

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

BUDOWA KOMPOSTOWNI OSADÓW ŚCIEKOWYCH
ORAZ BIOODPADÓW NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
PRZY UL. TADEUSZA KOŚCIUSZKI
W STASZOWIE

Spis treści

1	Wstęp.....	9
1.1	Tytuł.....	9
1.2	Zamawiający	9
1.3	Wykonawca	9
1.4	Podstawy prawne opracowania	9
1.5	Klasyfikacja przedsięwzięcia	11
2	Opis planowanego przedsięwzięcia	15
2.1	Lokalizacja przedsięwzięcia	15
2.1.1	Uwarunkowania wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	15
2.2	Budowa geologiczna i rzeźba terenu	16
2.2.1	Regionalizacja fizycznogeograficzna	16
2.3	Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne	17
2.3.1	Odniesienie do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią	20
2.4	Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	21
2.5	Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia	25
2.5.1	Odpady	25
2.5.2	Emisje do powietrza	32
2.5.3	Wibracje.....	55
2.5.4	Hałas	56
2.6	Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi	64
2.6.1	Informacje o różnorodności biologicznej	65
2.6.2	Zużycie paliw.....	65
2.7	Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu	65
2.7.1	Zapotrzebowanie na energię elektryczną na etapie realizacji przedsięwzięcia	65
2.7.2	Zapotrzebowanie na energię elektryczną na etapie eksploatacji przedsięwzięcia	66
2.7.3	Zapotrzebowanie na energię elektryczną na etapie likwidacji przedsięwzięcia	66
2.8	Zapotrzebowanie na wodę i ilości wytworzonych ścieków.....	67
2.8.1	Woda i ścieki	67
2.8.2	Wody opadowe	67

2.9	Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	69
2.10	Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu	69
3	Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko	71
3.1	Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korzyści ekologicznych w rozumieniu tej ustawy	71
3.1.1	Parki narodowe.....	71
3.1.2	Rezerваты przyrody.....	72
3.1.3	Parki krajobrazowe	72
3.1.4	Obszary chronionego krajobrazu.....	73
3.1.5	Obszary Natura 2000	74
3.1.6	Pomniki przyrody.....	75
3.1.7	Stanowiska dokumentacyjne.....	76
3.1.8	Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.....	76
3.1.9	Użytki ekologiczne	77
3.1.10	Korzyści ekologiczne.....	78
3.2	Właściwości hydromorficzne, fizykochemiczne, biologiczne i chemiczne wód	79
3.2.1	Wody podziemne.....	79
3.2.2	Wody powierzchniowe (JCWP).....	82
4	Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu	84
5	Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.....	89
6	Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane	92
7	Analiza skumulowanego oddziaływania przedsięwzięcia oraz przewidzianych do wykonania prac.....	95
8	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową.....	97
9	Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania.....	98
9.1	Wariant proponowany przez wnioskodawcę	98
9.2	Racjonalny wariant alternatywny	101
9.3	Wariant alternatywny lokalizacyjny	103

9.4	Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska – wraz z uzasadnieniem wyboru	103
10	Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, oraz na klimat	106
10.1	Klimat.....	106
10.2	Oddziaływanie na klimat	107
10.2.1	Zapewnienie odporności na bieżącą zmienność klimatu i przyszłą zmianę klimatu w ramach projektu – adaptacja do zmian klimatu	110
10.3	Transgraniczne oddziaływanie na środowisko	111
11	Porównanie oddziaływań proponowanych wariantów	112
11.1	Na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze.....	112
11.1.1	Wariant proponowany	112
11.1.2	Wariant alternatywny.....	114
11.2	Na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz	132
11.2.1	Wariant proponowany	132
11.2.2	Wariant alternatywny.....	132
11.3	Na dobra materialne.....	132
11.4	Na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją	133
11.5	Na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych.....	133
11.6	Na wzajemne oddziaływanie między wszystkimi powyższymi elementami	133
12	Uzasadnienie proponowanego wariantu.....	134
13	Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko	135
13.1	Opis metod prognozowania	135
13.1.1	Metody prognozowania emisji do atmosfery.....	135
13.1.2	Metody prognozowania emisji akustycznych.....	136
13.1.3	Metody prognozowania zapotrzebowania na wodę i ilości ścieków	136
13.1.4	Prognozowanie zapotrzebowania na energię elektryczną	136
13.2	Opis planowanych znaczących oddziaływań	136
13.3	Oddziaływania wynikające z istnienia przedsięwzięcia	137
13.4	Oddziaływania wynikające z wykorzystania zasobów środowiska	138
13.5	Oddziaływania wynikające z emisji.....	138

14	Propozycje rozwiązań minimalizujących ewentualne oddziaływanie na środowisko oraz rozwiązań alternatywnych umożliwiających wyeliminowanie oddziaływania.....	139
15	Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska.....	141
16	Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia.....	142
16.1	Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego.....	142
16.2	Polityka Ekologiczna Państwa 2030.....	143
16.3	Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju.....	143
16.4	Krajowy plan gospodarki odpadami.....	143
17	Analiza wpływu przedsięwzięcia na cele środowiskowe zawarte w planie gospodarowania wodami na obszarze, w odniesieniu do usytuowania przedsięwzięcia względem zlewni i jednolitych części wód.....	144
17.1	Ochrona wód podziemnych.....	144
17.2	Ochrona wód powierzchniowych.....	144
18	Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich.....	146
19	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.....	147
20	Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie	148
20.1	Faza realizacji.....	148
20.1.1	Hałas	148
20.1.2	Powietrze.....	148
20.1.3	Wody	148
20.2	Faza eksploatacji.....	148
20.2.1	Hałas	148
20.2.2	Powietrze.....	148
20.2.3	Wody	149
20.2.4	Odpady	149
20.3	Monitoring oddziaływania na obszary Natura 2000	149
21	Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport.....	150

22	Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu	151
23	Oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do raportu	154

Spis rysunków:

Rysunek 1	Teren, na którym zlokalizowane będzie planowane przedsięwzięcie	15
Rysunek 2	Położenie planowanego przedsięwzięcia na mapie mezoregionów	16
Rysunek 3	Koncepcja planu zagospodarowania terenu	20
Rysunek 4	Widok boczny przyzmy w rozwiązaniu ze ścianami oporowym.....	24
Rysunek 5	Róża wiatrów ze stacji meteorologicznej Sandomierz	33
Rysunek 6	Informacja GIOŚ o stężeniach średniorocznych substancji w powietrzu atmosferycznym w Staszowie	35
Rysunek 7	Wyznaczenie średniej aerodynamicznej szorstkości terenu	36
Rysunek 8	Skład niemetanowych LZO podczas kompostowania.....	38
Rysunek 9	Modelowanie rozprzestrzeniania substancji w powietrzu dla wariantu proponowanego – stężenia maksymalne	43
Rysunek 10	Modelowanie rozprzestrzeniania substancji w powietrzu dla wariantu proponowanego – stężenia średnioroczne.....	49
Rysunek 11	Charakterystyka mocy akustycznej wentylatorów zainstalowanych w zakładzie	61
Rysunek 12	Emisja hałasu z inwestycji w porze daytimej	63
Rysunek 13	Emisja hałasu z inwestycji w porze nocnej	64
Rysunek 14	Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do najbliższego rezerwatu przyrody	72
Rysunek 15	Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do najbliższego obszaru chronionego krajobrazu .	74
Rysunek 16	Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do najbliższego obszaru Natura 2000.....	75
Rysunek 17	Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do najbliższych pomników przyrody.....	76
Rysunek 18	Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do najbliższego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego	77
Rysunek 19	Odległość przedmiotowego przedsięwzięcia od korytarza ekologicznego	78
Rysunek 20	Główne zbiorniki wód podziemnych w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia.....	79
Rysunek 21	Podział Polski na 174 jednolite części wód podziemnych (JCWPd).....	80
Rysunek 22	Przebieg granic jednolitych części wód podziemnych w okolicy Staszowa.....	81
Rysunek 23	Mapa zinventaryzowanych drzew	85
Rysunek 24	Położenie przedsięwzięcia w odniesieniu do zabytków wpisanych do rejestru zabytków	90
Rysunek 25	Położenie przedsięwzięcia w odniesieniu do zabytków wpisanych do ewidencji zabytków	91
Rysunek 26	Lokalizacja przedsięwzięcia na ortofotomapie.....	92
Rysunek 27	Teren przedsięwzięcia – oczyszczalni ścieków	93
Rysunek 28	Teren przedsięwzięcia, widoczne 2 wiaty, które są planowane do wyburzenia	93
Rysunek 29	Zdjęcie w przedstawiające teren przedsięwzięcia.....	94
Rysunek 30	Mocowanie membrany za pomocą ściągu	98
Rysunek 31	Mocowanie membrany za pomocą karabinków	98
Rysunek 32	Prasa do liniowego napełniania rękawów foliowych	102
Rysunek 33	Załadunek urządzenia do napełniania rękawów foliowych.....	102
Rysunek 34	Roczny przebieg temperatury i opadów w gminie Staszów.....	107
Rysunek 35	Lokalizacja terenu przedsięwzięcia względem najbliższej granicy RP	111
Rysunek 36	Modelowanie rozprzestrzeniania substancji w powietrzu dla wariantu alternatywnego – stężenia maksymalne	120

Rysunek 37	Modelowanie rozprzestrzeniania substancji w powietrzu dla wariantu alternatywnego – stężenia średnioroczne.....	126
------------	---	-----

Spis tabel:

Tabela 1	Rodzaje, masa i sposób magazynowania odpadów powstających na etapie realizacji przedsięwzięcia.....	25
Tabela 2	Bilans masowy dla planowanej kompostowni odpadów	27
Tabela 3	Rodzaje i masy odpadów przewidzianych do przetwarzania biologicznego	28
Tabela 4	Rodzaje i ilości odpadów przewidziane do wytworzenia w wyniku przetwarzania odpadów	30
Tabela 5	Rodzaje i ilości odpadów powstających w związku z funkcjonowaniem Zakładu	31
Tabela 6	Zestawienie wartości dopuszczalnych i odniesienia oraz tła zanieczyszczenia atmosfery	34
Tabela 7	Zanieczyszczenia emitowane przez silniki spalinowe w trakcie pracy	39
Tabela 8	Emisje maksymalne z przesiewacza i rozdrabniacza w kg/h	40
Tabela 9	Łączna emisja roczna i maksymalna emisja godzinowa z instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów – wariant proponowany	42
Tabela 10	Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych.....	57
Tabela 11	Wykaz źródeł hałasu wraz z ich parametrami akustycznymi	60
Tabela 12	Wyniki obliczeń w punktach obliczeniowych	63
Tabela 13	Zużycie energii elektrycznej na etapie eksploatacji.....	66
Tabela 14	Ilość wód opadowych	68
Tabela 15	Charakterystyka JCWPd nr 165.....	81
Tabela 16	Charakterystyka JCWP - rzeki Czarna	82
Tabela 17	Spis drzew zinwentaryzowanych na terenie przedsięwzięcia	85
Tabela 18	Optymalny zakres temperatur dla wymagań w procesie kompostowania	100
Tabela 19	Analiza wielokryterialna rozważanych wariantów przedsięwzięcia.....	103
Tabela 20	Klasyfikacja stopnia zagrożenia klimatycznego	108
Tabela 21	Ogólna matryca ryzyka dla ryzyk związanych z klimatem	109
Tabela 22	Analiza specyficznych ryzyk związanych z klimatem	109
Tabela 23	Planowane przedsięwzięcie w kontekście odporności na klimat.....	110
Tabela 24	Łączna emisja roczna i maksymalna emisja godzinowa z instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów – wariant alternatywny	119
Tabela 25	Ocena oddziaływań wynikających z istnienia przedsięwzięcia.....	137
Tabela 26	Ocena oddziaływań wynikających z wykorzystania zasobów środowiska	138
Tabela 27	Ocena oddziaływań wynikających z emisji	138

1 Wstęp

1.1 Tytuł

Raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie kompostowni osadów ściekowych oraz bioodpadów wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i technologiczną na działkach o numerach ewidencyjnych 3032, 3035, 3036, 3037, 3038, 6025 obręb 0001 Staszów przy ul. Tadeusza Kościuszki w Staszowie.

1.2 Zamawiający

Zamawiającym niniejszego opracowania jest:

Regionalne Centrum Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. w Staszowie
ul. Tadeusza Kościuszki 87
28-200 Staszów
NIP 8661747421, REGON 521928262

1.3 Wykonawca

Wykonawcą niniejszego opracowania jest:

EQUIPO Europe sp. z o.o. sp. k.
ul. 1 Maja 31/33
90-739 Łódź
REGON: 280282544, NIP 7273831196

Zespół opracowujący:

- mgr inż. Cezary Chełkowski – kierujący zespołem autorów.
- dr inż. Marcin Chełkowski,
- mgr inż. Agnieszka Knaperek-Pełka,
- mgr inż. Mikołaj Wawrzonek,
- mgr Mikołaj Lisicki.

1.4 Podstawy prawne opracowania

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w oparciu o następujące akty prawne:

- 1) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz. U. 2024 r., poz. 54);
- 2) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach* (tekst jednolity Dz. U. 2023 r., poz. 1587);

- 3) Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2023 r., poz. 1094);
- 4) Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz. U. 2022 r., poz. 840);
- 5) Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. 2023 r., poz. 1478);
- 6) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2023 r., poz. 1336);
- 7) Ustawa z 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 2519);
- 8) Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (tekst jednolity Dz. U. 2020 r., poz. 10);
- 9) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (tekst jednolity Dz. U. 2021r. poz. 845);
- 10) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2019 r., poz. 1806);
- 11) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2014 r., poz. 1713);
- 12) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 r., poz. 112);
- 13) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005 Nr 263, poz. 2202 ze zm.);
- 14) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2011 nr 25, poz. 133 ze zm.);
- 15) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 r., poz. 1395);
- 16) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 r., poz. 1409);
- 17) Rozporządzenie z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 r., poz. 1408);
- 18) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 r., poz. 2183 ze zm.);
- 19) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 r., poz. 138);
- 20) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko wraz z rozporządzeniem zmieniającym z 10 sierpnia 2023 r. (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839, Dz. U. z 2023 r., poz. 1724);
- 21) Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (Dz. U. 2020 r., poz. 1742);
- 22) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko (L 26/1).

1.5 Klasyfikacja przedsięwzięcia

Inwestor zamierza zrealizować inwestycję polegającą na budowie kompostowni osadów ściekowych i bioodpadów na terenie oczyszczalni ścieków komunalnych przy ul. Tadeusza Kościuszki w Staszowie.

Nowa instalacja składać się będzie z 12 bioreaktorów wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i technologiczną oraz zagospodarowaniem terenu. Realizacja ww. instalacji pozwoli na przetwarzanie 27 000 Mg odpadów rocznie, co przekłada się na zdolność przerobową na poziomie ok. 74 Mg na dobę. Przedsięwzięcie nie będzie posiadać zdolności przetwarzania takich ilości odpadów, które będą je kwalifikowały do obowiązku uzyskania Pozwolenia Zintegrowanego.

W tym celu Inwestor zobligowany będzie do sporządzenia projektu budowlanego i uzyskania decyzji udzielającej pozwolenia na budowę dla tego obiektu, a następnie uzyskania decyzji zezwalającej na zbieranie i przetwarzanie odpadów. *Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r., poz. 1094) określa przypadki, w których niezbędne jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach a także reguluje zasady i tryby postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. 2019 r. poz. 1839 z późn. zm.), budowa tego rodzaju instalacji jest przedsięwzięciem mogącym zawsze znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu tego rozporządzenia, wymienionym w:

- **§2 ust. 1 pkt 47 rozporządzenia:** instalacje do przetwarzania w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 21 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach odpadów inne niż wymienione w pkt 41 i 46, w tym składowiska odpadów inne niż wymienione w pkt 41, mogące przyjmować odpady w ilości nie mniejszej niż 10 t na dobę lub o całkowitej pojemności nie mniejszej niż 25 000 t, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2018 r. poz. 2389, z późn. zm.).

Zgodnie z art. 66 ust. 1 Ustawy OOŚ, Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien zawierać informacje umożliwiające analizę kryteriów wymienionych w art. 62 ust. 1 oraz zawierać:

- 1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:
 - a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne,
 - b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,
 - c) przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia,
 - d) informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi,
 - e) informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu,
 - f) informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,

- g) ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu;
- 2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym:
 - a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy,
 - b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód;
- 3) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu;
- 4) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych;
- 5) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
- 6) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane;
- 7) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem;
- 8) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową;
- 9) opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym:
 - a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,
 - b) racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska – wraz z uzasadnieniem ich wyboru;
- 10) określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego;
- 11) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na:
 - a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,
 - b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz,
 - c) dobra materialne,
 - d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,
 - e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych,

- f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ,
 - g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a–f;
- 12) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a;
- 13) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:
- a) istnienia przedsięwzięcia,
 - b) wykorzystywania zasobów środowiska,
 - c) emisji;
- 14) opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji, użytkowania lub likwidacji przedsięwzięcia;
- 15) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko:
- a) określenie założeń do: – ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, – programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego,
 - b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;
- 16) dla instalacji do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej, o elektrycznej mocy znamionowej nie mniejszej niż 300 MW ocenę gotowości instalacji do wychwytywania dwutlenku węgla, określoną na podstawie analizy:
- a) dostępności podziemnych złóż dwutlenku węgla,
 - b) wykonalności technicznej i ekonomicznej sieci transportowych dwutlenku węgla;
- 17) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;
- 18) odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia;
- 19) uzasadnienie spełnienia warunków, o których mowa w art. 68 pkt 1, 3 i 4 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, jeżeli przedsięwzięcie wpływa na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 i art. 61 ust. 1 tej ustawy;
- 20) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego;

- 21) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;
- 22) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiające kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;
- 23) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;
- 24) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie;
- 25) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;
- 26) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;
- 27) datę sporządzenia raportu, imię, nazwisko i podpis autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – imię, nazwisko i podpis kierującego tym zespołem oraz imiona, nazwiska i podpisy członków zespołu autorów;
- 28) oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do raportu;
- 29) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.

2 Opis planowanego przedsięwzięcia

2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia

- województwo: świętokrzyskie,
- powiat: staszowski,
- gmina: Miasto Staszów,
- miejscowość: Staszów,
- numery działek: 3032, 3035, 3036, 3037, 3038, 6025 obręb 0001 Staszów.

Obszar na którym planuje się budowę to teren oczyszczalni ścieków komunalnych w Staszowie.

Rysunek 1 Teren, na którym zlokalizowane będzie planowane przedsięwzięcie



Źródło: opracowanie na podstawie <https://mapy.geoportal.gov.pl>

2.1.1 Uwarunkowania wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Na obszarze Miasta Staszów ani działek, na których jest planowane przedsięwzięcie, nie obowiązywał, ani nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

2.2 Budowa geologiczna i rzeźba terenu

2.2.1 Regionalizacja fizycznogeograficzna

W regionalizacji fizycznogeograficznej dotychczas stosowany był podział według J. Kondrackiego utworzony końcem lat 60 XX wieku. Podział Polski na mezoregiony został zweryfikowany w oparciu o najnowsze dane geologiczne i geomorfologiczne (Geographia Polonica 2018). W porównaniu z poprzednią regionalizacją fizyczno-geograficzną liczba mezoregionów wzrosła z 316 do 344. Doprecyzowano również przebieg granic mezo- i makroregionów. Teren planowanej inwestycji zgodnie z najnowszym podziałem leży w mezoregionie Niecka Połaniecka. Jest to rozległe zapadlisko, położone pomiędzy Pogórzem Szydłowskim a Garbem Pińczowskim. Niecka Połaniecka stanowi część Niecki Nidziańskiej.

Rysunek 2 Położenie planowanego przedsięwzięcia na mapie mezoregionów



Źródło: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

2.3 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne

Na wyodrębnionym terenie istniejącej oczyszczalni ścieków w Staszowie prowadzony będzie proces odzysku odpadów innych niż niebezpieczne, który wg Załącznika nr 1 do ustawy o odpadach, sklasyfikowano jako R3 – Recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania).

Proces odzysku R3 polega na poddaniu odpadów procesowi kompostowania, dzięki któremu otrzymywany jest produkt – kompost lub kompost nieodpowiadający wymaganiom.

Proces odzysku R3 odbywać będzie się w bioreaktorach wyposażonych w system aktywnego napowietrzania, przykrywanych membraną półprzepuszczalną w systemie Equipo, zapewniającą optymalną gospodarkę wodną i zabezpieczającą przed emisją substancji złownych do atmosfery.

W skład projektowanej instalacji do kompostowania wchodzić będzie 12 nowych żelbetowych bioreaktorów o wymiarach wewnętrznych 8 m × 35m, z trzech stron ograniczonych ścianami o wysokości 1,5 m. Układ ścian tworzy schemat zbiornika otwartego – z pełnym dostępem od czoła, umożliwiającym transport materiału w celu jego załadunku i rozładunku.

Płyta denna dla reaktorów w systemie membranowym wykonana będzie z betonu, o spadku ok. 1‰ w kierunku wjazdu. W płycie znajdują się kanały napowietrzające. Za tylną ścianą każdego reaktora zamontowany jest wentylator. Do kanałów napowietrzających doprowadzane jest powietrze z wentylatorów napowietrzających każdy bioreaktor oddzielnie.

Każdy z reaktorów przykrywany będzie membraną półprzepuszczalną, stanowiącą zamknięcie reaktora. Membrana chroni przetwarzany materiał przed wpływami czynników zewnętrznych oraz zapewnia utrzymanie optymalnej wilgotności procesu kompostowania, jak też chroni przed emisją odorów. Poprzez specjalnie zaprojektowany materiał laminatowy uwalnia on na zewnątrz większość wilgoci oraz CO₂, przy jednoczesnym zatrzymaniu wewnątrz ciepła, substancji złownych oraz mikroorganizmów odpowiadających za prawidłowo przeprowadzony proces biologicznego przetwarzania. Przy zastosowaniu technologii membranowej nawet w okresie zimowym, dzięki działaniu bakterii tlenowych, proces przebiega bardzo skutecznie z wysoką wydajnością.

Membrana w systemie Equipo składa się z następujących warstw:

- tkanina zewnętrzna: 100% poliester,
- tkanina środkowa ePTFE.

Ogólne właściwości laminatu:

- wytrzymałość na zrywanie,
- odporność na środki chemiczne,
- wysoka odporność termiczna,

- wodoodporność,
- odporność na warunki atmosferyczne.

Napowietrzanie poszczególnych reaktorów następować będzie za pomocą wentylatorów promieniowych. Wentylatory zapewniają odpowiednie napowietrzanie poszczególnych reaktorów w procesie biologicznego przetwarzania odpadów ulegających biodegradacji, jak i przygotowanej mieszanki kompostowej na bazie komunalnych osadów ściekowych. Każdemu reaktorowi będzie dedykowany 1 wentylator, zamontowany przy tylnej ścianie reaktora. Przy ich pomocy powietrze z zewnątrz będzie wdmuchiwane do materiału przetwarzanego. System napowietrzający zapewnia stałe ciśnienie powietrza w kanałach napowietrzających. Wentylatory dobrane będą w taki sposób, aby zapewnić dostateczną ilość powietrza w celu wyeliminowania niekontrolowanego ogrzewania materiału. Ich zadaniem jest zapewnienie mikroorganizmom optymalnej ilości tlenu. Ponieważ zdolności rozkładu bakterii podczas procesu będą coraz mniejsze, niezwykle ważne jest zapewnienie odpowiedniej wymiany powietrza, aby proces zachodził na takim samym poziomie niezależnie od czasu. Zaprogramowany, sterowany mikroprocesorowo, system napowietrzający wyeliminuje zagrożenia związane z napowietrzaniem jak niekontrolowany wzrost temperatury, lub jej spadek, zbytne przewietrzanie. Program sterujący procesem kompostowania otrzymywać będzie informacje z sond temperaturowych, dostosowując ilość i okresy podawania powietrza do reaktora.

Odpady ulokowane w poszczególnych bioreaktorach przykrywane będą membraną półprzepuszczalną. Przykrywanie i odkrywanie przyzm w bioreaktorach odbywa się przy użyciu urządzenia do nawijania i odwijania membran (tzw. nawijarki).

Dla instalacji przewidziano zastosowanie jednego urządzenia do nawijania i odwijania membran, wraz z urządzeniem dostarczona będzie dokumentacja techniczno-ruchowa.

Nawijarka membran składać się będzie z:

- ramy nośnej,
- dwóch zespołów kół jezdnych
- krat pomostowych
- bębna nawijarki wraz z napędem
- zespołu szaf sterowniczych,
- agregatu z silnikiem spalinowym.

Proces kompostowania w bioreaktorach membranowych jest procesem sterowanym automatycznie.

Każdy reaktor będzie osobno podłączony do systemu sterowania i monitorowany, a cały system składa się z następujących elementów:

- sprzęt komputerowy,
- oprogramowanie mające na celu sterowanie i nadzór nad przebiegiem procesu oraz zapisywanie danych,
- sondy temperatury,
- szafa sterująca,
- zasilacz.

Oprogramowanie rejestrować będzie dane w czasie rzeczywistym, co pozwala na optymalne sterowanie przebiegiem procesu, tzn. ilością wprowadzanego powietrza przez kanały napowietrzające do reaktorów.

Podczas procesu w celu identyfikowalności i sprawdzalności przepływu odpadu, każdy reaktor należy zaopatrzyć w jeden egzemplarz rejestru. Celem rejestru jest zachowanie następujących informacji:

- data załadowania,
- rodzaj odpadu,
- przetwarzanie wstępne,
- morfologia złożonego odpadu,
- dane temperaturowe,
- data wyładowania,
- numer reaktora.

W rejestrze wskazany będzie rodzaj wsadu, skład, pochodzenie, a także ilość skierowaną do przetwarzania. Oprogramowanie systemu sterowania zawiera wszelkie niezbędne kody i nazwy rodzajów odpadów, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 r., poz. 10). Podczas biologicznego przetwarzania system automatycznie zbiera dane przychodzące o wartościach temperatury mierzonych w różnych miejscach pryzmy. Dane przechowywane w komputerze będą archiwizowane w regularnych odstępach czasu i należy je również zachować w formie drukowanej poza formatem elektronicznym. W rejestrze dotyczącym danej pryzmy będzie dokładnie udokumentowana data rozładunku boksu bioreaktora.

Ponadto do realizacji planowana jest kurtyna antyodorowa. Planuje się zamontować dwa urządzenia na płocie wzdłuż ulicy. Każde będzie obsługiwać 150 metrów bieżących. Będą to urządzenia służące do kontroli związków odorotwórczych stosowane na różnego rodzaju instalacjach uciążliwych zapachowo dla otoczenia.

Urządzenia takie wykorzystywane są w: oczyszczalniach ścieków, kompostowniach, zakładach przetwórstwa mięsnego, zakładach oczyszczania i segregacji odpadów, itp.

Urządzenie składa się z trzech zbiorników, w tym jednego, w którym następuje kontakt świeżego powietrza z substancją neutralizującą związki odorogenne, wentylatora tłoczącego powietrze przez zbiornik kontaktowy i dalej do rur rozprowadzających na terenie zakładu, rur rozprowadzających, pomp tłoczących środek oraz elektroniki sterującej. Całość zamknięta jest w szczelnej obudowie.

Urządzenie działa na zasadzie ewaporacji substancji neutralizującej i mieszaniu jej z tłoczonym powietrzem w zbiorniku kontaktowym, oraz dystrybucji mieszaniny za pośrednictwem rur rozprowadzających. Urządzenie działa poprzez dmuchanie powietrza przez system dystrybucji zbudowany z perforowanych rur, tworząc suchą parę w celu wyeliminowania odorów z powietrza wykorzystując bez użycia wody.

Koncepcja planu zagospodarowania terenu przedsięwzięcia została przedstawiona poniżej, a także dołączona do niniejszego Raportu. Na etapie projektowania mogą zajść niewielkie zmiany w koncepcji, które nie będą mieć wpływu na oddziaływania na środowisko.



Źródło: opracowanie własne

Odpady przed skierowaniem do instalacji muszą zostać odpowiednio przygotowane. Bioodpady, gałęzie, kora, odpady drzewne muszą najpierw zostać rozdrobnione na rozdrabniaczu, natomiast wszystkie odpady muszą zostać wymieszane w odpowiednich proporcjach, aby zapewnić optymalny stosunek węgla do azotu w odpadach. W celu zapewnienia odpowiednich proporcji odpady skierowane do mieszania będą ważone, dotyczy to zarówno bioodpadów, osadów, jak również materiału strukturalnego nie będącego odpadem. Przyjmuje się, iż mieszanka wsadowa do bioreaktorów zawiera po 50% odpadów oraz materiału strukturalnego niebędącego odpadem. Takie też założenia zostały poczynione w bilansie masowym, który został przedstawiony w rozdziale 2.5.1.

Odpowiednia mieszanka przygotowana będzie w hali przyjęć za pomocą ładowarki kołowej lub przerzucarki mobilnej, a następnie kierowana do boksów kompostowych za pomocą samochodów samowyładowczych lub ładowarki kołowej. Każdy transport przed zdeponowaniem w boksie będzie również ważony na wadze pomostowej lub wadze zainstalowanej na tyłce ładowarki kołowej, w celu upewnienia się, że ilość materiału trafiającego do instalacji nie przekroczy jej wydajności – wynoszącej 74 Mg na dobę.

2.3.1 Odniesienie do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią

Zgodnie z definicją zapisaną w art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 roku Prawo wodne, przez obszary szczególnego zagrożenia powodzią rozumie się

- a) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- b) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%,
- c) obszary między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, o których mowa w art. 224, stanowiące działki ewidencyjne,
- d) pas techniczny.

Zgodnie z dostępnymi mapami na stronach hydroportalu PGW Wody Polskie (https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gmap=gpMZIP) teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się na obszarach, które wypełniają zapisy Ustawy.

Teren przedsięwzięcia zawiera się obszarach, na których występuje prawdopodobieństwo powodzi 100-letniej (średnie ryzyko) oraz 10-letniej (wysokie ryzyko).

Głębokość wody wynosi odpowiednio między 0,5 a 2,0m dla powodzi 100-letniej oraz do 0,5m dla powodzi 10-letniej.

W celu zabezpieczenia terenu przed wodami powodziowymi konieczne jest zabezpieczenie go przed falą powodziową o wysokości 2m.

Proponuje się podniesienie całego terenu, który znajduje się na obszarach powodzi 100-letniej o 1 metr w stosunku do obecnej wysokości terenu (do rzędnej ok. 186,00 m n.p.m.) oraz wykonanie systemu zabezpieczenia przeciwpowodziowego, by skutecznie chronił teren bioreaktorów oraz hali przed zalaniem / podtopieniem do rzędnej fali powodziowej wynoszącej 187,00 m n.p.m.

System ochrony przeciwpowodziowej składać się będzie płyt kotwiących zainstalowanych na stałe w rejonie drzwi i bram (wejść / wjazdów) budynku hali przyjęć oraz bioreaktorów

Płyty kotwiące będą osadzone w rejonie drzwi i bram na równi z powierzchnią, do której są umocowane. W miejscach załamania systemu ochrony przeciwpowodziowej będą stosowane słupy pośrednie kątowe. Słupy końcowe i słupy pośrednie będą jednocześnie prowadnicami służącymi do umieszczenia w nich belek zaporowych. Miejsca styku belek zaporowych z słupami będą zabezpieczone uszczelkami. Belki „startowe”, układane bezpośrednio na podłożu mają również być zabezpieczone uszczelkami gwarantującymi maksymalne uszczelnienia styku bariery przeciwpowodziowej z belkami zaporowymi.

System zabezpieczenia przeciwpowodziowego będzie montowany przez Personel Zamawiającego w sytuacji wystąpienia ryzyka powodzi.

Dzięki zastosowaniu systemu zabezpieczenia przeciwpowodziowego nie ma ryzyka, iż fala powodziowa dotrze do miejsc, w których będzie mieć kontakt z odpadami (hala przyjęć, bioreaktory, plac przygotowania wsadu).

2.4 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Kompostowanie polega na rozkładzie substancji organicznej przez mikroorganizmy – w szczególności bakterie tlenowe oraz niczenie. Proces kompostowania jest procesem przetwarzania substancji organicznej w

kontrolowanych warunkach w obecności tlenu, przy zachowaniu odpowiedniej dla przebiegu procesu temperatury oraz wilgotności.

Aby w procesie kompostowania zapewnić pożywienie dla najbardziej aktywnych mikroorganizmów, w skład materii poddanej kompostowaniu wchodzić muszą następujące składniki:

- węgiel,
- azot i tlen,
- woda.

Rozkład odpadów organicznych może zachodzić również w przypadku nieobecności lub niedoboru któregoś z wymienionych składników, chociaż jego przebieg będzie wówczas znacznie wolniejszy.

Podatność kompostowanego materiału na przebieg procesu kompostowania związana jest w szczególności z proporcją stosunku wagowego zawartości węgla organicznego do azotu w tym materiale. Zależność ta zwana jest potocznie stosunkiem C/N.

Mikroorganizmy odpowiedzialne za przebieg prawidłowego procesu kompostowania potrzebują w swoim pożywieniu węgla i niewielkiej ilości azotu. Jeżeli otrzymują one te pierwiastki w prawidłowej proporcji, następuje szybki proces rozmnażania i związana z tym możliwość szybkiego poddania rozkładowi materiału organicznego zawartego w odpadach. Optymalny stosunek C/N materiału odpadowego na początku procesu kompostowania powinien wynosić w zakresie od 25:1 do 35:1. W przypadku wartości stosunku C/N odbiegających od podanych, proces rozkładu przebiega wolniej. Zasadniczo odpady zielone posiadają stosunek C/N zawierający się w tym przedziale, jednak w niektórych przypadkach, kiedy w przetwarzanych odpadach zawarta będzie zbyt duża ilość azotu – stosunek ten należało będzie wyrównać poprzez dodanie rozdrobnionego materiału strukturalnego o większej zawartości węgla – np. zrębkowanego drewna. Stąd też istotnym elementem instalacji do kompostowania odpadów będzie stacja przygotowania materiału wsadowego, w której nastąpi mieszanie odpadów z materiałem strukturalnym.

W przypadku stosunku C/N <20:1 może dojść do ulatniania się gazowego amoniaku do atmosfery, przez co może dojść do zanieczyszczenia środowiska, a wytworzony kompost będzie miał złą jakość. Materiał o zbyt niskiej zawartości węgla, a wysokiej zawartości azotu należy w ramach przygotowania wsadu do kompostowania uzupełnić materiałem charakteryzującym się wysoką zawartością węgla organicznego, jak na przykład drewno, słoma itp.

W przypadku stosunku C/N >35:1 proces kompostowania będzie przebiegał wolniej, wytworzony kompost będzie miał niską jakość. Dla materiału wsadowego z tak wysoką proporcją zawartości węgla do azotu zaleca się dodanie azotu przed rozpoczęciem procesu kompostowania (na przykład gnojowica, mocznik, osad ściekowy), co przyspieszy proces rozkładu.

Przyjmuje się, że w dojrzałym kompoście stosunek C/N powinien wynosić ok. 10:1, a więc mniej więcej tyle, ile występuje w naturalnej próchnicy glebowej.

Kompostowanie tlenowe oznacza autotermiczny i termofilowy rozkład biologiczny odpadów ulegających biodegradacji, w obecności tlenu i w kontrolowanych warunkach, realizowany przez mikro- i makroorganizmy. W wyniku biologicznego przetwarzania powstaje kompost.

Kompostowanie odpadów to metoda oparta na naturalnych reakcjach biochemicznych przebiegających w glebie (mineralizacja, humifikacja), zintensyfikowanych w sztucznie wytworzonych optymalnych warunkach, zapewniających możliwość sterowania tymi procesami.

Zasadniczo przyjęć można, że kompostowanie jest procesem biotermicznym, który zachodzi w dwóch fazach:

- **Faza I** – kompostowanie termofilowe nazywane też kompostowaniem intensywnym lub fazą wysoko temperaturową;
- **Faza II** – kompostowanie mezofilowe nazywane również dojrzewaniem.

Czas przebiegu faz zależy od składu kompostowanej biomasy i stosowanej technologii kompostowania. Mineralizacja tlenowa jest procesem egzotermicznym, a intensywność rozkładu zależy od podatności związków na rozkład. Bardzo łatwo ulegają rozkładowi tłuszcze, większość cukrów (w tym skrobia) i białek; trudniej hemicelulozy i celuloza. Natomiast lignina oraz białka z grupy skleroproteidów (np. keratyna) są bardzo odporne na rozkład, o czym należy pamiętać podczas doboru materiałów, które w procesie kompostowania stanowią będą materiał strukturalny wspomagający proces biologicznego przetwarzania odpadów zielonych i innych bioodpadów.

W fazie kompostowania intensywnego temperatura może przekroczyć nawet 70°C. Faza ta ma kluczowe znaczenie dla procesów higienizacji, co jest czynnikiem istotnym z punktu widzenia konieczności zhygienizowania szkodliwych bakterii zawartych w odpadach.

W instalacji zastosowana zostanie sprawdzona technologia reaktorów żelbetowych przykrywanych półprzepuszczalnymi membranami.

Sercem kompostowni będą reaktory przykryte półprzepuszczalną membraną wraz z systemem napowietrzania, w którego skład wchodzi wentylatory i kanały napowietrzające, działające jednocześnie jako kanały odprowadzające odcieki procesowe. Poza wyposażeniem technologicznym istotnym elementem instalacji jest uszczelniony plac betonowy, w którym umieszczone są kanały napowietrzające / odbierające odcieki procesowe. Na placu umiejscowione są ściany oporowe reaktorów (żelbetowe/betonowe), których projektowana wysokość wynosi 1,5 m.

Usypane pryzmy przykrywane są specjalistyczną membraną w systemie Equipo, po czym zaczyna się faza intensywnego kompostowania, w tym proces higienizacji (3 pierwsze tygodnie), a następnie faza 3 tygodni dojrzewania (łącznie 6 tygodni pod membranami). Urządzenia kontrolne, w tym: czujniki temperatury wbijane są w membranę po jej rozłożeniu na kompostowanym materiale przy użyciu prefabrykowanych otworów w membranie.

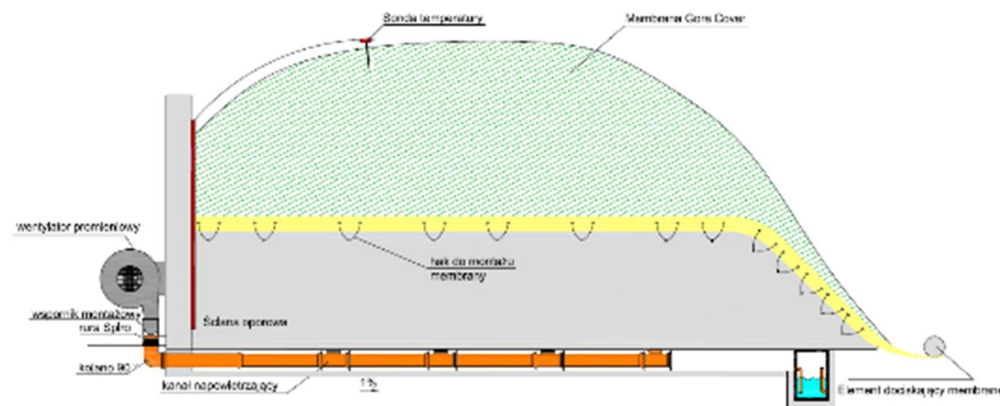
Zaletami przedstawionego systemu kompostowania są:

- ograniczenie ilości potrzebnego powietrza do procesu – powietrze podawane jest sekwencyjnie,
- brak konieczności zwilżania odpadu podczas procesu kompostowania,
- małe zaangażowanie pracy maszyn w procesie, co obniża koszty eksploatacyjne instalacji,
- elastyczne zarządzanie strumieniem odpadów kierowanym do procesu,
- niemal całkowite wyeliminowanie problemów odorów,
- redukcja emisji bakterii do otaczającego środowiska.

Opis technologii/procesu

Podczas 6 tygodni procesu pod membraną ma miejsce kontrolowane napowietrzanie pryzm. Proces ten jest dokładnie monitorowany przez sondy temperatury umieszczone wewnątrz pryzmy według poniższego rysunku oraz system komputerowy, aby zapewnić pełną higienizację kompostowanego materiału.

Rysunek 4 Widok boczny pryzmy w rozwiązaniu ze ścianami oporowym



Źródło: Opracowanie własne

Usypane pryzmy są przykryte oddychającą lecz wodoodporną, półprzepuszczalną membraną systemu Equipo, chroniącą kompostowany materiał przed wpływem warunków atmosferycznych, w tym deszczu. Unika się w ten sposób nadwyżki wilgoci w kompostowanych odpadach i dzięki temu powstaje mniejsza ilość odcieków wymagających zagospodarowania. Proces napowietrzania powoduje również mały przepływ wody przez kompostowany materiał, redukuje to ilość odcieków na wszystkich etapach.

Pod powierzchnią membrany tworzy się warstwa wody, która jest wynikiem kondensacji wilgoci i wysokiej temperatury. Ta warstwa wody pełni funkcję tzw. płuczki wodnej, którą np. instaluje się w układzie biofiltrów w systemach innych niż membranowe. Woda ta zatrzymuje związki odorowe, bakterie i kurz (część związków odorowych rozpuszcza się, a część wraca z powrotem do procesu, aby ulec degradacji).

Po okresie pierwszej fazy trwającej 3 tygodnie, następuje przemieszczenie odpadu z boku do boku za pomocą ładowarki i zaczyna się druga faza, której czas trwania to również 3 tygodnie. Proces ten prowadzony jest z napowietrzaniem pod membraną. Po 6 tygodniach otrzymuje się ustabilizowany, poddany higienizacji kompost.

Technologia Equipo umożliwia optymalną i wyrównaną gospodarkę cieplną w boksach. Retencja ciepła jest uzupełniona aktywnym napowietrzaniem, które zapewnia całkowitą i nieustanną higienizację odpadu.

