

SPIS TREŚCI :

1 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	3
2 WSTĘP	7
2.1 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	7
2.2 KLASYFIKACJA PRAWNA INWESTYCJI	7
2.3 PODSTAWA OPRACOWANIA	7
2.4 PODSTAWY PRAWNE	8
2.5 ŹRÓDŁA INFORMACJI	9
3 CHARAKTERYSTYKA OBSZARU LOKALIZACJI INWESTYCJI	10
3.1 LOKALIZACJA I OTOCZENIE	10
3.2 UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	10
3.3 USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA Z UWZGLĘDNIENIEM MOŻLIWEGO ZAGROŻENIA ŚRODOWISKA	12
3.4 FAUNA I FLORA	14
3.5 MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	15
3.6 BUDOWA GEOLOGICZNA	16
3.7 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	16
4 CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI	17
4.1 ISTNIEJĄCY SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA	17
4.2 CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	17
4.3 TECHNOLOGIA PRODUKCJI	18
4.4 BUDOWA INSTALACJI DO TERMOKATALITYCZNEGO PRZETWARZANIA ODPADÓW	19
4.5 SUROWCE DO INSTALACJI PRZETWARZANIA ODPADÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH	21
4.6 PRODUKT FINALNY	25
4.7 PRZEBIEG PROCESU TECHNOLOGICZNEGO	26
4.8 CZYSZCZENIE REAKTORÓW	29
4.9 SPEŁNIENIE WYMOGÓW WYNIKAJĄCYCH Z ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI Z DNIA 21 MARCA 2002R W SPRAWIE WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH PROWADZENIA PROCESU TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW (Dz. U. Nr 37 poz. 339 z późn. zmianami)	29
4.10 OGRZEWANIE	30
4.11 WENTYLACJA	30
5 CZAS PRACY I ZATRUDNIENIE	30
6 PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO - ETAP REALIZACJI	31
6.1 ODPADY I ICH RODZAJE	31
6.2 ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA I EMISJA HAŁASU	32
6.3 GOSPODARKA WODNO – ŚCIEKOWA	34
7 ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO – FAZA EKSPLOATACJI	35
7.1 GOSPODARKA WODNO – ŚCIEKOWA	35
7.1.1 Zaopatrzenie w wodę	35
7.1.2 Odprowadzenie ścieków	36
7.1.3 Wody opadowe i roztopowe	36
7.2 GOSPODARKA ODPADAMI	39
7.3 ODDZIAŁYWANIE NA STAN CZYSTOŚCI POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	43
7.3.1 Kryteria oceny stanu zanieczyszczenia powietrza	43
7.3.2 Warunki klimatyczne – meteorologiczne	43
7.3.3 Tło zanieczyszczeń powietrza	45
7.3.4 Źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego	45
7.3.5 Założenia do obliczeń emisji ruchu pojazdów po terenie inwestycji	45
7.3.6 Obliczenia emisji substancji zanieczyszczających ze źródeł motoryzacyjnych	47
7.3.7 Emisja zanieczyszczeń ze spalania paliw w celach grzewczych	48
7.3.8 Emisja zanieczyszczeń z instalacji termokatalitycznego przetwarzania odpadów	50
7.3.9 Analiza rozprzestrzeniania zanieczyszczeń	53
7.4 ANALIZA DOTRZYMANIA STANDARDÓW EMISYJNYCH Z INSTALACJI	56
7.5 ANALIZA ODDZIAŁYWANIA AKUSTYCZNEGO	57
7.6 WPŁYW NA POZOSTAŁE ELEMENTY ŚRODOWISKA	62
7.6.1 Wpływ inwestycji na powierzchnię ziemi oraz glebę, wody podziemne i powierzchniowe	62
7.6.2 Wpływ na stosunki krajobrazowo – przestrzenne	63
7.6.3 Wpływ na ludzi i możliwość wystąpienia konfliktów społecznych	63
7.6.4 Wpływ na świat roślinny i zwierzęcy grzyby i siedliska przyrodnicze	64

7.6.5 Wpływ na obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody, a także na obszary Natura 2000 znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	65
7.6.6 Oddziaływanie inwestycji na dobra materialne i dziedzictwo kulturowe	65
7.6.7 Oddziaływanie na warunki klimatyczno - meteorologiczne	65
7.6.8 Wzajemne oddziaływanie czynników na elementy środowiska.....	66
8 ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ETAPIE LIKWIDACJI	66
9 PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA PLANOWEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCE BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	68
9.1 ANALIZA OBCIĄŻENIA DRÓG W ZWIĄZKU REALIZACJĄ PRZEDSIĘWZIĘCIA	69
10 SPOSOBY OGRANICZENIA UJEMNEGO WPŁYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO W CZASIE EKSPLOATACJI	70
11 WARIANTY ANALIZOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	70
11.1 WARIANT PROPONOWANY PRZEZ INWESTORA	70
11.2 WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA.....	71
11.3 WARIANT ALTERANTYWNY.....	72
11.3.1 Składowisko odpadów z tworzyw sztucznych.....	72
11.3.2 Spalanie odpadów z tworzyw sztucznych.....	73
11.3.3 Mechaniczny odzysk odpadów sztucznych pochodzących z pojazdów.....	74
11.3.4 Termokatalityczne przetwarzanie odpadów z tworzyw sztucznych	74
11.3.5 Zbiorcza ocena poszczególnych wariantów.....	75
11.4 WARIANT LOKALIZACYJNY	76
11.4.1 Działka położona w Dąbrowie Górniczej	77
11.4.2 Działki położone w Bogumiłowie gmina Kleszczów	78
11.4.3 Działka położona w Wojkowicach (wariant przyjęty przez Inwestora).....	80
12 POWAŻNE AWARIE.....	81
13 OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	82
14 LOKALNY MONITORING	82
15 PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA.....	83
16 WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	92