Jednoczesne zastosowanie wentylatora i membrany w systemie Equipo zapewnia wyrównaną dystrybucję ciepła, nawet w takich obszarach krytycznych, jak powierzchnia pryzmy. W boksie przykrytym membraną dochodzi do nadciśnienia, które z jednej strony wspomaga równomierną dystrybucję tlenu, a z drugiej strony zapobiega szybkiemu odparowaniu wilgoci ze złoża.

Podczas przetwarzania biologicznego odpowiednie zapewnianie tlenu jest bardzo ważnym czynnikiem w celu degradacji aerobowej odpadów organicznych. Wentylatory tłoczą powietrze poprzez kanały napowietrzające do złoża odpadów w boksach, dzięki któremu zapewniają przyjazne warunki mikroorganizmom znajdującym się w odpadach. Podczas reprodukcji mikroorganizmów i dekompozycji materiałów organicznych powstaje znaczna ilość ciepła. Podczas przetwarzania następuje znaczna redukcja masy i objętości, co przypisuje się emitowanej wilgoci i ilości CO₂ w trakcie degradacji biologicznej.

2.5 Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia

Na etapie realizacji oraz późniejszej eksploatacji przedsięwzięcia przewiduje się występowanie emisji:

- odpadów,
- pyłów i gazów do powietrza,
- wibracji,
- hałasu.

2.5.1 Odpady

2.5.1.1 Faza realizacji

Realizacja planowanej inwestycji wiązała się będzie z wytwarzaniem typowych odpadów budowlanych z grupy 17 oraz odpadów opakowaniowych z grupy 15, zaklasyfikowanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 r., poz. 10). W fazie realizacji będą powstawać głównie zmieszane odpady pochodzące z rozbiórki obiektów, opakowania oraz pozostałości materiałów budowlanych.

Ponadto, w ramach realizacji przedsięwzięcia konieczne będzie wyburzenie dwóch istniejących wiat magazynowych. Przewiduje się, iż podczas rozbiórki tychże wiat powstaną następujące rodzaje i ilości odpadów :

- 17 01 01 - odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – 150 Mg.
- 17 04 05 – żelazo i stal – 30 Mg.

Zestawienie rodzajów, szacunkowej masy i sposób magazynowania odpadów przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1 Rodzaje, masa i sposób magazynowania odpadów powstających na etapie realizacji przedsięwzięcia

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Sposób magazynowania	Maksymalna masa odpadów, które mogą być magazynowane w okresie roku [Mg/rok]
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Specjalny pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy lub w jednym z budynków na terenie inwestycji	1,0

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Sposób magazynowania	Maksymalna masa odpadów, które mogą być magazynowane w okresie roku [Mg/rok]
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Specjalny pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy lub w jednym z budynków na terenie inwestycji	0,5
15 01 03	Opakowania z drewna	Wyznaczony sektor usytuowany w obrębie zaplecza budowy lub w jednym z budynków na terenie inwestycji	1,0
15 01 04	Opakowania z metali	Specjalny pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy lub w jednym z budynków na terenie inwestycji	0,2
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Specjalny szczelny, zamykany pojemnik na odpady niebezpieczne usytuowany w jednym z budynków na terenie inwestycji	0,1
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	Specjalny szczelny, zamykany pojemnik na odpady niebezpieczne usytuowany w jednym z budynków na terenie inwestycji	0,1
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Specjalny pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy lub w jednym z budynków na terenie inwestycji	0,1
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Wyznaczony sektor usytuowany w obrębie zaplecza budowy	150,0
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadów materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	Wyznaczony sektor usytuowany w obrębie zaplecza budowy	50,0
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	Wyznaczony sektor usytuowany w obrębie zaplecza budowy	20,0
17 04 07	Mieszaniny metali	Wyznaczony sektor usytuowany w obrębie zaplecza budowy	5,0
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Specjalny pojemnik usytuowany w obrębie zaplecza budowy	1,0
17 05 04	Żelazo i stal	Wyznaczony sektor usytuowany w obrębie zaplecza budowy	150,0

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Sposób magazynowania	Maksymalna masa odpadów, które mogą być magazynowane w okresie roku [Mg/rok]
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Wyznaczony sektor usytuowany w obrębie zaplecza budowy	20,0
Razem [Mg]			279,0

Źródło: opracowanie własne

Niezanieczyszczona ziemia z wykopów w pierwszej kolejności będzie wykorzystywana do celów budowlanych na miejscu, zgodnie z treścią art. 2 pkt. 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, nie będzie ona w tym przypadku stanowiła odpadu, w związku z czym nie będą miały w stosunku do niej zastosowania przepisy ustawy.

Magazynowanie odpadów będzie się odbywać w miejscach do tego przeznaczonych, odpowiednio oznakowanych oraz zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych. Odpady będą zbierane w sposób selektywny. Pojemniki będą dostosowane do magazynowania odpadów selektywnie zbieranych, a zbieranie odpadów odpowiadać będzie Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 1742). Odpady niebezpieczne nie będą mieszane z innymi odpadami. Odpady niebezpieczne gromadzone będą w miejscach przystosowanych do magazynowania odpadów niebezpiecznych – w specjalnych pojemnikach / kontenerach, czyli w sposób eliminujący przedostanie się odcieków z odpadów do środowiska (gdyby takie wystąpiły). Magazynowanie odpadów prowadzone będzie zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 1742).

Wszystkie odpady oddawane będą do odzysku bądź unieszkodliwienia firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia. Transport odpadów odbywać się będzie specjalnie do tego celu przeznaczonymi pojazdami należącymi do firm posiadających do tego celu odpowiednie uprawnienia.

Przestrzeganie przez Inwestora regulacji wprowadzonych uchwałami na terenie miasta, w tym selektywne i poprawne magazynowanie odpadów – nie spowoduje wystąpienia uciążliwości, czy skażenia środowiska.

2.5.1.2 Faza eksploatacji – stan docelowy

2.5.1.2.1 Rodzaje przetwarzanych odpadów

Bilans masowy dla przedmiotowej kompostowni został przedstawiony poniżej.

Tabela 2 Bilans masowy dla planowanej kompostowni odpadów

Bilans masowy			
Przetwarzany odpad:	Odpady zielone/ osady		
Dane wejściowe:		Ilość / Wymiar	Jednostka

Masa odpadu przetwarzanego	27 000	Mg/r
Masa materiału strukturalnego	27 000	Mg/r
Gęstość mieszanki kompostowej	0,70	Mg/m ³
Wysokość ściany oporowej	1,50	m
Długość boku	35	m
Szerokość boku	8	m
Wysokość odpadu w boksie	3,0	m
Szerokość placu komunikacyjnego	10,0	m
Utrata masy po fazie intensywnej stabilizacji	10	%
Utrata masy po I fazie dojrzewania	10	%
Obliczenia bilansowe:	Ilość / Wymiar	Jednostka
Objętość przetwarzanej mieszanki	77 143	m ³ /r
Objętość mieszanki w boksie	714,00	m ³
Masa mieszanki w boksie	499,80	Mg
Obliczenia procesowe:	Ilość / Wymiar	Jednostka
Faza intensywnej stabilizacji		
Masa do przetworzenia (mieszanka - odpad ze strukturą)	54 000	Mg/r
Czas trwania fazy	21	dni
Ilość boksów	6	szt.
I Faza dojrzewania		
Masa do przetworzenia (mieszanka - odpad ze strukturą)	48 600	Mg/r
Czas trwania fazy	21	dni
Ilość boksów	6	szt.
Podsumowanie:	Ilość / Wymiar	Jednostka
Ilość wszystkich boksów	12	szt.
Całkowity czas procesu	42	dni
Przewidywana masa mieszanki na wyjściu po zakończeniu procesu	43 740	Mg/r

Źródło: opracowanie własne

Instalacja do biologicznego przetwarzania odpadów będzie w stanie przyjmować następujące ilości i rodzaje odpadów wskazane w poniższej tabeli.

Tabela 3 Rodzaje i masy odpadów przewidzianych do przetwarzania biologicznego

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Masy max. odpadów przewidziane do przetwarzania w procesie R3 [Mg/rok]
1	02 01 03	Odpadowa masa roślinna	27 000
2	02 03 04	Surowce i produkty nienadające się do spożycia i przetwórstwa	27 000

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Masy max. odpadów przewidziane do przetwarzania w procesie R3 [Mg/rok]
3	02 03 05	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	27 000
4	02 04 03	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	27 000
5	02 06 03	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	27 000
6	02 07 05	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	27 000
7	03 01 05	Trociny, wióry, ścinki, drewno, płyta wiórowa i fornir inne niż wymienione w 03 01 04	27 000
8	03 01 82	Osady z zakładowych oczyszczalni ścieków	27 000
9	03 03 01	Odpady z kory i drewna	27 000
10	16 03 06	Organiczne odpady inne niż wymienione w 16 03 05, 16 03 80	27 000
11	19 05 01	Nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych	10 000
12	19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania)	10 000
13	19 05 99	Inne niewymienione odpady	27 000
14	19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	27 000
15	19 09 02	Osady z klarowania wody	27 000
16	19 09 03	Osady z dekarbonizacji wody	27 000
17	19 12 07	Drewno inne niż wymienione w 19 12 06	27 000
18	20 01 08	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	27 000
19	20 01 38	Drewno inne niż wymienione w 20 01 37	27 000
20	20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	27 000
		Razem nie więcej niż	27 000

Źródło: opracowanie własne

Maksymalna ilość odpadów, która będzie przetwarzana w procesie R3 w ciągu roku to **27 000 Mg** rocznie.

Odpady po przyjęciu będą magazynowane w hali przyjęć odpadów w boksach betonowych.

Kompostownia będzie przyjmować głównie odpady ulegające biodegradacji wskazane w powyższej tabeli. W rezultacie przetwarzania powstawać będą głównie kompost (niebędący odpadem), kompost nieodpowiadający wymaganiom (stanowiący odpad o kodzie: 19 05 03), nieprzekompostowane frakcje

odpadów komunalnych (stanowiące odpad o kodzie: 19 05 01) – jednakże ten odpad będzie zawracany do procesu jako materiał strukturalny lub unieszkodliwiany.

W przypadku braku możliwości uzyskania produktu, końcowym wynikiem prowadzonego procesu technologicznego będzie głównie kompost nie odpowiadający wymaganiom, który docelowo będzie zagospodarowywany przez uprawnione podmioty na przykład do celów rekultywacyjnych.

Źródłem odpadów pochodzących z zewnątrz będą głównie:

- Rejonowe Przedsiębiorstwa Wodociągowo-Kanalizacyjne,
- Przedsiębiorstwa wytwarzające osady z zakładowych oczyszczalni ścieków,
- Podmioty odbierające odpady komunalne,
- Przedsiębiorstwa obsługujące utrzymanie terenów zielonych w gminach.

W instalacji nie będzie przyjmowanych do przetwarzania odpadów niebezpiecznych.

Odpady do przetwarzania będą przywożone przez klientów bądź transportowane z sąsiedniej oczyszczalni oraz innych zakładów wymienionych powyżej i w miarę możliwości na bieżąco przetwarzane. Magazynowane będzie trwać maksymalnie przez 1 dzień. Magazynowanie odbywać będzie się w boksach w hali przyjęć lub w zamkniętych kontenerach. Ewentualne odcieki będą odprowadzane systemem kanalizacji do oczyszczalni ścieków.

W instalacji będzie wytwarzany odpad i/lub produkt w postaci kompostu, który nie będzie odpadem po spełnieniu wymagań certyfikatu nawozowego.

Produkt: docelowo będzie wykorzystywany jako polepszacz glebowy - kompost z przeznaczeniem rolniczym. Inwestor planuje sprzedaż produktu - kompostu - różnym odbiorcom: rolnikom, zarządom składowisk odpadów, etc.

Gotowy produkt będzie czasowo magazynowany na placu magazynowania do czasu sprzedaży, skąd zostanie przekazany podmiotom zewnętrznym. Plac będzie utwardzony, o nawierzchni betonowej, której grubość dostosowana do przejazdu ciężkich pojazdów. Przesiany materiał uformowany zostaje w pryzmy i magazynowany będzie luzem na nieprzepuszczalnym podłożu. W miejscu tym nie będzie dopuszczać się zmieszania odpadów z produktem – m.in. poprzez oddalone od siebie miejsc magazynowania odpadu i produktu.

2.5.1.2.2 Wytwarzane odpady

Rodzaje i maksymalne ilości przewidywanych do wytworzenia w wyniku przetwarzania odpadów ulegających biodegradacji (proces R3) przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 4 Rodzaje i ilości odpadów przewidziane do wytworzenia w wyniku przetwarzania odpadów

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Masa odpadów [Mg] [Mg/rok]
1	19 05 01	Nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobnych	1 000
2	19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania)	5 500
3	ex 19 05 03	Kompost nieodpowiadający wymaganiom (nienadający się do wykorzystania) wytworzony z odpadów zielonych i innych bioodpadów zbieranych selektywnie	5 500
4	19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11	500
5	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	50

Źródło: opracowanie własne

Na etapie eksploatacji, po procesie przetwarzania odpadów będzie wytwarzany produkt – kompost. Przewiduje się powstawanie rocznie min. 31 000 Mg produktu – kompostu niebędącego odpadem.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia będą powstawać nieznaczne ilości odpadów komunalnych wytwarzanych przez zatrudnionych pracowników, a także odpady związane z funkcjonowaniem Zakładu.

Tabela 5 Rodzaje i ilości odpadów powstających w związku z funkcjonowaniem Zakładu

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Masa odpadów [Mg/rok]
1	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,1
2	13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,1
3	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,1
4	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	15
5	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	15
6	15 01 03	Opakowania z drewna	15
7	15 01 04	Opakowania z metali	15
8	15 01 07	Opakowania ze szkła	15
9	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	1,0
10	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieuwjęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	1,0

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Masa odpadów [Mg/rok]
11	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,1
12	16 01 07*	Filtry olejowe	0,1
13	16 01 13*	Płyny hamulcowe	0,1
14	16 01 17	Metale żelazne	0,5
15	16 01 18	Metale nieżelazne	0,5
16	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,1
17	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	10
18	20 01 01	Papier i tektura	0,05
19	20 01 39	Tworzywa sztuczne	0,07
20	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	2

Źródło: opracowanie własne

Magazynowanie odpadów będzie się odbywać w miejscach do tego przeznaczonych, odpowiednio oznakowanych oraz zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych. Odpady będą zbierane w sposób selektywny. Pojemniki będą dostosowane do magazynowania odpadów selektywnie zbieranych, a zbieranie odpadów odpowiadać będzie przepisom Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (Dz. U. z 2021 r., poz. 1742). Odpady niebezpieczne nie będą mieszane z innymi odpadami.

Odpady niebezpieczne gromadzone będą w miejscach przystosowanych do magazynowania odpadów niebezpiecznych – w specjalnych pojemnikach / kontenerach, czyli w sposób eliminujący przedostanie się odcieków z odpadów do środowiska. Magazynowanie odpadów prowadzone będzie zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 1742).

Wszystkie odpady oddawane będą do odzysku bądź unieszkodliwienia firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia. Transport odpadów odbywać się będzie specjalnie do tego celu przeznaczonymi pojazdami należącymi do firm posiadających do tego celu odpowiednie uprawnienia.

2.5.2 Emisje do powietrza

2.5.2.1 Faza realizacji

Planowane przedsięwzięcie na etapie budowy będzie emitować pyły w okresie wykonywania niezbędnych wykopów oraz prac budowlanych.

W okresie niskiej wilgotności ziemi i powietrza pylenie będzie mogło się nasilać. Ponadto, w trakcie wykonywania prac, do atmosfery będą emitowane spaliny z silników maszyn budowlanych.

Ze względu na krótkotrwały charakter nie będą one powodować nadmiernej emisji pyłów i gazów do atmosfery.

2.5.2.2 Faza eksploatacji

Obliczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery dokonane zostały przy użyciu pakietu oprogramowania „OPERAT FB” dla Windows, wersja v.7.6.2 wraz z modułami Spalanie oraz Samochody.

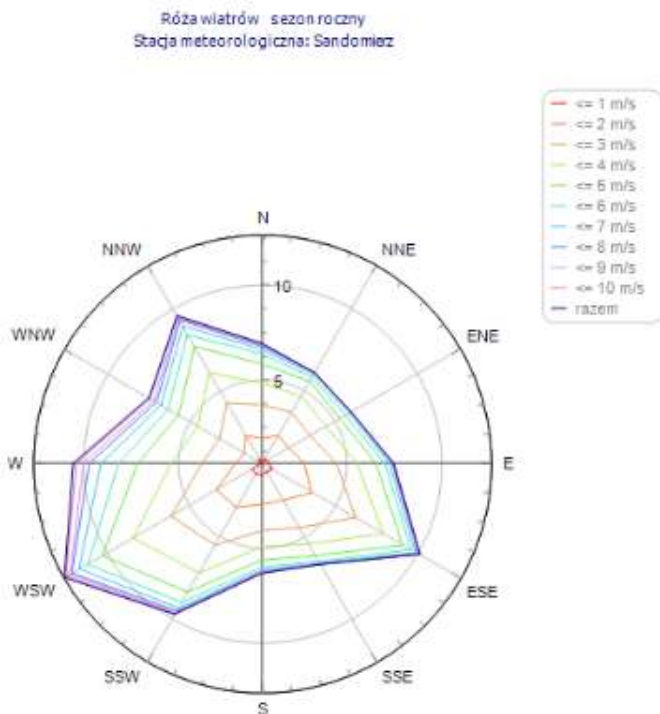
Pakiet „OPERAT FB” służy do modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym ze źródeł punktowych, liniowych oraz powierzchniowych zgodnie z metodyką zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

Aktami prawnymi regulującymi zakres przeprowadzonych analiz były:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. nr 16, poz. 87),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031).

W celu ustalenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w powietrzu atmosferycznym przyjęto warunki anemologiczne jak dla stacji meteorologicznej w Sandomierzu, będącej najbardziej miarodajną w stosunku do lokalizacji instalacji.

Rysunek 5 Róża wiatrów ze stacji meteorologicznej Sandomierz



źródło: program Operat FB

Przyjęto do obliczeń następujące wartości odniesienia oraz tła zanieczyszczeń atmosfery, wynikające bezpośrednio z przywołanego powyżej Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. D1 to dopuszczalne stężenie jednogodzinne, Da to dopuszczalne stężenie średnioroczne, natomiast R to dyspozycyjne stężenie po uwzględnieniu wartości tła.

Tabela 6 Zestawienie wartości dopuszczalnych i odniesienia oraz tła zanieczyszczenia atmosfery

Substancja	CAS	D1, [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Da, [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	R, [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
pył PM-10	-	280	40	22
dwutlenek siarki (Ditlenek siarki)	7446-09-5	350	20	4
tlenki azotu jako NO ₂ (Ditlenek azotu)	10102-44-0,10102-43-9	200	30	10
tlenek węgla	630-08-0	30000	-	-
Amoniak	7664-41-7	400	50	-
Benzen	71-43-2	30	5	1
Ołów	7439-92-1	5	0,5	0,008
węglowodory aromatyczne	-	1000	43	-
węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	-
pył zawieszony PM 2,5	-	-	20	14

Źródło: opracowanie własne, pakiet „OPERAT FB”, dane GIOŚ

Wartości tła dla SO₂, NO₂, pyłu PM10 oraz PM2.5, benzenu i ołowiu ustalono na podstawie informacji udzielonej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska jako wartości stężeń średniorocznych w roku 2022 dla wskazanych działek w Staszowie.


**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**

 Departament Monitoringu Środowiska
 Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Kielcach

tel. +48 41 342 14 96

 e-mail: rwmkielce@gios.gov.pl

adres: al. IX Wieków Kielc 3, 25-516 Kielce

Kielce, dnia: 21.12.2023 r.

DMS-KI.731.1.233.2023

 IVW Polska Sp. z o.o.
 Biuro w Krakowie
 Przewóz 44A/57
 30-716 Kraków
cezary.chelkowski@ivwpolska.pl

Na podstawie art. 9 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2023, poz. 1094 z późn. zm.) w związku z pismem z dnia 01.12.2023 r. informuję, że w roku kalendarzowym 2022 na obszarze miasta Staszów, przy ul. T. Kościuszki, na działce ewid. nr: 8025, obręb 0001 Staszów, wystąpiły następujące wartości stężeń średniorocznych:

1. Dwutlenek azotu - nr CAS 10102-44-0:

 $S_N = 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

2. Dwutlenek siarki - nr CAS 7446-09-5*:

 $S_N = 4 \mu\text{g}/\text{m}^3$

3. Pył zawieszony PM10:

 $S_N = 22 \mu\text{g}/\text{m}^3$

4. Pył zawieszony PM2,5:

 $S_N = 14 \mu\text{g}/\text{m}^3$

5. Benzen - nr CAS 71-43-2:

 $S_N = 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$

6. Ołów - nr CAS 7439-92-1**:

 $S_N = 0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$

* Poziom dopuszczalny jako wartość średnioroczna dla SO_2 jest określony w polskim prawie jedynie pod kątem ochrony roślin, co oznacza, że norma ta nie dotyczy stref będących aglomeracjami lub miastami, o których mowa w ustawie Prawo Ochrony Środowiska.
 ** Stężenie oznaczone jako suma metali i jego związków w pyłach zawieszonych PM10.

Joanna Jędras

 Elektronicznie podpisany przez
 Joanna Jędras
 Data: 2023.12.21 09:45:50 +01'00'

 Naczelnik Regionalnego Wydziału
 Monitoringu Środowiska w Kielcach
 Departament Monitoringu Środowiska
 / – podpisany cyfrowo /

Otrzymują:

1. Adresat

Powyższe dane osobowe będą przetwarzane wyłącznie w celu udzielenia informacji o środowisku zgodnie z powyższą wyżej Ustawą. Informuję, że Administratorem Danych Osobowych jest Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Dane będą przechowywane przez okres 5 lat. Każda osoba, za pośrednictwem Inspektora Ochrony Danych w GIOŚ (iod@gios.gov.pl) posiada prawo do dostępu do treści swoich danych, ich sprostowania, a w uzasadnionych przypadkach sprzeciwu, skargę lub ograniczenia przetwarzania. Każdemu przysługuje również prawo do wniesienia skargi do Urzędu Ochrony Danych na niewłaściwe przetwarzanie jego danych. Podane dane są prawdziwe, jednak nie należy ich wykorzystywać do celów innych niż określone w ustawie o ochronie środowiska.

 GŁÓWNY INSPEKTORAT
 OCHRONY ŚRODOWISKA

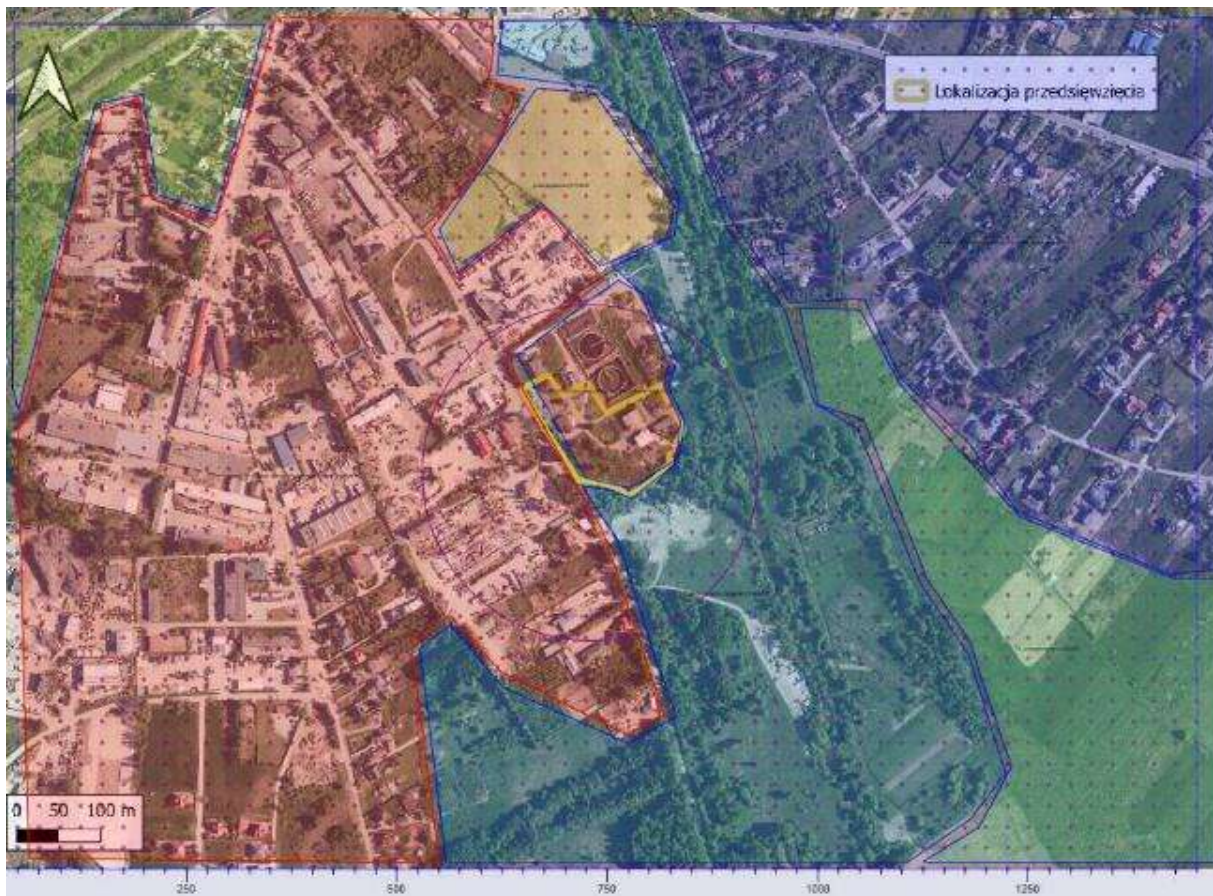
 M: gios@gios.gov.pl
 W: www.gios.gov.pl

 A: ul. Błeszy Warszawskiej 1920 r. nr 3
 02-363 Warszawa

 T: +48 22 369 22 26
 F: +48 22 825 04 65

Źródło: GIOŚ

Średnią aerodynamiczną szorstkość terenu wyznaczono w module programu Operat FB. Pozwala on na wybieranie na podkładzie mapowym zdefiniowanych stref, o różnej szorstkości terenu. Wynikowa średnia aerodynamiczna szorstkość terenu wynosi $Z_0 = 0,982$.



Źródło: Operat FB

Obliczenia wykonywane były w siatce prostokątnej o kroku na osi X oraz Y równym 25m. Wysokość na której przeprowadzane były obliczenia to 0 m – na powierzchni terenu.

W trakcie eksploatacji instalacji w stanie docelowym powstawać będą emisje substancji gazowych oraz pyłów do powietrza atmosferycznego.

Emisje te wynikać będą z:

- użytkowania kompostowni,
- eksploatacji mobilnych urządzeń do przesiewania kompostu,
- biofiltrów oczyszczających powietrze w hali przyjęć,
- ruchu pojazdów obsługi instalacji (koparek, ładowarek),
- transportu odpadów z i do instalacji.

Przewiduje się roczną maksymalną wydajność instalacji do biologicznego przetwarzania na poziomie 27 000 Mg odpadów. Czas pracy instalacji i uwalniania zanieczyszczeń przyjęto jako cały rok, czyli 8760 godzin. Proces kompostowania w danym reaktorze, raz rozpoczęty, trwa przez kilka tygodni i nie będzie przerywany.

Eksploracja kompostowni

Brak jest rzetelnych polskich badań bądź zestawu wskaźników emisji dla procesu kompostowania odpadów. Pomimo kontaktu z różnymi instytucjami (Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska, Wojewódzkie Urzędy Marszałkowskie, wydziały środowiskowe w różnych miastach w całej Polsce) nie udało się go w żadnym miejscu uzyskać, uzyskiwano informację o konieczności posiłkowania się zagraniczną literaturą.

Na szczeblu unijnym również nie ma jasnych wytycznych do modelowania emisji. Jedną z głównych agend UE – EEA – Europejska Agencja Środowiska – ma na swoich stronach dokument dotyczący emisji z procesu kompostowania, jednak obejmuje on wyłącznie amoniak.

Z tego powodu zagłębiono się dalej w literaturze, głównie angielsko-, jak i niemieckojęzycznej. Na podstawie dostępnych danych literaturowych:

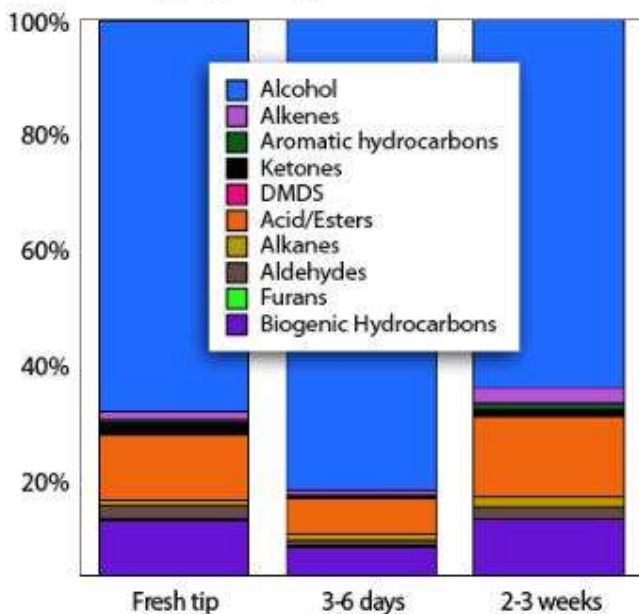
- *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, NFR 5.B.1 – Biological treatment of waste – composting,*
- *Greenhouse Gas and Air Pollutant Emissions from Composting, Nordahl S., Preble C., Kirchstetter T., Scown C., January 2023, Environmental Science and Technology 57(6)*
- *Large Semi-Membrane Covered Composting System Improves the Spatial Homogeneity and Efficiency of Fermentation, Sun X., Huang G., Huang Y., Fang C., He X., Zheng Y., Laboratory of Biomass and Bioprocessing Engineering, College of Engineering, China Agricultural University, Beijing 100083, China, opublikowany w Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19(23), 15503*
- *Cuhls C., Mähl B., Clemens J. „Ermittlung der Emissionssituation bei der Verwertung von Bioabfällen”, Gewitra Ingenieurgesellschaft für Wissenstransfer mbH, 2014,*
- *Odour Emissions of Composting Plants, Bidingmaier W., Bauhaus Universität Weimar, ISBN: 3-930894-11-4,*

przyjęto, iż wskaźniki zawartości poszczególnych zanieczyszczeń z procesu przetwarzania biologicznego odpadów oszacować można w granicach:

- amoniak – od 10 do 300 g/Mg odpadu,
- niemetanowe lotne związki organiczne – 30 - 320 g/Mg odpadu, z czego zdecydowaną większość (między 66% a 85%) stanowią:
 - lekkie alkohole: metanol, etanol,
 - terpeny: alfa-pinen, limonen,które w emitowanych stężeniach nie są szkodliwe dla ludzi, nie ma także ustalonych dla nich norm; w mniejszych ilościach są emitowane takie substancje jak:
 - estry (np. octan etylu),
 - węglowodory aromatyczne,
 - węglowodory alifatyczne.
- podtlenek azotu w przeliczeniu na tlenki azotu – 8 - 60 g/Mg odpadu.

Figure 1. Profile of VOCs over time from a green waste composting operation

VOC make up (in percent)



Źródło: <https://www.biocycle.net/what-are-composting-vocs-and-how-are-they-measured/>

Zakresy wartości dla każdej substancji są różne, gdyż wszystkie pomiary były wykonywane dla różnego, nieustandaryzowanego składu materiału wsadowego. Do obliczeń przyjęto wartości 10% powyżej wartości średnich dla podanych wyżej zakresów.

Z uwagi na użycie membran przewiduje się znaczną redukcję emitowanych powyżej zanieczyszczeń – przyjęto redukcję o 80% - dane literaturowe podają nawet 90%, lecz dla bezpieczeństwa przyjęto niższy stopień redukcji zanieczyszczeń.

Ilość zanieczyszczeń generowana przez proces kompostowania w bioreaktorach w ciągu 1 roku dla planowanej do realizacji instalacji o zdolności przerobowej 27 000 Mg odpadów wynosić będzie:

- amoniak – 4 604 kg/rok, 0,525 kg/h – po redukcji z uwagi na użycie membran 0,1051 kg/h,
- niemetanowe lotne związki organiczne – 5 198 kg/rok, 0,593 kg/h – po redukcji z uwagi na użycie membran 0,1187 kg/h – w podziale na:
 - metanol 33%,
 - octan etylu 4%,
 - węglowodory aromatyczne 4%,
 - węglowodory alifatyczne 4%,
 - pozostałe 55% (ww. terpeny, etanol) – nieujmowane.

- podtlenek azotu w przeliczeniu na tlenki azotu – 1 010 kg/rok, 0,115 kg/h – po redukcji z uwagi na użycie membran 0,023 kg/h.

Założenia takie można poczynić, gdyż proces dzięki membranom będzie hermetyczny, a dzięki regularnemu napowietrzaniu uzyskuje się wysoką wydajność procesu kompostowania. Dzięki napowietrzaniu nie dojdzie do rozpoczęcia procesów fermentacyjnych, które powodują znaczny wzrost emisji substancji odorotwórczych.

Zgodnie z przytoczoną wyżej książką „Odour Emissions from Compost Plants” autorstwa zespołu badaczy pod przewodnictwem Wernera Bidingmaiera przyjęto, iż maksymalna emisja może wynosić 3500 OU/s, lecz poprzez użycie membran półprzepuszczalnych zostanie ona zredukowana o 80%, przez co wynosić będzie 700 OU/s.

Eksploatacja wężła rozdrabniająco-przesiewającego

W trakcie procesów rozdrabniania i przesiewania (zarówno materiału strukturalnego, jak i produktu powstałego w wyniku kompostowania) występuje niezorganizowana emisja pyłu do atmosfery. Jest to pył o przewadze frakcji grubej.

Na podstawie danych literaturowych wiadomo, iż emisja pyłu związana z transportem, przetwarzaniem (w tym kruszeniem i przesiewaniem) i przemieszczaniem odpadów ma ograniczony zasięg. Pyły emitowane podczas tych operacji najczęściej opadają w odległości do 10 m od miejsca powstawania [*Kompetech Umwelttechnik GmbH Technology for of better environmental, 2005*]. Obszar w odległości 10 m od instalacji do kruszenia jest obszarem w posiadaniu inwestora.

W związku z powyższym, ze względu na niewielki zasięg oddziaływania, rodzaj emisji (emisja niezorganizowana), oraz z powodu praktycznie braku możliwości jej pomiaru, emisję pyłu z procesu przetwarzania i przemieszczania odpadów pominięto w dalszych obliczeniach.

Emisja generowana przez silniki urządzeń do przesiewania kompostu została potraktowana jako emisja niezorganizowana – przyjęto założenie, iż będą poruszać się po całym terenie placu, gdzie jest przewidywane przygotowywanie kompostu. Przewiduje się pracę dwóch urządzeń: rozdrabniacza oraz przesiewacza.

Każde z tych urządzeń będzie emitować zanieczyszczenia przez rurę wydechową o średnicy $d=0,1\text{m}$, która znajduje się na wysokości $h=4\text{m}$.

Wartości wskaźników emisji dla ciężkich maszyn budowlanych przyjęto wg „*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2020*”, a także danych dotyczących olejów napędowych oraz producenta silników, japońskiej firmy KUBOTA.

Przyjęto na podstawie powyższych, iż emisje z silników urządzeń przetwarzających będą generowane w następujących ilościach na kilogram spalonego oleju napędowego:

Tabela 7 Zanieczyszczenia emitowane przez silniki spalinowe w trakcie pracy

Rodzaj zanieczyszczenia	Ilość [g/kg spalonego paliwa]
Pył ogółem	1,300
SO ₂	0,100

Tlenki azotu jako NO ₂	2,030
CO	11,800
Węglowodory aromatyczne	7,000
Benzen	0,005

Źródło: opracowanie własne

Zgodnie z przyjętymi założeniami oba urządzenia zużywają po 20 litrów paliwa na godzinę. Parametry gęstości oleju napędowego (wg danych ORLEN) wskazują na ciężar paliwa w granicach 820-845 kg/m³, czyli 0,82-0,845 kg/dm³. Przyjęto wartość pośrednią czyli 0,830 kg/dm³. W związku z powyższym godzinowa masa spalanego przez każdą z maszyn wyniesie po 16,6 kg paliwa.

Tabela 8 Emisje maksymalne z przesiewacza i rozdrabniacza w kg/h

Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja maksymalna - rozdrabniacz	Emisja maksymalna - przesiewacz
Pył ogółem	0,0216	0,0216
SO ₂	0,00165	0,00165
Tlenki azotu jako NO ₂	0,0341	0,0341
CO	0,1969	0,1969
Węglowodory aromatyczne	0,1162	0,1162
Benzen	0,0001	0,0001

Źródło: obliczenia własne

Oczyszczanie powietrza w hali przyjęć

Odpady do kompostowni będą przywożone transportem kołowym do hali przyjęć. Tam będą rozładowywane i czasowo magazynowane, a następnie będą mieszane z materiałem strukturalnym i kierowane do reaktorów, w których będzie przebiegać proces kompostowania. Proces przygotowania wsadu będzie odbywał się wyłącznie w hali przyjęć.

Hala przyjęć będzie mieć powierzchnię ok. 750 m². Powietrze z hali przyjęć będzie podlegać oczyszczaniu przez 2 projektowane biofiltry kontenerowe z wypełnieniem naturalnym. Takie biofiltry są stosowane tam, gdzie może dochodzić do emisji substancji złośliwych oraz innych gazów. Na podstawie wielu artykułów (zarówno polskich, jak i zagranicznych) oraz danych od producentów biofiltrów, można przyjąć iż sprawność biofiltrów przy usuwaniu niemal wszystkich zanieczyszczeń (oraz odorów) wynosi minimum 95%. Dla niektórych substancji (np. dla siarkowodoru) sprawność jest wyższa i wynosi 99,9%.

Biofiltry będą oczyszczały powietrze wyprowadzane z hali przyjęć za pomocą wentylatorów.

Kubatura hali przyjęć będzie wynosić ok. 8 000 m³, zatem przy jednokrotnej wymianie powietrza na godzinę każdy biofiltr będzie filtrował ok. 4 000 m³ powietrza.

Na podstawie literatury, którą opisano wyżej w rozdziale dotyczącym kompostowania przyjęto, iż wskaźniki zawartości poszczególnych zanieczyszczeń z procesu przyjęcia i przygotowania odpadów do biologicznego przetwarzania wyniosą:

- amoniak – 6 g/Mg odpadu,
- niemetanowe lotne związki organiczne – 80 g/Mg odpadu,
- podtlenek azotu w przeliczeniu na tlenki azotu – 12 g/Mg odpadu.

Ilość powyższej emisji przemnożono przez 27 000 Mg planowanych do przyjęcia odpadów, a następnie dodano wskaźnik korygujący 0,95 – uwzględniający 95% redukcję emitowanych zanieczyszczeń przez biofiltry. Obliczenia dotyczące niemetanowych lotnych związków organicznych – jak dla bioreaktorów.

Ilość zanieczyszczeń generowana łącznie przez 2 biofiltry oczyszczające powietrze w ciągu 1 roku dla planowanej do realizacji instalacji o zdolności przerobowej 27 000 Mg odpadów wynosić będzie:

- amoniak – 162 kg/rok, 0,018 kg/h – po redukcji z uwagi na użycie biofiltrów 0,0009 kg/h,
- niemetanowe lotne związki organiczne – 2160 kg/rok, 0,247 kg/h – po redukcji z uwagi na użycie biofiltrów 0,0123 kg/h w podziale na
 - metanol 33%,
 - octan etylu 4%,
 - węglowodory aromatyczne 4%,
 - węglowodory alifatyczne 4%,
 - pozostałe 55% (ww. terpeny, etanol) – nieujmowane,
- podtlenek azotu w przeliczeniu na tlenki azotu – 324 kg/rok, 0,037 kg/h – po redukcji z uwagi na użycie biofiltrów 0,0018 kg/h.

Praca maszyn pomocniczych w kompostowni

Do pracy instalacji potrzebne są również maszyny pomocnicze, takie jak koparka kołowa czy ładowarka. Są to pojazdy wolnobieżne. W posiadaniu Inwestora znajdują się urządzenia z silnikami spełniającymi rygorystyczne amerykańskie normy emisji do powietrza dla silników spalinowych TIER III, co w uproszczeniu jest odpowiednikiem europejskiej normy emisji spalin EURO 5.

Przyjęto, iż miarodajna maszyna pomocnicza będzie przybliżana 3 pojazdami ciężarowym o masie 28 ton, z prędkością 10 km/h. Rura wydechowa znajdować się będzie na wysokości 1m.

Z uwagi na fakt, że maszyny będą poruszać się na niemal całym terenie zakładu, po nieokreślonych z góry trasach – przybliżono je emitorem powierzchniowym.

Uśredniony do modelowania czas pracy silników wynosi 8 godzin w ciągu dnia roboczego, czyli 2 400 godzin w ciągu roku.

Transport odpadów do instalacji

Emisje z pojazdów transportujących odpady/materiał strukturalny do i z instalacji zostały policzone przy użyciu modułu „Samochody” programu Operat FB. Jako pojazd miarodajny przyjęto pojazd ciężarowy o DMC 28-32 tony, załadowany w 100%, poruszający się z prędkością 20 km/h, którego silnik spełnia normę emisji spalin EURO 5. Trasą pojazdu jest droga od obecnie istniejącej bramy Zakładu do terenu przeznaczonego pod inwestycję i z powrotem. Przyjęta ilość pojazdów na godzinę wynosi 8.