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- Załącznik nr 1 Wyniki pomiarów zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z analogicznej instalacji**
- Załącznik nr 2 Wyniki badań odpadu powstającego w procesie czyszczenia reaktora**
- Załącznik nr 3 Mapa lokalizacyjna w skali 1:20 000**
- Załącznik nr 4 Plan zagospodarowania terenu inwestycji w skali 1:1000;**
- Załącznik nr 5 Wydruki komputerowe danych i wyników oddziaływania akustycznego**
- Załącznik nr 6 Wydruki komputerowe wyników obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza**

1 Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie zakładu przetwórstwa tworzyw sztucznych, zlokalizowanego w Wojkowicach przy ul. Harcerskiej. Zakład zlokalizowany zostanie na działce o nr ew. 2070/27, położonej w obrębie 0001, Wojkowice. Powierzchnia działki wynosi 0,5 ha, tj. 5 000 m². Zgonie z wypisem z rejestru gruntów w/w działka jest własnością KTSF RECYKLING Sp. z o.o. z siedzibą w Dąbrowie Górniczej, ul. Perła 10, 41-301 Dąbrowa Górnicza.

Aktualnie cały omawiany teren stanowią tereny niezainwestowane przeznaczone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego pod tereny zabudowy techniczno produkcyjnej.

Bezpośrednie otoczenie przedmiotowego terenu stanowią:

- od zachodu rów odwadniający, a za nim tereny niezainwestowane,
- od południa zbiornik wód deszczowych, a za nim w odległości około 55 m zakład segregacji odpadów,
- od wschodu droga asfaltowa, a za nią tereny nieużytków,
- od północy nieużytki, a za nimi w odległości około 110 m składowisko odpadów.

Najbliżej położona zabudowa mieszkaniowa położona jest po stronie wschodniej w odległości około 250 m od granic inwestycji.

Przewiduje się, że na terenie inwestycji powstanie zakład zajmujący się przetwarzanie odpadów z tworzyw sztucznych (PE i PP),.

W ramach zagospodarowania terenu powstanie budynek, który podzielony zostanie na części przystosowane do poszczególnych funkcji zależnie od procesów prowadzonych na terenie zakładu. I tak budynek podzielony zostanie na:

- część socjalno – biurową położoną we wschodniej części obiektu;
- halę magazynowania surowca o powierzchni ok. 372,9 m²;
- dwie hale surowca po rozdrobnieniu o powierzchni ok. 235,34 m²
- pomieszczenie techniczne o powierzchni ok. 110,96 m² druga;
- halę przerobu surowca o powierzchni ok. 576,38 m²;
- magazyn gotowego produktu o powierzchni ok. 122,05 m²;

Surowiec przeznaczony do przetwarzania przywożony będzie na teren inwestycji pojazdami ciężarowymi. Przyjęty surowiec do przetwarzania, będzie magazynowany w hali magazynowej tworzyw sztucznych. Surowiec do przetwarzania przyjmowany będzie na teren hali bezpośrednio z samochodów dostawczych poprzez bramę znajdującą się na południowej elewacji budynku. Rozładunek następować będzie pod wiatą rozładunkową. Przeładunek z samochodu do magazynu prowadzony będzie za pomocą wózków widłowych. Zamknięta konstrukcja hali zabezpieczy magazynowane odpady przed działaniem czynników atmosferycznych oraz przed ewentualnym przedostawaniem się odpadów poza teren inwestycji (np. w razie rozerwania zbelowanego materiału).

Odpady przyjmowane do przetworzenia przed wprowadzeniem do instalacji poddawane będą rozdrobnieniu. W trakcie podawania materiału do rozdrobnienia poddawany on będzie dodatkowo selekcji, tj. z masy odpadów oddzielane będą ewentualne produkty nienadające się do przetworzenia.

W północnej części budynku znajdować się będzie hala przerobu surowca. W hali zainstalowane zostaną cztery linie do termokatalitycznego przetwarzania odpadów. Ciepło potrzebne do uzyskania temperatury potrzebnej do prawidłowego przebiegu procesu przetwarzania uzyskiwane będzie w oparciu o energię elektryczną zasilającą grzałkę. Ogrzewanie produkcyjnej części obiektu odbywać się będzie w oparciu o odzysk ciepła z instalacji.

Gotowy produkt odprowadzany będzie rurociągami do trzech zbiorników o objętości 20 m³ każdy, projektowanych do posadowienia w północnej części budynku (pomieszczenie magazyn parafiny). Zbiorniki posadowione zostaną na szczelnej posadzce zabezpieczającej środowisko gruntowo – wodne w przypadku niekontrolowanego wycieku produktu.

Zaplecze socjalno –bytowe dla pracowników zatrudnionych na terenie zakładu zorganizowane zostanie w części socjalno – biurowej znajdującej się we wschodniej części obiektu. Ta część budynku wykonana zostanie jako dwukondygnacyjna.

Dodatkowo w ramach realizacji inwestycji wykonane zostaną wewnętrzne drogi dojazdowe do części magazynowej i produkcyjnej hali. W południowej części działki wykonany zostanie również parking dla samochodów osobowych, na 7 miejsc postojowych.