2.5.2.3 Wyniki obliczeń i modelowania

Uwzględniając wielkość emisji z emitorów powierzchniowych, jak i z emitorów liniowych obliczone zostały roczne wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza.

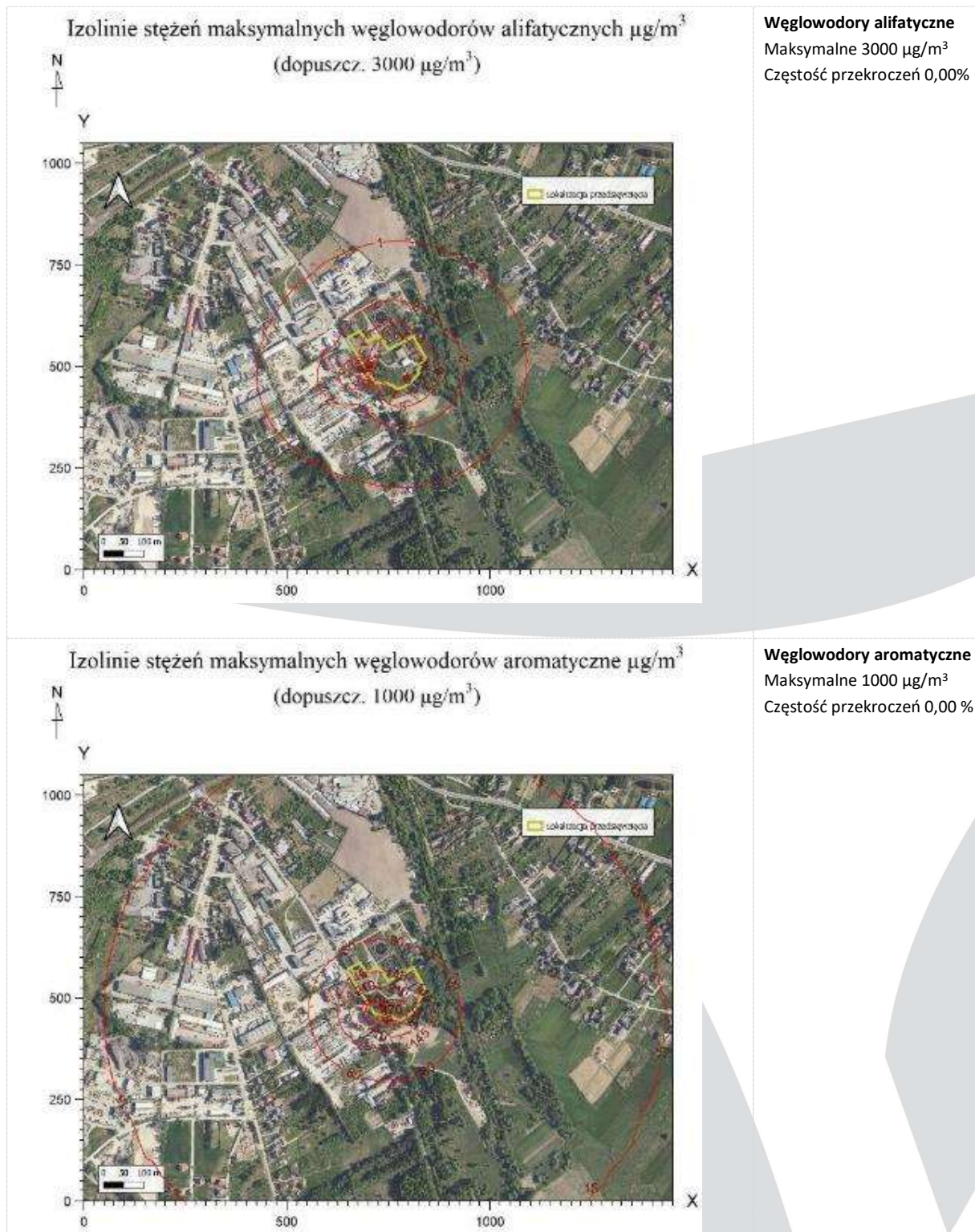
Po przeprowadzeniu obliczeń stwierdzić można, iż nie zostały przekroczone dopuszczalne normy zanieczyszczeń, wszelkie stężenia mieszczą się w granicach wyznaczonych przez aktualnie obowiązujące przepisy. Częstość przekroczeń w przypadku wszystkich substancji równa jest 0.

Tabela 9 Łączna emisja roczna i maksymalna emisja godzinowa z instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów – wariant proponowany

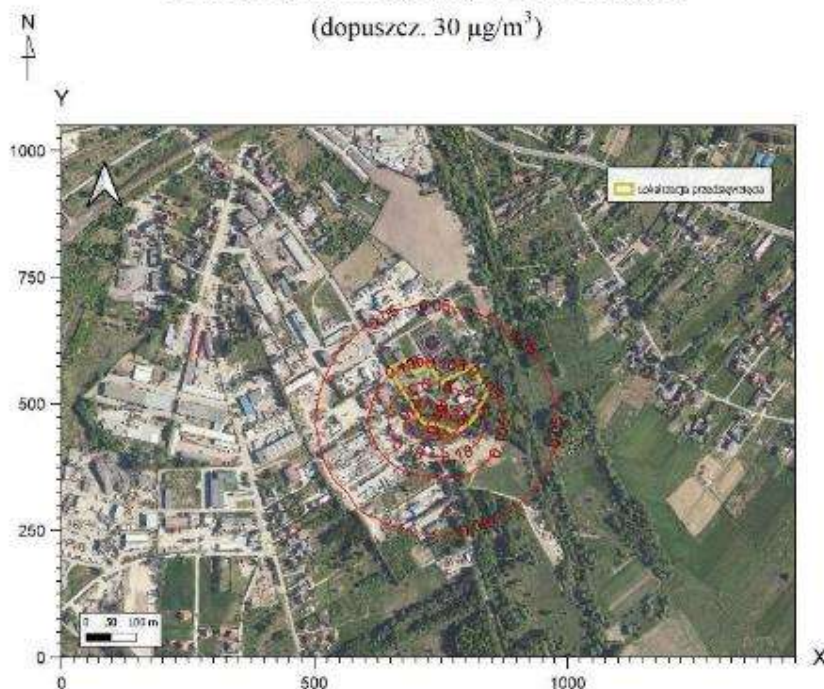
Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna	Emisja maksymalna
	[Mg], odory GOU	[kg/h], odory MOU/h
pył ogółem	0,1872	0,0593
w tym pył do 2,5 µm	0,1772	0,0581
w tym pył do 10 µm	0,1819	0,0587
dwutlenek siarki	0,00421	0,00337
tlenki azotu jako NO ₂	0,327	0,102
tlenek węgla	0,492	0,394
alkohol metylowy	0,1065	0,01216
Amoniak	0,936	0,1069
Benzen	0,0002497	0,0002
Ołów	0	0
węglowodory aromatyczne	0,34	0,2382
Odory	23,34	2,664
octan etylu	0,0504	0,00575
węglowodory alifatyczne	0,0504	0,00578

Źródło: obliczenia programu Operat FB

Wyniki modelowania, wraz z obliczonymi stężeniami maksymalnymi, stężeniami średniorocznymi oraz stężeniami średniorocznymi z dodanym poziomem zanieczyszczenia tła zostały przedstawione poniżej. Jeśli nie podano inaczej, jednostkami są µg/m³. Pełen raport z programu Operat FB znajduje się w załączniku do niniejszego Raportu.



Izolinie stężeń maksymalnych benzenu $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

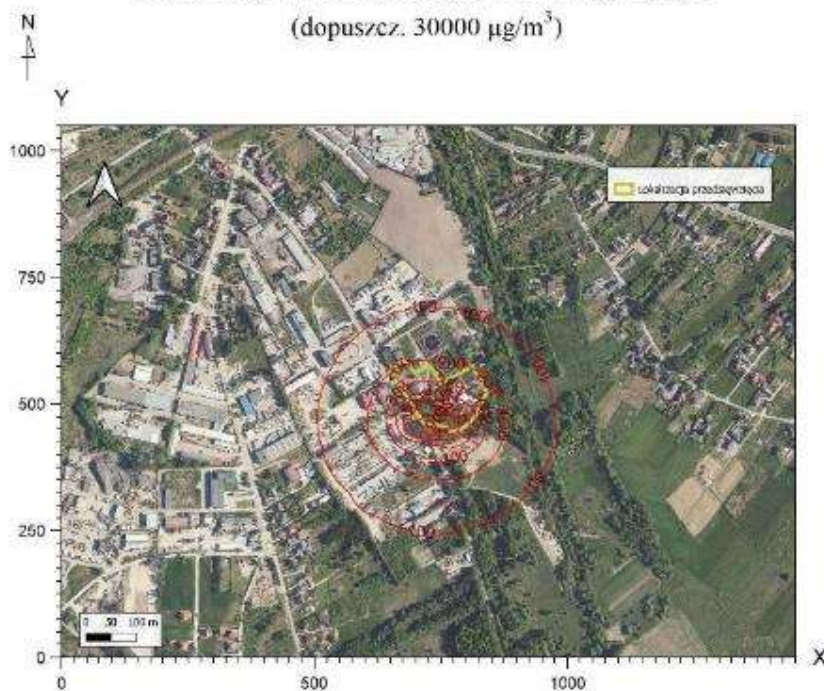


Benzen

Maksymalne $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Częstość przekroczeń 0,00 %

Izolinie stężeń maksymalnych tlenku węgla $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $30000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

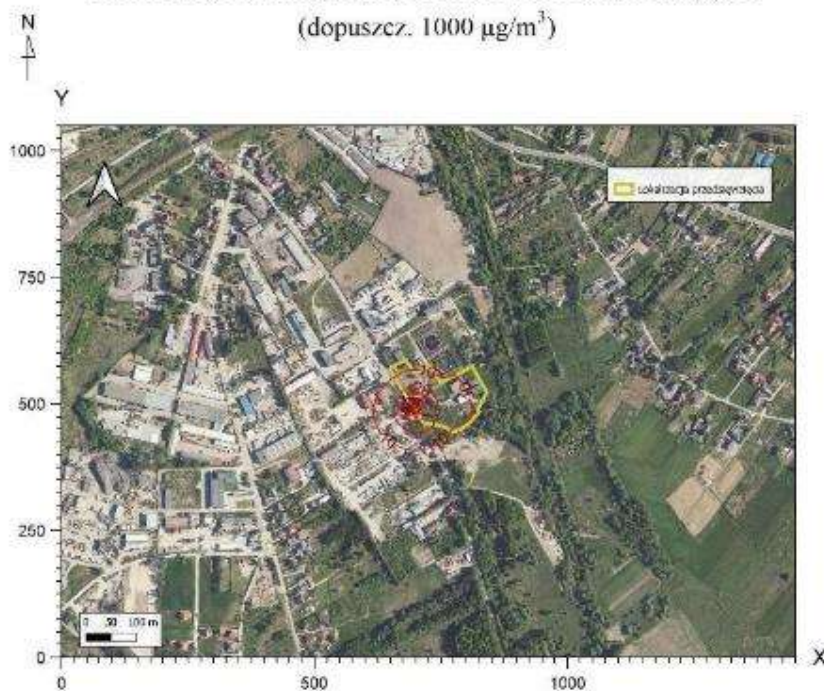


Tlenek węgla

Maksymalne $30000 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Częstość przekroczeń 0,00 %

Izolinie stężeń maksymalnych alkoholu metylowego $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

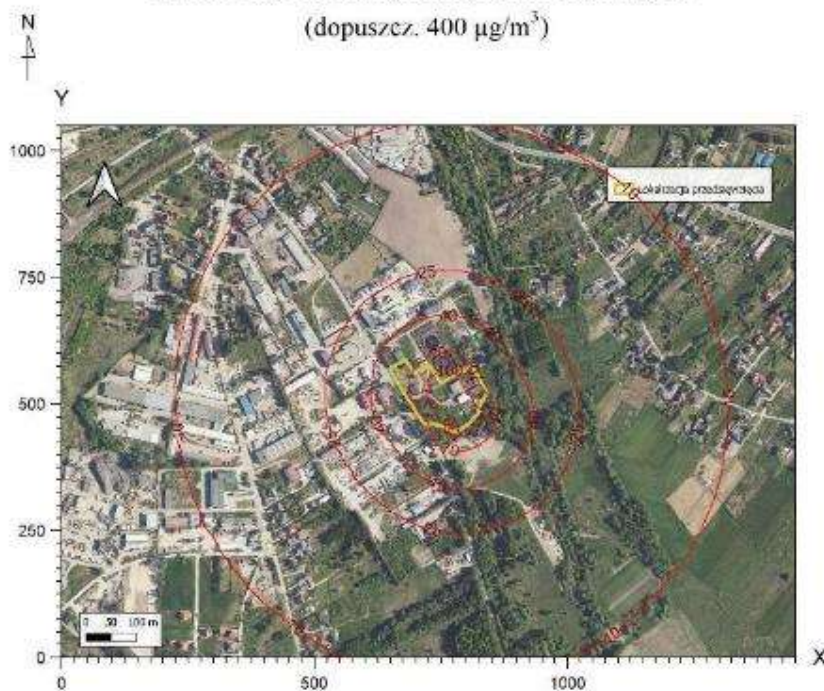


Metanol

Maksymalne $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Częstość przekroczeń 0,00 %

Izolinie stężeń maksymalnych amoniaku $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

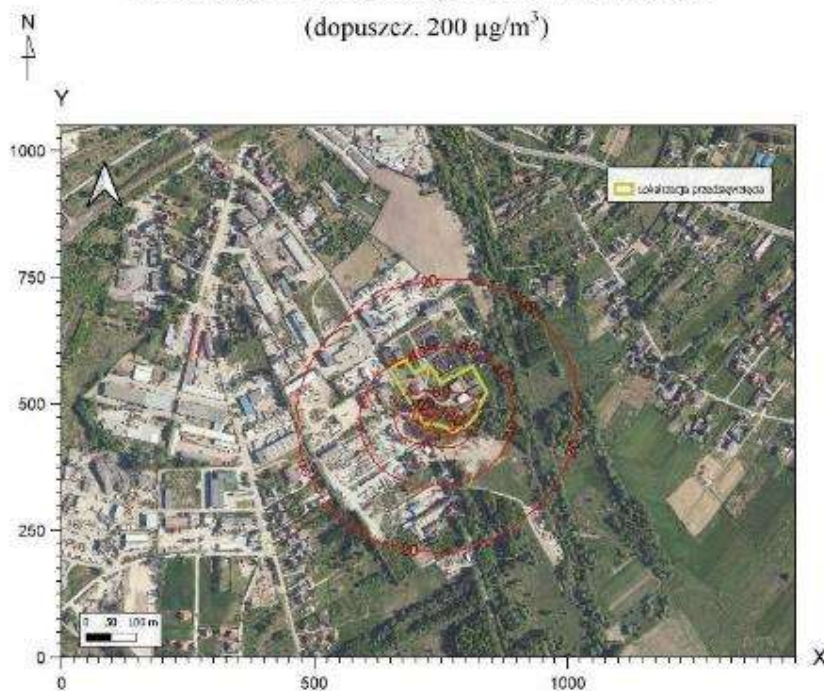


Amoniak

Maksymalne $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Częstość przekroczeń 0,00 %

Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

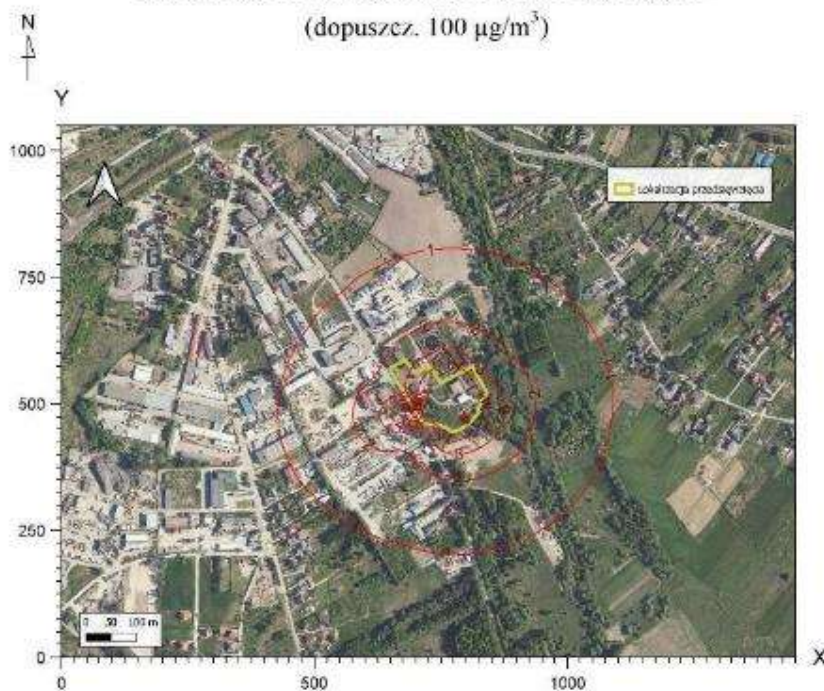


Tlenki azotu

Maksymalne $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Częstość przekroczeń 0,00 %

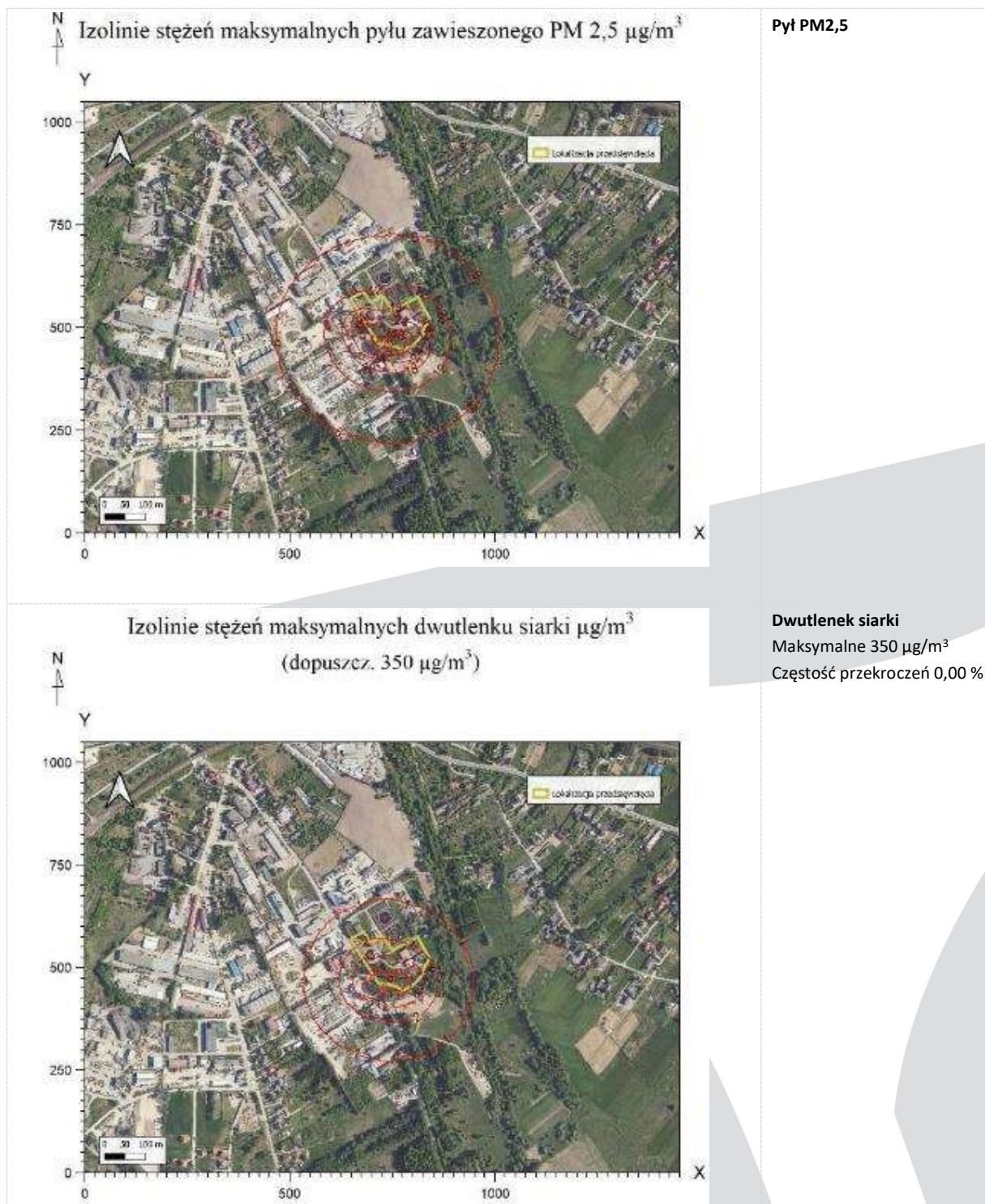
Izolinie stężeń maksymalnych octanu etylu $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Octan etylu

Maksymalne $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$

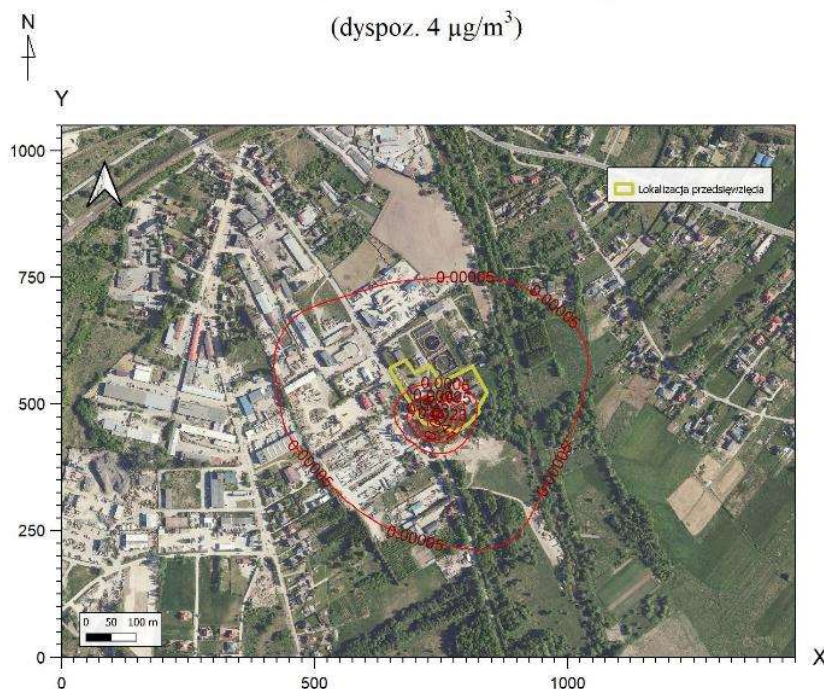
Częstość przekroczeń 0,00 %



Źródło: obliczenia programu Operat FB, dane mapy: Geoportal

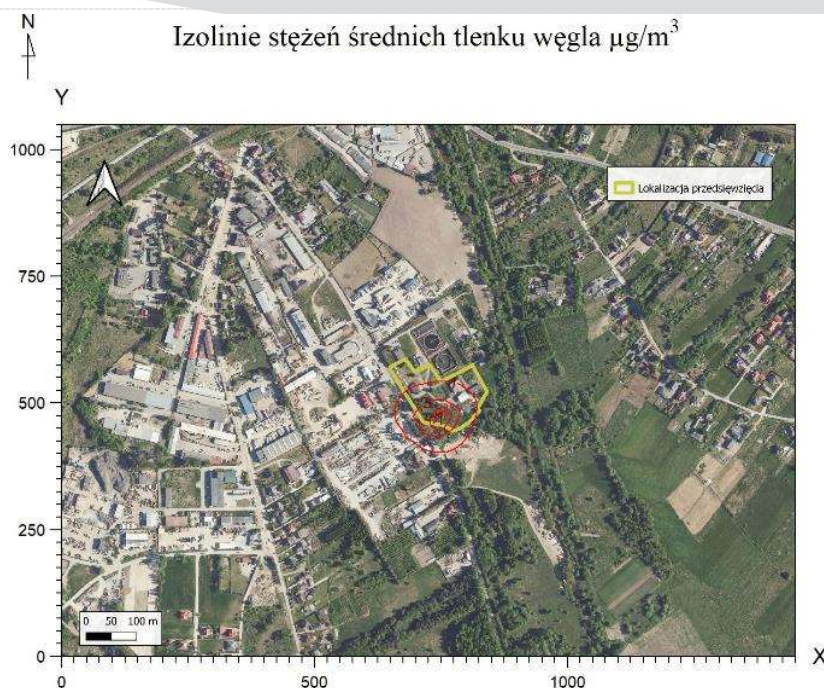


Izolinie stężeń średnich benzenu $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



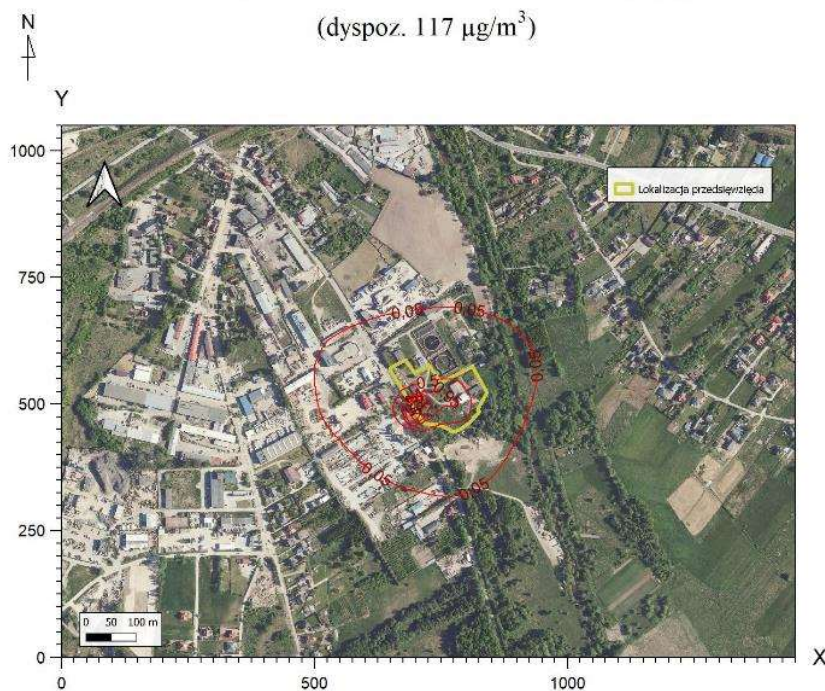
Benzen
Dyspoz. $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Izolinie stężeń średnich tlenku węgla $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Tlenek węgla

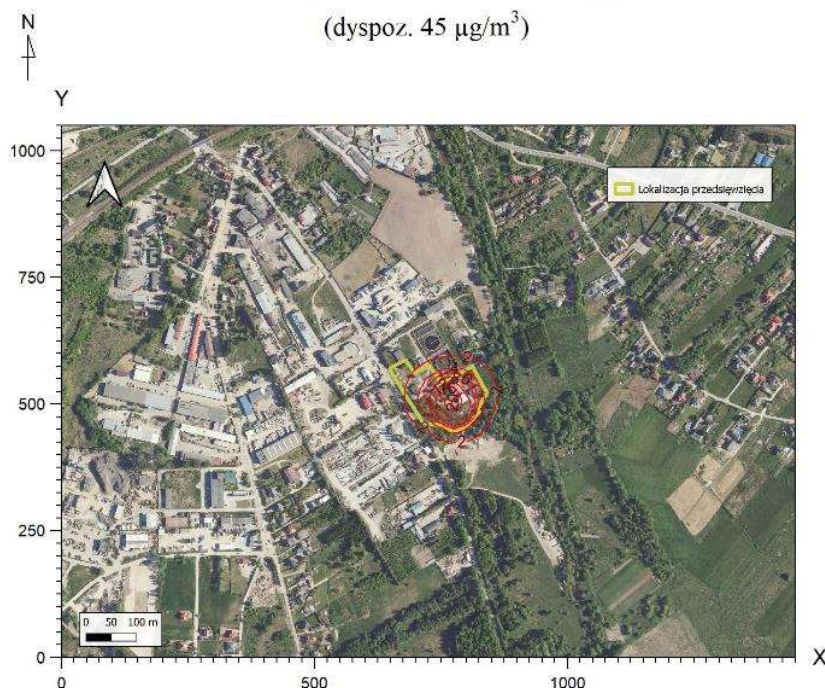
Izolinie stężeń średnich alkoholu metylowego $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. $117 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Metanol

Dyspoz. $117 \mu\text{g}/\text{m}^3$

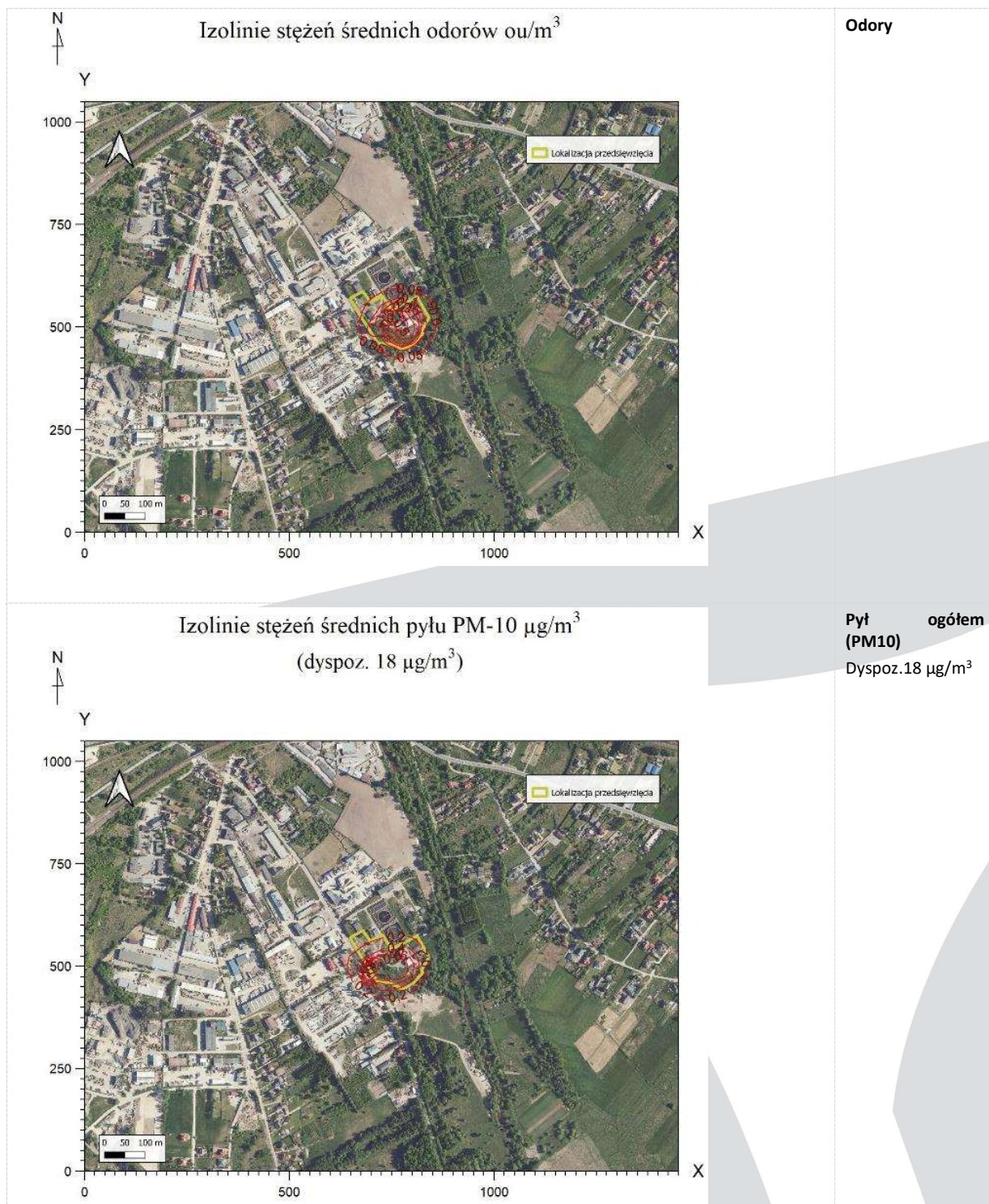
Izolinie stężeń średnich amoniaku $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Amoniak

Dyspo. $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$







Źródło: obliczenia programu Operat FB

W wyniku dokonanego modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w powietrzu atmosferycznym stwierdzono, jak widać na powyższych rysunkach, iż **nie występują przekroczenia dopuszczalnych norm** dla żadnej z emitowanych substancji poprzez emisje z projektowanego zakładu.

Ponadto do realizacji planowana jest kurtyna antyodorowa. Planuje się zamontować dwa urządzenia na płocie wzdłuż ulicy. Każde będzie obsługiwać 150 metrów bieżących. Będą to urządzenia służące do kontroli związków odorotwórczych stosowane na różnego rodzaju instalacjach uciążliwych zapachowo dla otoczenia.

Urządzenia takie wykorzystywane są w: oczyszczalniach ścieków, kompostowniach, zakładach przetwórstwa mięsnego, zakładach oczyszczania i segregacji odpadów, itp.

Urządzenie składa się z trzech zbiorników, w tym jednego, w którym następuje kontakt świeżego powietrza z substancją neutralizującą związki odorogenne, wentylatora tłoczącego powietrze przez zbiornik kontaktowy i dalej do rur rozprowadzających na terenie zakładu, rur rozprowadzających, pomp tłoczących środek oraz elektroniki sterującej. Całość zamknięta jest w szczelnej obudowie.

Urządzenie działa na zasadzie ewaporacji substancji neutralizującej i mieszaniu jej z tłoczonym powietrzem w zbiorniku kontaktowym, oraz dystrybucji mieszaniny za pośrednictwem rur rozprowadzających. Urządzenie działa poprzez dmuchanie powietrza przez system dystrybucji zbudowany z perforowanych rur, tworząc suchą parę w celu wyeliminowania odorów z powietrza wykorzystując bez użycia wody.

Nie ma możliwości zamodelowania dokładnego wpływu kurtyny antyodorowej na emisje do powietrza z uwagi na brak twardych danych liczbowych. O jej skuteczności świadczą liczne realizacje w wielu lokalizacjach w Polsce i na Świecie.

2.5.3 Wibracje

2.5.3.1 Faza realizacji

Na etapie realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia stosowane będą różnego rodzaju maszyny, urządzenia i pojazdy, tj. m.in.: koparka, spycharka, zagęszczarka, pojazdy ciężarowe, betonomieszarki. Ruch pojazdów oraz użytkowanie wymienionych maszyn i urządzeń powodować będzie wibracje. Przewiduje się jednak, że oddziaływania w zakresie wibracji będą miały charakter krótkotrwały a ich zasięg ograniczał się będzie do terenu przedsięwzięcia. Do zagęszczania powierzchniowego gruntu na etapie budowy przewiduje się zastosowanie nowoczesnych maszyn, które w zakresie generowanych drgań spełniać muszą także wymagania dyrektywy Unii Europejskiej 2002/44/EC z dnia 5 kwietnia 2002 roku, wprowadzającej wartości limitów drgań. Należy również zauważyć, że przemieszczanie się pojazdów ciężarowych do transportu materiałów budowlanych nie będzie miało dużej intensywności i będzie odbywało się z bardzo małą prędkością, po utwardzonych z drogach dojazdowych na terenie placu budowy.

2.5.3.2 Faza eksploatacji

Na etapie użytkowania przedsięwzięcia przemieszczanie się pojazdów odbywać się będzie tylko i wyłącznie po utwardzonych drogach wewnętrznych, co ograniczy możliwość wystąpienia wibracji czy drgań.

W związku z powyższym przewiduje się, że oddziaływania w zakresie wibracji nie będą uciążliwe dla ludzi oraz w związku z tym, że jest to teren niezabudowany, nie spowodują uszkodzenia obiektów budowlanych.

2.5.4 Hałas

2.5.4.1 Faza realizacji

Emisja hałasu na etapie realizacji związana będzie głównie z pracą maszyn budowlanych i innych urządzeń mechanicznych, a także ruchem pojazdów ciężkich związanych z budową planowanej inwestycji.

Należy zauważyć, iż poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom, zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005r. nr 263, poz. 2202]. Zgodnie z powyższym rozporządzeniem moc akustyczna poszczególnych urządzeń nie powinna przekraczać:

- spycharka gąsienicowa – 104dB(A)
- koparka kołowa, ładowarka – 104dB(A)
- maszyny do zagęszczania, młoty pneumatyczne – 106dB(A)
- dźwigi wieżowe – 100dB(A)

Hałas powstający na etapie budowy jest krótkotrwały o charakterze lokalnym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość akustyczna zależy jest od odległości od placu budowy oraz od czasu pracy poszczególnych urządzeń. Ze względu na to, iż na obecnym etapie brak jest szczegółowego harmonogramu prac oraz wykazu urządzeń pracujących przy budowie, nie można wykonać szczegółowej analizy wpływu budowy na klimat akustyczny otoczenia. Ogólnie można stwierdzić, że uciążliwość akustyczna placu budowy może dochodzić do 20m od miejsca prowadzenia prac - w odległości tej nie znajdują się żadne budynki mieszkalne, lub inne obiekty podlegające prawnej ochronie akustycznej.

W związku z powyższym zaleca się na etapie prowadzenia prac budowlanych zastosowanie się do poniższych wytycznych:

- zaplanować wszelkie operacje z użyciem ciężkiego sprzętu,
- stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005r. nr 263, poz. 2202],
- przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez optymalne zaplanowanie procesu budowlanego.

2.5.4.2 Faza eksploatacji

Obowiązujące wartości dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku wynikają z zapisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [t.j.

Dz. U. z 2014r., poz. 112]. Rozporządzenie to różnicuje standardy akustyczne w zależności od źródła pochodzenia dźwięku na:

- dopuszczalne poziomy hałasu pochodzącego od drogi lub linii kolejowej
- dopuszczalne poziomy hałasu pochodzącego od pozostałych obiektów i źródeł hałasu
- dopuszczalne poziomy hałasu pochodzącego od startów, lądowań i przelotów statków powietrznych
- dopuszczalne poziomy hałasu pochodzącego od linii energetycznych

W przypadku przedmiotowego obiektu, należy go zakwalifikować do grupy „pozostałych obiektów i źródeł hałasu”.

Wszystkie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10 *Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych*

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		L _{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L _{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L _{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom	L _{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a. Strefa ochronna A uzdrowiska b. Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c. Tereny domów opieki społecznej d. Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b. Tereny zabudowy zagrodowej c. Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d. Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	a. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. Mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

¹⁾ – wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei liniowych

²⁾ – w przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocnej, nie obowiązują dla nich dopuszczalne poziomy hałasu,

³⁾ – strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Zasięg oddziaływania akustycznego urządzeń związanych z funkcjonowaniem instalacji określono metodą obliczeniową, przy użyciu programu obliczeniowego L_{EQ} Professional (wersja 2019) autorstwa firmy Soft-P

z Piotrkowa Trybunalskiego. Program posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska nr BH/158/95 z dnia 17 października 1995r.

Obliczenia poziomu hałasu w środowisku zostały wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 9613-2:2002 *Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania*. Należy podkreślić, iż norma PN-ISO 9613-2:2002 została powołana w Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002r w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku, jako norma o którą należy opierać obliczeniowe metody oceny i prognozowania oddziaływania akustycznego zakładów przemysłowych i innych źródeł hałasu na klimat akustyczny środowiska. Program obliczeniowy spełnia również wymagania instrukcji 338/2003 Instytutu Techniki Budowlanej pt. *Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku*.

Opracowany model matematyczny propagacji hałasu w środowisku uwzględnia zarówno położenie wszystkich źródeł hałasu, układ geometryczny obiektów budowlanych i innych obiektów znajdujących się na terenie oczyszczalni oraz poza nią. Ekwiwalentny poziom dźwięku w miejscu obserwacji wyznaczono według zależności:

$$L_{Aeq} = L_{AWeq} + K_0 - \Delta L_B - 10 \log Q - \Delta L_r - \Delta L_e - \Delta L_z - \Delta L_p$$

gdzie:

- L_{Aeq} – ekwiwalentny poziom dźwięku w punkcie obserwacji
- L_{AWeq} – ekwiwalentny poziom mocy akustycznej źródła punktowego
- K_0 – współczynnik uwzględniający przestrzenne usytuowanie punktowego źródła hałasu
- ΔL_B – współczynnik oddziaływania kierunkowego budynku stosowany w przypadku źródeł zlokalizowanych wewnątrz budynków
- Q – współczynnik kierunkowości źródła dźwięku (dla źródeł wszech-kierunkowych - 4π)
- ΔL_r – poprawka geometryczna, wynikająca z odległości źródła hałasu od punktu obserwacji
- ΔL_e – poprawka na ekranowanie, wynikająca z ekranujących własności przeszkód znajdujących się na drodze źródła hałasu – punkt obserwacji
- ΔL_z – poprawka na pochłanianie przez obszary zieleni
- ΔL_p – poprawka na pochłanianie przez powietrze

Zgodnie z punktem 5 normy PN-ISO 9613-2 *Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania* warunki propagacji z wiatrem obejmują następujące założenia:

- kierunek wiatru zawiera się wewnątrz kąta $\pm 45^\circ$ względem prostej przechodzącej przez środek dominującego źródła dźwięku i środek określonego obszaru odbioru, przy wietrze wiejącym od źródła do punktu odbioru,
- prędkość wiatru, zmierzona na wysokości od 3 m do 11 m ponad gruntem, wynosi w przybliżeniu od 1 m/s do 5 m/s.

Powyższe warunki, określone wprost w normie PN-ISO 9613-2 zakładają zatem, iż na linii źródło dźwięku – odbiornik zawsze występują warunki propagacji hałasu z wiatrem, a więc najbardziej niekorzystne pod względem oddziaływania akustycznego.

Obliczenia wykonano dla standardowych warunków meteorologicznych, tj.:

- dla temperatury powietrza wynoszącej 10°C,
- dla wilgotności powietrza wynoszącej 70%.