Odpady wykorzystywane do przetwarzania to tworzywa sztuczne pochodzące z następujących grup odpadów:

- obrotu i stosowania produktów przemysłu chemii organicznej - grupa 07
- odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych - grupa 12
- odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach - grupa 15
- odpady nieujęte w innych grupach- grupa 16
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) - grupa 17
- odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz z uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych - grupa 19
- odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie – grupa 20

Procesem finalnym procesu termokatalitycznego przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych jest mieszanina węglowodorów. W mieszaninie tej przeważają węglowodory nasycone o znacznie krótszych łańcuchach niż w produkcie wyjściowym (tworzywach PE i PP).

Na etapie realizacji inwestycji konieczne będzie przeprowadzenie prac ziemnych związanych z posadowieniem obiektów budowlanych oraz wykonaniem niezbędnej infrastruktury.

Odpady powstające na tym etapie inwestycji zgodnie z katalogiem odpadów zaliczone zostały głównie do grupy 17 – odpady z budowy i remontów. Odpady powstające podczas

budowy gromadzone będą selektywnie i oddawane będą do odzysku lub unieszkodliwienia firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia.

Woda na etapie realizacji inwestycji pobierana będzie z projektowanego przyłącza sieci wodociągowej. Zaplecze socjalno – sanitarne budowy zorganizowane będzie w oparciu o przenośne kontenery socjalne i toalety przenośne. Obiekty te wyposażone będą w bezodpływowe zbiorniki ścieków.

Pracom budowlanym towarzyszyć będzie emisja hałasu do środowiska oraz emisja zanieczyszczeń do powietrza. Obie emisje będą miały charakter niezorganizowany i krótkotrwały. Wszelkie oddziaływania ograniczone będą do granic inwestycji i nie będą stanowić uciążliwości dla terenów przyległych.

Etap eksploatacji inwestycji związany będzie z powstawaniem odpadów, emisją hałasu i zanieczyszczeń.

W trakcie eksploatacji zakładu źródłem powstawania odpadów będzie zarówno linia segregacji odpadów przeznaczonych do przetworzenia (odpady z grupy 19) jak i z samym procesem termokatalitycznym oraz z procesów ubocznych (eksploatacja pojazdów – wózek widłowy i bytowanie człowieka – odpady komunalne). Wszystkie odpady będą gromadzone selektywnie (z podziałem na niebezpieczne i inne niż niebezpieczne) w wyznaczonych miejscach na terenie projektowanego budynku, a następnie oddawane będą do unieszkodliwienia, odzysku lub na składowisko odpadów.

Woda na teren zakładu dostarczana będzie z sieci wodociągowej i zużywana będzie na cele socjalno – bytowe p.poż. Ścieki powstające natomiast na terenie inwestycji odprowadzane będą do zbiornika bezodpływowego.

Na terenie projektowanej inwestycji powstawać będą dwa rodzaje wód deszczowych („brudne” i „czyste”), które będą odprowadzane do wewnętrznej kanalizacji deszczowej zakończonej zbiornikiem retencyjnym. Wielkość zbiornika została przyjęta w taki sposób, aby zapewnić przetrzymanie takiej ilości wody jaka powstaje podczas występowania trzech deszczy nawalnych. Wody deszczowe brudne przed odprowadzeniem do kanalizacji podczyszczane będą w separatorze substancji ropopochodnych.

Na terenie zakładu źródłem zanieczyszczenia powietrza będą zarówno proces technologiczny przetwarzania tworzyw sztucznych (spalanie gazu procesowego oraz emisja ze zbiorników produktu) jak i towarzyszące działalności zakładu procesy związane z ogrzewaniem budynku socjalno – biurowego. Dodatkowo emisja zanieczyszczeń związana będzie z ruchem pojazdów po terenie inwestycji.

Dla oceny wpływu projektowanego zakładu na stan powietrza atmosferycznego przeprowadzono obliczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń przyjmując emisję z przestrzeni zbiorników magazynowych produktu na podstawie pomiarów przeprowadzonych na analogicznej instalacji.

Przeprowadzone obliczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wykazały, iż eksploatacja zakładu nie będzie powodować przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń.

Hałas na terenie inwestycji związany będzie głównie z ruchem samochodów po drogach dojazdowych oraz z pracą urządzeń do wentylacyjnych i produkcyjnych. Przeprowadzone metodą komputerową obliczenia emisji hałasu z terenu projektowanej inwestycji wykazują, iż uciążliwość związana z eksploatacją zakładu nie będzie powodować przekroczeń dopuszczalnych poziomów na terenach chronionych akustycznie.

Inwestycja nie będzie stanowiła uciążliwości dla terenów przyległych i nie będzie negatywnie wpływać na ludzi.

Przeprowadzona analiza danych projektowych, a w tym przyjętych rozwiązań w zakresie gospodarki odpadami oraz gospodarki wodno – ściekowej, wykazała, że projektowana inwestycja nie będzie miała wpływu na jakość środowiska gruntowo – wodnego.

Zarówno w granicach opracowania jak i w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji nie występują żadne tereny bądź siedliska objęte ochroną prawną.

Najbliższymi chronionymi obszarami w ramach sieci Natura 2000 jest Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Lipienniki w Dąbrowie Górniczej” (PLH 240037), znajdujący się w odległości około 10,5 km na wschód od granic terenu inwestycji oraz Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie PLH240003 położone w odległości 12 km na zachód od terenu inwestycji.