Dla powyższych wielkości występują najkorzystniejsze warunki propagacji dźwięku w środowisku, a co za tym idzie zasięgi występowania hałasu są największe.

W obliczeniach uwzględniono tłumienie hałasu wprowadzone przez grunt. Tłumienie przez grunt jest głównie wynikiem interferencji fali akustycznej odbitej od powierzchni gruntu i fali rozprzestrzeniającej się bezpośrednio od źródła do punktu odbioru. W punkcie 7.3.1 normy PN-ISO 9613-2 określono sposób wyznaczania współczynnika G. Określone zostały trzy kategorie powierzchni odbijających:

- grunt twardy - obejmuje bruk, wodę, lód, beton i wszystkie inne powierzchnie o małej porowatości. Dla gruntu twardego $G = 0$.
- grunt porowaty - obejmuje powierzchnię ziemi pokrytą trawą, drzewami lub inną zielenią i wszystkie inne powierzchnie gruntu odpowiednie dla rozwoju roślinności, np. pola uprawne. Dla gruntu porowatego $G = 1$.
- grunt mieszany - jeśli powierzchnia składa się zarówno z gruntu twardego, jak i porowatego, to G przyjmuje się z zakresu od 0 do 1, przyjmując wartość równą ułamkowi gruntu porowatego.

Istotne jest, iż cechą gruntu jest jego porowatość, a nie twardość w sensie fizycznym. Zgodnie z algorytmem określonym w normie PN ISO 9613-2 wartość współczynnika G określa się poprzez procentowy udział gruntu porowatego w ogólnej powierzchni gruntu w strefie oddziaływania. W przedmiotowym przypadku, kiedy wszystkie tereny wokół zakładu to tereny leśne i rolne, dla których współczynnik tłumienia przez grunt wynosi $G = 1$. Na obszarze przeprowadzonej analizy akustycznej występują tereny utwardzone, dla których współczynnik tłumienia przez grunt wynosi $G = 0$, jednak ich powierzchnia nie przekracza 50% ogólnej powierzchni analizowanego obszaru. Wypadkowa wartość współczynnika tłumienia przez grunt, przyjęta do obliczeń, wynosi $G = 0,5$.

Sąsiedztwo terenu inwestycji stanowią obszary przemysłowe, niezamieszkałe. Na tej samej działce znajduje się oczyszczalnia ścieków komunalnych.

Najbliższe tereny mieszkalne położone są w kierunku północno-wschodnim od terenu inwestycji, w odległości ok. 500 m. Stanowią je domy jednorodzinne przy ul. Zielona Dolina w Staszowie.

Tereny te oddzielone są od zakładu terenami zalesionymi, rzeką „Czarną”, a także budynkami, które w znacznym stopniu pochłaniają ewentualne emisje akustyczne z terenu zakładu.

Przy zabudowaniach mieszkalnych wyznaczono punkt P-1, w którym dodatkowo odczytano obliczone natężenie hałasu pochodzące od przedsięwzięcia.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014r., poz. 112), dopuszczalny poziom hałasu dla najbliższych położonych terenów mieszkalnych wynosi:

- w porze dziennej – 55dB(A),

- w porze nocnej – 45dB(A).

Po zrealizowaniu inwestycji przewiduje się istnienie następujących źródeł hałasu:

- 12 wentylatorów napowietrzających,
- 2 wentylatory biofiltrów,
- 1 nawijarka membran,
- zespołu rozdrabniacz + przesiewacz do przygotowania materiału wsadowego,
- pojazdy obsługujące inwestycję – 3 pojazdy pomocnicze (koparka, ładowarka),
- pojazdy transportujące odpady (8 pojazdów na godzinę).

Wykaz źródeł hałasu wraz z parametrami akustycznymi przedstawiono poniżej.

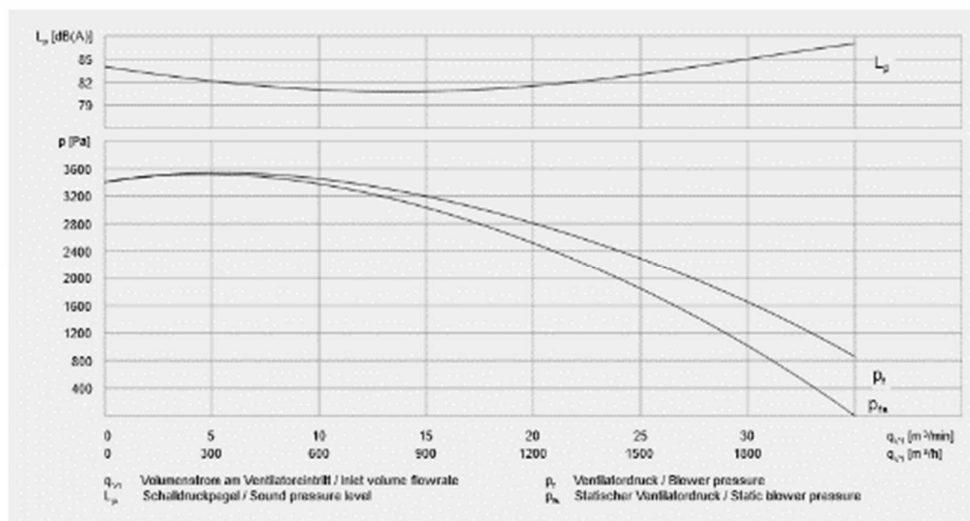
Tabela 11 Wykaz źródeł hałasu wraz z ich parametrami akustycznymi

Ozn. źródła	Rodzaj źródła hałasu	Źródło hałasu	Poziom akustycznej mocy procesu	Długość czasu trwania procesu		
				Dzień (czas odn. 8h)	Noc (czas odn. 1h)	dość
W1-W12	Punktowe	Wentylatory napowietrzające – 12 szt.	64dB(A)	16h (8h)	1h (1h)	24h
BF1 – BF2	Punktowe	Wentylatory biofiltrów – 2 szt.	72dB(A)	16h (8h)	1h (1h)	16h
N	Punktowe	Nawijarka membran	90dB(A)	2h (8h)	-	2h
PRZ	Punktowe	Przesiewacz	91dB(A)	3h (8h)	-	6h
ROZ	Punktowe	Rozdrabniacz	91dB(A)	3h (8h)	-	6h
R1-R4	Mobilne	Transport odpadów do instalacji	93dB(A)	6h (8h)	-	12h
H4	Mobilne	Maszyny pomocnicze	100dB(A)	4h (8h)	-	8h

Źródło: opracowanie własne

Głównymi emitarami w zakładzie będą wentylatory napowietrzające.

Konieczne jest zainstalowanie 12 wentylatorów promieniowych – po 1 wentylatorze na każdy bioreaktor. Planuje się zastosowanie wentylatorów o następującej charakterystyce:



Źródło: karta katalogowa producenta

Wentylatory będą pracować z wydajnością między 600 a 900 m³/h – taka wydajność jest wystarczająca do zapewnienia 2-3 krotnej wymiany powietrza w całym reaktorze w ciągu godziny. Poziom mocy akustycznej przyjęto na podstawie powyższej charakterystyki jako 82 dB(A).

Ponadto każdy z wentylatorów będzie posiadać obudowę dźwiękoszczelną, która zgodnie z danymi uzyskanymi przez producenta redukuje poziom mocy akustycznej o ok. 18 dB(A). Do obliczeń przyjęto zatem moc akustyczną wynoszącą 64 dB(A) dla każdego wentylatora.

Wentylatory biofiltrów będą występować w ilości 2 sztuk. Z uwagi na brak wybranego dostawcy biofiltrów nie ma dostępu do kart katalogowych urządzeń planowanych do zainstalowania. Dla urządzeń podobnych, o wydajnościach zbliżonych do projektowanych, poziom mocy akustycznej pojedynczego wentylatora wynosi ok. 90 dB(A). Planuje się zastosowanie obudowy dźwiękoszczelnej, która pozwoli obniżyć poziom mocy akustycznej do 72 dB(A).

Podstawowym źródłem hałasu związanym z transportem, jest transport zewnętrzny, dostarczający odpady na teren Zakładu. W tym celu wykorzystywane będą głównie pojazdy ciężarowe. Założono, iż do instalacji będzie dojeżdżać 8 pojazdów ciężkich w ciągu godziny. Ruch pojazdów będzie miał miejsce wyłącznie w porze dziennej, w trakcie pracy instalacji.

W celu określenia mocy akustycznej źródeł ruchomych skorzystano z metody określonej w punkcie F załącznika nr 7 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody [Dz. U. z 2014r. poz. 1542]. Zgodnie z przywołaną metodą, moc akustyczną źródeł ruchomych można określić na podstawie wzoru:

$$L_{AW} = L_{AE} + 10 \cdot \lg \left(\frac{vt_0 r}{S_0} \right) + 6$$

gdzie:

L_{AE} - oznacza ekspozycyjny poziom dźwięku A w decybelach (dB),
 v - oznacza prędkość ruchu, w metrach na sekundę (m/s)
 t_0 - oznacza czas odniesienia równy 1 s,
 r - oznacza odległość punktu obserwacji od toru ruchu, w metrach (m)
 S_0 - oznacza powierzchnię odniesienia równą 1 m².

Praca pojedynczych źródeł hałasu o charakterze mobilnym (transport, praca wózka widłowego, ładowarki i ciągnika) została zamodelowana w postaci źródeł punktowych, rozmieszczonych równomiernie w obszarze operowania tych urządzeń, przy zastosowaniu następujących zasad fizyki:

- w przypadku podwojenia liczby źródeł - moc akustyczna każdego z nich zmniejsza się o 3dB,
- w przypadku zmniejszenia liczby źródeł dwukrotnie - moc akustyczna każdego z nich zwiększa się o 3dB,
- w przypadku 10-krotnego zwiększenia liczby źródeł - moc akustyczna każdego z nich zmniejsza się o 10dB,
- w przypadku 10-krotnego zmniejszenia liczby źródeł - moc akustyczna każdego z nich zwiększa się o 10dB.

co w efekcie daje sumaryczną moc akustyczną wszystkich źródeł zastępczych równą mocy akustycznej źródła podstawowego.

Ze względu na występowanie terenów leśnych w sąsiedztwie zakładu, również obszary zieleni zostały uwzględnione w modelu obliczeniowym.

W programie wprowadzono również jako ekrany odbijające wszystkie budynki w promieniu kilkuset metrów od granic terenu, które mogą mieć wpływ na rozprzestrzenianie się dźwięku. Ważnym czynnikiem jest również bezpośrednie umiejscowienie wentylatorów napowietrzających bezpośrednio za betonowymi ścianami bioreaktorów. Pozytywnie wpływa to na zmniejszenie uciążliwości akustycznych.

Z uwagi na ograniczenia programu wyniki obliczeń dla pory dziennej odzwierciedlają sytuację, jakoby wszystkie źródła hałasu były w danym momencie włączone i pracowały z pełną mocą.

Taka sytuacja w zasadzie nie nastąpi - choćby z uwagi na proces technologiczny nie będzie mogło pracować jednocześnie 12 wentylatorów oraz nawijarka membran. Wentylatory będą sterowane automatycznie, ich uruchomienie będzie ściśle powiązane z procesami zachodzącymi wewnątrz reaktorów.

Podobnie w obliczeniach dla pory nocnej, mapa przedstawia sytuację pracę wszystkich wentylatorów w jednym momencie. Brak będzie ruchu pojazdów ciężarowych oraz koparek, ładowarek, przesiewacza, rozdrabniacza.

Zaprezentowane niżej wyniki w rzeczywistości będą mniejsze.

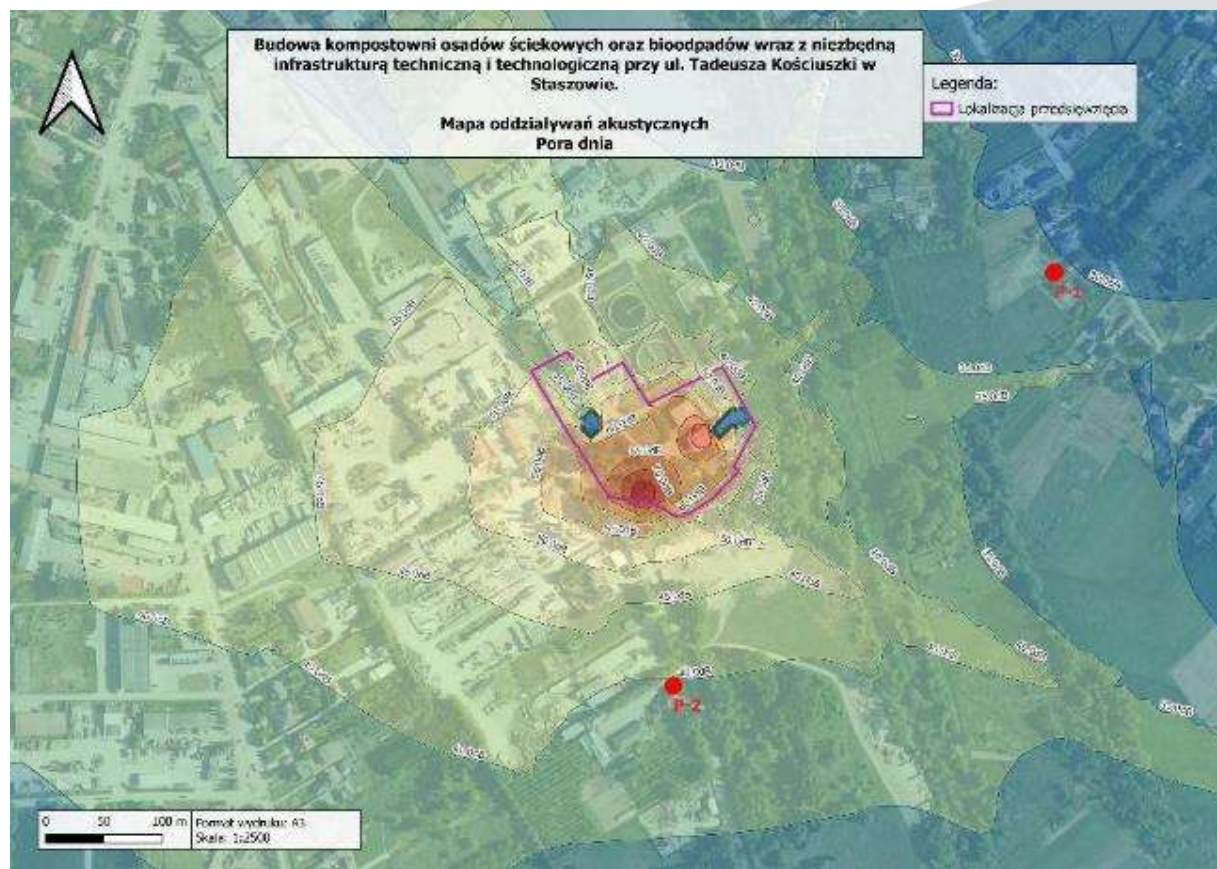
Wyniki obliczeń na granicy najbliższych terenów, które mogą być zamieszkałe, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 12 Wyniki obliczeń w punktach obliczeniowych

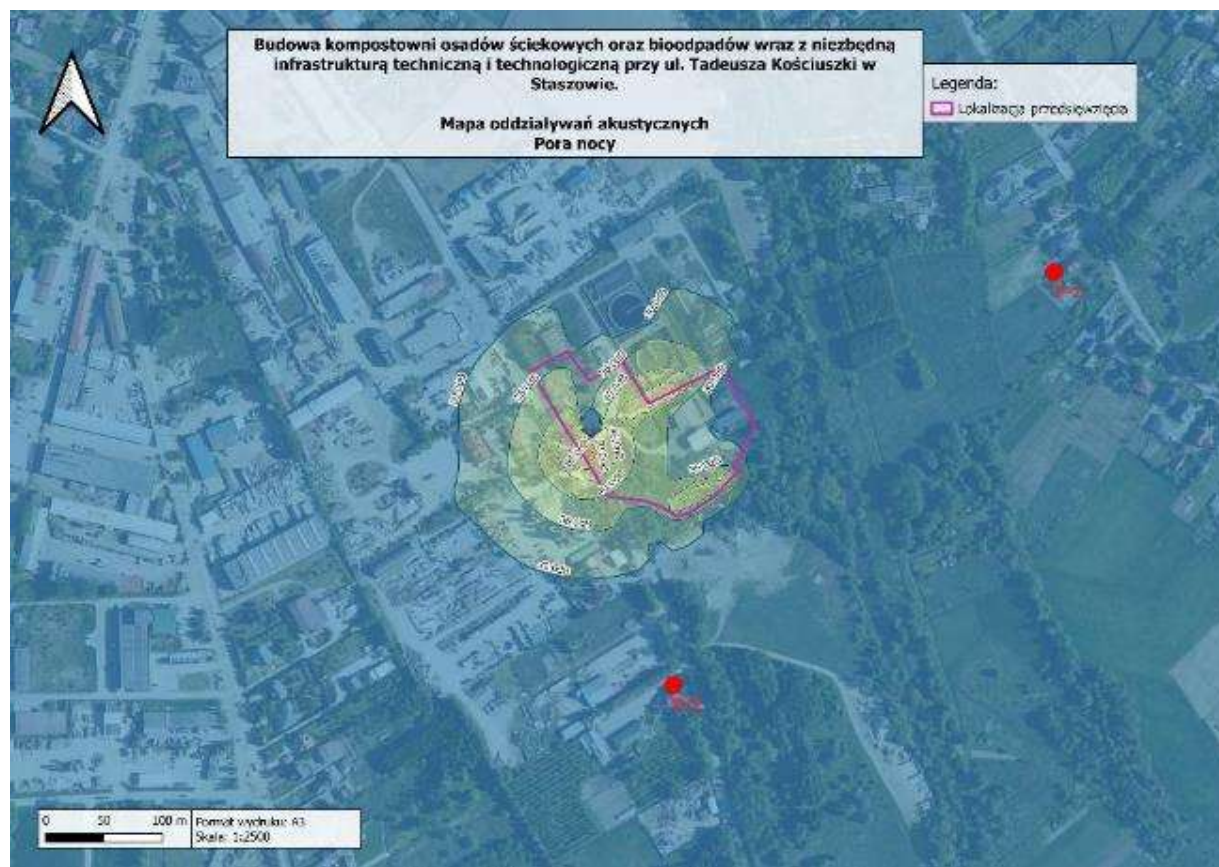
Oznaczenie punktu obliczeniowego	Adres	Wysokość punktu obliczeniowego	Dop. poziom hałasu w porze dziennej	Progn. poziom hałasu w porze dziennej	Przekroczenie wartości dopuszczalnej w porze dziennej	Dopuszczalny poziom hałasu w porze nocnej	Prognozowany poziom hałasu w porze nocnej	Przekroczenie wartości dopuszczalnej w porze nocnej
P1	Zielona Dolina 22, Staszów	4,0m	55 dB(A)	30,1 dB(A)	-	45 dB(A)	12,3 dB(A)	-
P2	Tadeusza Kościuszki 78, Staszów	4,0m	55 dB(A)	39,7 dB(A)	-	45 dB(A)	24,1 dB(A)	-

Rozkład pola akustycznego, obejmującego oddziaływanie wszystkich urządzeń i instalacji znajdujących się na terenie zakładu przedstawiono poniżej.

Rysunek 12 Emisja hałasu z inwestycji w porze dziennej



Źródło: obliczenia programu LEQ-Professional



Źródło: obliczenia programu LEQ-Professional

Po wykonaniu modelowania można stwierdzić, iż funkcjonowanie zakładu nie spowoduje naruszenia standardów akustycznych środowiska, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [t.j. Dz. U. z dnia 22 stycznia 2014r., poz. 112]. Najwyższy obliczony poziom hałasu występuje na terenie należącym do Inwestora.

2.6 Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi

Teren planowanej inwestycji jest obszarem z ubogą i bardzo słabo zróżnicowaną fauną i florą, co wynika z istniejącego obecnie zagospodarowania, jak i pochodzenia przemysłowego tamtych terenów.

Nie stwierdzono stałego występowania gatunków fauny na terenie planowanego przedsięwzięcia.

Drzewa znajdują się głównie na granicach działki. W związku z planowanym przedsięwzięciem nie będzie konieczności przeprowadzania wycinek drzew.

2.6.1 Informacje o różnorodności biologicznej

Teren inwestycji znajduje się poza obszarami ochrony różnorodności biologicznej. Więcej szczegółów dotyczących obszarów chronionych znajduje się w rozdziale 3.1.

Teren ten nie jest ważny dla ochrony różnorodności biologicznej flory i fauny.

Na terenie inwestycji występują gatunki roślin charakterystyczne dla terenów nieużytkowanych lub eksploatowanych przemysłowo. Nie zidentyfikowano roślin chronionych, rzadkich lub zagrożonych. Teren zawiera gatunki roślin charakterystyczne dla obszaru, na którym się znajduje i występujące w wielu miejscach poza granicami terenu.

Na terenie nie występują gatunki ssaków związane z siedliskami podmokłymi. Różnorodność gatunkowa bezkręgowców jest niska. Napotkane bezkręgowce są typowe dla nieużytków i lasów.

Siedliska ważne dla ochrony tej fauny i jej różnorodności biologicznej nie występują na obszarze proponowanej inwestycji. Teren znajduje się z dala od dużych zbiorników wodnych, podmokłych łąk i siedlisk wodno-błotnych.

2.6.2 Zużycie paliw

W trakcie eksploatacji inwestycji przewiduje się zużywanie paliwa przez:

- Rozdrabniacz oraz przesiewacz mobilny,
- Nawijkę membran,
- Pojazdy obsługujące instalacje: np. ładowarka, spycharka oraz koparka.

Przyjęto uśredniony czas pracy silników maszyn jako 6 godzin w ciągu dnia roboczego, co daje 1872 godziny w ciągu roku dla każdego pojazdu.

Dla każdej z maszyn:

- Rozdrabniacz,
- Przesiewacz,
- Nawijkę membran,

zużycie paliwa przyjęto jako 16,6 kg oleju napędowego na godzinę.

Maksymalne zużycie paliwa dla pojazdów obsługujących przyjęto jako 5 kilogramów na godzinę.

2.7 Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu

2.7.1 Zapotrzebowanie na energię elektryczną na etapie realizacji przedsięwzięcia

Na etapie realizacji przedsięwzięcia energia elektryczna używana będzie jedynie do napędu maszyn, urządzeń i narzędzi budowlanych, wykorzystywanych do budowy obiektów i montażu wyposażenia instalacji. Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną dla etapu budowy jest trudne do oszacowania, gdyż

zależy od liczebności ekip budowlanych, intensywności prac oraz zaprojektowanych rozwiązań konstrukcyjno-technologicznych.

2.7.2 Zapotrzebowanie na energię elektryczną na etapie eksploatacji przedsięwzięcia

Na etapie eksploatacji instalacji pracować będzie szereg urządzeń elektrycznych oraz elektronicznych, które do działania wymagają energii elektrycznej.

W instalacji przewiduje się zainstalowanie:

- 12 wentylatorów nadmuchu (po 1 na 1 bunkier) o mocy zainstalowanej ok. 1,75 kW każdy,
- 2 wentylatory biofiltrów o mocy zainstalowanej ok. 1,5kW każdy,
- pozostałych urządzeń (elektronika, oświetlenie, etc.) dla których moc zainstalowana wynosić będzie ok. 5 kW.

Łączna moc zainstalowana wszystkich urządzeń wynosić będzie ok. **29 kW**.

Zwrócić trzeba uwagę na fakt, że najbardziej energochłonne urządzenia będą pracowały w sposób cykliczny, z krótkotrwałymi włączeniami np. na czas rozdrabniania wsadu trwający zazwyczaj kilka-kilkanaście minut na zmianę roboczą.

Przyjęto ilość dni pracy pracowników w zakładzie w ciągu roku jako 312 dni. Proces kompostowania może być prowadzony przez 365 dni w roku, z uwagi na specyfikę procesu technologicznego.

Tabela 13 Zużycie energii elektrycznej na etapie eksploatacji

I.p.	Urządzenie / zespół urządzeń	Moc zainstalowana [kW]	Średni czas pracy na dobę [h]	Średnie roczne zużycie energii elektr. [kWh]
1	Wentylatory w systemie napowietrzającym	21	6	45 990
2	Wentylatory biofiltrów	3	8	7 488
3	Wypożyczenie instalacji	5	8	12 480
	Razem			65 958

Źródło: opracowanie własne

Oszacowane zużycie energii elektrycznej wyniesie około **66 MWh** rocznie.

2.7.3 Zapotrzebowanie na energię elektryczną na etapie likwidacji przedsięwzięcia

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia, o ile w ogóle ona nastąpi, wykorzystywana będzie energia elektryczna do zasilania maszyn i urządzeń mających zastosowanie przy rozbiórce poszczególnych obiektów. Szacunkowe zapotrzebowanie na energię dla etapu likwidacji wynosi około 10 000 kWh. Jednak w przewidywanym horyzoncie czasowym nie zakłada się likwidacji przedsięwzięcia.

2.8 Zapotrzebowanie na wodę i ilości wytworzonych ścieków

2.8.1 Woda i ścieki

W trakcie eksploatacji woda będzie niezbędna do celów:

- utrzymania instalacji w czystości, a także regularnego czyszczenia niektórych elementów – dla umożliwienia ich poprawnego funkcjonowania,
- sanitarnych pracowników.

Przewidywana powierzchnia utwardzona na terenie przedsięwzięcia to około 3090 m².

Przy założonym zużyciu w ilości 4 dm³/m² na miesiąc daje to ilość wody wynoszącą 48 dm³/m² w ciągu roku.

Przewidywane roczne zużycie wody w celach utrzymania czystości terenu wyniesie **148 m³** wody.

Ponadto, przewiduje się zatrudnienie 6 osób do obsługi instalacji. Szatnia i sanitariaty będą znajdowały się w istniejącym budynku administracyjno-socjalnym, który pełni te funkcje dla pracowników istniejącej oczyszczalni ścieków.

Poczyniono założenia, iż użycie wody na cele socjalne wynosić będzie 50 dm³/osobę/dzień. W ujęciu rocznym, przy założeniu 312 dni roboczych, daje to ilość wynoszącą około **95 m³** w roku.

W kompostowni będą powstawać ścieki technologiczne, powstające w wyniku prowadzenia procesu kompostowania odpadów. Przyjmuje się, iż powstaje ok. 0,005 m³/Mg przetworzonych odpadów.

W związku z powyższym przewiduje się powstawanie maksymalnie ok. 137 m³ ścieków technologicznych rocznie – odcieków z procesu kompostowania odpadów.

Ścieki technologiczne wraz z wodami opadowymi będą trafiać poprzez zbudowane przyłącze bezpośrednio do oczyszczalni ścieków, która jest zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie kompostowni odpadów.

2.8.2 Wody opadowe

Wody opadowe z terenu przedsięwzięcia ujmowane będą do jednej kanalizacji technologicznej wraz z odciekami z procesu kompostowania.

Do obliczenia ilości wód deszczowych odprowadzanych z terenu inwestycji założono jednostkowy opad przy czasie trwania deszczu 15 minut i prawdopodobieństwie wystąpienia 10%. Przyjęta wielkość opadu rocznego dla okolic Staszowa wynosi 670 mm, a natężenie opadu dla przyjętego czasu trwania deszczu wynosi 211 dm³/s*ha.

Obliczenia wykonano korzystając ze wzoru:

$$Q_d = \psi \times A \times l / 10\,000$$

gdzie:

- Ψ - współczynnik spływu – wg PN-92/B-01707,
- A - powierzchnia odwadniana,
- I - miarodajne natężenie deszczu, które przyjęte zostało na poziomie $211 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

Współczynnik spływu Ψ :

- szczelna płyta: 1,0
- nawierzchnia utwardzona: 0,8
- dachy: 0,9
- tereny zielone: 0,1

Planowane powierzchnie odwadniane:

- szczelne płyty (boksy kompostujące): ok. 4265 m^2
- dachy: ok. 750 m^2
- nawierzchnie utwardzone: ok. 3090 m^2
- powierzchnie zielone: ok. 2100 m^2

Tabela 14 Ilość wód opadowych

Wody czyste					
Rodzaj powierzchni	Powierzchnia	Natężenie deszczu	Współczynnik spływu $[\Psi]$	Przepływ	
	$[\text{m}^2]$	$q [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]$	-	$Q [\text{l} / \text{s}]$	
Tereny zielone	2100	211	0,1	4,43	
Zabudowa (dach)	750	211	0,9	14,24	
Powierzchnie utwardzone	3090	211	0,8	52,16	
SUMA	5960		SUMA	70,83	l/s
				63,75	$\text{m}^3/15\text{min}$
Wody brudne					
Rodzaj powierzchni	Powierzchnia	Natężenie deszczu	Współczynnik spływu $[\Psi]$	Przepływ	
	$[\text{m}^2]$	$q [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]$	-	$Q [\text{l} / \text{s}]$	
Zespół bioreaktorów	4265	211	1,0	89,99	
SUMA	11600		SUMA	89,99	l/s
				80,99	$\text{m}^3/15\text{min}$

Źródło: opracowanie własne

Dla przyjętego deszczu miarodajnego na terenie kompostowni generowane będzie według obliczeń 71 l/s wód deszczowych czystych oraz 90 l/s wód deszczowych brudnych.

Uwzględniając 15-minutowy czas trwania opadu (czyli 900 s) ustalono ilość wody opadowej koniecznej do odprowadzenia z całego terenu. Daje to ilość wynoszącą 64 m³ wód czystych na deszcz miarodajny oraz 81 m³ wód brudnych.

Wody brudne, razem z odciekami, będą trafiać bezpośrednio przez system technologicznej kanalizacji wewnętrznej do oczyszczalni ścieków, która znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie kompostowni.

Wody czyste będą ujmowane w system kanalizacji deszczowej i kierowane do zbiornika bezodpływowego zlokalizowanego na terenie przedsięwzięcia, który będzie jednocześnie zbiornikiem przeciwpożarowym. Pojemność zbiornika wynosić powinna tyle ile objętość opadów dla deszczu nawalnego. Przyjmując wskaźnik bezpieczeństwa zaleca się zbiornik większy o 10%, czyli około 70 m³. Po uwzględnieniu rezerwy na wodę do celów przeciwpożarowych rekomenduje się podziemny żelbetonowy zbiornik o pojemności około 250 m³.

2.9 Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Przedsięwzięcie jest zakwalifikowane w kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W ramach realizacji przedsięwzięcia konieczne będzie wyburzenie dwóch istniejących wiat magazynowych.

Wiaty te są budowlami o konstrukcji stalowej, z dachem krytym blachą trapezową. Ich powierzchnie wynoszą odpowiednio ok. 420 m² oraz 260 m².

Przewiduje się, iż podczas rozbiórki tychże wiat powstaną następujące rodzaje i ilości odpadów :

- 17 01 01 - odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – 150 Mg.
- 17 04 05 – żelazo i stal – 30 Mg.

Za rozbiórkę hal będzie odpowiedzialny wykonawca robót budowlanych.

2.10 Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu

Zgodnie z art. 3 pkt 23 ustawy z dnia 27 kwietnia 2007 r. *Prawo ochrony środowiska* poważna awaria to zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Kwalifikacji do zakładu o zwiększonym ryzyku lub zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej dokonuje się na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. *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 r., poz. 138). Planowane przedsięwzięcie nie jest zaliczane do żadnej z wymienionych grup zakładów.

W ramach analizowanego przedsięwzięcia zastosowanych zostanie wiele rozwiązań mających na celu zapobieganie lub ograniczanie skutków sytuacji awaryjnych, co przedstawiono w rozdziale 15 niniejszego raportu.

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. *o stanie klęski żywiołowej* katastrofa naturalna to zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu. Biorąc pod uwagę usytuowanie terenu planowanego przedsięwzięcia oraz jego charakter ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej mającej wpływ na analizowane przedsięwzięcie lub wywołanej przez realizację przedsięwzięcia jest w praktyce znikome.

Zgodnie z art. 73 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. Nie jest katastrofą budowlaną:

- uszkodzenie elementu wbudowanego w obiekt budowlany, nadającego się do naprawy lub wymiany,
- uszkodzenie lub zniszczenie urządzeń budowlanych związanych z budynkami,
- awaria instalacji.

Planowane przedsięwzięcie zrealizowane zostanie z wykorzystaniem najnowszych technologii spełniających wszystkie normy oraz z wykorzystaniem odpowiednio dobranych materiałów najwyższej jakości. Budowa kompostowni osadów ściekowych oraz innych bioodpadów spełniać będzie wszystkie normy budowlane. Stan techniczny wszystkich obiektów będzie monitorowany.

W związku z powyższym można stwierdzić, iż ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej w analizowanym przypadku, zostało w praktyce wyeliminowane.

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

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody ochrona przyrody polega na zachowaniu, zrównoważonym użytkowniku oraz odnawianiu zasobów, tworów i składników przyrody tj.:

- dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów;
- roślin, zwierząt i grzybów objętych ochroną gatunkową;
- zwierząt prowadzących wędrowny tryb życia;
- siedlisk przyrodniczych;
- siedlisk zagrożonych wyginięciem, rzadkich i chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów;
- tworów przyrody żywej i nieożywionej oraz kopalnych szczątków roślin i zwierząt;
- krajobrazu;
- zieleni w miastach i wsiach;
- zadrzewień.

Celem ochrony przyrody zgodnie z ustawą jest:

- utrzymanie procesów ekologicznych i stabilności ekosystemów;
- zachowanie różnorodności biologicznej;
- zachowanie dziedzictwa geologicznego i paleontologicznego;
- zapewnienie ciągłości istnienia gatunków roślin, zwierząt i grzybów, wraz z ich siedliskami, przez ich utrzymywanie lub przywracanie do właściwego stanu ochrony;
- ochrona walorów krajobrazowych, zieleni w miastach i wsiach oraz zadrzewień;
- utrzymywanie lub przywracanie do właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych, a także pozostałych zasobów, tworów i składników przyrody;
- kształtowanie właściwych postaw człowieka wobec przyrody przez edukację, informowanie i promocję w dziedzinie ochrony przyrody.

3.1 Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korzyści ekologiczne w rozumieniu tej ustawy

3.1.1 Parki narodowe

Parki narodowe są to obszary wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, społecznymi, kulturowymi i edukacyjnymi, o powierzchni nie mniejszej niż 1000 ha. Celem tworzenia parków narodowych jest nie tylko zachowanie różnorodności biologicznej, przyrody nieożywionej i walorów krajobrazowych na obszarze objętym ich granicami, ale także odtworzenie zniekształconych siedlisk przyrodniczych, siedlisk roślin, zwierząt lub grzybów.

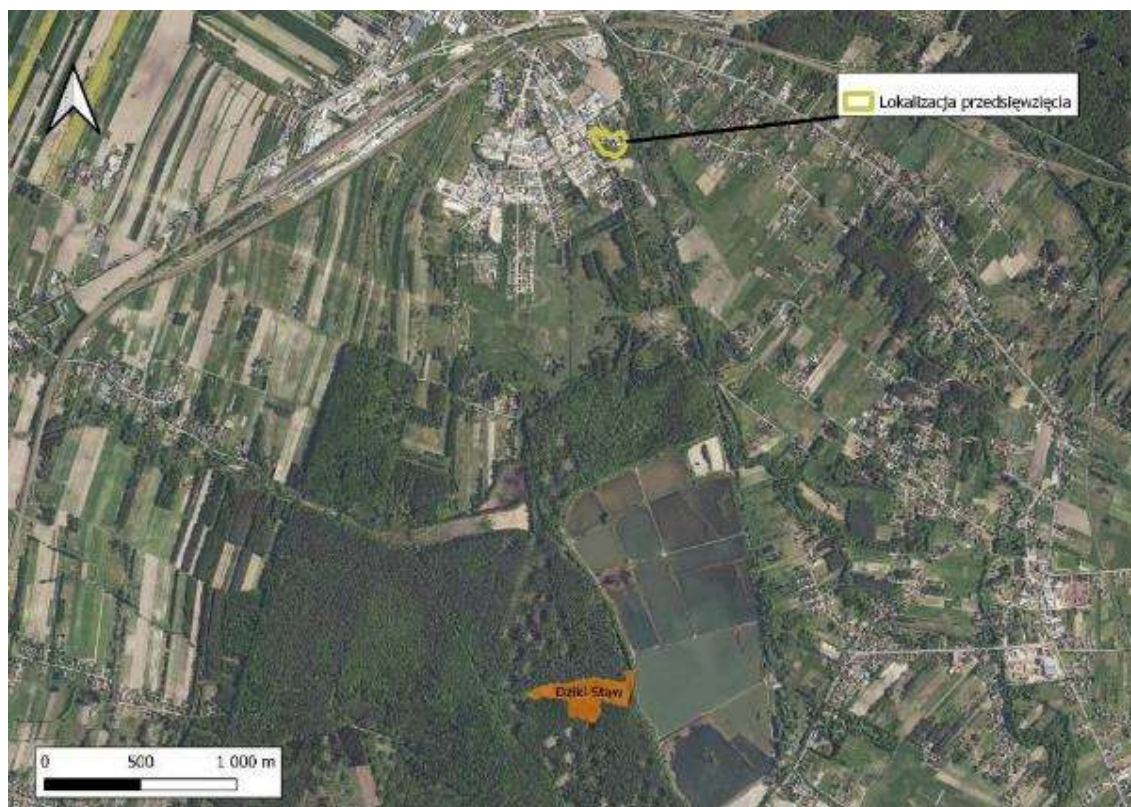
W promieniu 10km od granic przedsięwzięcia nie znajduje się żaden park narodowy. Planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na parki narodowe.

3.1.2 Rezerваты przyrody

Rezerваты przyrody są to obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje, a także siedliska roślin, zwierząt i grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi. Wspólnie z parkami narodowymi, rezerваты przyrody to najważniejsze obszarowe formy ochrony przyrody. Pełnią bardzo istotną funkcję ochronną dla siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, ale również dla przyrody nieożywionej oraz walorów krajobrazowych.

W odległości około 2,7 km położony jest rezerwat wodny - Dzikie Staw. Celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych ponad stuletnich drzewostanów modrzewiowych oraz jeziora potorfowego z chronionymi gatunkami flory i fauny.

Rysunek 14 Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do najbliższego rezerwatu przyrody



Źródło: opracowanie własne, dane mapy Geoportal

Planowane przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływać na rezerваты przyrody.

3.1.3 Parki krajobrazowe

Parki krajobrazowe to obszary chronione ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe. Powoływane są w drodze uchwały sejmiku województwa, który przyjmuje również plan

ochrony dla parku krajobrazowego. Oprócz ochrony wartości przyrodniczych, głównymi celami funkcjonowania parków krajobrazowych jest zachowanie tradycyjnego krajobrazu oraz udostępnienie społeczeństwu obszaru parku w celach rekreacyjnych, zgodnie z obowiązującymi zasadami. Ważną rolą zarządów parków krajobrazowych jest prowadzenie działań w zakresie edukacji przyrodniczej i krajobrazowej. W parku krajobrazowym jest prowadzona działalność zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

W promieniu 10km nie ma żadnych parków krajobrazowych. W odległości 13 km znajduje się otulina Cisowsko-Orłowińskiego Parku Krajobrazowego, a kilka kilometrów dalej sam Park.

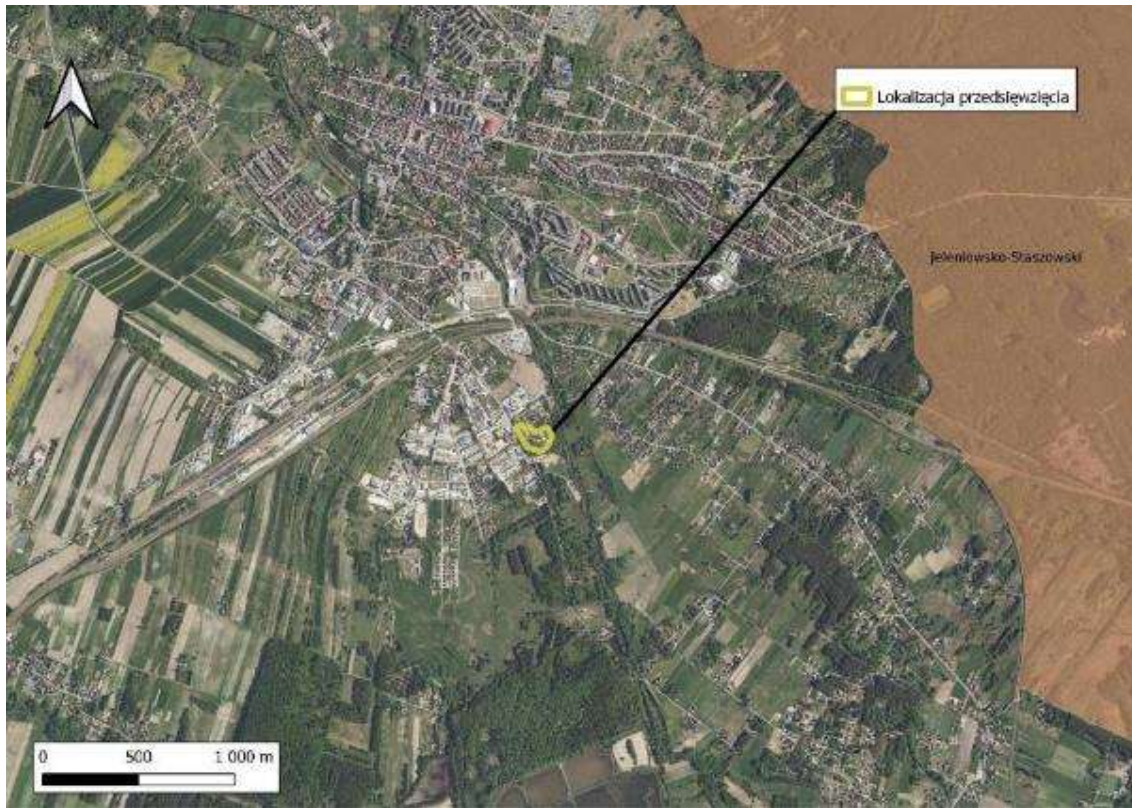
Celem istnienia parku jest między innymi zachowanie cennych biocenoz z chronionymi i rzadkimi gatunkami flory i fauny; zachowanie różnorodności geologicznej, w tym obszarów występowania rzeźby lessowej; a także zachowanie naturalnych fragmentów ekosystemów wodnych (rozlewisk i starorzeczy), siedlisk zagrożonych wyginięciem,

Planowane przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływać na parki krajobrazowe.