Przeprowadzona analiza rozwiązań projektowych zastosowanych na terenie zakładu wykazała, że inwestycja nie będzie oddziaływać na gleby i wody podziemne.

Teren, na którym planowana jest budowa, położony jest poza strefami objętymi ochroną konserwatorską oraz poza strefami obserwacji archeologicznej. Inwestycja nie będzie więc oddziaływać na dziedzictwo kulturowe oraz zabytki.

Dla określenia znaczącego oddziaływania planowego przedsięwzięcia na środowisko, (obejmującego bezpośrednio, pośrednio, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko) przyjęto metodę prostego prognozowania wynikowego.

Aktualnie w obszarze objętym opracowaniem brak jest większych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza. Inwestycja nie będzie więc powodować kumulacji zanieczyszczeń w powietrzu.

Biorąc pod uwagę zakres prowadzonej działalności oraz kryteria określone rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 09.04.2002 r. (Dz. U. Nr 58, poz. 535 z późn. zmianami) można stwierdzić, że analizowana inwestycja nie będzie źródłem awarii przemysłowej.

Przedmiotowy zakład przetwarzania tworzyw sztucznych nie wymaga tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

Reasumując po przeanalizowaniu lokalizacji obiektu i warunków terenowych oraz założeń projektowych, można stwierdzić, że planowana inwestycja nie pogorszy istniejącego stanu środowiska tzn. nie wpłynie negatywnie na gleby, krajobraz, świat zwierzęcy i roślinność oraz ludzi.

2 Wstęp

2.1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem raportu jest ocena oddziaływania na środowisko projektowanej inwestycji polegającej na budowie zakładu termokatalitycznego przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych w Wojkowicach przy ul. Harcerskiej.

Inwestorem przedmiotowego przedsięwzięcia jest:

KTSF RECYKLING Sp. zo.o.

Ul. Perla 10

41-301 Dąbrowa Górnicza

Niniejsze opracowanie wykonano w celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

2.2 Klasyfikacja prawna inwestycji

Kwalifikację prawną inwestycji przeprowadzono zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397 z późn. zmianami).

Przedmiotowe przedsięwzięcie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z § 3 ust. 1, *Do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się: punkt 80 – instalacje związane z odzyskiem lub unieszkodliwianiem odpadów, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt. 41-47 z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r – Prawo energetyczne o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego do innych celów niż produkcja energii elektrycznej, a także miejsca retencji powierzchniowej odpadów oraz rekultywacja składowisk odpadów.*

2.3 Podstawa opracowania

Podstawą do sporządzenia niniejszego opracowania były:

- zlecenie Inwestora;
- przepisy prawne wymienione w następnym punkcie;
- dane techniczne i technologiczne oraz podkłady mapowe przekazane przez Inwestora z prawem do wykorzystania ich w niniejszym opracowaniu;
- Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 4 października 2013r (sprawy WOŚ.4240.768.2013.IL) określające konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegają-

cego na „Budowie zakładu termokatalitycznego przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych zlokalizowanego w Wojkowicach przy ul. Harcerskiej”

2.4 Podstawy prawne

Przedmiotowe opracowanie sporządzone zostało w oparciu o akty prawne:

- [2.4.1.] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 150 z późn. zmianami).
- [2.4.2.] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. 2012r. Nr 0, poz. 145)
- [2.4.3.] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r Prawo Geologiczne i Górnicze (Dz. U. 2012 Nr 163, poz. 981),
- [2.4.4.] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227z późn. zmianami).
- [2.4.5.] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami).
- [2.4.6.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1012)
- [2.4.7.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16 poz. 87 z 2010 r.).
- [2.4.8.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 lipca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami).
- [2.4.9.] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (txt jednolity Dz. U. 2013 Nr 0, poz. 627)
- [2.4.10.] Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21)
- [2.4.11.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)
- [2.4.12.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004 roku w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. 2004 Nr 128, poz. 1347);
- [2.4.13.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2006 r. Nr 75, poz. 527 późn. zm.);
- [2.4.14.] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 Nr 162, poz. 1568 z późn. zm);
- [2.4.15.] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 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. nr 58, poz. 535 z 2002 r. z późn. zmianami).
- [2.4.16.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70).

- [2.4.17.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 Nr 137, poz. 984z późn. zm.);
- [2.4.18.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 81)
- [2.4.19.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2011 Nr 237, poz. 1419)
- [2.4.20.] Załącznik I Dyrektywy Rady nr 79/409/EWG z dnia 2.04.1979 r., w sprawie ochrony dzikich ptaków
- [2.4.21.] Załącznik I i II Dyrektywy Rady nr 92/43/EWG z dnia 21.05.1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory ;

2.5 Źródła informacji

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o niżej wymienione dokumenty i materiały:

- [2.5.1.] Informacja o przedsięwzięciu;**
- [2.5.2.] Mapa zagospodarowania terenu projektowanej inwestycji w skali 1 : 1000;**
- [2.5.3.] Geografia fizyczna – J. Kondracki, Warszawa 1988 rok;**
- [2.5.4.] Kleczkowski A. S. z zespołem (1990) Mapa głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony - AGH, Kraków;**
- [2.5.5.] Mapa geologiczna Polski utworów czwartorzędowych (ark. Kraków) w skali 1:200 000;**
- [2.5.6.] Mapa warunków występowania, zagrożenia i ochrony zwykłych wód podziemnych Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i jego obrzeżenia w skali 1: 100 000;**
- [2.5.7.] Dokumentacja geotechniczna dla przedsięwzięcia polegającego na budowie zakładu termokatalitycznego przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych w Wojkowicach przy ul. Harcerskiej oprac. przez EKOID w styczniu 2007r;**
- [2.5.8.] „Opracowaniem ekofizjograficznym dla gminy Wojkowice” oprac. przez EKOID w październiku 2003r;**
- [2.5.9.] [http: /WWW.psh.gov.pl](http://WWW.psh.gov.pl);**