3.1.4 Obszary chronionego krajobrazu

Obszary chronionego krajobrazu obejmują tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz, o zróżnicowanych ekosystemach, oraz wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem. Pełnią także funkcję korytarzy ekologicznych. Obszary chronionego krajobrazu, w przeciwieństwie do parków krajobrazowych, nie posiadają własnego zarządu, ani planu ochrony określającego zakres działań. Obszary te obejmują w przeważającej części tereny użytkowane gospodarczo, przy uwzględnieniu zakazów określonych w akcie ustanawiającym. Stanowią jednocześnie ważne obszary migracji organizmów żywych (w szczególności zwierząt).

W odległości 1,8 km od planowanego przedsięwzięcia przebiega granica Jeleniowsko-Staszowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Obszar leży pomiędzy dolinami Koprzywianki i Czarnej i obejmuje wschodni kraniec Gór Świętokrzyskich, Pogórza Szydłowskiego i Niecki Połanieckiej. Jest to obszar o bardzo urozmaiconej rzeźbie i licznych lasach (głównie bory sosnowe i bory mieszane), a w odległości kilku kilometrów znajduje się również Solecko-Pacanowski Obszar Chronionego Krajobrazu, oraz Chmielnicko-Szydłowski Obszar Chronionego Krajobrazu.



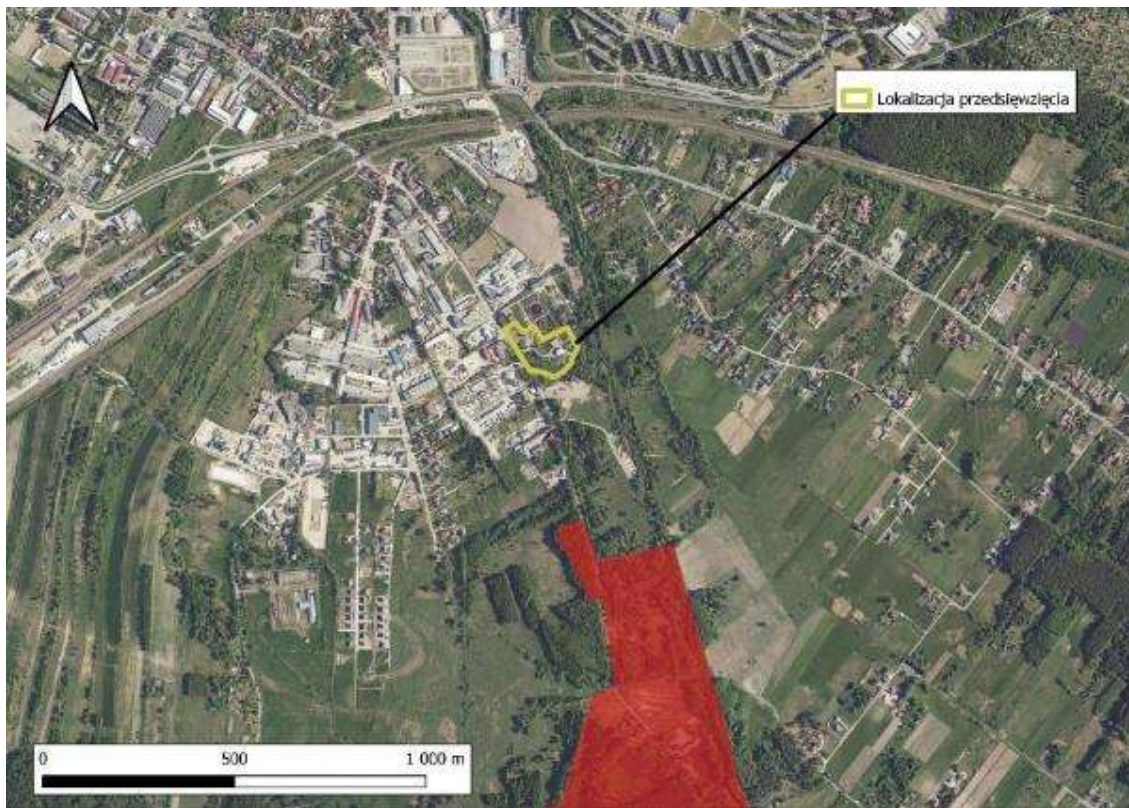
Źródło: opracowanie własne, dane mapy Geoportal

Planowane przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływało na Obszary Chronionego Krajobrazu.

3.1.5 Obszary Natura 2000

Podstawą tworzenia obszarów Natura 2000 są dwie unijne dyrektywy tzw.: Dyrektywa ptasia i Dyrektywa siedliskowa. Pierwsza z nich określa kryteria do wyznaczania ostoi dla gatunków ptaków zagrożonych wyginięciem. Natomiast dyrektywa siedliskowa ustala zasady ochrony pozostałych gatunków zwierząt, a także roślin i siedlisk przyrodniczych oraz procedury ochrony obszarów szczególnie ważnych przyrodniczo.

Najbliższym obszarem Natura 2000 w odniesieniu do terenu inwestycji jest Kras Staszowski (PLH260023) chroniony na podstawie dyrektywy siedliskowej. Obszar znajduje się w odległości około 400 m od przedmiotowego przedsięwzięcia. Ostoja Kras Staszowski to obszar występowania lasów liściastych, borów, w tym borów mieszanych oraz siedlisk wodno-błotnych powstałych w lejkach krasowych. Obecność lejów krasowych i związana z nimi szata roślinna stanowią najcenniejszą wartość przyrodniczą tego regionu.



Źródło: opracowanie własne, dane mapy Geoportal

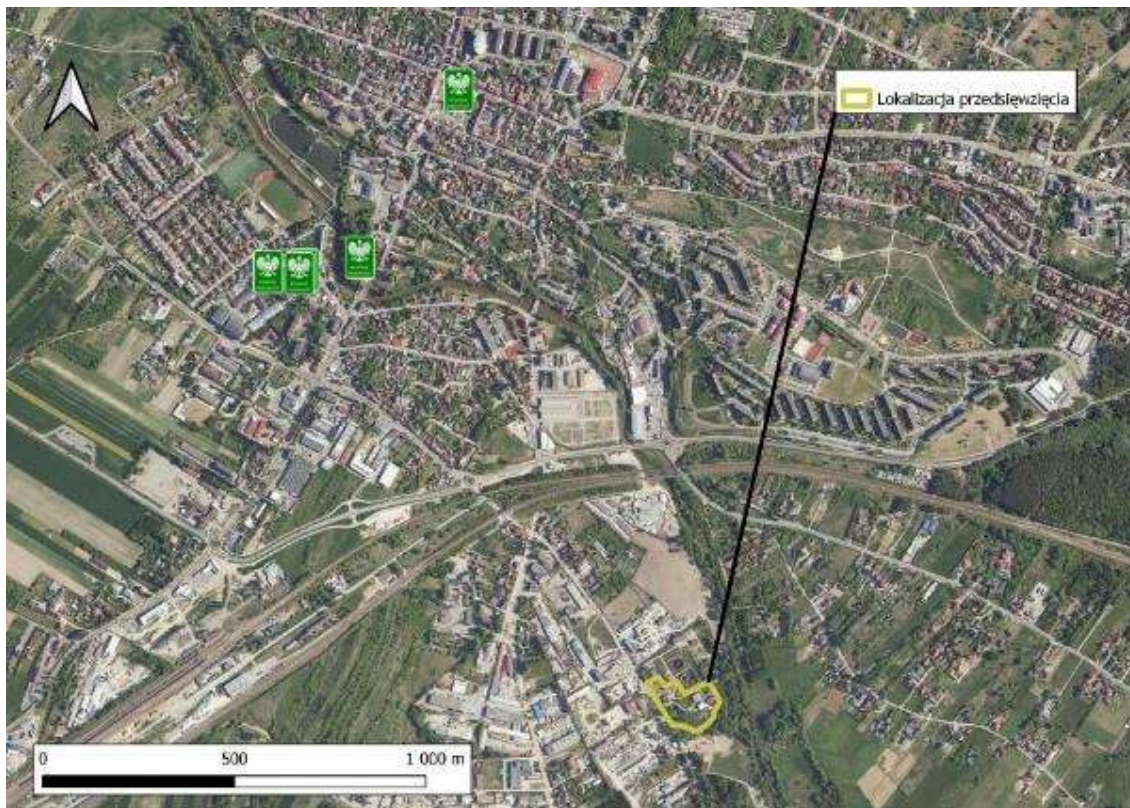
W odległości niecałych 7 km leży Ostoja Żywnów – obszar Natura 2000, chroniony na podstawie dyrektywy siedliskowej.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływało na Obszary Natura 2000.

3.1.6 Pomniki przyrody

Pomniki przyrody to pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów. Są to na przykład okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie. Na terenach niezabudowanych, jeżeli nie stanowi to zagrożenia dla ludzi lub mienia, drzewa stanowiące pomniki przyrody podlegają ochronie aż do ich samoistnego, całkowitego rozpadu. Pomniki przyrody powoływane są w drodze uchwały rady gminy.

W odległości 1-1,5 km rośnie kilka okazałych drzew, które są pomnikami przyrody. Są to dęby szypułkowe (*Quercus robur*).



Źródło: opracowanie własne, dane mapy Geoportal

Planowane przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływać na pomniki przyrody.

3.1.7 Stanowiska dokumentacyjne

Stanowiska dokumentacyjne są to ważne pod względem naukowym i dydaktycznym miejsca występowania formacji geologicznych, nagromadzeń skamieniałości lub tworów mineralnych. To także jaskinie lub schroniska podskalne wraz z namuliskami oraz fragmenty eksploatowanych lub nieczynnych wyrobisk powierzchniowych i podziemnych. Mogą być zarówno niewyodrębniające się na powierzchni, jak i możliwe do wyodrębnienia.

W promieniu 10km od granic przedsięwzięcia nie znajduje się żadne stanowisko dokumentacyjne. Przedsięwzięcie nie będzie wywierać żadnego wpływu na te formy ochrony przyrody.

3.1.8 Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

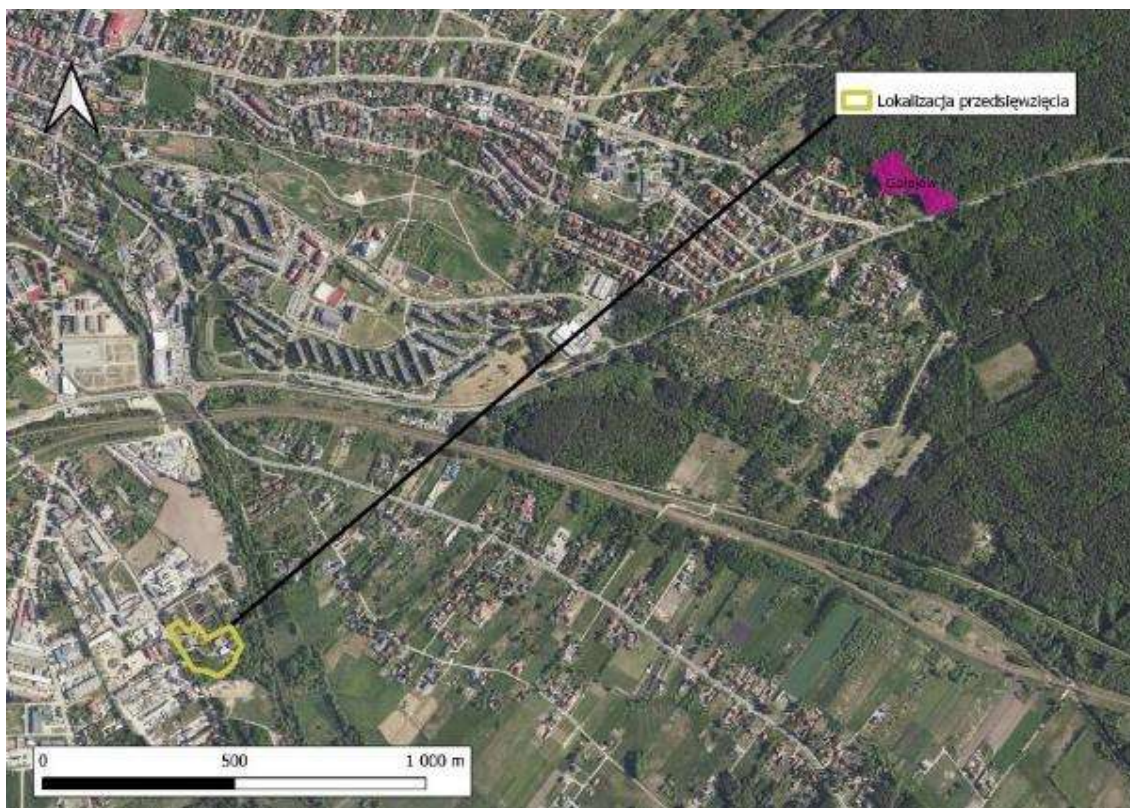
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe to fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego zasługujące na ochronę ze względu na ich walory widokowe lub estetyczne. Tymi formami przyrody obejmowane są zarówno obszary niewielkie (np. pozostałości parków i założeń przypałacowych), jak i rozległe tereny zróżnicowane pod względem krajobrazowym i przyrodniczym (np. fragmenty dolin rzecznych).

W odległości kilku kilometrów znajdują się następujące zespoły przyrodniczo-krajobrazowe:

- Golejów – odległość 1,9 km,
- Rytwiany – odległość 5,5 km,
- Tarczyn – odległość 7 km.

Najbliżej położony zespół przyrodniczo-krajobrazowy Golejów to teren starodrzewu sosnowo-dębowego. Drzewa mają wiek 140-150 lat. Obszar podlega ochronie ze względu na walory widokowe i estetyczne.

Rysunek 18 Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do najbliższego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego



Źródło: opracowanie własne, dane mapy Geoportal

Planowane przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływało na zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

3.1.9 Użytki ekologiczne

Użytki ekologiczne to zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej. Wśród nich są: naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, starorzecza, wychodnie skalne.

W promieniu 10km od granic przedsięwzięcia nie znajduje się żaden użytek ekologiczny. Planowane przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływało na użytki ekologiczne.

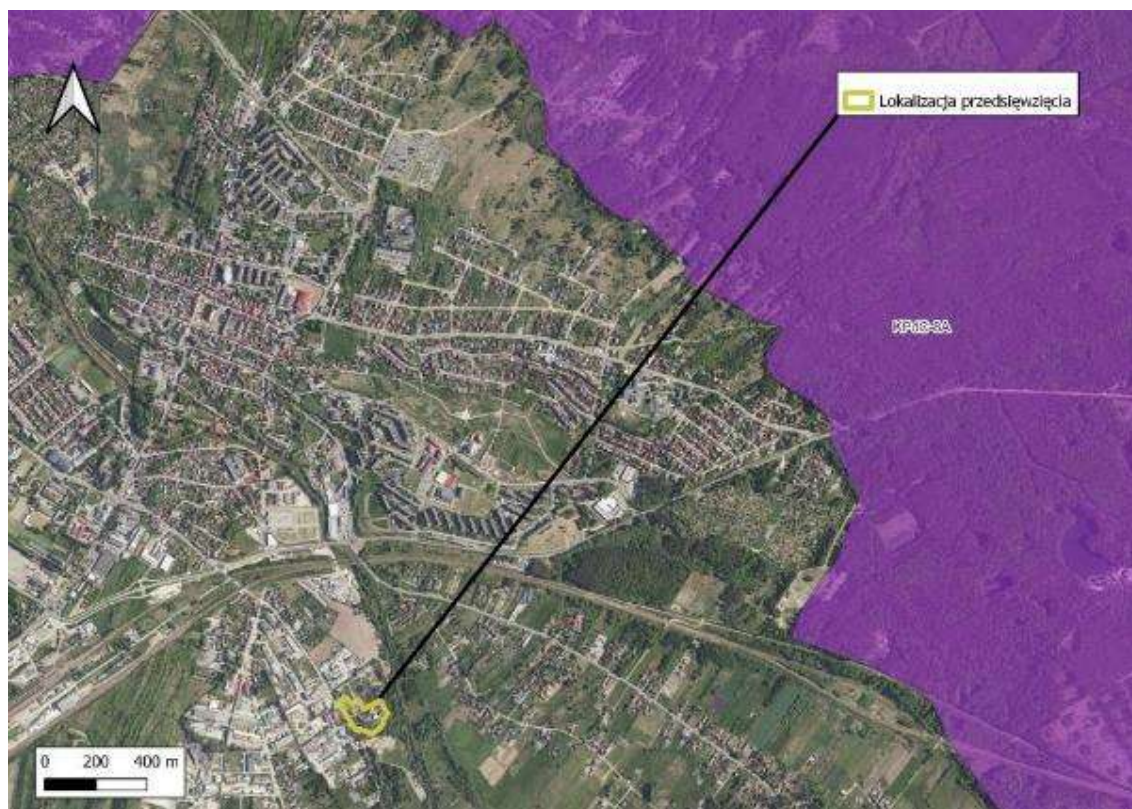
3.1.10 Korytarze ekologiczne

Korytarz ekologiczny to ciąg dzikiej roślinności stanowiący szlak komunikacyjny dla gatunków roślin i zwierząt, które samoistnie nie wytworzyły mechanizmów pozwalających im na przemieszczanie się. Są one ściśle powiązane z pojęciem siedlisk przyrodniczych.

Jedno z podstawowych zagrożeń dla funkcjonowania korytarzy migracyjnych stanowi rozwój infrastruktury transportowej. Budowa sieci dróg i autostrad wiąże się nie tylko z zabudową obszarów zielonych, ale przyczynia się także do wzrostu śmiertelności zwierząt na jezdni.

Po wschodniej i północnej stronie miasta Staszów przebiega korytarz ekologiczny Góry Świętokrzyskie – Dolina Wisły (KPdC-8A). Odległość planowanego przedsięwzięcia wynosi 1,6 km.

Rysunek 19 Odległość przedmiotowego przedsięwzięcia od korytarza ekologicznego



Źródło: opracowanie własne, dane mapy Geoportal

Planowane przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływać na drożność korytarzy ekologicznych.

3.2 Właściwości hydromorficzne, fizykochemiczne, biologiczne i chemiczne wód

3.2.1 Wody podziemne

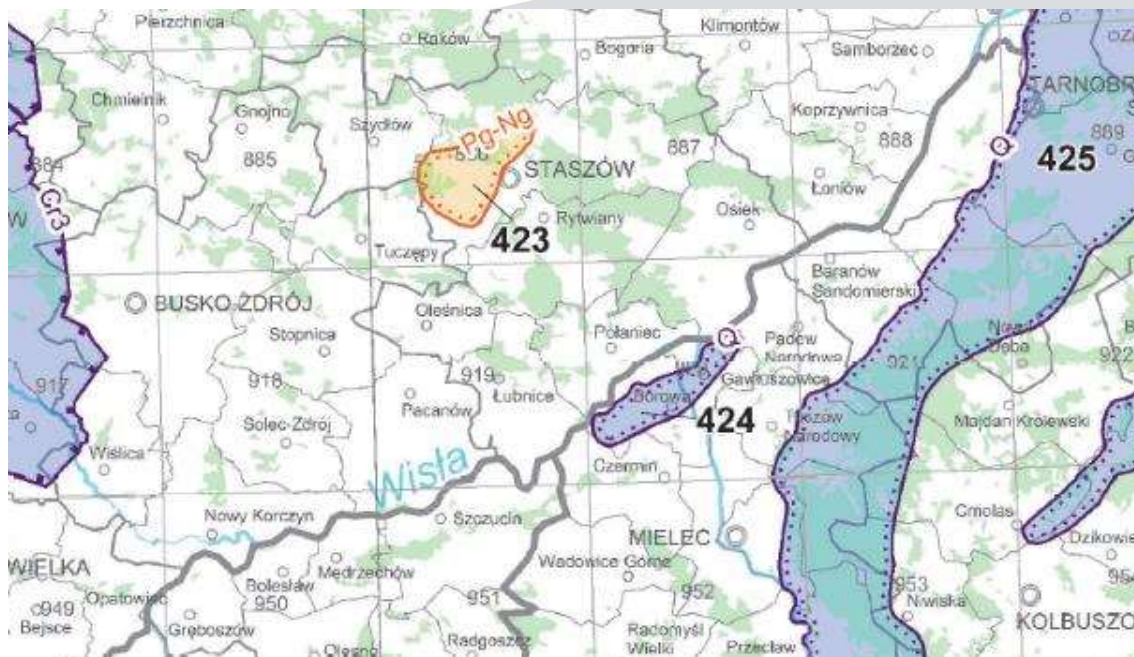
3.2.1.1 Główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP)

Zgodnie z aktualnymi danymi Państwowego Instytutu Geologicznego, w Polsce wyodrębnia się 163 Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (w tym trzy nieudokumentowane). Obszary te mają strategiczne znaczenia w gospodarce wodnej kraju i zostały wyznaczone biorąc pod uwagę kryteria ilościowe i jakościowe wód.

Teren planowanego przedsięwzięcia leży poza granicami udokumentowanych głównych zbiorników wód podziemnych.

Zachodnie obrzeża miasta Staszów zawierają się w obrębie GZWP nr 423 - Subzbiornik Staszów. Jest to zbiornik wstępnie rozpoznany, dla którego nie rozstrzygnięto czy spełnia kryteria głównych zbiorników wód podziemnych. Obszar planowanego przedsięwzięcia znajduje się w odległości około 1,6 km od granic Subzbiornika Staszów.

Rysunek 20 Główne zbiorniki wód podziemnych w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia



Źródło: www.pgi.gov.pl

Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie w żaden sposób na stan Głównego Zbiornika Wód Podziemnych.

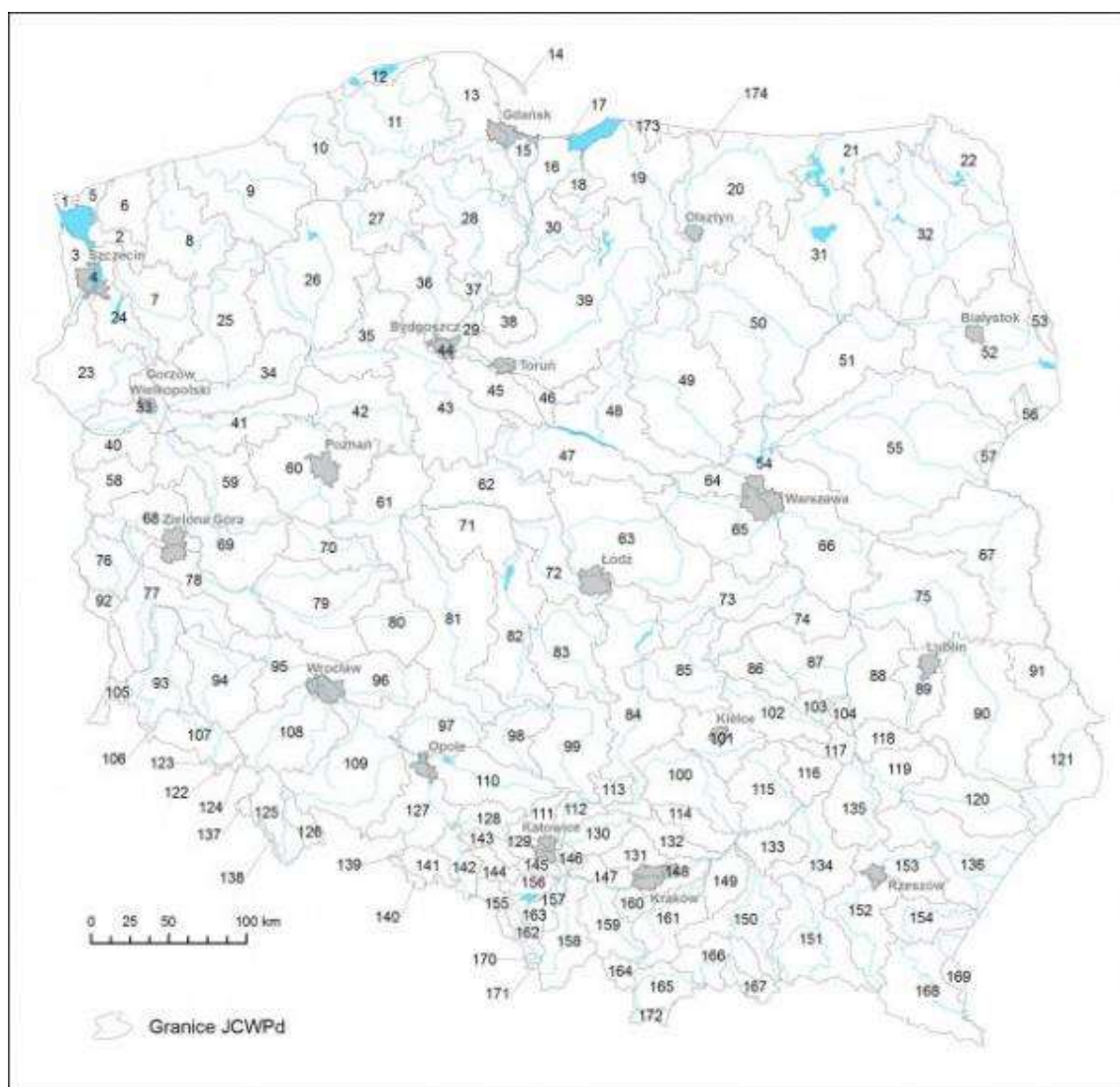
3.2.1.2 Jednolite części wód podziemnych (JCWPd)

Zgodnie z definicją podaną w Ramowej Dyrektywie Wodnej, **jednolite części wód podziemnych** – (*ang. groundwater bodies*) obejmują te wody podziemne, które występują w warstwach wodonośnych o

porowatości i przepuszczalności, umożliwiającą pobór znaczący w zaopatrzeniu ludności w wodę lub przepływ o natężeniu znaczącym dla kształtowania pożądanego stanu wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych.

Dotychczas obowiązujący podział Polski na 172 JCWPd, został zweryfikowany przez Państwową Służbę Hydrogeologiczną w ramach prac nad przygotowaniem drugiej aktualizacji Planów gospodarowania wodami na obszarze dorzeczy. Przeprowadzono przegląd granic JCWPd oraz aktualizację ich charakterystyk. Wydzielono dwie dodatkowe części wód (z jednostki nr 20), aby wyeliminować sytuację, w której jedna JCWPd obejmuje obszar kilku dorzeczy. Od 2022 roku obowiązuje podział na 174 jednolite części wód podziemnych.

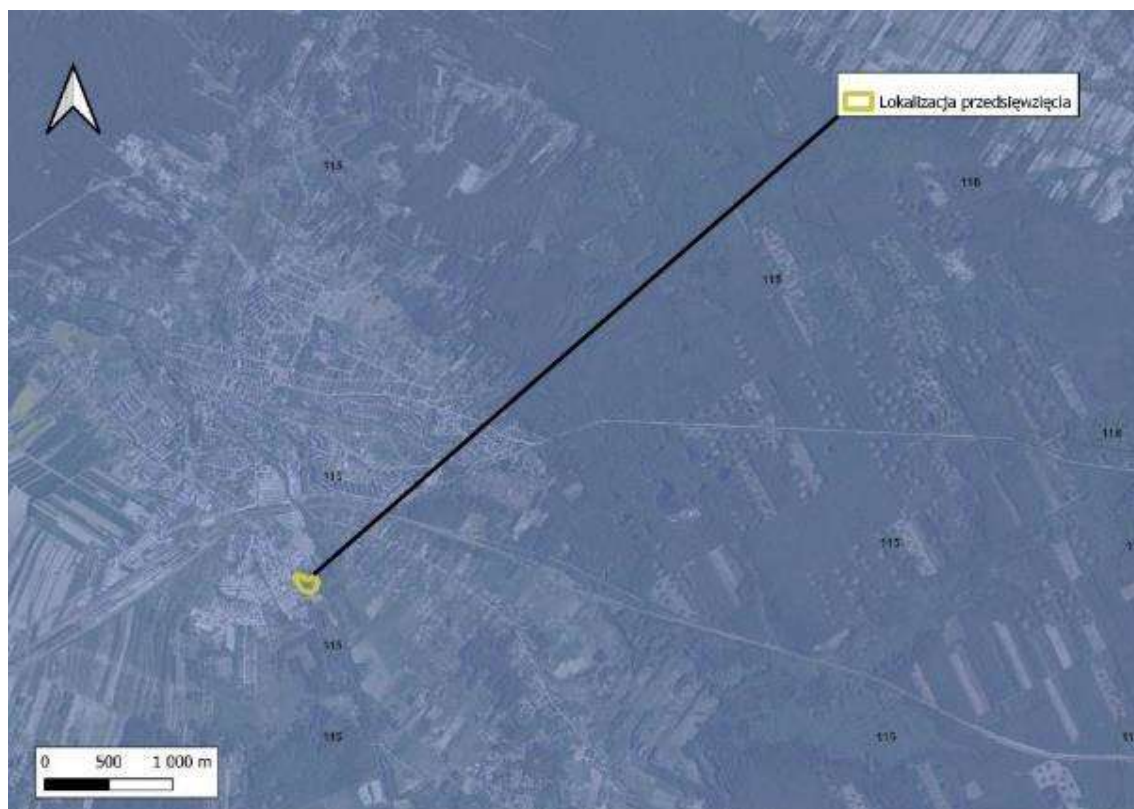
Rysunek 21 Podział Polski na 174 jednolite części wód podziemnych (JCWPd)



Źródło:

www.pgi.gov.pl

Obszar planowanego przedsięwzięcia leży w obrębie JCWPd nr 115.



Źródło: opracowanie własne, dane mapy: Geoportal

Poniższa tabela przedstawia parametry charakteryzujące jednostkę:

Tabela 15 Charakterystyka JCWPd nr 165

Europejski kod JCWPd	PLGW2000165
Nazwa JCWPd	115
Powierzchnia	1767,6 km ²
Obszar bilansowy	Wisła od Dunajca do Wisłoki, Wisła od Wisłoki do Sanu, Wisła od ujścia Sanny do ujścia Kamiennej włącznie.
Pobór rejestrowany z ujęć wód	3409,16 tys ³ /rok
Pobór odwodnieniowy	1291,52 tys ³ /rok
Zasoby	55056,60 ³ /rok
Procent wykorzystania dostępnych zasobów	9%
Stan ilościowy i chemiczny w 2019 r	dobry/dobry

Źródło: www.karty.apgw.gov.pl

3.2.1.2.1 Ochrona jednolitych części wód podziemnych

Zgodnie z aktualną oceną stanu jednolitych części wód podziemnych z 2019 rok, jednostka JCWPd nr 115 wykazuje dobry stan chemiczny i ilościowy, oraz dobry stan ogólny. Zatem nie występuje ryzyko nieosiągnięcia

celu środowiskowego (Cele środowiskowe dla jednolitych części wód do dobrego stanu chemicznego i dobrego stanu ilościowego). Dobry stan utrzymywał się również wcześniej, wg. badań z 2016 r.

Cele środowiskowe dla wód podziemnych zostały dokładnie opisane w rozdziale 17.

3.2.2 Wody powierzchniowe (JCWP)

3.2.2.1 Jednolite części wód powierzchniowych

W lutym 2023 roku. wszedł w życie nowy Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (*Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*), który zastąpił dokument z 2016 roku. W nowym dokumencie dokonano weryfikacji i aktualizacji jednostek planistycznych, zweryfikowano metody wyznaczania silnie zmienionych i sztucznych części wód, oraz dokonano zmiany rejestru obszarów chronionych.

Jednolitą częścią wód powierzchniowych w przedmiotowym terenie jest Czarna od zbiornika Chańcza do ujścia. Jednostka została scalona z sąsiednimi JCWP według klasyfikacji w poprzednim Planie. W zakresie jednolitej części wód znalazły się: RW200062178729 (Desta); RW20006217876 (Ciek od Oględowa); RW200062178782 (Moczydlanka); RW2000921789 (Czarna od zbiornika Chańcza do ujścia).

Tabela 16 Charakterystyka JCWP - rzeki Czarna

Europejski kod JCWP	RW20000621789
Nazwa JCWPd	Czarna od zb. Chańcza do ujścia
Powierzchnia	198,56 km ²
Długość	76,53 km
Typ	Potok, lub mała rzeka wyżynna na podłożu węglanowym
Region wodny	Górnej-Zachodniej Wisły
Zarząd Zlewni	Sandomierz

Źródło: www.karty.apgw.gov.pl

3.2.2.2 Cele środowiskowe dla jednolitych części wód powierzchniowych

W trakcie wyznaczania celów środowiskowych dla wód powierzchniowych na IV cykl planistyczny (2022–2027) bazowano na procedurze przyjętej w cyklu poprzednim 2016–2021 (aPGW). Analogicznie, cele środowiskowe ustalono w odniesieniu do wymagań dla stanu lub potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego. Podczas oceny stanu wód i wyznaczania celów środowiskowych wykorzystano najnowsze dane i opracowania, w tym nowe metodyki określania stanu elementów biologicznych i hydromorfologicznych, aktualizację wyznaczania SZCW i SCW, oraz zweryfikowaną typologię wód.

Zgodnie z art. 4 ust. 1 RDW celem dla wód powierzchniowych jest:

- niepogarszanie się stanu wód powierzchniowych oraz ochrona i przywrócenie dobrego stanu JCW;
- osiągnięcie, co najmniej dobrego stanu lub potencjału ekologicznego wód powierzchniowych;

- stopniowe eliminowanie, a w rezultacie zaprzestanie zrzutów do wód powierzchniowych substancji priorytetowych i niebezpiecznych, a także zapobieganie dopływowi zanieczyszczeń do wód podziemnych;
- odwrócenie każdej znaczącej i ciągłej tendencji wzrostu stężenia każdego zanieczyszczenia wynikającego z wpływu działalności człowieka w celu stopniowej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych;
- osiągnięcie zgodności ze wszystkimi normami i celami określonymi w ustawodawstwie wspólnotowym dla obszarów chronionych.

4 Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu

Zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko w raporcie o oddziaływaniu na środowisko uwzględnić należy **wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki, a wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki winny stanowić załącznik do raportu.**

Teren jest przekształcony antropologicznie w znacznym stopniu. Jest to istniejąca i działająca oczyszczalnia ścieków.

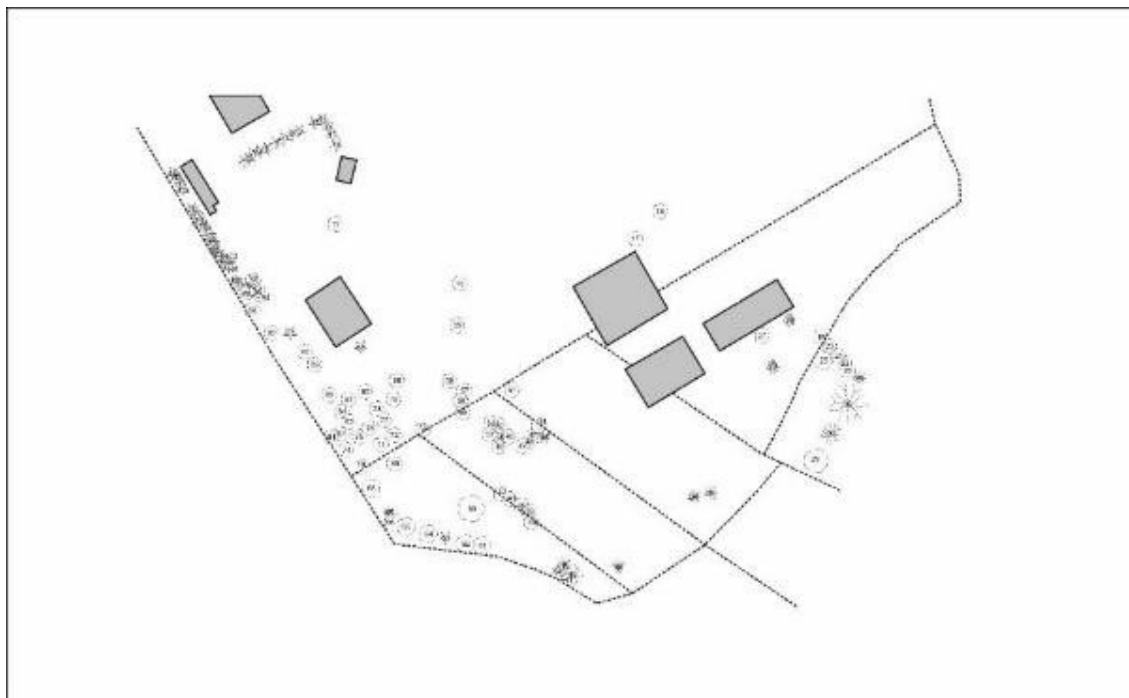
Istniejący monitoring, ogrodzenie terenu oraz ciągła eksploatacja oczyszczalni ścieków powodują, iż na przedmiotowej działce nie występują żadne siedliska gatunków chronionych – zarówno fauny, oraz flory.

Pojedyncze drzewa znajdują się na granicy działki i stanowią pas zieleni izolacyjnej. Przewiduje się maksymalne ograniczenie ich wycinki, która będzie prowadzona wyłącznie gdy nie będzie innej możliwości umieszczenia urządzeń technicznych i technologicznych.

Teren nie znajduje się w żadnym z obszarów wymienionych w art. 6 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. 2023 poz. 1336), nie leży w pobliżu żadnego z tych obszarów, ani nie będzie oddziaływać na żaden z takich obszarów.

Przeprowadzona została inwentaryzacja dendrologiczna terenu, na którym planowana jest przedsięwzięcie w postaci budowy kompostowni osadów ściekowych i bioodpadów.

Poniższa mapa przedstawia zinwentaryzowane drzewa wraz z ich lokalizacją. Została ona również dołączona do Raportu w pełnej rozdzielczości.



Źródło: opracowanie przez autora inwentaryzacji

W poniższej tabeli przedstawiono spis zinwentaryzowanych drzew wraz z ich parametrami (obwód, wysokość, stan fitosanitarny).

Tabela 17 Spis drzew zinwentaryzowanych na terenie przedsięwzięcia

Nr	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obwód na wysokości 130 cm	Wysokość	Powierzchnia w m2	Uwagi
1	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i> L.	71	7,5		
2	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i> L.	89	7,0		
3	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i> L.	95	7,0		
4	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i> L.	105	7,0		
5	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i> L.	94	7,0		
6	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i> L.	97	8,0		
7	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i> L.	103	7,5		
8	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i> L.	94	8,0		
9	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i> L.	87	8,0		
10	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i> L.	84	8,0		
11	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i> L.	76	7,0		
12	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i> L.	93	7,5		
13	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris</i> L.	80	7,0		

Nr	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obwód na wysokości 130 cm	Wysokość	Powierzchnia w m2	Uwagi
14	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	93	8,0		
15	Kasztanowiec biały	<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	148	7,0		
16	Kasztanowiec biały	<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	88	5,0		
17	Kasztanowiec biały	<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	68	6,0		
18	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata Mill.</i>	109	85,0		
19	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula Roth</i>	53	11,0		
20	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	58	10,0		
21	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	64	12,5		
22	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	70	11,0		
23	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	89	12,0		
24	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera Ehrh.</i>			3,0	
25	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	93	12,5		
26	Czeremcha pospolita	<i>Padus avium Mill.</i>			7,0	
27	Orzech włoski	<i>Juglans regia L.</i>	45	5,0		
28	Bez czarny	<i>Sambucus nigra L.</i>			2,0	
29	Wiąz szypułkowy	<i>Ulmus laevis Pall.</i>	172	13,0		
30	Bez czarny	<i>Sambucus nigra L.</i>			35,0	
31	Bez czarny	<i>Sambucus nigra L.</i>			6,0	
32	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera Ehrh.</i>			2,0	
33	Bez czarny	<i>Sambucus nigra L.</i>			5,0	Częściowo martwy
34	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera Ehrh.</i>			15,0	
35	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera Ehrh.</i>			30,0	
36	Bez czarny	<i>Sambucus nigra L.</i>			10,0	
37	Dereń świdwa	<i>Prunus cerasifera Ehrh.</i>			12,0	
38	Topol osika	<i>Populus tremula L.</i>	52	11,0		
39	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula Roth</i>	74	17,0		
40	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula Roth</i>	81	15,5		
41	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula Roth</i>	82	15,0		
42	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula Roth</i>	87	16,0		
43	Bez czarny	<i>Sambucus nigra L.</i>			5,0	
44	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	53	9,0		
45	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	63	7,5		
46	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	71	8,0		
47	Orzech włoski	<i>Juglans regia L.</i>	30	5,0		
48	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	49	11,0		
49	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	57	12,0		
50	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	75	10,0		

Nr	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obwód na wysokości 130 cm	Wysokość	Powierzchnia w m2	Uwagi
51	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	83	9,5		
52	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	72	12,0		
53	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	87	13,0		
54	Orzech włoski	<i>Juglans regia L.</i>	50	4,5		
55	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	28	3,5		
56	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	185	18,5		Gniazdo sierpówki
57	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	158	17,0		
58	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur L.</i>	78	6,0		
59	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata Mill.</i>	153	13,0		
60	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>				30 odrostów o średnicy do 50 cm
61	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	74	6,0		
62	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	81	11,0		
63	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	40	4,0		
64	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula Roth</i>	174	15,0		
65	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	67	10,0		
66	Wierzba krucha	<i>Salix fragilis L.</i>	145	13,0		
67	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera Ehrh.</i>			11,0	
68	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	136	14,0		
69	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	126	16,0		
70	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	142	15,5		
71	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	131	13,0		
72	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	147	15,0		
73	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	86	16,5		
74	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	164	19,0		
75	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	174	20,0		
76	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	138	15,0		
77	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>				
78	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>				
79	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	185	20,5		
80	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	126	18,0		
81	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	86	12,0		Dziupla niezajęta przez ptaki
82	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	94	17,5		
83	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	127	15,0		
84	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	153	16,5		
85	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	95	13,5		
86	Kasztanowiec biały	<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	85	7,0		Częściowo martwa korona

Nr	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obwód na wysokości 130 cm	Wysokość	Powierzchnia w m2	Uwagi
87	Topola czarna	<i>Populus nigra L.</i>	141	12,0		
88	Świerk kłujący	<i>Picea pungens Engelm.</i>	52	8,0		
89	Kasztanowiec biały	<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	55	3,0		
90	Kasztanowiec biały	<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	61	6,0		
91	Świerk kłujący	<i>Picea pungens Engelm.</i>	72	9,0		
92	Kasztanowiec biały	<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	56	7,5		
93	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	46	6,0		
94	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	52	6,5		
95	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	64	7,0		
96	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	72	6,0		
97	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	68	8,0		
98	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	51	7,5		
99	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	58	6,5		
100	Śliwa wiśniowa	<i>Prunus cerasifera Ehrh.</i>			3,0	
101	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	52	4,0		
102	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	47	4,5		
103	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>			3,0	
104	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	52	4,0		
105	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	28	2,0		
106	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	42	4,5		
107	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	48	4,0		
108	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	51	5,0		
109	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	56	4,5		
110	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	42	4,0		
111	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	50	4,0		
112	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	51	5,0		
113	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	43	5,0		
114	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	48	5,0		
115	Sosna pospolita	<i>Pinus sylvestris L.</i>	53	6,5		

Źródło: opracowanie przez autora inwentaryzacji

Do nasadzeń zastępczych wykorzystywane będą rodzime gatunki drzew i krzewów zgodne z potencjalną roślinnością naturalną i dostosowane do lokalnych warunków siedliskowych.