3 CHARAKTERYSTYKA OBSZARU LOKALIZACJI INWESTYCJI

3.1 Lokalizacja i otoczenie

Teren, na którym powstanie projektowana inwestycja zlokalizowany jest w Wojkowicach przy ul. Harcerskiej na działce o nr ewidencyjnym 2070/27. Przedmiotowa działka w całości położona jest na terenach niezainwestowanych i znajduje się pomiędzy istniejącym zakładem segregacji odpadów i istniejącym wysypiskiem, a zrekultywowanym wysypiskiem odpadów. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości około 250 m w kierunku wschodnim od granicy działki należącej do Inwestora.

Bezpośrednie otoczenie działki, na której realizowane będzie przedsięwzięcie stanowią:

- od zachodu rów odwadniający, a za nim tereny niezainwestowane,
- od południa zbiornik wód deszczowych, a za nim w odległości około 55 m zakład segregacji odpadów,
- od wschodu droga asfaltowa, a za nią tereny nieużytków,
- od północy nieużytki, a za nimi w odległości około 110 m składowisko odpadów.

Zgodnie z „Opracowaniem ekofizjograficznym dla gminy Wojkowice” oprac. przez EKOID w październiku 2003r w sąsiedztwie działki objętej zagospodarowaniem w formie zakładu termokatalitycznego przetwarzania odpadów znajduje się zrekultywowana część składowiska odpadów. Są to tereny położone na zachód od granic terenu inwestycji.

Przedmiotowy teren zlokalizowany jest poza strefami ochronnymi ujęć wód podziemnych i powierzchniowych oraz obszarami związanymi z Europejską siecią Ekologiczną „Natura 2000”.

Dane dotyczące działek (nr, obręb, ark., powierzchnia w m², właściciel):

- numer działki objętej inwestycją: 2070/27, obręb 0001, Wojkowice
- właściciel działki: KTSF RECYKLING Sp. z o.o. z siedzibą w Dąbrowie Górniczej, ul. Perla 10, 41-301 Dąbrowa Górnicza.
- powierzchnia całkowita działki: 0,5000 ha
- zabudowa w granicach opracowania: brak

3.2 Uwarunkowania wynikające z planu zagospodarowania przestrzennego

Zgodnie ze Zmianą Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Wojkowice uchwalonej Uchwałą Nr XXXVI/313/2013 r. Rady Miasta Wojkowice z dnia 26 luty 2013r. obszar objęty przedmiotową inwestycją położony jest w granicach jednostki P1 – tereny zabudowy techniczno produkcyjnej.

Zgodnie ze wspomnianym wyżej planem dla terenów oznaczonych symbolami P1 ustala się podstawowe przeznaczenie: tereny produkcji z zabudową przemysłową i techniczną – magazynową.

Ustala się dopuszczone przeznaczenia towarzyszące w granicach działki budowlanej: składy, magazyny, handel hurtowy, usługi;

Zasady zagospodarowania terenów:

Nakazy:

a) nieprzekraczalna wysokość zabudowy:

- dla budynków nie więcej niż 15,0 m,
- dla pozostałych obiektów budowlanych nie więcej niż 20,0 m, z dopuszczeniem zwiększenia wysokości

ze względów technologicznych maksymalnie do 100 m,

b) procent powierzchni biologicznie czynnej – Pb – od 10%,

c) procent terenów zabudowanych – Pz – do 70 %,

d) minimalna intensywność zabudowy 0,1,

e) maksymalna intensywność zabudowy 1,0,

f) geometria dachu: łukowe, jedno-, dwu- lub wielospadowe o nachyleniu wynikającym z technologii,

g) działki wydzielane w wyniku scalenia i podziału nieruchomości winny spełniać wymogi minimalnych

szerokości i powierzchni odpowiednio co najmniej 20,0 m i co najmniej 2500,0 m²,

h) liczba miejsc parkingowych zgodna z potrzebami wynikającymi z programu funkcjonalno-użytkowego lecz

nie mniej niż 4,

i) minimalna wielkość działki budowlanej 2000,0 m²;

Zakazy:

a) realizacja przedsięwzięć wymagających składowania materiałów sypkich poza przeznaczonymi na nie obiektami,

b) realizacji budynków, w których prowadzony jest handel detaliczny.

3.3 Usytuowanie przedsięwzięcia z uwzględnieniem możliwego zagrożenia środowiska

Obszary wodno – błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych

Na przedmiotowym terenie oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie występują tereny wodno – błotne, bądź tereny z płytko zlegającymi wodami gruntowymi.

Obszary wybrzeży

Teren inwestycji położony jest poza obszarem wybrzeży.

Obszary górskie lub leśne

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana została w granicach miasta Wojkowice i nie sąsiaduje bezpośrednio z terenami leśnymi bądź górskimi.

Obszary objęte ochroną w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych

W granicach opracowania oraz w sąsiedztwie przedmiotowego terenu nie występują strefy ochronne ujęć bądź zbiorników wód śródlądowych.