Wycinki zostaną zrealizowane przez wyspecjalizowaną firmę ogrodniczą po wykonaniu instalacji. Prace dotyczące wycinki drzew lub krzewów będą prowadzone w terminie październik - luty, tj. poza okresem lęgowym ptaków, okresem godowym płazów oraz okresami ich migracji.

Za utrzymanie zieleni będzie odpowiadać firma zarządzająca instalacją na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

5 Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Na podstawie art. 3 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2021 r., poz. 710) przez **zabytek** rozumie się nieruchomość lub rzecz ruchomą, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową. Zgodnie z ustawą „otoczeniem” jest teren wokół lub przy zabytku wyznaczony w decyzji o wpisie tego terenu do rejestru zabytków w celu ochrony wartości widokowych zabytku oraz jego ochrony przed szkodliwym oddziaływaniem czynników zewnętrznych.

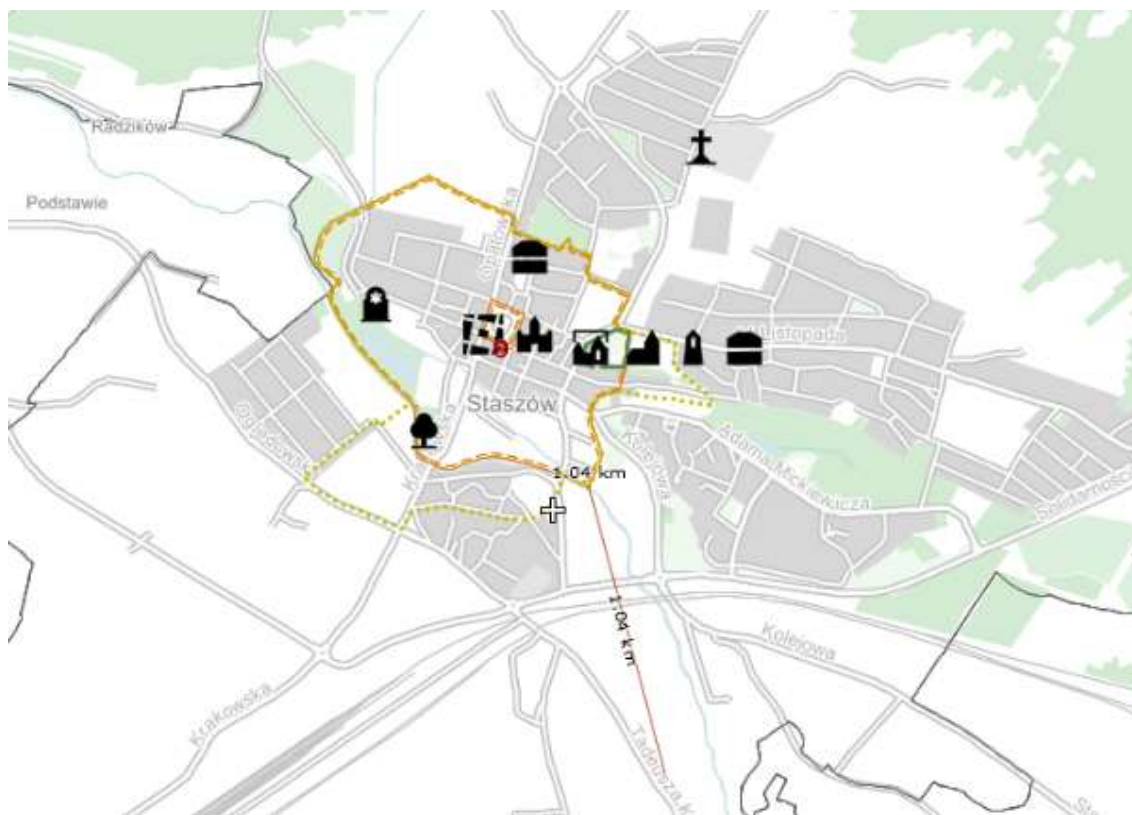
Zgodnie z art. 7 niniejszej ustawy formami ochrony zabytków są:

- wpis do rejestru zabytków;
- uznanie za pomnik historii;
- utworzenie parku kulturowego;
- ustalenia ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

W promieniu ok. 1,5 km od planowanego miejsca przedsięwzięcia znajdują się następujące zabytki wpisane do rejestru zabytków:

- Historyczny układ centrum miasta Staszów, znajdujący się na północny zachód od terenu przedsięwzięcia, ID: PL.1.9.ZIPOZ.NID_N_26_UU.9408,
- Rynek miasta Staszów z XVI w., znajdujący się na północny zachód od terenu przedsięwzięcia, ID: PL.1.9.ZIPOZ.NID_N_26_UU.9374,
- Ratusz z kramami na Rynku miasta Staszów, znajdujący się na północny zachód od terenu przedsięwzięcia, ID: PL.1.9.ZIPOZ.NID_N_26_BK.71645,
- Zespół sakralny kościoła parafialnego pw. Św. Bartłomieja, znajdujący się na północ od terenu przedsięwzięcia, ID: PL.1.9.ZIPOZ.NID_N_26_ZE.24833, składający się z:
 - Kościoła,
 - Cmentarza,
 - Plebanii,
 - Bramy-dzwonnicy,
 - Ogrodzenia,
- Park miejski z 1886 r., znajdujący się na północny zachód od terenu przedsięwzięcia, ID: PL.1.9.ZIPOZ.NID_N_26_ZZ19018.

Rysunek 24 Położenie przedsięwzięcia w odniesieniu do zabytków wpisanych do rejestru zabytków



Źródło: mapy.zabytek.gov.pl/nid

Ponadto w odległości ok. 500 m na północny wschód od planowanego miejsca przedsięwzięcia znajduje się zabytek wpisany do gminnej ewidencji zabytków. Jest to ślad osadniczy st. 15, wpisany pod ID PL.1.9.ZIPOZ.NID_E_26_AR.754779.

Rysunek 25 Położenie przedsięwzięcia w odniesieniu do zabytków wpisanych do ewidencji zabytków



Źródło: mapy.zabytek.gov.pl/nid

Przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać w jakikolwiek sposób na żaden zabytek – zarówno te z gminnej ewidencji zabytków, jak i te z rejestru zabytków – z uwagi na odległość wyżej wymienionych zabytków od instalacji, jak i fakt iż oddziaływania od instalacji zamkną się w granicach działek, do których inwestor posiada tytuł prawny.

6 Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane

Obszar, na którym projektuje się wykonanie kompostowni jest częściowo zagospodarowany, a częściowo stanowi nieużytek na terenie przemysłowym.

W bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się oczyszczalnia ścieków w Staszowie. Po drugiej stronie ul. Kościuszki znajduje się węzeł betoniarski i inne zakłady usługowo-przemysłowe (skup złomu), jak również budynki magazynowe.

Rysunek 26 Lokalizacja przedsięwzięcia na ortofotomapie



Źródło: opracowanie własne, dane mapy Geoportal

Rysunek 27

Teren przedsięwzięcia – oczyszczalni ścieków



Źródło: archiwum autorów opracowania

Rysunek 28

Teren przedsięwzięcia, widoczne 2 wiaty, które są planowane do wyburzenia



Źródło: archiwum autorów opracowania



Źródło: archiwum autorów opracowania

Realizacja i eksploatacja przedsięwzięcia, polegającego na budowie kompostowni odpadów, nie spowoduje negatywnych zmian w krajobrazie otoczenia. Realizacja przedsięwzięcia będzie zakończona zagospodarowaniem terenu i utworzeniem terenów zielonych, co znacząco poprawi krajobraz.

7 Analiza skumulowanego oddziaływania przedsięwzięcia oraz przewidzianych do wykonania prac.

Zgodnie z brzmieniem art. 66 ust. 1 pkt 3b Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r., poz. 1094 z późn. zm.) wnioskodawca zobowiązany jest zawrzeć w treści raportu o oddziaływaniu na środowisko informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności **kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.**

W związku ze zobowiązaniem ustawowym dokonano analizy oddziaływań skumulowanych dla przedsięwzięcia stanowiącego przedmiot niniejszego raportu. W szczególności przeanalizowano wydane decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla zamierzeń, które mogą mieścić się w rejonie planowanego przedsięwzięcia lub których oddziaływania mogą mieścić w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Przedsięwzięcie stanowi budowę nowej kompostowni osadów ściekowych i bioodpadów na terenie we władaniu PGKiM Staszów, na terenach obecnie częściowo zagospodarowanych, sąsiadujących bezpośrednio z oczyszczalnią ścieków i terenami niezagospodarowanymi.

Planowane przedsięwzięcie charakteryzować się będzie możliwą kumulacją oddziaływań przede wszystkim z istniejącą oczyszczalnią ścieków, sąsiadującą bezpośrednio z planowanym przedsięwzięciem, jak i sąsiadującymi obiektami produkcyjnymi i instalacjami w postaci:

- Węzła betoniarского firmy Sprzętbud Orszulak – graniczącego z oczyszczalnią ścieków od strony północnej,
- Instalacji do prefabrykatów betonowych, żelbetowych i polimerobetonowych Inżbud-Wipro – znajdującego się po przeciwnej stronie ul. Kościuszki,
- Serwisu maszyn budowlanych JTS - znajdującego się po przeciwnej stronie ul. Kościuszki.

Pewne wzajemne oddziaływania związane mogą być z realizacją wykopów, co może spowodować czasowe zmiany rozkładu wód gruntowych.

Zgodnie z danymi dostępnymi w literaturze, a także sieci internet uznano, że prognozowane zmiany stanu elementów środowiska wód praktycznie ograniczają się do terenu własnego Inwestora, a skutki tych zmian nie powinny znacząco wpływać na poszczególne elementy otoczenia takie jak: roślinność, gleby i wody powierzchniowe; wody podziemne (w tym ujęcia wód podziemnych); obiekty budowlane; cele środowiskowe.

Ingerencja w układ hydrograficzny nie będzie miała miejsca, inwestycja nie będzie powodowała przerwania ciągłości przepływu wód, nie będzie ingerowała w koryto przepływającego w dalszej odległości cieku wodnego.

W zakresie przedsięwzięcia przeprowadzona będzie wycinka zieleni, jednak będzie ona dotyczyła w dużym stopniu roślinności niskiej, pospolitej, nieprzedstawiającej wielkiej wartości przyrodniczej. Wycinka nie będzie miała wpływu na siedliska roślin i zwierząt, występujące w rejonie planowanego przedsięwzięcia i nie wpłynie na wzajemne oddziaływanie między florą a fauną w okolicy. Ponadto Inwestor planuje wykonać nasadzenia na terenach nieutwardzonych po zakończeniu inwestycji, w celu odtworzenia pasa zieleni. Do nasadzeń wykorzystywane będą rodzime gatunki drzew i krzewów zgodne z potencjalną roślinnością naturalną i dostosowane do lokalnych warunków siedliskowych. Za utrzymanie zieleni będzie odpowiadać firma zarządzająca instalacją na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

Przedmiotowy obszar jest znacząco oddalony od zabudowań mieszkalnych.

Technologia wykonania nowej instalacji pozwoli na znaczące zmniejszenie oddziaływań z procesu kompostowania - szczególnie w zakresie emisji substancji do powietrza. Nowa instalacja będzie zapewniać hermetyczność procesu kompostowania, co wpłynie na zmniejszenie emisji do powietrza – głównie odorów.

Jak zostało przedstawione w Raporcie, oddziaływania akustyczne oraz emisje do powietrza nie będą ponadnormatywne, nie znajdują się również blisko wartości dopuszczalnych prawem, co pozostawia pewien margines dla zrealizowanych bądź realizowanych w okolicy przedsięwzięć.

Obszar oddziaływania niniejszego przedsięwzięcia będzie ograniczony w większości do granic terenu, na którym będzie ono realizowane.

Wykonanie inwestycji zgodnie z projektami uwzględniającymi zastosowanie elementów chroniących środowisko (np. uwzględnienie odpowiedniej ilości powierzchni biologicznie czynnych, zastosowanie biofiltra, wykonanie wszystkich budynków oraz powierzchni utwardzonych od podstaw), wyeliminuje znaczące wzajemne oddziaływania. Nie wystąpią istotne uciążliwości na terenach sąsiednich. Zajęcie niezagospodarowanych i nieuporządkowanych terenów, które są we władaniu inwestora, nie spowoduje znaczącego zubożenia świata roślinnego i zaburzenia rozwoju świata zwierzęcego a realizacja powierzchni biologicznie czynnych, zapewni odpowiednią ilość takich terenów na tym obszarze. Planowana wycinka drzew nie jest na tyle znacząca dla środowiska, aby w wyniku jej realizacji nastąpiło znaczące zubożenie świata roślinnego i zaburzenie rozwoju świata zwierzęcego. Planowane są nasadzenia zastępcze w miejsce wycinanych drzew.

8 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową

Jako wyjściowy rozpatrzono wariant „0”, będący wariantem bezinwestycyjnym. Wariant ten zakłada zaniechanie realizacji całej inwestycji, z zachowaniem stanu istniejącego.

Teren, na którym jest planowane przedsięwzięcie, znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie oczyszczalni ścieków. W większości (ok. 60%) nie jest zagospodarowany – pozostała część jest zagospodarowana. Znajdują się tam 2 wiaty, pod którymi jest magazynowany osad ściekowy, drogi dojazdowe do wiat oraz budynek techniczny oczyszczalni.

Obecnie teren ten jest ogrodzony i chroniony, gdyż znajduje się w granicach oczyszczalni ścieków.

Brak podjęcia realizacji przedsięwzięcia nie zmieni stanu środowiska naturalnego w miejscu działek inwestycyjnych. Teren ten położony jest na obszarze istniejącej i działającej oczyszczalni ścieków, a także w otoczeniu innych zakładów przemysłowych takich jak węzeł betoniarski, skup złomu czy bazy magazynowo-techniczne.

Przedsięwzięcie będzie wykonane przy zastosowaniu nowoczesnych, sprawdzonych technologii, na obszarze istniejącej oczyszczalni ścieków, a tym samym nie istnieje ryzyko pogorszenia stanu środowiska naturalnego poprzez zajęcie np. siedlisk gatunków chronionych czy terenów o zróżnicowanych siedliskach przyrodniczych.

9 Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania

9.1 Wariant proponowany przez wnioskodawcę

Wariant proponowany przez wnioskodawcę polega na budowie kompostowni membranowej z boksami przykrywanymi półprzepuszczalnymi membranami.

W hali przyjęć dostarczone osady będą poddawane mieszaniu z materiałem strukturalnym, takim jak: zrębek drzewny (w tym gałęzie w postaci zrębek, wiór, sęków), , który wcześniej zostanie odpowiednio przygotowany (rozdrobiony i oczyszczony) w rozdrabniaczu i przesiewaczu.

Dokładne przygotowanie materiału strukturalnego ma na celu uzyskanie wymaganej gęstości i struktury, która po zmieszaniu z odpadami zapewnia dostęp powietrza niezbędnego do procesu kompostowania.

Odpady skierowane do reaktorów będą układane w pryzmy do wysokości w szczycie pryzmy wynoszącej do ok. 2,8 m do 3,0 m, po bokach – do ok. 1,5 m, aby materiał przetwarzany nie przedostawał się poza ściany oporowe. Jeden reaktor będzie wypełniany maksymalnie przez jeden dzień. Załadunek bioreaktorów będzie realizowany przy użyciu ładowarki kołowej i samochodów samowyładowczych.

Uformowaną pryzmę przykrywa się membraną używając nawijarki membran. Przymocowanie membran do ścian reaktora może być realizowane przy pomocy karabinków.

Rysunek 30 Mocowanie membrany za pomocą ściągę



Źródło: materiały własne

Rysunek 31 Mocowanie membrany za pomocą karabinków



Źródło: materiały własne

Po przykryciu pryzmy kompostowanego materiału membraną uruchomiony zostanie system napowietrzania. Za każdym razem sprawdzeniu podlegać będzie, czy membrana z każdej strony mocno przylega do ścian reaktora. Ma to na celu zapobieganie uciekaniu powietrza, a co za tym idzie emisji na zewnątrz. Ma to na celu również zapewnienie wyrównanej dystrybucji ciśnienia wewnątrz reaktora.

Po zamknięciu pryzmy membraną i uruchomieniu napowietrzania rozpoczyna się proces kompostowania, w trakcie którego namnażają się bakterie tlenowe. Podczas procesu biologicznego przetwarzania znajdująca się w odpadach substancja organiczna zapewnia źródło energii i substancje odżywcze mikroorganizmom. W trakcie procesu część węgla uwalnia się do atmosfery w postaci dwutlenku węgla (CO_2), a pozostała część pozostaje w komórkach mikroorganizmów. Hydrolizie ulegają białka, węglowodany i tłuszcze, a produkty tj. monosacharydy z węglowodanów, peptydy i aminokwasy z białek oraz związki fenolowe z aromatycznych części składowych ścianki komórki przekształcają się w kwasy organiczne oraz dwutlenek węgla. W warunkach tlenowych dochodzi przy tym do znacznej redukcji węgla. W dalszej części procesu powstaje białko, tworzy się również bezpośrednio CO_2 i woda, a także w zależności od wartości pH i zawartości azotu powstaje amoniak lub amon. W późniejszej fazie kompostowania, w warunkach wystarczającej ilości tlenu oraz w odpowiednich temperaturach, amon utlenia się i poprzez azotyn przechodzi w azotan.

W czasie trwania procesu kompostowania objętość pryzmy ulega znacznemu zmniejszeniu spowodowanemu przez utratę wilgotności (wynoszącą do 20% masowo), dlatego mocowanie membrany podlegać będzie kontroli w trakcie trwania procesu, a w razie potrzeby poprawiany będzie naciąg mocowania membrany.

W trakcie trwania procesu odpady będą przerzucane z jednego reaktora do kolejnego, co ma na celu poprawę procesu.

W ciągu pierwszych trzech tygodni trwania procesu temperatura w pryzmach ułożonych w bioreaktorach osiąga temperaturę wynoszącą $\geq 55^\circ\text{C}$, co umożliwia higienizację odpadów w całej objętości złoża.

W poniższej tabeli przedstawiono optymalny zakres temperatur dla trzech istotnych wymagań w procesie kompostowania (tj. higienizacji, rozkładu biologicznego masy organicznej i maksymalnej drobnoustrojowej różnorodności).

Tabela 18 Optymalny zakres temperatur dla wymagań w procesie kompostowania

Wymagania	Temperatura [°C]
Higienizacja	> 55
Stan rozkładu biologicznego, rozpoczynający się rozkład biologiczny ligniny / humifikacja	45 - 55
Drobnoustrojowa różnorodność oraz rozkład biologiczny drobnoustrojowej masy, rozkład biologiczny ligniny / humifikacja	35 - 40

Po osiągnięciu higienizacji następuje powolny spadek temperatury i rozpoczyna się dojrzewanie pryzmy, które prawidłowo może przebiegać przy wilgotności 60-70% i temperaturze 45-55 °C.

Proces kompostowania trwać będzie 6 tygodni, aż do spełnienia wymogów, o których mowa w Ustawie z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 76).

Zakłada się także wytworzenie produktów o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin, które zostaną poddane procesowi certyfikacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu (Dz. U. Nr 119, poz. 765 z późn. zm.), w celu wprowadzenia ich do obrotu.

W wyniku procesu kompostowania, po przesianiu na przesiewaczu materiału otrzymanego w wyniku biologicznego przetwarzania (kompostowania) osadów ściekowych powstawać będą:

- frakcja 0-20 mm:
 - produkty o właściwościach nawozowych lub środki wspomagające uprawę roślin, które zostaną poddane procesowi certyfikacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 76), w celu wprowadzenia ich do obrotu;
 - kompost nieodpowiadający wymaganiom (odpad o kodzie ex 19 05 03) – jeśli otrzymany produkt nie spełni wymagań ww. rozporządzenia,
- nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobnych (odpad o kodzie 19 05 01) – frakcja nadsitowa z przesiewania produktu.

Wydzielony na przesiewaczu odpad nadsitowy (nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobnych) jest materiałem strukturalnym, który zawracany będzie do procesu kompostowania.

Produkty oraz odpady wytwarzane w procesie odzysku R3 magazynowane będą selektywnie, w wyznaczonych boksach lub kontenerach, w sposób niedopuszczających do ich mieszania się.

Promieniowce odgrywają ważną rolę w przetwarzaniu celulozy, ligniny i chityny (zdrewniałe części roślin, kora, papier) i odpowiadają za ziemisty zapach kompostu. Grzyby natomiast odpowiadają za rozkład złożonych węglowodanów (celulozy) oraz przekształcają trwałe pozostałości organiczne w trudnych warunkach (podłoże suche, kwaśne, ubogie w azot).

9.2 Racjonalny wariant alternatywny

Wariant alternatywny budowy kompostowni stanowi realizacja instalacji biologicznej funkcjonującej na zasadzie rękawów foliowych do kompostowania odpadów organicznych, w systemie Bio-Com.

Rękawy te wykonane są z folii polietylenowej niskiej gęstości, umieszczane na płytach czołowych powiązanych z systemem napowietrzającym. Rękawy są wyrobami jednorazowymi, po zakończeniu cyklu kompostowania należy je poddać przetworzeniu.

Informacje ogólne

Bioreaktorem w systemie Bio-Com jest tunel foliowy wykonany z trójwarstwowej, wytrzymałej folii LDPE o podwyższonej odporności na promieniowanie UV używanej w rolnictwie do zakiszania i przechowywania produktów rolniczych.

Opis technologii / wypełnianie rękawów

Technologia kompostowania w tunelach foliowych wykonanych z folii polietylenowej ideowo zbliżona jest do technologii opisanych w ramach wariantu proponowanego do realizacji, jednakże zamiast w trwałym reaktorze z oddychającym, półprzepuszczalnym przykryciem membranowym, proces zachodzi w szczelnym tunelu foliowym, nie przepuszczającym gazów oraz wody.

Proces jest typowym procesem tlenowym, którego zasada prowadzenia opisana została w niniejszym Raporcie w części dotyczącej technologii kompostowania przedstawionej w rozdziale 2.4. W technologii rękawów foliowych nie występuje żaden materiał posiadający właściwości filtracyjne. W celu zmniejszenia oddziaływania na powietrze korzysta się z biofiltrów, przez które przepuszcza się powietrze procesowe z przym. Biofiltr znajduje się w osobnym rękawie.

Technologia kompostowania w tunelach foliowych wymaga przygotowania wsadu w sposób tożsamy z przygotowaniem w wariantcie proponowanym do realizacji. Po przygotowaniu wsadu materiał kompostowany umieszczany jest w rękawie foliowym. W trakcie umieszczania materiału w rękawie, równocześnie umieszczane są dwa kanały napowietrzające, wykonane z elastycznej rury perforowanej.

Napełnianie quasi – reaktorów foliowych odbywa się przy użyciu prasy śrubowej lub prasy liniowej zblokowanej z urządzeniem napełniającą – rozwijającym rękaw foliowy.

Urządzenie do napełniania rękawów zblokowane z prasą liniową pokazano na poniższej fotografii.

Rysunek 32 Prasa do liniowego napełniania rękawów foliowych



Źródło: euro-tec.pl

Ładunek urządzenia materiałem kompostowanym odbywa się przy użyciu ładowarki kołowej.

Rysunek 33 Ładunek urządzenia do napełniania rękawów foliowych



Źródło: euro-tec.pl

Materiał strukturalny

Materiał strukturalny używany jako komponent wsadu do kompostowania jest taki sam jak w technologii reaktorów membranowych.

Przerzucanie odpadu

Ze względu na nietrwały charakter materiału, z którego wykonany jest tunel (rękaw) do kompostowania, przerzucanie materiału jest niemożliwe.

Dojrzewanie kompostu

Dojrzewanie kompostu jest prowadzone w postaci usypywania pryzm na placu dojrzewania kompostu, w porównaniu do dojrzewania kompostu po fazie intensywnej pod membranami w reaktorach membranowych. Ten etap kompostowania może nieść ze sobą ryzyko zwiększonych oddziaływań na powietrze, ze względu na brak możliwości zastosowania środków redukujących emisje (np. biofiltr).

Badanie produktów końcowych

Badanie produktów końcowych prowadzone jest zgodnie z przepisami Ustawy o nawozach i nawożeniu.

Wpływ na środowisko

Wpływ na środowisko instalacji przeznaczonej do kompostowania osadów ściekowych w rękawach foliowych związany jest przede wszystkim emisjami zanieczyszczeń gazowych do atmosfery, w tym zanieczyszczeń odorotwórczych, jak też z emisją wody odciekowej. Woda odciekowa przedostawać się może w sposób nieorganizowany na plac kompostowni, skąd spływać będzie do kanalizacji odcieku przez wykonane odwodnienie liniowe lub studzienki kanalizacyjne. Ilość wody odciekowej podlegającej oczyszczeniu będzie znacznie większa, niż ilość odcieków emitowanych w wariantcie proponowanym do realizacji ze względu na wymieszanie odcieku z wodami opadowymi spływającymi po placu kompostowania intensywnego.

Po pierwszym etapie kompostowania w rękawach foliowych przetwarzany materiał musi zostać poddany dojrzewaniu, które w przypadku technologii kompostowania w rękawach zaczyna się w trakcie trwania fazy mezofilnej i będzie trwało nadal przez całą fazę psychrofilną, zatem czas trwania dojrzewania wyniesie około 5 kolejnych tygodni (szacuje się okres pomiędzy 4, a 8 tygodniami, w zależności od pory roku). Obróbka kompostu podczas fazy dojrzewania będzie tożsama z wariantem proponowanym do realizacji.

9.3 Wariant alternatywny lokalizacyjnie

Wnioskodawca nie dysponuje innym terenem, na którym można by zlokalizować przedsięwzięcie. Jedynym wariantem lokalizacji kompostowni osadów ściekowych jest teren oczyszczalni ścieków. Umieszczenie przedsięwzięcia w tej lokalizacji wydatnie zmniejsza też koszty i czas przewozu osadów ściekowych, które będą głównym materiałem wsadowym do planowanej kompostowni.

9.4 Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska – wraz z uzasadnieniem wyboru

W celu porównania oddziaływań rozważanych wariantów na środowisko przeprowadzono analizę wielokryterialną.

Tabela 19 Analiza wielokryterialna rozważanych wariantów przedsięwzięcia

Kryterium	Wariant 0	Kompostownia z rękawami foliowymi	Kompostownia z reaktorami żelbetowymi przykrywanymi membranami
Wytwarzanie optymalnie dużej ilości kompostu: - nie + tak	-	+	+
Zgodność z BAT - nie + tak	-	+	+

Kryterium	Wariant 0	Kompostownia z rękawami foliowymi	Kompostownia z reaktorami żelbetowymi przykrywanymi membranami
Konieczność uzyskania pozwolenia na budowę - wymaga + nie wymaga	+	-	-
Izolacyjność termiczna - słaba + dobra	-	-	+
Wymagania terenowe - duże zapotrzebowanie + rozsądne zapotrzebowanie	-	-	+
Ilość wdrożeń - mała/prototyp + znaczna	+	+	+
Odporność na temperatury - mała/umiarkowana + duża	-	+	+
Odporność na opady - mała/umiarkowana + duża	-	-	+
Odporność na wiatr - mała/umiarkowana + duża	-	+	+
Filtracja powietrza i łagodzenie zmian klimatu - nie + tak	-	+/-	+
Razem	2+/8-	6+/4-	9+/1-

Źródło: opracowanie własne

Przeprowadzona analiza wielokryterialna jednoznacznie wskazuje, że wariant przewidziany przez Inwestora do realizacji jest najkorzystniejszy spośród rozważanych.

Wariant „0” oraz wariant alternatywny, polegający na wykonaniu kompostowni tunelowej, nie niosą za sobą żadnych zdecydowanych zalet – w szczególności jeśli chodzi o występowanie uciążliwości zapachowych oraz w zakresie emisji do powietrza.

Tylko wariant proponowany do realizacji zapewnia zmniejszenie oddziaływań na powierzchnię ziemi, na powietrze, a także zwiększenie wydajności procesu oraz jego większą hermetyzację.

Do realizacji został wybrany wariant kompostowni z reaktorami żelbetowymi przykrytymi membranami półprzepuszczalnymi. Ta technologia kompostowania charakteryzuje się znacznie większą intensywnością napowietrzania w porównaniu do wariantu alternatywnego, co pozwoli na uzyskanie lepszej jakości kompostu, a także na mniejszy wpływ procesów kompostowania na środowisko.

Powoduje to, że proces kompostowania intensywnego przebiega znacznie szybciej. Technologia ta charakteryzuje się też bardzo dobrą odpornością na warunki klimatyczne. Proces kompostowania będzie odbywał się w prawidłowy sposób w warunkach letnich oraz wiosenno-jesiennych oraz w okresie zimowym, dzięki skutecznej izolacji termicznej kontenerów stanowiących reaktory tlenowe.

Konstrukcja reaktorów zapewnia dobra ochronę przed opadami i chroni kompostowane złożę przed nadmierną infiltracją wody opadowej.

Wybrany do wdrożenia wariant jest optymalny i najkorzystniejszy ze środowiskowego i ekonomicznego punktu widzenia. Przy wyborze najkorzystniejszego wariantu zwrócono również uwagę na oddziaływanie na:

- ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz;
- dobra materialne;
- zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków;
- formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 wyłączenie wymogu uzgodnienia lub opiniowania ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych;
- wzajemne oddziaływanie między powyższymi elementami.

Wybrany, najkorzystniejszy wariant nie będzie posiadał negatywnego wpływu na żaden z powyższych elementów.

Wszystkie powyższe czynniki sprawiają, że wariant najkorzystniejszy z punktu widzenia minimalizacji potencjalnego oddziaływania na środowisko stanowi jednocześnie wariant wybrany przez Inwestora, jako wariant preferowany.

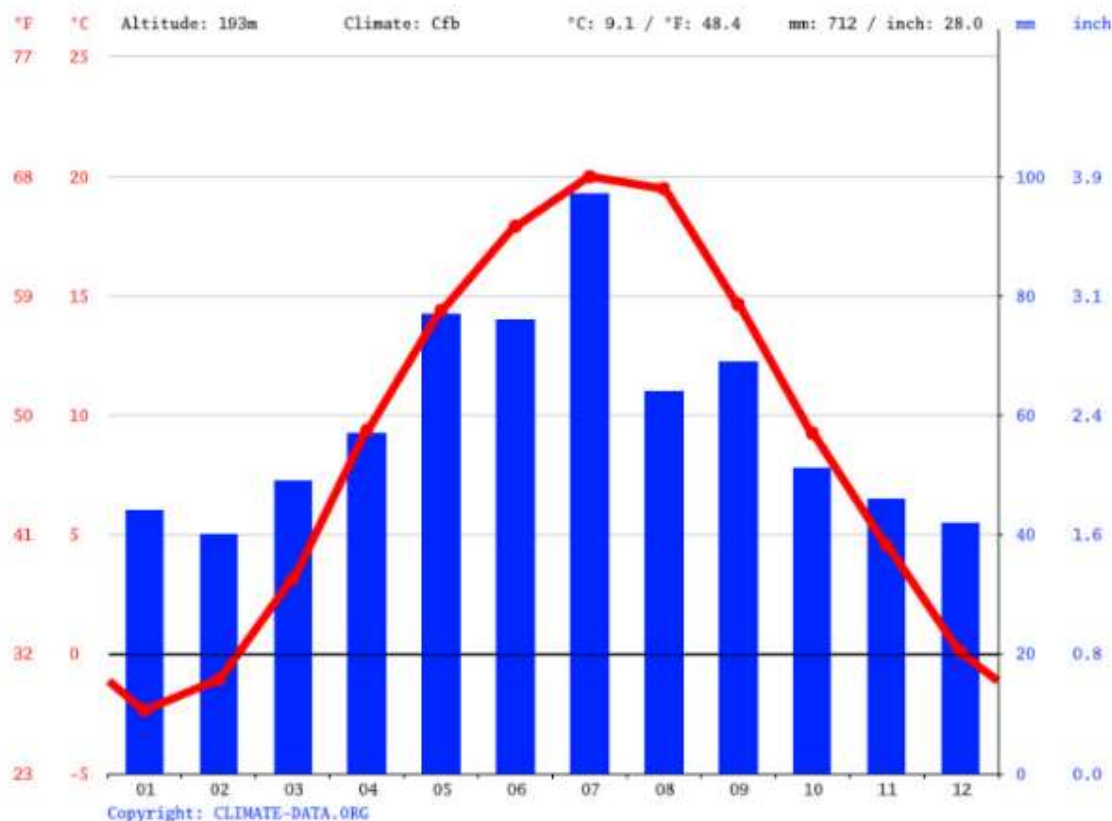
10 Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, oraz na klimat

10.1 Klimat

„Obszar gminy Staszów zgodnie z regionalizacją klimatyczną Wosia leży w regionie klimatycznym Wschodniomałopolskim. Jest on jednym z większych regionów klimatycznych, wyróżnionych na obszarze Polski. Obejmuje wschodnią część Wyżyny Małopolskiej, zachodni fragment Wyżyny Lubelskiej oraz południowy skraj Niziny Mazowieckiej. Granice regionu są zarysowane dość wyraźnie tylko na południowo-wschodnim odcinku. Pozostałe odcinki są mało wyraźne, co świadczy o znacznym podobieństwie stosunków klimatycznych tego regionu do występujących w regionach sąsiednich. Na uwagę w zasługuje stosunkowo mała liczba dni z pogodą typu 221, a więc umiarkowanie ciepłą, z dużym zachmurzeniem i opadem. Dni takich jest w roku mniej niż 30. Ogólnie biorąc, liczba dni umiarkowanie ciepłych w tym regionie, w porównaniu z innymi, należy do najmniejszych. Jest ich w roku średnio tylko około 121. Mała liczba dni cechuje także pogodę umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem (40 w roku). Stosunkowo liczniej natomiast zjawiają się dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie zimną z opadem oraz niektóre typy pogód z grupy mroźnych (umiarkowanie mroźna z opadem oraz dość mroźna z opadem).

Klimat regionu kształtowany jest głównie przez masy powietrza polarno-morskiego oraz polarno-kontynentalnego. Obszar gminy położony jest w strefie klimatu umiarkowanie ciepłego. Klimat gminy jest umiarkowanie ciepły. Średnioroczna temperatura wynosi 9,1°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec a najzimniejszym styczeń. Opady wahają się w granicach 700 – 750 mm/rok. Największe miesięczne sumy opadów występują w lipcu sięgające prawie 100 mm, a najmniejsze w lutym i grudniu odpowiednio 40 i 42 mm. Szczególnie niebezpieczne są silne opady zdarzające się między czerwcem a sierpniem powodujące nagłe wezbrania i powodzie szczególnie niebezpieczne na małych ciekach”. (za *PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ustaleń Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Staszów, G. Synowiec, 2022*)

Rysunek 34 Roczny przebieg temperatury i opadów w gminie Staszów



Źródło: climate-data.org

10.2 Oddziaływanie na klimat

Prawidłowa realizacja zamierzeń projektowych oraz późniejsza eksploatacja instalacji nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska naturalnego. Przedsięwzięcie nie będzie także oddziaływać na klimat.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia wystąpi emisja zanieczyszczeń do powietrza pochodząca z pracy maszyn i urządzeń budowlanych spalających paliwo. Emitowane będą gazy cieplarniane (głównie CO₂ oraz tlenki azotu), które wpływają na zmiany klimatu. Jednak skala emisji nie będzie znacząca i nie będzie bezpośrednio wpływała na zwiększenie zjawiska efektu cieplarnianego. Oddziaływania występujące na etapie realizacji i mające wpływ na klimat będą miały charakter chwilowy i ustaną wraz z zakończeniem etapu budowy.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia polegać będzie na budowie instalacji, w związku z czym zajęta zostanie dodatkowa powierzchnia biologicznie czynna. W związku z tym oddziaływanie na klimat związane zmianą sposobu zagospodarowania terenu i jego pokrycia oceniono jako znikome i nie mające w praktyce znaczenia.

Dla Inwestycji przeprowadzono analizę ryzyka klimatycznego. Analizę przeprowadzono zgodnie z „Poradnikiem Przygotowania Inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe” opracowanym przez Ministerstwo Środowiska.

Ryzyko to oceniane było jako iloczyn prawdopodobieństwa zajścia zdarzenia oraz jego skutków. W kontekście analizy na poszczególnych etapach realizacji projektu, ryzyko klimatyczne było brane pod uwagę w sposób ciągły.

Przyjęto zgodnie z Poradnikiem następującą klasyfikację poziomu ryzyka:

Tabela 20 Klasyfikacja stopnia zagrożenia klimatycznego

dotkliwość	Znaczenie ryzyka
I	BRAK SKUTKÓW: Brak istotnego wpływu na dobrobyt społeczny, nawet bez działań naprawczych
II	NIEZNA CZNE STRATY: Mała strata dobrobytu społecznego generowana przez projekt, minimalny wpływ w dłuższym horyzoncie trwania projektu, jednakże potrzebne są działania naprawcze lub korygujące
III	UMIARKOWANE STRATY: Średni poziom utraty dobrobytu społecznego generowany przez projekt, głównie szkody finansowe, nawet w perspektywie średniookresowej. Działania korygujące mogą rozwiązać problem
IV	KRYTYCZNE STRATY: Krytyczny wpływ: Wysoka utrata dobrobytu społecznego generowana przez projekt. Występowanie ryzyka powoduje utratę funkcji podstawowej projektu. Działania naprawcze, nawet w dużej skali, nie są wystarczające, aby uniknąć poważnych szkód
V	KATASTROFALNE STRATY: Katastrofalna utrata dobrobytu społecznego: niepowodzenie projektu lub nawet całkowita utrata funkcji projektu. Główne działania projektu w średnim i długim okresie nie zmaterializują się

Źródło: opracowanie własne na podstawie Poradnika Przygotowania Inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe

Prawdopodobieństwo ryzyka wystąpienia niekorzystnych zjawisk klimatycznych przyjęto również zgodnie z Poradnikiem:

- A. Bardzo mało prawdopodobne (0-10% prawdopodobieństwa)
- B. Mało prawdopodobne (10-33 % prawdopodobieństwa)
- C. Umiarkowanie prawdopodobne (33-66 % prawdopodobieństwa)
- D. Prawdopodobne (66-90 % prawdopodobieństwa)
- E. Bardzo prawdopodobne (90-100 % prawdopodobieństwa).

Na podstawie poziomu wpływu ryzyka oraz prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka sporządzoną typową matrycę ryzyka, po czym dokonano oceny ryzyka dla kluczowych oddziaływań klimatycznych.

Tabela 21 Ogólna matryca ryzyka dla ryzyk związanych z klimatem

dotkliwość	I	II	III	IV	V
prawdopodobieństwo					
A	niski poziom	niski poziom	niski poziom	niski poziom	umiarkowany poziom
B	niski poziom	niski poziom	umiarkowany poziom	umiarkowany poziom	wysoki poziom
C	niski poziom	umiarkowany poziom	umiarkowany poziom	wysoki poziom	wysoki poziom
D	niski poziom	umiarkowany poziom	wysoki poziom	bardzo wysoki poziom	bardzo wysoki poziom
E	umiarkowany poziom	wysoki poziom	bardzo wysoki poziom	bardzo wysoki poziom	bardzo wysoki poziom

Źródło: opracowanie własne na podstawie Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020

W analizie wzięto pod uwagę charakterystykę klimatu oraz jego zmiany w ciągu ostatniego czterdziestolecia, jak też wpływ klimatu na budownictwo.

W ramach zagadnień związanych z łagodzeniem zmian klimatu oraz adaptacją do zmian klimatu brano pod uwagę możliwość minimalizacji ryzyk klimatycznych i pogodowych.