Przedmiotowy teren zlokalizowany jest poza obszarami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Na północ od terenu inwestycji przebiega granica GZWP nr 454 „Olkusz – Zawiercie”.

Osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza w kontekście wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej

Zgodnie z mapą hydrograficzną Polski, ark. Siewierz, skala 1:50 000, przedmiotowa inwestycja zlokalizowana zostanie na obszarze bezodpływowym ewapotranspiracyjnym. Obszar ten umiejscowiony jest w granicach zlewni potoku Wielonka, stanowiącej Jednolitą Część Wód Powierzchniowych „Wielonka” o kodzie PLRW20005212678. Zgodnie z załącznikiem nr 2 do Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły wspomniana JCW stanowi naturalną część wód o złym stanie, a osiągnięcie celów środowiskowych jest zagrożone. Wpływ działalności antropogenicznej na stan wspomnianej JCW oraz brak możliwości technicznego ograniczenia wpływu tych oddziaływań, generuje konieczność przesunięcia w czasie osiągnięcia celów środowiskowych przez wspomnianą JCW.

Zgodnie z informacją przedstawioną w raporcie na przedmiotowej inwestycji zostaną zastosowane zabezpieczenia ograniczające możliwość zanieczyszczenia środowiska wodnego. Na terenie inwestycji prowadzone będą procesy związane z przetwarzaniem odpadów z tworzyw sztucznych. Cały proces technologiczny prowadzony będzie w budynku posiadającym szczelną posadzkę. Wszystkie odpady przeznaczone do przetworzenia magazynowane będą wewnątrz projektowanego budynku na szczelnych powierzchniach utwardzonych.

Zbiorniki magazynowe produktu posadowione zostaną w budynku na szczelnej nawierzchni zabezpieczającej środowisko gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniem przypadku awarii.

Ścieki socjalno-bytowe odprowadzane będą do zbiornika bezodpływowego.

Wody opadowe i roztopowe z przedmiotowego terenu ujmowane będą szczelną kanalizacją deszczową i odprowadzane będą do zbiornika retencyjnego. Wody opadowe brudne przed odprowadzeniem podczyszczane będą w separatorze substancji ropopochodnych.

Mając na uwadze powyższe można więc stwierdzić, że inwestycja nie przyczyni się do zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych, a więc nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły w kontekście wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Zgodnie z art. 4 pkt.1b (i) Dyrektywy 2000/60/WE „Państwa Członkowskie wdrażają działania niezbędne dla zapobiegania dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych i zapobiegania pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych...”.

Przedmiotowe przedsięwzięcie położone jest w obrębie jednolitych części wód podziemnych JCWPd 134 o kodzie PLGW2100134– region wodny Małej Wisły, obszar dorzecza Wisły. Na podstawie Planów gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (M.P. z 2011r., nr 40, poz. 451) JCWPd 134 charakteryzuje się złym stanem ilościowym i dobrym stanem chemicznym wód, a osiągnięcie celów środowiskowych jest zagrożone ze względu ze względu na wpływ górnictwa, prowadzone odwadnianie kopalń i zatapianie głębokich lejów depresji oraz brak możliwości zakończenia eksploatacji ze względów gospodarczych.

Obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk, siedlisk przyrodniczych objętych ochroną w tym obszary sieci NATURA 2000, wyznaczone w trybie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. O ochronie przyrody (tekst jedn. Dz. U. 2013 Nr 0, poz. 627)

Teren, na którym realizowane będzie przedsięwzięcie położony jest poza obszarami podlegającymi ochronie, na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 poz. 880).

Najbliższym chronionym obszarem na mocy w/w ustawy jest Obszar Chronionego Krajobrazu „Przełajka” oddalony o około 2,5 km na południe od terenu inwestycji. Ponadto w odległości około 3,2 km na południowy - wschód od granic przedsięwzięcia zlokalizowany jest Obszar Chronionego krajobrazu „Wzgórze św. Doroty”, a w odległości około 3,7 km na południowy-wschód Obszar Chronionego Krajobrazu „Lasek Grodziecki”.

W oddaleniu ok. 6,5 km na południowy-zachód od terenu projektowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Żabie Doły”.

Najbliższym Obszarem Natura 2000 w stosunku do planowanej inwestycji jest Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Lipienniki w Dąbrowie Górniczej” (PLH 240037), znajdujący się w odległości około 10,5 km na wschód od granic terenu inwestycji oraz Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie PLH240003 położone w odległości 12 km na zachód od terenu inwestycji.

Obszary na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone

W obrębie projektowanej inwestycji oraz w jej najbliższym otoczeniu nie zinventaryzowano obszarów, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone.

Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne

Teren, na którym zlokalizowana zostanie przedmiotowa inwestycja położony jest poza zasięgiem stref objętych ochroną konserwatorską. W bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji nie występują również obiekty wpisane do rejestru zabytków.

W obrębie projektowanej inwestycji nie występują również stanowiska archeologiczne.

Gęstość zaludnienia

Przedsięwzięcie będące przedmiotem opracowania położone jest w granicach miasta Wojkowice.

Zgodnie z danymi publikowanymi przez Wikipedię w 2004r miasto Wojkowice w granicach administracyjnych liczyło 9561 mieszkańców (tj. 746,4 osób na km²).

Obszary przylegające do jezior

Przedmiotowy teren położony jest poza obszarami przylegającym do jezior.

Obszary ochrony uzdrowiskowej

Nie dotyczy. Teren objęty inwestycją położony jest poza obszarami ochrony uzdrowiskowej.