Analizując poszczególne elementy klimatu i występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych opracowano następującą specyficzną macierz ryzyk klimatycznych dla projektu:

Tabela 22 Analiza specyficznych ryzyk związanych z klimatem

Czynnik klimatyczny	Dotkliwość	Prawdopodobieństwo	Poziom ryzyka
Upalne temperatury	I	C	Niski
Ekstremalne mrozy	I	C	Niski
Powodzie	IV	A	Niski
Ulewne opady	I	E	Umiarkowany
Silne wiatry	I	D	Niski

Źródło: opracowanie własne

Zgodnie z powyższym można zauważyć iż ryzyka związane z klimatem są na niskim poziomie, jedyne zwiększone ryzyko negatywnych oddziaływań niesie ze sobą wystąpienie ulewnych opadów.

W celu zmniejszenia możliwości wystąpienia ryzyk dodatkowo zastosowano czynności mające na celu jego złagodzenie, poprzez wykorzystanie najlepszej dostępnej techniki, elementów wyposażenia i konstrukcyjnych, które mają odporność na klimat, ale również nie powodują zmian klimatycznych.

10.2.1 Zapewnienie odporności na bieżącą zmienność klimatu i przyszłą zmianę klimatu w ramach projektu – adaptacja do zmian klimatu

Część zjawisk wynikających ze zmian klimatu może wpływać bezpośrednio na obniżenie bezpieczeństwa planowanego przedsięwzięcia. Należą do nich przede wszystkim:

- zwiększenie gwałtowności porywów wiatru,
- zwiększenie oddziaływania wody, w tym opady śniegu
- ekstremalne temperatury.

Odporność planowanych segmentów instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów na zmiany klimatu pokazuje poniższa

Tabela 23 Planowane przedsięwzięcie w kontekście odporności na klimat

Kryterium	Wariant alternatywny - kompostownia tunelowa	Wariant projektowany - reaktory przykryte membraną
Odporność na temperatury 1- mała 2- umiarkowana 3- duża	2	3
Odporność na opady 1- mała 2- umiarkowana 3- duża	1	3
Odporność na wiatr 1- mała 2- umiarkowana 3- duża	1	2
Redukcja emisji substancji odorotwórczych 1- mała 2- umiarkowana 3- duża	2	3

Źródło: opracowanie własne

Realizacja projektowanego przedsięwzięcia obarczona jest znikomym ryzykiem związanym ze zmianami klimatu, a na terenie przedmiotowego obiektu nie oczekuje się drastycznych i gwałtownych zmian klimatu.

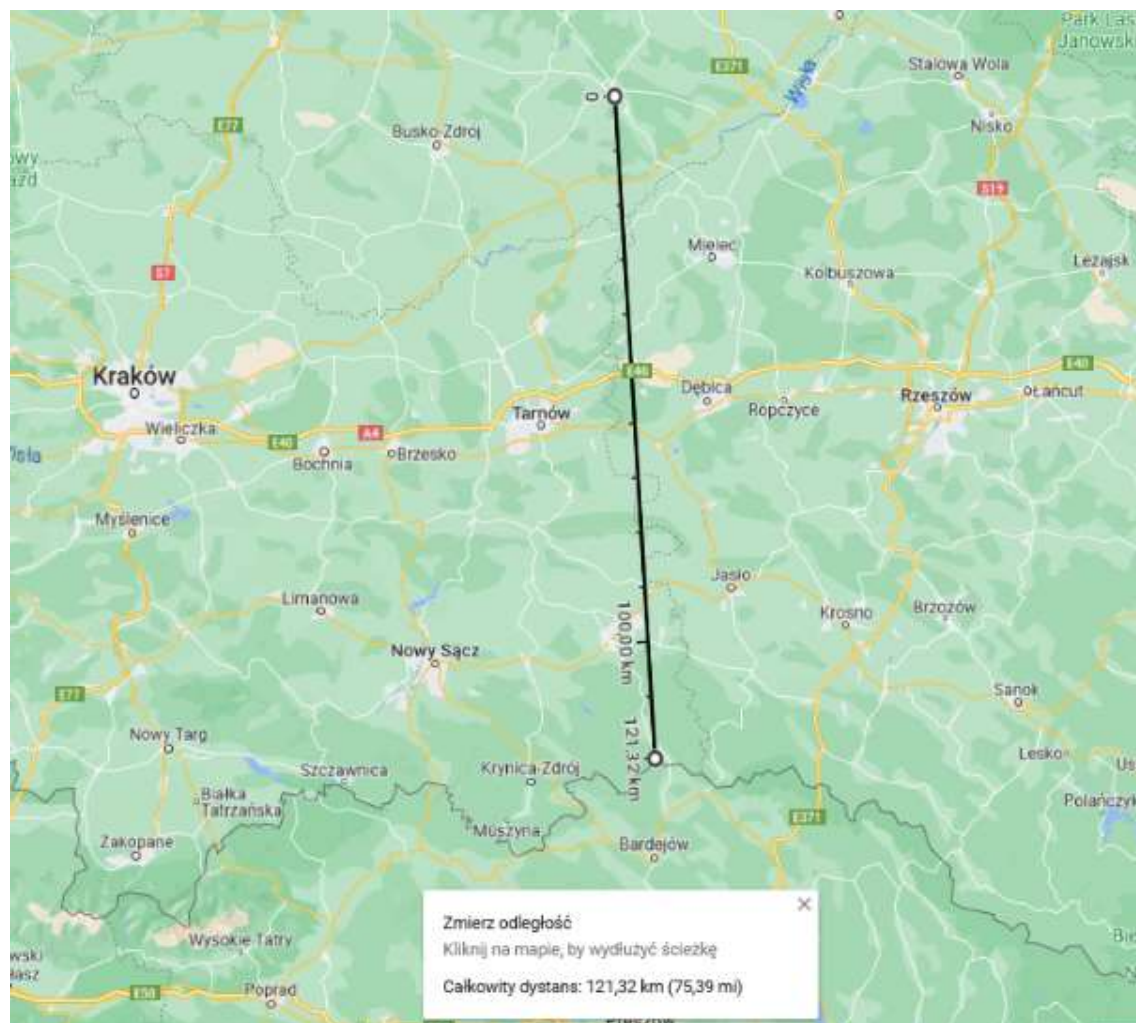
Planowane przedsięwzięcie będzie przystosowane do zmieniających się warunków klimatycznych i możliwych zdarzeń ekstremalnych jak: ekstremalne opady, długotrwałe susze, intensywne opady śniegu, fale upałów, powodzie oraz porywiste wiatry

System kompostowania tlenowego w bunkrach żelbetowych krytych membraną charakteryzuje się bardzo dobrą odpornością na warunki klimatyczne. Proces kompostowania będzie odbywał się w prawidłowy sposób w warunkach letnich oraz wiosenno-jesiennych oraz w okresie zimowym, dzięki skutecznej izolacji termicznej kontenerów stanowiących reaktory tlenowe.

10.3 Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Planowane przedsięwzięcie znajduje się ok. 120 km w linii prostej od granicy Państwa z Republiką Słowacji.

Rysunek 35 Lokalizacja terenu przedsięwzięcia względem najbliższej granicy RP



Źródło: Google Maps

Uwzględniając lokalizację przedsięwzięcia oraz jego przewidywany lokalny zasięg oddziaływania na etapie realizacji, eksploatacji i ewentualnej likwidacji stwierdzić można, iż nie będzie ono generować oddziaływań o charakterze transgranicznym.

11 Porównanie oddziaływań proponowanych wariantów

11.1 Na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze

11.1.1 Wariant proponowany

11.1.1.1 Faza budowy

11.1.1.1.1 Oddziaływanie na ludzi

Planowana Inwestycja zlokalizowana będzie w całości na terenie przemysłowym, na którym istnieje już oczyszczalnia ścieków. Okolice stanowią takie zakłady, jak węzły betoniarskie czy fabryka prefabrykatów.

Etap budowy może być związany ze zwiększoną intensywnością oddziaływań akustycznych oraz oddziaływań na powietrze atmosferyczne, wynikających głównie z pracy urządzeń oraz środków transportu przemieszczających się na lub z terenu placu budowy, niezależnie od wybranego wariantu przedsięwzięcia.

Niekorzystne oddziaływanie Inwestycji może mieć wpływ na pracowników wykonujących prace budowlane oraz instalacyjne. Należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia zgodne z przepisami BHP i właściwie zorganizować roboty aby zminimalizować niekorzystny wpływ hałasu, pylenia czy emisji substancji szkodliwych. Nie przewiduje się niekorzystnego wpływu na okolicznych mieszkańców, jako że teren jest znacznie oddalony od wszelkich zabudowań mieszkalnych.

11.1.1.1.2 Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

– Oddziaływanie na florę

W trakcie realizacji planowanego zakresu prac budowlanych w każdym z wariantów może nastąpić minimalne i czasowe zdegradowanie powierzchni ziemi w miejscach prowadzenia robót, jednak jest to teren już zagospodarowany i ze znikomą szatą roślinną, więc ewentualna ingerencja w zielenie będzie minimalna. Zielenie przewidziana jako element zagospodarowania terenu powinna być odpowiednio zabezpieczona.

– Oddziaływanie na faunę

Ryzyko wpływu inwestycji na etapie budowy na liczebność populacji gatunków oraz ich funkcjonowanie w środowisku jest niewielkie – niezależnie od wybranego wariantu. Jako, że jest to teren zagospodarowany pod gospodarkę ściekową, nie stanowi on siedlisk dla dzikich zwierząt. Ponadto hałas powodowany przez urządzenia techniczne w fazie budowy spowoduje unikanie tych terenów przez zwierzęta.

Nie odnotowano informacji o istniejących, chronionych gatunkach zwierząt i roślin na terenie przewidzianym pod inwestycję.

11.1.1.1.3 Oddziaływanie na wody i glebę

Podstawowym działaniem minimalizującym negatywny wpływ planowanego przedsięwzięcia na środowisko na etapie budowy jest odpowiednia organizacja i wykonawstwo robót.

Aby zminimalizować niebezpieczeństwo ewentualnego zanieczyszczenia gruntu oraz wód zaplecze budowy powinno zostać zorganizowane na terenie utwardzonym. Oleje, smary, inne substancja ropopochodne muszą być przechowywane w szczelnych pojemnikach. Wszelkie materiały przeznaczone do wykorzystania na budowie winny być magazynowane przy spełnieniu warunków technicznych ich przechowywania.

Ścieki bytowe, powstające podczas realizacji inwestycji będą gromadzone w przenośnych zbiornikach bezodpływowych i sukcesywnie wywożone do oczyszczalni ścieków. W związku z zastosowaniem szczelnych zbiorników bezodpływowych ścieki bytowe nie będą stanowić bezpośredniego zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

11.1.1.1.4 Oddziaływanie na powietrze

W trakcie realizacji przedsięwzięcia emisje do powietrza atmosferycznego wynikać będą z emisji gazów spalinowych z pojazdów oraz maszyn i urządzeń budowy, jak też z powodu unoszenia się pyłów i kurzu, zwłaszcza w okresach suchych. W celu zapobiegania tym emisjom wykonawca zobligowany będzie do używania sprawnych pojazdów, maszyn i urządzeń nie powodujących nadmiernych emisji spalin do powietrza atmosferycznego. W okresach suchych wykonawca będzie zwilżał odkryty grunt aby zapobiegać unoszeniu się pyłu i kurzu.

11.1.1.2 Faza eksploatacji

11.1.1.2.1 Oddziaływanie na ludzi, w tym klimat akustyczny

W związku z oddaleniem przedsięwzięcia od terenów zamieszkałych oddziaływanie na ludzi może dotyczyć tylko pracowników Zakładu. Jednak przy prawidłowym funkcjonowaniu instalacji, oraz przy zachowaniu norm BHP, ryzyko negatywnego oddziaływania na ludzi jest znikome.

Inwestycja nie będzie powodowała poza granicami terenu przekroczeń standardów jakości powietrza atmosferycznego określonych w Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 845 z późn. zm).

Na podstawie przeprowadzonej analizy akustycznej stwierdzono, iż przedmiotowa Inwestycja nie będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych normatywów emisji hałasu przy zabudowie mieszkaniowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

11.1.1.2.2 Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

– Oddziaływanie na florę

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje pogorszenia stanu istniejącego. Ochrona roślinności w czasie eksploatacji polegać będzie na pielęgnacji trawników oraz roślinności średniej i drzew, a także stosowaniu takich środków chemicznych do utrzymania placów manewrowych w okresie zimowym, które nie szkodzą terenom zielonym i zadrzewionym.

– Oddziaływanie na faunę

Niska różnorodność gatunkowa zwierząt występujących na przedmiotowym terenie pozwala prognozować, że czynniki oddziaływania wynikające z eksploatacji przedsięwzięcia nie wpłyną negatywnie na populacje zwierząt. Planowane przedsięwzięcie nie spowoduje fragmentacji siedlisk. Uciążliwości wynikające z eksploatacji inwestycji, jak hałas, nie będą miały znaczenia dla funkcjonowania chronionych gatunków ptaków, ssaków, gadów czy płazów.

Ze względu na niską liczebność i różnorodność populacji zwierząt w rejonie planowanej inwestycji nie przewiduje się specjalnych działań mających na celu ich ochronę w fazie eksploatacji.

11.1.1.2.3 Oddziaływanie na wody i gleby

Obszar pod elementami technologicznymi zostanie utwardzony, zostanie wykonana szczelna posadzka, która zapewni ochronę przeciw przedostawianiem się zanieczyszczeń do środowiska glebowego, a tym samym do wód gruntowych.

Wszystkie odcieki technologiczne oraz wody opadowe z terenu kompostowni będą zbierane do szczelnych zbiorników bezodpływowych, skąd trafią do znajdującej się na tej samej działce oczyszczalni ścieków.

Nie przewiduje się przedostawiania żadnych zanieczyszczeń z instalacji w trakcie normalnej eksploatacji i procesu technologicznego, cały cykl będzie szczelny i zamknięty – powyższe środki zostaną wykonane zapobiegawczo.

11.1.1.2.4 Oddziaływanie na powietrze

Oddziaływanie na powietrze w fazie eksploatacji zostało opisane w rozdziale 2.5.2.

W związku z użyciem nowoczesnych maszyn, nie będzie dochodziło do nadmiernego zanieczyszczania powietrza atmosferycznego przez instalację do biologicznego przetwarzania odpadów wraz z towarzyszącymi jej maszynami.

11.1.2 Wariant alternatywny

11.1.2.1 Faza budowy

11.1.2.1.1 Oddziaływanie na ludzi

Niekorzystne oddziaływanie Inwestycji może mieć wpływ jedynie na pracowników wykonujących prace budowlane oraz instalacyjne. Należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia zgodne z przepisami BHP i właściwie zorganizować roboty aby zminimalizować niekorzystny wpływ hałasu, pylenia czy emisji substancji szkodliwych. Nie przewiduje się niekorzystnego wpływu na okolicznych mieszkańców, jako że teren jest znacznie oddalony od wszelkich zabudowań mieszkalnych.

11.1.2.1.2 Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

- Oddziaływanie na florę

Podobnie jak w wariantcie proponowanym do realizacji, w trakcie realizacji planowanego zakresu prac budowlanych może nastąpić minimalne i czasowe zdegradowanie powierzchni ziemi w miejscach prowadzenia robót jednak jest to teren już zdegradowany górniczo i ze znikomą szatą roślinną, więc ewentualna ingerencja w zielen będzie minimalna.

– Oddziaływanie na faunę

Tak samo jak w wariantcie proponowanym przez Inwestora, ryzyko wpływu inwestycji na etapie budowy na liczebność populacji gatunków oraz ich funkcjonowanie w środowisku jest niewielkie.

11.1.2.1.3 Oddziaływanie na wody

Oddziaływanie na wody oraz glebę na etapie realizacji przedsięwzięcia jest podobne niezależnie od wariantu. Aby zminimalizować niebezpieczeństwo ewentualnego zanieczyszczenia gruntu oraz wód zaplecze budowy powinno zostać zorganizowane na terenie utwardzonym. Szczegółowo wytyczne zapobiegania oddziaływaniu na powierzchnię gleby, a tym samym wody opisano w rozdziale 11.1.1.1.

11.1.2.1.4 Oddziaływanie na powietrze

Oddziaływanie na powietrze w fazie realizacji będzie identyczne z wariantem przewidzianym do realizacji, który został opisany w rozdziale 2.5.2.1.

11.1.2.2 Faza eksploatacji

11.1.2.2.1 Oddziaływanie na ludzi, w tym klimat akustyczny

W związku z oddaleniem przedsięwzięcia od terenów zamieszkałych oddziaływanie na ludzi może dotyczyć tylko pracowników Zakładu. Jednak przy prawidłowym funkcjonowaniu instalacji, oraz przy zachowaniu norm BHP, ryzyko negatywnego oddziaływania na ludzi jest niskie.

Inwestycja w wariantcie alternatywnym nie będzie powodowała poza granicami terenu przekroczeń standardów jakości powietrza atmosferycznego określonych w Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 845 z późn. zm). Może jednak być bardziej odczuwalna, ze względu na brak membran, które w sposób znaczący redukują przenikanie substancji odorotwórczych do powietrza.

Ponadto, materiał z którego wykonane są rękawy kompostujące jest jednorazowy – powoduje to powstawanie dodatkowych odpadów po zakończeniu kompostowania danej przymy. W wariantcie proponowanym membrany są wielorazowe i przy odpowiednim traktowaniu mogą wytrzymać kilka lat.

Jako, iż wariant alternatywny składałby się z identycznych ilości wentylatorów (1 wentylator na 1 rękaw foliowy) oraz sumarycznie tej samej ilości maszyn (nawijarka membran zostałaby zastąpiona prasą do napełniania rękawów) stwierdzić można, iż wariant alternatywny będzie generować identyczne oddziaływania akustyczne w fazie eksploatacji, a co za tym idzie nie będzie powodowałby przekroczenia dopuszczalnych normatywów imisji hałasu przy zabudowie mieszkaniowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska

z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

11.1.2.2.2 Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

– Oddziaływanie na florę

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia w wariantcie alternatywnym nie powinna powodować pogorszenia stanu istniejącego. Ochrona roślinności w czasie eksploatacji polegać będzie na pielęgnacji trawników oraz roślinności średniej i drzew, a także stosowaniu środków chemicznych do utrzymania placów manewrowych w okresie zimowym, które nie szkodzą terenom zielonym i zadrzewionym.

– Oddziaływanie na faunę

Niska różnorodność gatunkowa zwierząt występujących na przedmiotowym terenie pozwala prognozować, że czynniki oddziaływania wynikające z eksploatacji przedsięwzięcia nie wpłyną negatywnie na populacje zwierząt. Planowane przedsięwzięcie w wariantcie alternatywnym nie spowoduje fragmentacji siedlisk. Uciążliwości wynikające z eksploatacji inwestycji, jak hałas, nie będą miały znaczenia dla funkcjonowania chronionych gatunków ptaków.

Ze względu na niską liczebność i różnorodność populacji zwierząt w rejonie planowanej inwestycji nie przewiduje się specjalnych działań mających na celu ich ochronę w fazie eksploatacji.

11.1.2.2.3 Oddziaływanie na wody i gleby

W wariantcie alternatywnym kompostownia zostanie wykonana w tym samym miejscu w technologii tunelowej. Zamiast stałych konstrukcji w postaci reaktorów żelbetowych pryzmy będą tworzone na płycie w rękawach foliowych.

Z uwagi na brak sztywnych ścian reaktorów oraz umiejscowienie pryzm bezpośrednio na płycie wpływ wód opadowych na istniejące pryzmy będzie większy. Również fakt braku kanałów napowietrzająco-odwadniających negatywnie wpłynie na odprowadzenie odcieków z kompostowania, które mogą sączyć się spod pryzm. Wpłynie to na to, iż nie będzie zapewnionej pełnej ochrony przeciw przedostawianiem się zanieczyszczeń do środowiska glebowego, a tym samym do wód gruntowych.

Wariant alternatywny jest mniej korzystny dla środowiska w porównaniu do wariantu proponowanego przez Inwestora.

11.1.2.2.4 Oddziaływanie na powietrze

Wariant alternatywny polega na realizacji kompostowni w rękawach foliowych.

Z uwagi na brak hermetyzacji procesu, brak użycia membran, brak rozbudowanego systemu napowietrzania, a także, co najważniejsze, brak przerzucania kompostu w trakcie procesu kompostowania oddziaływania zapachowe oraz emisja substancji do powietrza byłyby większe niż dla wariantu proponowanego do realizacji.

Sam fakt użycia membran półprzepuszczalnych pozwala na znaczące zredukowanie emisji odorów oraz związków gazowych, jak VOC czy amoniak.

Przerzucanie kompostu służy lepszemu jego napowietrzeniu i przemieszaniu, co pozwala na równomierne prowadzenie procesu w całej przymie. W tym wariancie nie będzie następowało przerzucanie kompostu, przez co istnieje większe ryzyko na rozpoczęcie procesów fermentacyjnych (beztlenowych), które generują zdecydowanie większe ilości substancji odorotwórczych niż procesy tlenowe – kompostowanie.

Wariant alternatywny będzie powodować większe oddziaływania na powietrze atmosferyczne, niż wariant planowany do realizacji.

W celu pokazania różnic w emisjach przeprowadzono modelowanie emisji substancji do powietrza.

Założenia dotyczące hali przyjęć, ilości pojazdów, transportu oraz maszyn pozostają takie same.

Różnice dotyczą emisji z procesu kompostowania. Założono, że proces byłby podzielony na 2 części – 4 tygodnie w rękawach foliowych (1 etap, intensywne kompostowanie) oraz 4 tygodnie dojrzewania na placu (2 etap, dojrzewanie).

Na podstawie dostępnych danych literaturowych:

- *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, NFR 5.B.1 – Biological treatment of waste – composting,*
- *Greenhouse Gas and Air Pollutant Emissions from Composting, Nordahl S., Preble C., Kirchstetter T., Scown C., January 2023, Environmental Science and Technology 57(6)*
- *Large Semi-Membrane Covered Composting System Improves the Spatial Homogeneity and Efficiency of Fermentation, Sun X., Huang G., Huang Y., Fang C., He X., Zheng Y., Laboratory of Biomass and Bioprocessing Engineering, College of Engineering, China Agricultural University, Beijing 100083, China, opublikowany w Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19(23), 15503*
- *Cuhls C., Mähl B., Clemens J. „Ermittlung der Emissionssituation bei der Verwertung von Bioabfällen”, Gewitra Ingenieurgesellschaft für Wissenstransfer mbH, 2014,*
- *Odour Emissions of Composting Plants, Bidingmaier W., Bauhaus Universität Weimar, ISBN: 3-930894-11-4,*

przyjęto, iż wskaźniki zawartości poszczególnych zanieczyszczeń z procesu przetwarzania biologicznego odpadów oszacować można w granicach:

- amoniak – od 10 do 300 g/Mg odpadu,
- niemetanowe lotne związki organiczne – 30 - 320 g/Mg odpadu, z czego zdecydowaną większość (między 66% a 85%) stanowią:

- lekkie alkohole: metanol, etanol,
- terpeny: alfa-pinen, limonen,

które w emitowanych stężeniach nie są szkodliwe dla ludzi, nie ma także ustalonych dla nich norm; w mniejszych ilościach są emitowane takie substancje jak:

- estry (np. octan etylu),

- węglowodory aromatyczne,
- węglowodory alifatyczne.
- podtlenek azotu w przeliczeniu na tlenki azotu – 8 - 60 g/Mg odpadu.

Zakresy wartości dla każdej substancji są różne, gdyż wszystkie pomiary były wykonywane dla różnego, nieustandaryzowanego składu materiału wsadowego. Do obliczeń przyjęto wartości 10% powyżej wartości średnich dla podanych wyżej zakresów.

Z uwagi na użycie biofiltra w 1 etapie (kompostowanie intensywne) przewiduje się znaczną redukcję emitowanych powyżej zanieczyszczeń – przyjęto redukcję emitowanych zanieczyszczeń o 90%.

Ilość zanieczyszczeń generowana podczas 1 etapu procesu kompostowania w rękawach foliowych w ciągu 1 roku dla instalacji o zdolności przerobowej 27 000 Mg odpadów wynosić będzie:

- amoniak – 4 604 kg/rok, 0,525 kg/h – po redukcji z uwagi na użycie biofiltra 0,0525 kg/h,
- niemetanowe lotne związki organiczne – 5 198 kg/rok, 0,593 kg/h – po redukcji z uwagi na użycie biofiltra 0,05935 kg/h – w podziale na:
 - metanol 33%,
 - octan etylu 4%,
 - węglowodory aromatyczne 4%,
 - węglowodory alifatyczne 4%,
 - pozostałe 55% (ww. terpeny, etanol) – nieujmowane.
- podtlenek azotu w przeliczeniu na tlenki azotu – 1 010 kg/rok, 0,115 kg/h – po redukcji z uwagi na użycie biofiltra 0,0115 kg/h.

Zgodnie z przytoczoną wyżej książką „Odour Emissions from Compost Plants” autorstwa zespołu badaczy pod przewodnictwem Wernera Boldingmaiera przyjęto, iż maksymalna emisja może wynosić 3500 OU/s, lecz poprzez biofiltra zostanie ona zredukowana o 90%, przez co wynosić będzie 350 OU/s.

W 2 etapie (dojrzwanie na placu) nie występują żadne środki ograniczające emisje do powietrza, głównie ze względu na fakt, iż nie jest to faza intensywnego kompostowania. Przyjęto, zgodnie z obserwacjami, iż wartości emisji w tym etapie wynoszą 33% (1/3) wartości dla kompostowania intensywnego, zatem zgodnie z powyższym emisje do powietrza dla instalacji o zdolności przerobowej 27 000 Mg odpadów w 2 etapie wyniosą:

- amoniak – 4 604 kg/rok, 0,525 kg/h – po redukcji z uwagi na 2 etap 0,175 kg/h,
- niemetanowe lotne związki organiczne – 5 198 kg/rok, 0,593 kg/h – po redukcji z uwagi na 2 etap 0,198 kg/h – w podziale na:
 - metanol 33%,
 - octan etylu 4%,
 - węglowodory aromatyczne 4%,
 - węglowodory alifatyczne 4%,
 - pozostałe 55% (ww. terpeny, etanol) – nieujmowane.
- podtlenek azotu w przeliczeniu na tlenki azotu – 1 010 kg/rok, 0,115 kg/h – po redukcji z uwagi na 2 etap 0,038 kg/h.

Zgodnie z przytoczoną wyżej książką „Odour Emissions from Compost Plants” autorstwa zespołu badaczy pod przewodnictwem Wernera Bildingmaiera przyjęto, iż maksymalna emisja odorów może wynosić 3500 OU/s, lecz z uwagi na 2 etap – dojrzewanie po fazie intensywnej – przyjęto redukcję o 66%, przez co wynosić będzie 1167 OU/s.

Poniżej przedstawiono emisję roczną i maksymalną dla wariantu alternatywnego.

Tabela 24 Łączna emisja roczna i maksymalna emisja godzinowa z instalacji do biologicznego przetwarzania odpadów – wariant alternatywny

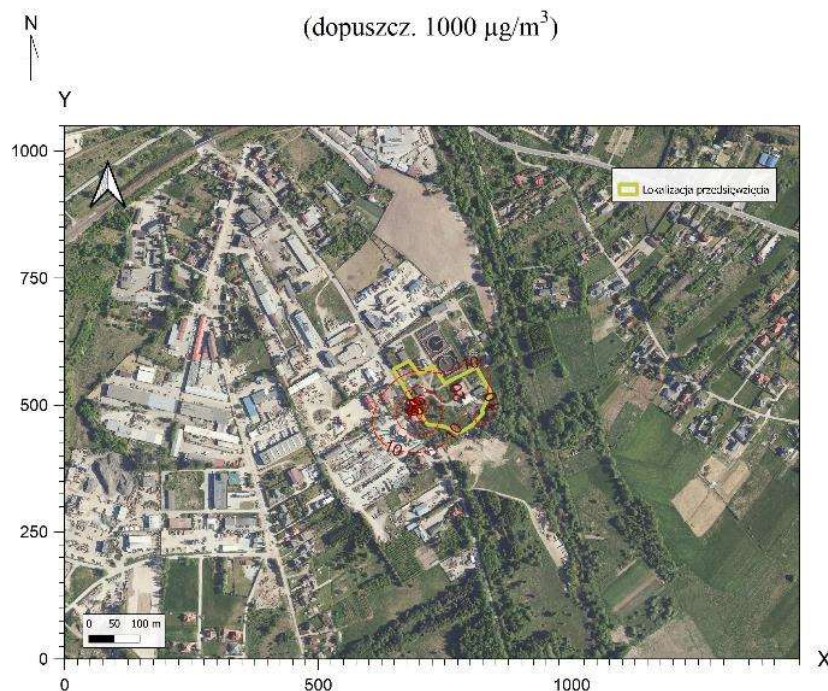
Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna	Emisja maksymalna
	[Mg], odory GOU	[kg/h], odory MOU/h
pył ogółem	0,2573	0,0673
w tym pył do 2,5 µm	0,242	0,0655
w tym pył do 10 µm	0,2491	0,0663
dwutlenek siarki	0,00421	0,00337
tlenki azotu jako NO ₂	0,529	0,125
tlenek węgla	0,492	0,394
alkohol metylowy	0,1412	0,01612
Amoniak	1,857	0,212
Benzen	0,0002497	0,0002
Ołów	0	0
węglowodory aromatyczne	0,382	0,2429
Odory	45,4	5,18
octan etylu	0,092	0,0105
węglowodory alifatyczne	0,092	0,01053

Źródło: obliczenia programu Operat FB

Wyniki modelowania, wraz z obliczonymi stężeniami maksymalnymi, stężeniami średniorocznymi oraz stężeniami średniorocznymi z dodanym poziomem zanieczyszczenia tła zostały przedstawione poniżej. Jeśli nie podano inaczej, jednostkami są µg/m³.



Izolinie stężeń maksymalnych alkoholu metylowego $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (dopuszcz. $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

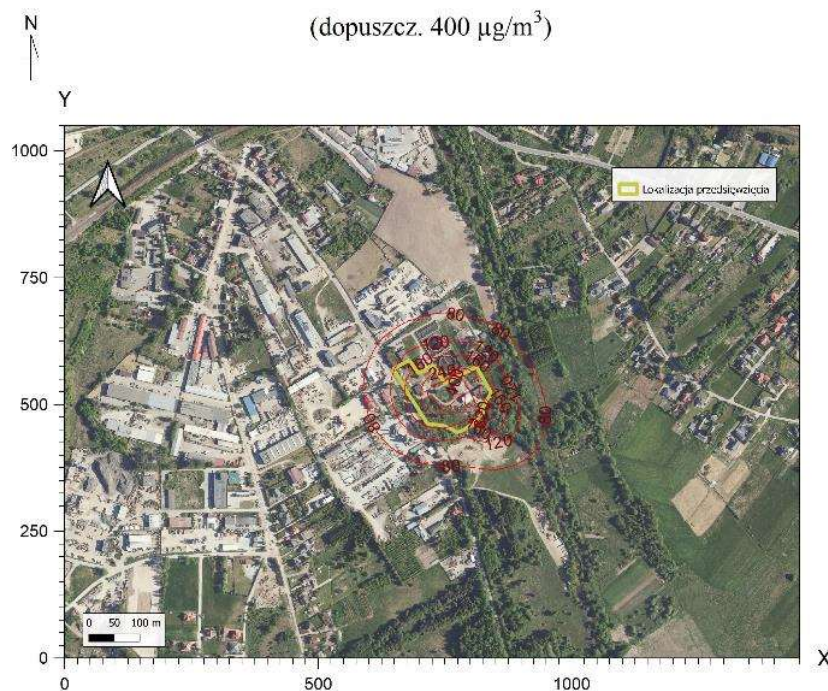


Metanol

Maksymalne $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Częstość przekroczeń 0,00 %

Izolinie stężeń maksymalnych amoniaku $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (dopuszcz. $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

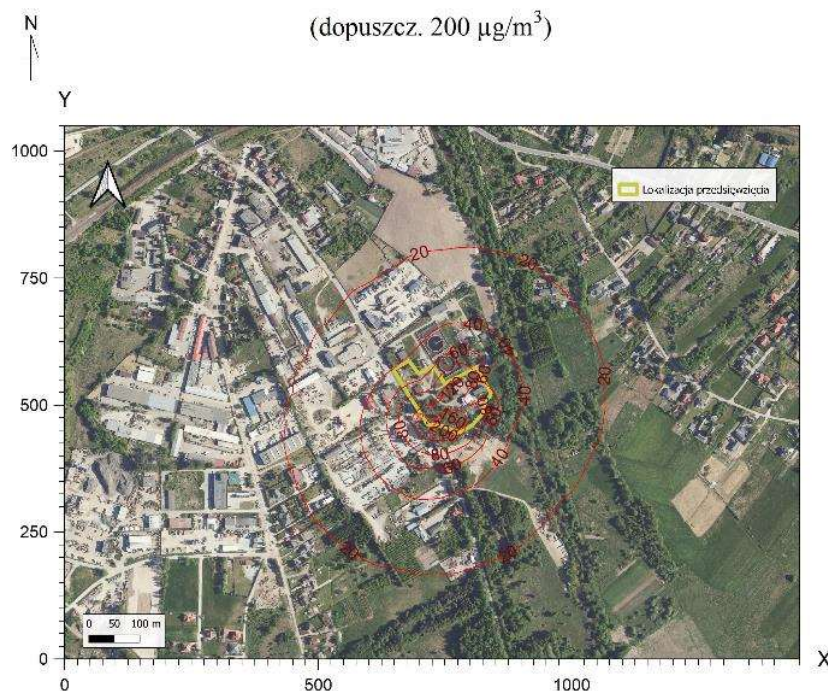


Amoniak

Maksymalne $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Częstość przekroczeń 0,00 %

Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

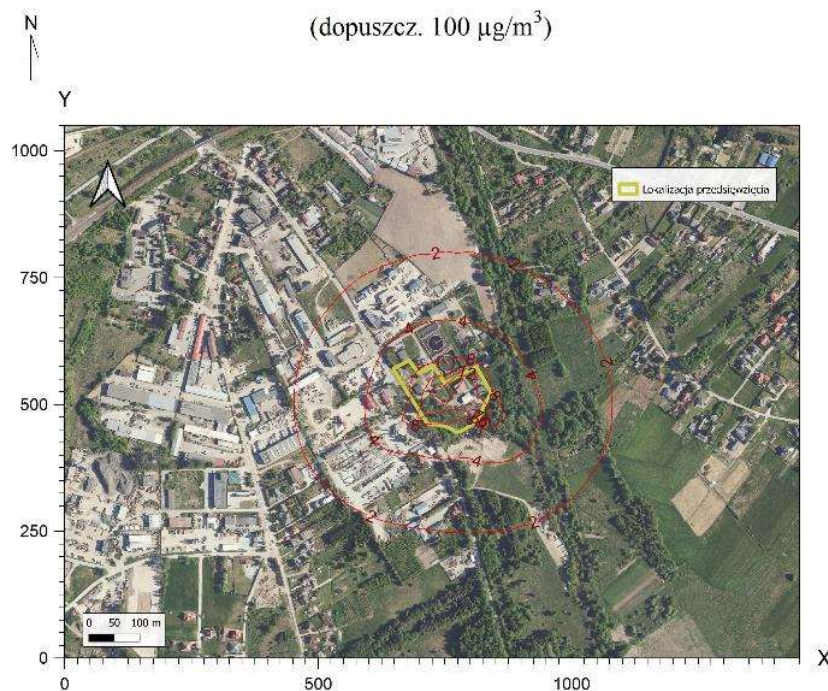


Tlenki azotu

Maksymalne $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Częstość przekroczeń 0,00 %

Izolinie stężeń maksymalnych octanu etylu $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dopuszcz. $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Octan etylu

Maksymalne $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Częstość przekroczeń 0,00 %

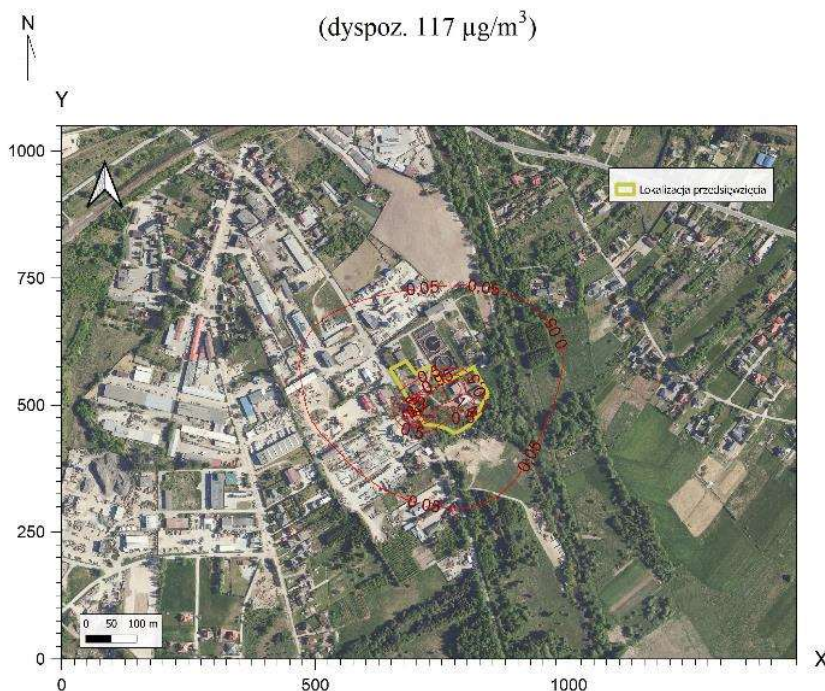




Źródło: obliczenia programu Operat FB, dane mapy: Geoportal



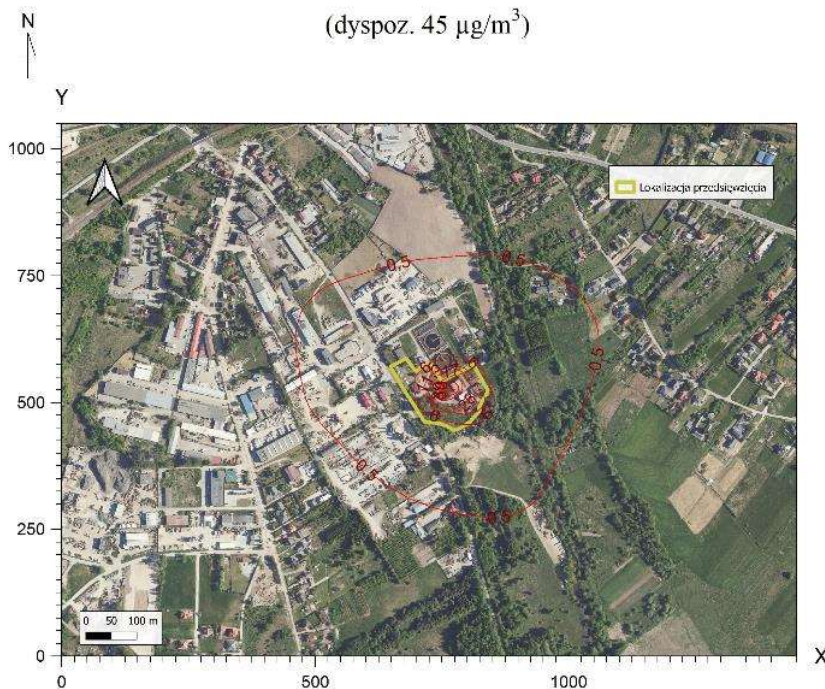
Izolinie stężeń średnich alkoholu metylowego $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. $117 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Metanol

Dyspoz. $117 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Izolinie stężeń średnich amoniaku $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(dyspoz. $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Amoniak

Dyspo. $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$







Źródło: obliczenia programu Operat FB

Zgodnie z przedstawionymi wynikami należy zauważyć, iż wariant alternatywny powoduje większe emisje – w zależności od substancji od 20% do 100% większe niż wariant proponowany do realizacji.

Wariant alternatywny jest mniej korzystny dla środowiska pod względem emisji do powietrza, niż wariant proponowany do realizacji.

11.2 Na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz

11.2.1 Wariant proponowany

Po zakończeniu budowy, w każdym z rozważanych wariantów, powierzchnia terenu w granicach lokalizacji inwestycji może zostać podniesiona do 2m, przez co może ulec stosunkowo niewielkim zmianom, lecz nadal będzie oscylować wokół istniejących rzędnych. Należy mieć na uwadze, że istniejące wiaty również są wyniesione powyżej poziomu otaczających je terenów. Projektowane prace nie doprowadzą do znaczących zmian, stąd można wnioskować o braku wpływ inwestycji na ten komponent środowiska.

Biorąc pod uwagę morfologię terenu i zakres projektowanych prac nie przewiduje się występowania żadnych ruchów masowych i osunięć powierzchni ziemi. Obszar lokalizacji zakładu nie jest też zagrożony ruchami masowymi ziemi, osuwiskami czy deflacją lub erozją eoliczną. Uwarunkowania morfologiczne geologiczne, a przede wszystkim struktura tektoniczna terenu wykluczają zagrożenia mogące ujemnie wpływać na teren przedsięwzięcia.

11.2.2 Wariant alternatywny

Oddziaływanie dla wariantu alternatywnego będzie identyczne z oddziaływaniem dla wariantu proponowanego.

11.3 Na dobra materialne

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na działkach będących we władaniu Inwestora, częściowo zagospodarowanych, i nie będzie wymagać zakupu dodatkowych gruntów.

Oddziaływanie na etapie realizacji nie będzie wykraczało poza granice działki, a późniejsze funkcjonowanie instalacji biologicznego przetwarzania odpadów nie będzie oddziaływać na dobra materialne.

Niezależnie od analizowanego wariantu przedsięwzięcia, nie będzie obserwować się nadmiarowych negatywnych oddziaływań na otoczenie terenu przedsięwzięcia.

Należy zauważyć fakt, iż oddziaływania dla wariantu alternatywnego są większe, niż dla wariantu proponowanego, z uwagi na brak hermetyzacji II etapu procesu kompostowania - dojrzewania.