3.4 Fauna i flora

Teren, na którym usytuowana zostanie przedmiotowa inwestycja, jest obszarem biologicznie czynnym stanowiącym nieużytek porośnięty w większości przez gatunki zielne, w tym głównie przez wysokie, synantropijne byliny i trawy. Fitocenozy tu występujące to zasadniczo wtórne, antropogeniczne zbiorowiska zastępcze, powstałe w wyniku degeneracji lub zniszczenia pierwotnej roślinności naturalnej. Roślinność tu występująca przerasta lokalnie sterty gruzu czy skupisk odpadów.

Wśród dominujących gatunków zielnych występują tutaj trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigeios*) oraz nawłocie (*Solidago sp.*). Ponadto lokalnie spotkać tutaj można bylice (*Artemisia sp.*), brodawnika jesiennego (*Leontodon autumnalis*) i inne.

Teren jest częściowo zadrzewiony i zakrzewiony na skutek spontanicznej sukcesji takich gatunków jak na przykład robinia akacjowa (*Robinia pseudoaccacia*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), leszczyna pospolita (*Coryllus avellana*) czy przedstawiciele rodzaju *Prunus*.

Na zachód od terenu inwestycji przebiega ponadto pas zakrzewień. Natomiast od południa teren sąsiaduje z betonowym zbiornikiem wody opadowej.

Fauna terenu projektowanej inwestycji reprezentowana jest głównie przez gatunki zsynantropizowane z uwagi na stosunkowo bliskie sąsiedztwo wysypiska odpadów.

Do ssaków potencjalnie tu występujących należą w głównej mierze drobne gryzonie. Ponadto pojawiać się tutaj mogą: lis rudy (*Vulpes vulpes*), zając szarak (*Lepus europaeus*), kuna domowa (*Martes foina*), a sporadycznie także sarna zwyczajna (*Capreolus capreolus*).

Wysokie zarośla na terenie opracowania są potencjalnym miejscem występowania bażanta (*Phasianus colchicus*). Ponadto okoliczne zakrzewienia mogą być zasiedlane przez drobne ptaki śpiewające.

Lokalne sterty kamieni i gruzu kojarzą się ze sprzyjającymi schronieniami dla przedstawicieli gadów takich jak jaszczurka zwinka. Jednakże gad ten preferuje raczej obszary nasłonecznione o niższej (mniej zwartej) roślinności, aniżeli ta porastająca teren inwestycji.

Bez wątpienia fauna przedmiotowego obszaru jest najliczniej reprezentowana przez bezkręgowce, w tym przede wszystkim owady i pajęczaki związane z ukształtowanymi tu siedliskami.

3.5 Morfologia i hydrografia

Według podziału fizyczno-geograficznego J. Kondrackiego przedmiotowy teren położony jest w obrębie mezoregionu Wyżyny Katowickiej (341.13) wchodzącego w skład makroregionu Wyżyny Śląskiej.

Powierzchnia terenu w rejonie inwestycji jest silnie przekształcona antropogenicznie. Nawierzchnia jest nierówna z licznymi zagłębieniami spowodowanymi prawdopodobnie wydobywaniem wapienia. Zgodnie z podkładami mapowymi uzyskanymi od Inwestora teren wykazuje nachylenie w kierunku południowym, a rzędne utrzymują się na poziomie od 320,9 w części południowej do 326,1 w części północnej.

Cały omawiany teren należy do zlewni rzeki Brynica, natomiast najbliższym położonym ciekim powierzchniowym jest rzeka Wielonka przepływający z północy na południe w odległości około 1200 m (w kierunku wschodnim) od terenu opracowania.

3.6 Budowa geologiczna

Zgodnie z przeprowadzonymi na potrzeby budowy zakładu wierceniami (Dokumentacja geotechniczna... [2.5.7]) bezpośrednie podłoże terenu opracowania stanowią nasypy niekontrolowane o miąższości maksymalnie do 1,8 m. Nasypy te powstały w wyniku prowadzonej eksploatacji dolomitu i wapienia oraz wykonaniem zbiornika z rowem wód opadowych.

Pod warstwa nasypów zalegają utwory triasu (wapień muszlowy) reprezentowane przez wapienie płytowe, komórkowe (rzadziej faliste) z wkładkami margli (warstw gogolińskich). Utwory te w stropie (do 1,0 m ppt) są spękane, zwietrzałe i wykształcone w postaci kamieni wapienia z domieszkami pyłu oraz gliny pylastej z niewielkimi wkładkami zwietrzałych margli. Wapienie te z reguły są cienkoławicowe (ławice poniżej 10 cm).

Pod utworami triasowymi (zgodnie z mapą geologiczną Polski [2.5.5]) jako najstarsze podłoże występują osady karbonu produktywnego. Osady te zalegają warstwa o znacznej miąższości. W podłożu omawianego terenu są one reprezentowane przez warstwy florowskie litologicznie wykształcone jako łupki szare, piaskowce z sydereitami i węglem (namur C_n f).

3.7 Warunki hydrogeologiczne

Zgodnie z mapą przebiegu granic GZWP GZWP publikowaną na stronie Państwowej Służby hydrogeologicznej (<http://www.psh.gov.pl>) w podłożu lokalizacji inwestycji nie występują główne zbiorniki wód podziemnych.

Zgodnie z przeprowadzonymi na potrzeby opracowania dokumentacji geotechnicznej wierceniami, w podłożu omawianego terenu do głębokości rozpoznania wynoszącej 3,2 m ppt nie stwierdzono poziomu wód podziemnych. Wg informacji zawartych w w/w dokumentacji (otrzymanych z CZOK-u w Czeladzi) woda podziemna szczelinowa na omawianym obszarze występuje w utworach triasu na rzędnej poniżej 300 m npm.