Lokalizacja przedsięwzięcia na przedmiotowym terenie – zagospodarowanym przemysłowo, w sąsiedztwie innych obiektów przemysłowych (jak węzeł betoniarski czy oczyszczalnia ścieków) – nie wpłynie na możliwy spadek wartości sąsiednich nieruchomości.

11.4 Na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale 5 niniejszego Raportu, nie przewiduje się oddziaływania inwestycji na jakikolwiek zabytek, niezależnie od wybranego wariantu przedsięwzięcia.

W przypadku wykrycia w trakcie prowadzonych prac budowlanych śladów świadczących o istnieniu obiektów lub przedmiotów stanowiących wytwór dawnych kultur prace winny zostać przerwane, miejsce zabezpieczone, a o zaistniałym fakcie powiadomione właściwe organy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 sierpnia 2018 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków.

Nie przewiduje się takiej sytuacji, z uwagi na realizację przedsięwzięcia w terenie rozpoznanym, w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej oczyszczalni ścieków.

11.5 Na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale 3.1 żaden z przedstawionych wariantów inwestycji nie będzie oddziaływać na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody, a także na ciągłość korytarzy ekologicznych.

11.6 Na wzajemne oddziaływanie między wszystkimi powyższymi elementami

Poszczególne elementy środowiska przyrodniczego są ze sobą powiązane, tworzą integralną całość. Dlatego też negatywny wpływ na jeden z czynników może przejawiać się pogorszeniem stanu całego ekosystemu. Ponadto wzajemne wzmacnianie występujących oddziaływań w danym środowisku powodujące, że łączny efekt jest większy od sumy efektów ich działania oddzielnego (tzw. działanie synergiczne). Z punktu widzenia zdrowia ludzi najważniejsze są oddziaływania na powietrze atmosferyczne i klimat akustyczny. Stan zachowania naturalnych biocenoz ma w tym aspekcie charakter pośredni, związany z walorami estetycznymi otaczającego terenu.

W oparciu o wyżej przedstawiony opis środowiska i analizę oddziaływań oraz ewentualnych zmian można stwierdzić, że nie wystąpią negatywne wzajemne oddziaływania pomiędzy tymi elementami, niezależnie od wariantu.

12 Uzasadnienie proponowanego wariantu

Przeprowadzona analiza wielokryterialna, jak i porównanie oddziaływań, wykazały, że wariant preferowany przez Inwestora jest wariantem najkorzystniejszym z punktu widzenia minimalizacji potencjalnego oddziaływania na środowisko.

Technologia reaktorów betonowych przykrywanych membranami umieszczonych na szczelnej płycie charakteryzuje się bardzo dobrą odpornością na warunki klimatyczne, a także bardzo dobrymi parametrami redukcji zanieczyszczeń gazowych i odorowych w porównaniu do technologii alternatywnych.

Szczelna konstrukcja reaktorów zapewnia dobra ochronę przed infiltracją wód opadowych. Rozwiązanie takie jest również odporne na silny wiatr.

Emisje hałasu i do atmosfery będą występować, jednak dzięki modernizacji osiągnięty zostanie efekt zmniejszenia oddziaływań, co przełoży się na mniejsze uciążliwości dla pracowników Instalacji, jak i terenów otaczających.

Wariant alternatywny powoduje większe emisje do powietrza atmosferycznego, co pokazało modelowanie do powietrza w rozdziale 11.1.2.2.1. Wariant alternatywny jest też bardziej podatny na oddziaływania pochodzące od wód opadowych, ze względu na brak żelbetowych ścian reaktorów, które chronią przed napływem wody od boków oraz z tyłu przyzm. Dzięki wybudowaniu ścian w wariantcie proponowanym zminimalizowane jest ryzyko podciągania wody z placu, na którym byłoby prowadzone przetwarzanie. Rękawy foliowe używane w wariantcie alternatywnym są jednorazowe, co przekłada się na dodatkowe odpady wytwarzane podczas eksploatacji instalacji.

Z uwagi na powyższe minusy, powodujące większe oddziaływanie na środowisko niż wariant proponowany do realizacji, wariant alternatywny został odrzucony.

Szczegółowa charakterystyka proponowanego do realizacji wariantu została przedstawiona w rozdziałach 9.1 oraz 2.4.

13 Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Zgodnie z brzmieniem ustawy w raporcie o oddziaływaniu na środowisko zawrzeć należy **opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji.**

13.1 Opis metod prognozowania

13.1.1 Metody prognozowania emisji do atmosfery

Prognozowanie emisji do atmosfery zostało wykonane przy użyciu pakietu oprogramowania „OPERAT FB” dla Windows, wersja v.7.6.2 wraz z modułami Spalanie oraz Samochody,. Aktami prawnymi, na podstawie których sporządzono prognozowanie były:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. nr 16, poz. 87),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031).

Róża wiatrów przyjęta została z bazy róż wiatrów zawartej w pakiecie programów „OPERAT FB”.

Wskaźniki zawartości poszczególnych zanieczyszczeń z procesu przetwarzania biologicznego przyjęto na podstawie dostępnych danych literaturowych:

- *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, NFR 5.B.1 – Biological treatment of waste – composting,*
- *Greenhouse Gas and Air Pollutant Emissions from Composting, Nordahl S., Preble C., Kirchstetter T., Scown C., January 2023, Environmental Science and Technology 57(6)*
- *Large Semi-Membrane Covered Composting System Improves the Spatial Homogeneity and Efficiency of Fermentation, Sun X., Huang G., Huang Y., Fang C., He X., Zheng Y., Laboratory of Biomass and Bioprocessing Engineering, College of Engineering, China Agricultural University, Beijing 100083, China, opublikowany w Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19(23), 15503*
- *Cuhls C., Mähl B., Clemens J. „Ermittlung der Emissionssituation bei der Verwertung von Bioabfällen”, Gewitra Ingenieurgesellschaft für Wissenstransfer mbH, 2014,*
- *Odour Emissions of Composting Plants, Bidingmaier W., Bauhaus Universität Weimar, ISBN: 3-930894-11-4.*

13.1.2 Metody prognozowania emisji akustycznych

Prognozowanie emisji akustycznej zostało sporządzone w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

Prognozowany rozkład poziomu hałasu pochodzącego z terenu obiektu, został określony przy użyciu programu obliczeniowego L_{EQ} Professional (wersja 2019) autorstwa firmy Soft-P z Piotrkowa Trybunalskiego.

Obliczenia poziomu hałasu w środowisku zostały wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 9613-2:2002 *Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania*.

13.1.3 Metody prognozowania zapotrzebowania na wodę i ilości ścieków

Przyjęto następujące metody prognozowania zapotrzebowania na wodę i ilości ścieków:

- Woda do celów utrzymania czystości – dla 1 mycia zapotrzebowanie na wodę wynosi $2 \text{ dm}^3/\text{m}^2$, przewiduje się 2 mycia w ciągu miesiąca czyli $4 \text{ dm}^3/\text{m}^2/\text{miesiąc}$,
- Woda na cele socjalne – obliczono według wskaźników zawartych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z 2002 r., nr 8, poz. 70).

Ilości ścieków:

- ścieki socjalne – ilość ścieków jest równa zapotrzebowaniu na wodę
- ścieki z utrzymania czystości placów – przyjęto, iż ścieki stanowią 60% wody użytej do mycia, pozostałe 40% wody odparowuje.
- ścieki (odcieki) technologiczne – wynoszą około 2% masy kompostowanych odpadów.

13.1.4 Prognozowanie zapotrzebowania na energię elektryczną

Zapotrzebowanie na energię elektryczną ustalono według mocy zainstalowanych planowanych do wykorzystania maszyn i urządzeń, mocy zainstalowanych tych urządzeń, planowanego czasu pracy i współczynników jednoczesności.

13.2 Opis planowanych znaczących oddziaływań

Ocena bezpośredniego wpływu oddziaływania na środowisko opisywanego przedsięwzięcia polega na oszacowaniu jego wpływu na poszczególne elementy środowiska w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia.

Wpływ pośredni inwestycji na środowisko (oddziaływania wtórne) rozumieć należy jako skutki spowodowane w środowisku przez oddziaływania bezpośrednie (np. emisje do powietrza, hałasu, etc.).

Skumulowanym oddziaływaniem instalacji jest sumaryczne obciążenie wszystkich elementów środowiska w krótkim czasie.

Stałe oddziaływanie instalacji może być określone na podstawie stałych parametrów procesów technologicznych, które wywołują w środowisku w dłuższym okresie czasu jednakowe skutki.

Chwilowe oddziaływanie przedsięwzięcia kształtuje określenie emisji w jednostce czasu. Korzystanie instalacji ze środowiska wynikać może z wykorzystywania jego zasobów, bądź z powstających emisji.

Bezpośrednim skutkiem, który wynikać będzie wprost z eksploatacji przedsięwzięcia będą emisje do środowiska oraz przekształcenia terenu pod względem przestrzenno – fizjograficznym.

13.3 Oddziaływania wynikające z istnienia przedsięwzięcia

W wyniku przeprowadzonych w ramach oceny oddziaływania na środowisko analiz zidentyfikowane zostały następujące oddziaływania wynikające z istnienia przedsięwzięcia:

Tabela 25 Ocena oddziaływań wynikających z istnienia przedsięwzięcia

Oddziaływania wynikające z istnienia przedsięwzięcia			
Etap realizacji		Etap eksploatacji	
Powietrze	BEZP, KRT	Powietrze	BEZP, DŁT, ST
Klimat akustyczny	BEZP, KRT, CHW	Klimat akustyczny	BEZP, DŁT, ST
Fauna i flora	BEZP, KRT, CHW	Fauna i flora	0
Powierzchnia ziemi	BEZP, KRT, CHW	Powierzchnia ziemi	BEZP, DŁT, ST
Wody	WT, KRT, CHW	Wody	POZ, BEZP, DŁT, ST
Krajobraz	BEZP, KRT, CHW	Krajobraz	BEZP, DŁT, ST
Dobra materialne	0	Dobra materialne	0
Zabytki	0	Zabytki	0
Klimat	0	Klimat	0
Ludzie	BEZP, KRT	Ludzie	BEZP, DŁT, ST

Źródło: opracowanie własne

Legenda oznaczeń w tabeli (oraz w kolejnych tabelach):

- POZ – oddziaływanie pozytywne
- NEG – oddziaływanie negatywne
- 0 – brak oddziaływania
- BEZP – oddziaływanie bezpośrednie
- WT – oddziaływanie wtórne
- KRT – oddziaływanie krótkoterminowe
- ŚRT – oddziaływanie średnioterminowe
- DŁT – oddziaływanie długoterminowe
- CHW – oddziaływanie chwilowe
- ST – oddziaływanie stałe
- SK – oddziaływanie skumulowane

13.4 Oddziaływania wynikające z wykorzystania zasobów środowiska

W wyniku przeprowadzonych w ramach oceny oddziaływania na środowisko analiz zidentyfikowane zostały następujące oddziaływania wynikające z wykorzystania zasobów środowiska:

Tabela 26 Ocena oddziaływań wynikających z wykorzystania zasobów środowiska

Oddziaływania wynikające z wykorzystania zasobów środowiska			
Etap realizacji		Etap eksploatacji	
Powietrze	0	Powietrze	BEZP, DŁT
Klimat akustyczny	BEZP, KRT	Klimat akustyczny	0
Fauna i flora	BEZP, KRT	Fauna i flora	0
Powierzchnia ziemi	BEZP, KRT, CHW	Powierzchnia ziemi	BEZP, DŁT, ST
Wody	BEZP, KRT, CHW	Wody	BEZP, DŁT, ST
Krajobraz	BEZP, KRT, CHW	Krajobraz	DŁT
Dobra materialne	0	Dobra materialne	0
Zabytki	0	Zabytki	0
Klimat	0	Klimat	0
Ludzie	0	Ludzie	0

Źródło: opracowanie własne

13.5 Oddziaływania wynikające z emisji

W wyniku przeprowadzonych w ramach oceny oddziaływania na środowisko analiz zidentyfikowane zostały następujące oddziaływania wynikające z emisji:

Tabela 27 Ocena oddziaływań wynikających z emisji

Oddziaływania wynikające z emisji			
Etap realizacji		Etap eksploatacji	
Powietrze	BEZP, KRT, CHW	Powietrze	BEZP, DŁT, ST
Klimat akustyczny	BEZP, KRT, CHW	Klimat akustyczny	ST
Fauna i flora	BEZP, KRT, CHW	Fauna i flora	0
Powierzchnia ziemi	BEZP, KRT, CHW	Powierzchnia ziemi	BEZP, DŁT, ST
Wody	BEZP, KRT, CHW	Wody	BEZP, DŁT, ST
Krajobraz	BEZP, KRT, CHW	Krajobraz	0
Dobra materialne	0	Dobra materialne	0
Zabytki	0	Zabytki	0
Klimat	0	Klimat	0
Ludzie	BEZP, KRT, CHW	Ludzie	BEZP, DŁT, ST

Źródło: opracowanie własne

14 Propozycje rozwiązań minimalizujących ewentualne oddziaływanie na środowisko oraz rozwiązań alternatywnych umożliwiających wyeliminowanie oddziaływania

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia planuje się zastosowanie następujących rozwiązań mających na celu minimalizację oddziaływania na środowisko:

- 1) w zakresie ochrony powierzchni ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych:
 - a. wierzchnia warstwa urodzajna o grubości około 15 cm zostanie zdjęta i zdeponowana na placu budowy, a po zakończeniu etapu budowy zostanie ona rozplantowana na powierzchni terenu,
 - b. do zasypania wykopów wykorzystane zostaną grunty rodzime,
 - c. prowadzona będzie stała kontrola stanu technicznego i przeglądy stosowanych maszyn i urządzeń,
 - d. plac budowy wyposażony zostanie w sorbenty umożliwiające neutralizację ewentualnych wycieków,
 - e. zaplecze budowy i baza materiałowo-sprzętowa zlokalizowana zostanie na utwardzonym terenie w granicach terenu inwestycji,
 - f. pracownicy zatrudnieni na etapie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia będą korzystać z przenośnych urządzeń sanitarnych, usytuowanych na utwardzonym terenie, w obrębie zaplecza budowy, lub korzystać będą z istniejących na terenie inwestycji urządzeń sanitarnych,
 - g. przenośne sanitariaty będą opróżniane tylko przez specjalistyczne firmy,
 - h. wykorzystywane maszyny i pojazdy, na czas przerw w pracy, parkowane będą tylko na utwardzonym terenie,
 - i. samochody wykorzystywane na etapie budowy i likwidacji będą tankowane na stacji paliw, poza terenem inwestycji,
 - j. ciężki sprzęt budowlany w razie konieczności tankowany będzie na terenie inwestycji, w obrębie utwardzonego terenu zaplecza budowy, z wykorzystaniem szczelnej misy podstawianej pod korek wlewu,
 - k. konserwacja i naprawy stosowanego na etapie realizacji i likwidacji sprzętu będą wykonywane poza terenem inwestycji, w specjalnych warsztatach lub serwisach,
 - l. wykonane zostanie odpowiednie zabezpieczenie materiałów budowlanych przed czynnikami atmosferycznymi,
 - m. w razie konieczności odwadniania wykopów, odpompowana woda przed odprowadzeniem do sieci kanalizacji deszczowej zostanie oczyszczona z nadmiernej ilości zawiesiny za pomocą specjalistycznych mobilnych urządzeń,
 - n. harmonogram prac zostanie tak ułożony, aby prace ziemne wykonywane były w porze suchej, przy niskim poziomie wód gruntowych,
 - o. prowadzona będzie stała kontrola stanu technicznego instalacji,
 - p. wykonywane będą przeglądy eksploatacyjne poszczególnych elementów instalacji,
 - q. wyposażenie terenu przedsięwzięcia w sorbenty umożliwiające neutralizację ewentualnych wycieków,
 - r. prowadzona będzie selektywna zbiórka wytworzonych odpadów na etapie realizacji, użytkowania i likwidacji,

- s. odpady magazynowane będą w zamykanych pojemnikach lub sektorach odpowiednio dostosowanych do rodzaju odpadów i zabezpieczonych przed wpływem czynników atmosferycznych (przykrycie/zadaszenie),
 - t. odpady przekazywane będą podmiotom posiadającym odpowiednie zezwolenia na transport, odzysk i unieszkodliwianie odpadów,
- 2) w zakresie ochrony środowiska akustycznego:
- a. prace budowlane wykonywane będą tylko w porze昼iennej (z wyłączeniem procesów technologicznych, które zapoczątkowane – nie mogą zostać przerwane),
 - b. stosowany będzie sprzęt budowlany w dobrym stanie technicznym,
 - c. stan techniczny wykorzystywanego sprzętu budowlanego będzie stale monitorowany, przestrzegana będzie zasada wyłączania sprzętu/silników w czasie przerw w pracy,
 - d. zostanie maksymalnie ograniczony czas budowy poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego,
 - e. zastosowane zostaną nowoczesne urządzenia charakteryzujące się niskim poziomem emisji hałasu,
 - f. wszystkie pojazdy poruszać się będą po utwardzonych drogach,
 - g. stosowanie obudów wygłuszających źródła hałasu (wentylatory),
- 3) w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza:
- a. stosowanie sprawnych technicznie pojazdów,
 - b. stała kontrola stanu technicznego stosowanych pojazdów,
 - c. wyłączanie silników podczas postoju bądź rozładunku w celu ograniczenia emisji spalin z samochodów ciężarowych,
 - d. stosowanie gotowych mieszanek przygotowywanych np. w wytwórniach betonu dla ograniczenia pylenia podczas przygotowywania spoiwa w miejscu budowy,
 - e. stosowanie plandek w trakcie przewozu materiałów sypkich, co wyeliminuje zjawisko pylenia,
 - f. zraszanie hałd materiałów budowlanych i przym ziemi podczas utrzymywania się długotrwałych okresów bezdeszczowej pogody,
 - g. wyposażenie obiektu w niezbędny sprzęt gaśniczy,
 - h. właściwa lokalizacja, na terenach przemysłowych,
 - i. ujmowanie gazów i biofiltracja powietrza z hali przyjęć,
 - j. przykrycie bioreaktorów specjalnymi membranami,
 - k. stosowanie preparatów biologicznych,
 - l. sadzenie/zachowanie drzew na granicach działek – tworzenie/zachowanie pasa zieleni izolacyjnej,
 - m. maskowanie zapachu - stosowanie środków antyodorowych oraz kurtyn antyodorowych.
- 4) w zakresie ochrony przyrody:
- a. zabezpieczanie wykopów przed możliwością przedostania się do nich i uwięzienia w nich zwierząt,
 - b. szczelne przykrywanie wykopów do czasu ich zagospodarowania,
 - c. sprawdzanie przed likwidacją wykopów, czy nie uwięziły się w nich drobne zwierzęta,
 - d. prowadzenie stałej kontroli wykopów na etapie budowy, w sytuacji stwierdzenia uwięzionych zwierząt będą one wyłapywane i przenoszone we właściwe dla nich siedliska.

15 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska

Zgodnie z wymogiem stawianym przepisami art. 66 ust. 5 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r., poz. 1094 z późn. zm.), jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji objętej obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien zawierać porównanie proponowanej techniki z najlepszymi dostępnymi technikami.

Zasady kwalifikowania przedsięwzięć do obowiązku uzyskania pozwolenia zintegrowanego zawiera Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. z 2014 r., poz. 1169).

W świetle przywołanego powyżej rozporządzenia Pozwolenie zintegrowane jest niezbędne dla instalacji do odzysku lub kombinacji odzysku i unieszkodliwiania o zdolności przetwarzania ponad 75 ton na dobę, z wykorzystaniem m.in. obróbki biologicznej, zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia, punkt 5 podpunkt 3 lit. a tiret pierwszy.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie przetwarzać takich ilości odpadów, które będą je kwalifikowały do obowiązku uzyskania Pozwolenia Zintegrowanego, zatem porównanie proponowanej techniki z najlepszymi dostępnymi technikami nie jest wymagane.

16 Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia

Polska wprowadziła system zarządzania rozwojem, który pozwala na sprawne kierowanie polityką rozwoju państwa. Polityka ta pozwala określać cele rozwojowe kraju i planować, w jaki sposób zostaną zrealizowane.

Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej we współpracy z innymi resortami konsekwentnie buduje i rozwija system zarządzania rozwojem Polski. Podstawą naszych działań jest ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. z 2021 r. poz. 1057 z późn. zm.) oraz szczegółowy dokument System zarządzania rozwojem Polski, który Rada Ministrów przyjęła 29 października 2018 r. Od tego czasu powstał pakiet strategii, uporządkowane zostały obowiązujące dokumenty oraz przyjęto ustawy tworzące ramy prawne dla zaproponowanych rozwiązań.

Kolejnym impulsem do przeglądu i ew. aktualizacji krajowych strategii rozwoju, poczynając od średniookresowej strategii rozwoju kraju, będzie opracowanie koncepcji rozwoju kraju o horyzoncie czasowym do roku 2050.

Dla zakresu związanego z realizacją przedsięwzięcia, jakim jest budowa nowej instalacji do biologicznego przetwarzania osadów ściekowych i bioodpadów w Staszowie, kluczowymi dokumentami natury strategicznej oraz planistycznej są:

- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju 2020 (z perspektywą do 2030 r.),
- Polityka ekologiczna państwa 2030,
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030,
- Krajowy plan gospodarki odpadami (KPGO).

16.1 Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego przyjęta została przez Radę Ministrów w dniu 17 września 2019 r. i rozwija postanowienia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), określone w filarze rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony. KSRR jest podstawowym dokumentem strategicznym polityki regionalnej państwa w perspektywie do 2030 r.

Zagadnienia związane z instalacjami do gospodarowania odpadami ujęte są w strategii w zakresie infrastruktury komunalnej. Podejmowane w ramach polityki regionalnej działania obejmą również rozwój infrastruktury komunalnej. Pomimo odnotowanej w ostatnich latach poprawy sytuacji w tym zakresie, potrzeby są wciąż bardzo duże. Nadal utrzymują się silne różnicowania wewnątrzregionalne w dostępie do infrastruktury komunalnej między terenami zurbanizowanymi a obszarami wiejskimi. Jednocześnie występują różnicowania lokalne i regionalne w zakresie poziomu wyposażenia w infrastrukturę komunalną.

Przedsięwzięcia dotyczące zapewnienia podstawowych usług komunalnych wdrożą bardzo szeroki wachlarz działań wynikających bezpośrednio z kompetencji samorządów terytorialnych. Podstawowe obszary zainteresowania polityki regionalnej dotyczą w szczególności usług w zakresie zaopatrzenia w wodę, oczyszczania ścieków oraz gospodarowania odpadami. Strategia zmierza do realizacji przedsięwzięć w zakresie

selektywnego zbierania odpadów komunalnych oraz rozwoju instalacji do przetwarzania bioodpadów. Mimo zwiększenia ilości selektywnie zbieranych odpadów komunalnych oraz wzrostu odsetka odpadów poddawanych recyklingowi, istnieje potrzeba rozwijania gospodarki odpadami, będącej elementem gospodarki cyrkulacyjnej. Jednakże rozpatrywać je należy łącznie z możliwością zagospodarowania odpadów, które nie posiadają właściwości surowcowych oraz energetycznych, a muszą być zagospodarowane. Przedsięwzięcie wpisuje się w cele strategii.

16.2 Polityka Ekologiczna Państwa 2030

Polityka Ekologiczna Państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej przyjęta została uchwałą nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. w sprawie przyjęcia „Polityki ekologicznej państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej”. Przedsięwzięcie wpisuje się w cele Polityki Ekologicznej Państwa 2030. Działania na rzecz pełnego wdrożenia w Polsce hierarchii sposobów postępowania z odpadami wpisują się w koncepcję gospodarki o obiegu zamkniętym. Zgodnie z jej założeniami przede wszystkim należy zapewnić realizację działań znajdujących się najwyżej w hierarchii sposobów postępowania z odpadami, a więc zapobiegać ich wytwarzaniu oraz stworzyć niezbędną infrastrukturę do selektywnego zbierania odpadów u źródła, tak aby zapewnić ich przygotowanie do ponownego użycia lub efektywny recykling.

16.3 Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju

Zamierzenie wykazuje zgodność ze Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) – SOR – została przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r. Jest obowiązującym, kluczowym dokumentem państwa polskiego określającym cele, kierunki rozwoju społecznego, gospodarczego i przestrzennego w perspektywie średniookresowej.

W zakresie gospodarki odpadami Strategia postuluje o realizację celów i działań określonych w Krajowym Planie Gospodarki Odpadami. W ramach czego zapewnić należy również możliwość ostatecznego zagospodarowania tych frakcji, które nie posiadają właściwości surowcowych i energetycznych, a zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami muszą zostać zagospodarowane.

16.4 Krajowy plan gospodarki odpadami

Krajowy plan gospodarki odpadami (KPGO) przyjęty został uchwałą Rady Ministrów nr 88 z dnia 1 lipca 2016 r. w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami 2022 i określa cele i działania odnoszące się do odpadów, które powstały w Polsce, a przede wszystkim do odpadów komunalnych, odpadów niebezpiecznych, odpadów opakowaniowych.

Jednym z głównych celów KPGO 2022 jest zapobieganie powstawaniu odpadów, a następnie, zgodnie z przyjętą hierarchią, ich zagospodarowanie, które wymaga istnienia odpowiedniego potencjału również dla zagospodarowania odpadów, które nie posiadają właściwości surowcowych oraz energetycznych, a muszą być zagospodarowane. Przedsięwzięcie wpisuje się w cele KPGO.

17 Analiza wpływu przedsięwzięcia na cele środowiskowe zawarte w planie gospodarowania wodami na obszarze, w odniesieniu do usytuowania przedsięwzięcia względem zlewni i jednolitych części wód

17.1 Ochrona wód podziemnych

Zgodnie z ustawą Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 1478) wody, jako integralna część środowiska oraz siedlisko dla organizmów, podlegają ochronie.

Zgodnie z podziałem zawartym w „*Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*” teren planowanego przedsięwzięcia położony jest w obrębie jednolitej części wód podziemnych numer 115.

Zgodnie z wymogami art. 4 Dyrektywy 2006/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2006 r. *ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej* (tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna) oraz ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne* (Dz. U. z 2023 r., poz. 1478) celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń,
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu,
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód tak, aby osiągnąć ich dobry stan.

Cel środowiskowy realizuje się poprzez podejmowanie działań zawartych w planie gospodarowania wodami, w szczególności działań polegających na stopniowym redukowaniu zanieczyszczania wód powstałego w wyniku działalności człowieka.

Zatem dla wymienionej jednolitej części wód podziemnych celem środowiskowym jest utrzymanie dobrego stanu ilościowego i chemicznego wód podziemnych.

Jednolita część wód numer 115 wykazuje dobry stan chemiczny oraz dobry stan ilościowy. Nie zidentyfikowano presji, które by powodowały zagrożenie. Nie ma ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie kompostowni osadów ściekowych na terenie oczyszczalni nie będzie miało wpływu na jednolite części wód podziemnych.

17.2 Ochrona wód powierzchniowych

Nie przewiduje się pojawienia się zanieczyszczeń wpływających na pogorszenie jakości wód podziemnych, stanowiących zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego. Rzeka Czarna, będąca jednolitą częścią wód w tym obszarze wykazuje umiarkowany potencjał ekologiczny, oraz chemiczny poniżej dobrego. Ogólny stan określono jako zły. JCWP jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych. Główne źródła presji troficznej to rozproszone i punktowe źródła bytowe i komunalne. Źródła presji chemicznej wynikają z rozwoju obszarów zurbanizowanych jak również działalności rolniczej.

Cele środowiskowe dla jednolitych części wód powierzchniowych to przede wszystkim osiągnięcie dobrego stanu lub potencjału wód powierzchniowych (cele szczegółowo opisano w rozdziale 3.2.2.2.). Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie kompostowni osadów ściekowych na terenie oczyszczalni nie będzie miało wpływu na jednolite części wód powierzchniowych. W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia nie istnieje ryzyko zanieczyszczenia gleb i środowiska wodnego, gdyż procesy technologiczne odbywać się będą na utwardzonym podłożu, a odcieki z kompostowania ujęte będą kanalizacją technologiczną.

18 Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich

Zgodnie z art. 135 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 2556 z późn. zm.) obszar ograniczonego użytkowania tworzy się, gdy mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych i technologicznych nie jest możliwe dotrzymanie standardów jakości środowiska.

Zgodnie z przeprowadzonym prognozowaniem oddziaływania powodowane realizacją i eksploatacją inwestycji mieszczą się w normach emisyjnych oraz zamkną się w granicach działek, na których będzie realizowane przedsięwzięcie.

W związku z powyższym w analizowanym przypadku nie ma konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

19 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Omawiane przedsięwzięcie polegać będzie na budowie kompostowni osadów ściekowych i bioodpadów na terenie należącym do PGKiM sp. z o.o. w Staszowie, przy ul. Tadeusza Kościuszki.

Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej i działającej oczyszczalni ścieków komunalnych.

Najbliższe sąsiedztwo to obszary przemysłowe (dwa węzły betoniarskie, skup złomu, bazy magazynowo-techniczne), obszary zdegradowane poprzemysłowo oraz rzeczona oczyszczalnia ścieków.

Wszelkie zabudowania mieszkalne są znacznie oddalone i znajdują się po drugiej stronie rzeki Czarna.

Planowana inwestycja umożliwi dalsze postępowanie z osadami ściekowymi w postaci ich kompostowania oraz ograniczy masę odpadów biodegradowalnych przekazywanych do składowania, a jest to wymagane przepisami krajowymi i unijnymi.

Nowa instalacja będzie wykonana w sprawdzonej technologii, która ma potwierdzoną skuteczność zmniejszania uciążliwości emisyjnych.

Zainstalowanie biofiltrów znacząco zredukuje emisje pochodzące z przyjmowania i ewentualnego magazynowania odpadów przed procesem kompostowania.

W związku z powyższymi założeniami planowane przedsięwzięcie nie będzie niosło żadnych uciążliwości dla mieszkańców i nie ma ryzyka wystąpienia konfliktów społecznych w związku z budową instalacji biologicznego przetwarzania osadów ściekowych i bioodpadów.

20 Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie

20.1 Faza realizacji

20.1.1 Hałas

W fazie realizacji przedsięwzięcia nie istnieje konieczność szczegółowej kontroli stanu klimatu akustycznego. Przy zastosowaniu sprawnego sprzętu i norm BHP hałas nie będzie szkodliwy dla pracowników wykonujących instalację.

20.1.2 Powietrze

W fazie realizacji inwestycji nie proponuje się monitoringu emisji, jak i jakości powietrza.

20.1.3 Wody

W fazie realizacji inwestycji proponuje się monitorowanie prac budowlanych, pod kątem nie dopuszczenia do przedostania się odpadów czy substancji ropopochodnych do wód gruntowych.

20.2 Faza eksploatacji

20.2.1 Hałas

Nie będzie konieczności prowadzenia monitoringu emisji hałasu do środowiska. Planowane przedsięwzięcie znajduje się w dużej odległości od terenów chronionych akustycznie, a analizy akustyczne wykazały brak ponadnormatywnego hałasu pochodzącego od przedsięwzięcia.

20.2.2 Powietrze

Nie będzie konieczności prowadzenia monitoringu emisji do powietrza, gdyż planowane przedsięwzięcie znajduje się w dużej odległości od terenów mieszkalnych, a także przeprowadzone analizy nie wykazały ponadnormatywnego wpływu na powietrze atmosferyczne.

20.2.3 Wody

Przy prawidłowym funkcjonowaniu obiektu nie ma ryzyka zanieczyszczenia wód i nie występuje konieczność stosowania monitoringu oddziaływania. Pod elementami technologicznymi zostanie wykonana szczelna posadzka, która zapewni ochronę przeciw przedostawianiem się zanieczyszczeń do środowiska glebowego i wód gruntowych.

20.2.4 Odpady

Wielkość emisji odpadów będzie monitorowana poprzez bieżące prowadzenie ilościowej i jakościowej ewidencji wytworzonych odpadów. Ewidencja winna być prowadzona zgodnie z art. 66 ustawy o odpadach.

Dokumentami ewidencji odpadów są karty ewidencji odpadu, prowadzone dla każdego odpadu odrębnie oraz karty przekazania odpadu.

20.3 Monitoring oddziaływania na obszary Natura 2000

Szczegółowo przeanalizowano wpływ planowanego przedsięwzięcia na cele i przedmiot ochrony oraz integralność obszarów Natura 2000.

Najbliższym obszarem Natura 2000 w odniesieniu do terenu inwestycji jest Kras Staszowski (PLH260023), znajdujący się ok. 400m na południe od granic planowanego przedsięwzięcia.

Właściwy stan ochrony obszarów Natura 2000, to kondycja dobra, na którą składają się jednocześnie 3 czynniki:

- dane o dynamice liczebności populacji rozpatrywanego gatunku wskazują, że utrzymuje się on w skali długoterminowej jako zdolny do samodzielnego przetrwania składnik swoich siedlisk,
- naturalny zasięg gatunku nie zmniejsza się, ani też prawdopodobnie nie ulegnie zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości,
- istnieje i prawdopodobnie będzie istnieć w przyszłości wystarczająco duża powierzchnia siedlisk dla zachowania jego populacji w długim okresie czasu.

Analizowane przedsięwzięcie nie wpłynie na dynamikę liczebności gatunków będących przedmiotem ochrony wymienionego obszaru Natura 2000. Omawiane przedsięwzięcie nie będzie miało też wpływu na zmniejszenie naturalnego zasięgu gatunków.

W granicach terenu inwestycji ani w jego najbliższym sąsiedztwie nie zidentyfikowano siedlisk gatunków będących przedmiotem ochrony wymienionego obszaru Natura 2000. Realizacja inwestycji powodować będzie oddziaływania, których zasięg ograniczał się będzie do granic przedsięwzięcia. Zatem w wyniku budowy kompostowni odpadów nie dojdzie do zmniejszenia powierzchni siedlisk gatunków będących przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000. W związku z powyższym przewiduje się, że realizacja zadań, a następnie użytkowanie instalacji nie będzie miało znaczącego wpływu na stan ochrony siedlisk i gatunków będących przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 -Kras Staszowski (o numerze PLH260023).

21 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport

Planowana Inwestycja realizowana będzie z wykorzystaniem typowych, stosowanych w Polsce i innych krajach technik budowlanych oraz materiałów i urządzeń. Nie będzie wykorzystywana żadna technologia prototypowa, nie będą też prowadzone żadne testy nowych technologii.

Bliźniacze instalacje istnieją już w Polsce oraz na świecie i nie niosą ze sobą żadnych zwiększonych negatywnych oddziaływań na środowisko.

Autorzy nie napotkali trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy przy opracowywaniu niniejszego Raportu.

22 Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu

Inwestor zamierza wybudować kompostownię osadów ściekowych i bioodpadów, w skład której wejdą między innymi bioreaktory w których będzie prowadzony proces kompostowania, hala przyjęć odpadów wraz z placem magazynowym oraz niezbędne wyposażenie techniczne i technologiczne.

Kompostownia w technologii reaktorów przykrywanych membraną półprzepuszczalną będzie posiadać wydajność wynoszącą 27 000 Mg odpadów rocznie, tj. ok. 74 Mg na dobę. Materiałem wsadowym będą ustabilizowane osady ściekowe, pochodzące z leżącej w bezpośrednim sąsiedztwie oczyszczalni ścieków oraz innych oczyszczalni, a także zebrane przez Inwestora bioodpady oraz bioodpady dostarczone przez inne przedsiębiorstwa.

Przedsięwzięcie zostało zakwalifikowane do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, gdyż wypełnia zapisy §2 ust. 1 pkt 47 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839 z późn. zm.).

W celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach został sporządzony Raport o oddziaływaniu na środowisko.

Planowane przedsięwzięcie powstanie w bezpośredniej sąsiedztwie istniejącej oczyszczalni ścieków w Staszowie, na terenie częściowo zagospodarowanym. Działki przedsięwzięcia nie są objęte miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Teren, na którym zostanie zlokalizowane przedsięwzięcie znajduje się w granicach mezoregionu Wysoczyzna Rawska. Teren przedsięwzięcia znajduje się na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią, w związku z czym zostaną zastosowane rozwiązania chroniące teren przedsięwzięcia przed zalaniem.

Do realizacji przez Inwestora została zaproponowana sprawdzona technologia kompostowania w żelbetowych boksach przykrywanych półprzepuszczalnymi membranami. Technologia ta charakteryzuje się wysoką intensywnością napowietrzania, dzięki czemu procesy przebiegają szybciej. Kompostownia membranowa posiada skuteczną izolację termiczną, dzięki czemu wykazuje dobrą odporność na warunki klimatyczne.

W Raporcie przeanalizowano oddziaływanie planowanego obiektu na środowisko w związku z emisjami generowanymi przez przedsięwzięcie.

Oszacowano wpływ na klimat akustyczny oraz przedstawiono wyniki modelowania emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Emisja pyłów i gazów będzie wynikać z ruchu pojazdów ciężarowych i innych maszyn, oraz z funkcjonowania kompostowni (biofiltr, plac magazynowy). Wyniki modelowania nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń.

Emisja hałasu wynikać będzie z ruchu pojazdów osobowych i ciężarowych, oraz z zainstalowanych wentylatorów – bioreaktorów oraz biofiltrów. Modelowanie akustyczne przeprowadzono dla sytuacji w której

wszystkie maszyny i pojazdy pracują jednocześnie, co oczywiście jest mało prawdopodobne. Wyniki modelowania wykazały, że normy hałasu dla obszarów chronionych akustycznie nie są przekroczone. Należy podkreślić, że najbliższe zabudowania mieszkalne znajdują się w odległości około 200 m.

Nie ma ryzyka zanieczyszczenia środowiska wodnego, gdyż zostaną zastosowane wszelkie środki zapobiegawcze – zarówno szczelna, nieprzepuszczalna płyta, jak i sama technologia wykonania kompostowni – proces kompostowania odbywa się wewnątrz szczelnego kontenera, w którym na dnie zbierane są odcieki. W instalacji nie będzie dochodziło do przetwarzania odpadów niebezpiecznych.

W Raporcie opisano planowane zaopatrzenie w wodę, energię elektryczną czy paliwa, jak również ich szacowane zużycie na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

Przeanalizowano wpływ przedsięwzięcia na formy ochrony przyrody oraz obiekty zabytkowe. Planowana inwestycja nie będzie w żaden sposób oddziaływać na formy ochrony przyrody, obiekty zabytkowe. Nie będzie również zagrażać ochronie wód podziemnych i powierzchniowych. Przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na drożność korytarzy ekologicznych ani nie będzie powodować oddziaływań transgranicznych. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia ograniczy się do granic nieruchomości.

W Raporcie opisano stan istniejący terenu, który poparto zdjęciami oraz inwentaryzacją dendrologiczną. Na terenie przewidzianym pod realizację przedsięwzięcia nie znaleziono żadnych gatunków chronionych ani siedlisk. Realizacja nie wpłynie też na krajobraz, nie spowoduje konieczności przesunięcia dużych mas ziemnych.

Przeanalizowano inne warianty przedsięwzięcia, poczynając od wariantu zerowego – czyli odstępującego od realizacji przedsięwzięcia.

Niepodejmowanie przedsięwzięcia spowoduje brak zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu i wykorzystaniu obiektów, tym samym nie spowoduje żadnych skutków dla środowiska. Wariant polegający na niepodejmowaniu inwestycji jest niekorzystny zarówno z punktu widzenia Inwestora, jak również uwarunkowań społeczno-gospodarczych. Brak realizacji spowoduje dalsze trudności w zagospodarowaniu osadów ściekowych oraz odpadów ulegających biodegradacji powstających na terenie Miasta Staszów, co powoduje zwiększone koszty dla mieszkańców. Niezrealizowanie przedsięwzięcia nie zapewni również dodatkowych miejsc pracy.

W Raporcie przeanalizowano możliwy wariant alternatywny, czyli realizację kompostowni w formie rękawów foliowych.

Technologia ta jest mniej korzystna niż wariant proponowany. Powoduje ona większe zapotrzebowanie na powierzchnię terenu, nie jest hermetyczna, a także jest droższa w eksploatacji i generuje większe ilości odpadów (rękawy w których prowadzi się proces są jednorazowe). Z uwagi na brak hermetyczności spowoduje także większe emisje do atmosfery. Po analizie wariantów uznano, że najkorzystniejszym wariantem jest proponowana przez Inwestora kompostownia w postaci reaktorów żelbetowych przykrywanych membranami półprzepuszczalnymi.

Przeanalizowano adaptację przedsięwzięcia do zmian klimatu. Wszystkie projektowane obiekty będą przystosowane do czynników takich jak: intensywne opady, silny wiatr, spadek lub wzrost temperatury.

W Raporcie opisano metody prognozowania zastosowane w trakcie jego tworzenia, a także opisano przewidywane oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w formie tabelarycznej.

W Raporcie zaproponowano rozwiązania oraz działania, które zostaną wykonane w celu minimalizacji oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, w podziale na ochronę wód, powierzchni ziemi, powietrza oraz klimatu akustycznego.

Przeanalizowano dokumenty strategiczne, a także możliwe konflikty społeczne związane z planowanym przedsięwzięciem. Nie przewiduje się takowych, z uwagi na nowoczesną technologię w której zostanie wykonana kompostownia, jak i lokalizację – z dala od terenów mieszkalnych, w pobliżu istniejącej infrastruktury komunalnej.

W trakcie opracowywania niniejszego raportu nie napotkano żadnych trudności w oszacowaniu ekologicznych skutków projektowanej inwestycji.

23 Oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do raportu

Oświadczenie znajduje się w załączeniu.

Zespół autorski stanowią:

- mgr inż. Cezary Chełkowski – kierujący zespołem autorów,
- dr inż. Marcin Chełkowski,
- mgr inż. Agnieszka Knaperek-Pełka,
- mgr inż. Mikołaj Wawrzonek,
- mgr Mikołaj Lisicki.