4 CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI

4.1 Istniejący sposób zagospodarowania

Przedmiotowe przedsięwzięcie polega na budowie zakładu przetwórstwa tworzyw sztucznych. W stanie istniejącym omawiany teren jest niezabudowany i pozbawiony jakiegokolwiek infrastruktury. Cały teren w granicach inwestycji jest biologicznie czynny.

4.2 Charakterystyka ogólna

Przewiduje się, że na terenie inwestycji powstanie zakład zajmujący się przetwarzaniem odpadów z tworzyw sztucznych.

Na terenie inwestycji w ramach budowy zakładu powstanie budynek, który podzielony zostanie na dwie części: część biurową zajmującą znajdującą się po stronie wschodniej (oznaczoną nr 2 na załączniku nr 4) oraz halę produkcyjną obejmującą pozostałą część budynku (oznaczoną nr 1 na załączniku nr4).

Budynek, podzielony zostanie na części przystosowane do poszczególnych funkcji zależnie od procesów prowadzonych na terenie zakładu. I tak budynek podzielony zostanie na:

- część socjalno – biurową położoną we wschodniej części obiektu;
- halę magazynowania surowca o powierzchni ok. 372,9 m²;
- dwie hale surowca po rozdrobnieniu o powierzchni ok. 235,34 m²
- pomieszczenie techniczne o powierzchni ok. 110,96 m² druga;
- halę przerobu surowca o powierzchni ok. 576,38 m²;
- magazyn gotowego produktu o powierzchni ok. 122,05 m²;

Surowiec przeznaczony do przetwarzania przywożony będzie na teren inwestycji samochodami ciężarowymi. Przyjęty surowiec do przetwarzania, będzie magazynowany w hali magazynowania surowca. Surowiec do przetwarzania przyjmowany będzie na teren hali bezpośrednio z samochodów dostawczych poprzez bramę znajdującą się na południowej elewacji budynku. Przeładunek z samochodu do magazynu prowadzony będzie za pomocą wózków widłowych. Zamknięta konstrukcja hali zabezpieczy magazynowane odpady przed działaniem czynników atmosferycznych oraz przed ewentualnym przedostawaniem się odpadów poza teren inwestycji (np. w razie rozerwania zbelowanego materiału).

Odpady przyjmowane do przetworzenia przed wprowadzeniem do instalacji poddawane będą rozdrobnieniu. W trakcie podawania materiału do rozdrobnienia poddawany on będzie dodatkowo selekcji, tj. z masy odpadów oddzielane będą ewentualne produkty nienadające się do przetworzenia.

Rozdrobniiony materiał magazynowany będzie w hali surowca do produkcji.

W północnej części budynku znajdować się będzie hala przerobu surowca. W hali zainstalowane zostaną cztery linie do termokatalitycznego przetwarzania odpadów. Ciepło potrzebne do uzyskania temperatury potrzebnej do prawidłowego przebiegu procesu przetwa-

rzania uzyskiwane będzie w oparciu o energię elektryczną zasilająca grzałkę. Ogrzewanie produkcyjnej części obiektu odbywać się będzie w oparciu o odzysk ciepła z instalacji.

Gotowy produkt odprowadzany będzie rurociągami do trzech zbiorników o objętości 20 m³ każdy, projektowanych do posadowienia w północnej części budynku (pomieszczenie magazyn parafiny). Zbiorniki posadowione zostaną na szczelnej posadzce zabezpieczającej środowisko gruntowo – wodne w przypadku niekontrolowanego wycieku produktu.

Zaplecze socjalno –bytowe dla pracowników zatrudnionych na terenie zakładu zorganizowane zostanie w części socjalno – biurowej znajdującej się we wschodniej części obiektu. Ta część budynku wykonana zostanie jako dwukondygnacyjna.

Dodatkowo w ramach realizacji inwestycji wykonane zostaną wewnętrzne drogi dojazdowe do części magazynowej i produkcyjnej hali. W południowej części działki wykonany zostanie również parking dla samochodów osobowych, na 7 miejsc postojowych.

4.3 Technologia produkcji

Technologia termokatalitycznego przetwarzania odpadów polega na przetwarzaniu odpadów PE i PP na ciekłe węglowodory przy użyciu temperatury. Produkt powstający w wyniku termokatalitycznego przetwarzania to parafina syntetyczna oraz mieszanina węglowodorów w postaci gazu poreakcyjnego.

Przedmiotowa technologia przetwarzania wpływa na znaczne ograniczenie odpadów z tworzyw sztucznych deponowanych na składowiskach odpadów oraz równocześnie ogranicza zużycie paliw kopalnych (ropy naftowej i węgla).

Surowcem wykorzystywanym do tego procesu są głównie Poliolefiny, takie jak: polietylen (PE) i polipropylen (PP). Technologia przetwarzania została tak opracowana, aby oba wyżej wymienione surowce mogły być mieszane w dowolnych proporcjach (tak jak zalegają na składowiskach) bez zakłóceń procesu produkcyjnego.

W urządzeniu gdzie zachodzi proces termakataliczny długie łańcuchy węglowodorów pod wpływem temperatury dzielone są na krótsze, tworząc w rezultacie produkt będący mieszaniną parafiny i olefin. Katalizatorem w procesie przetwarzania odpadów jest wysoka temperatura.

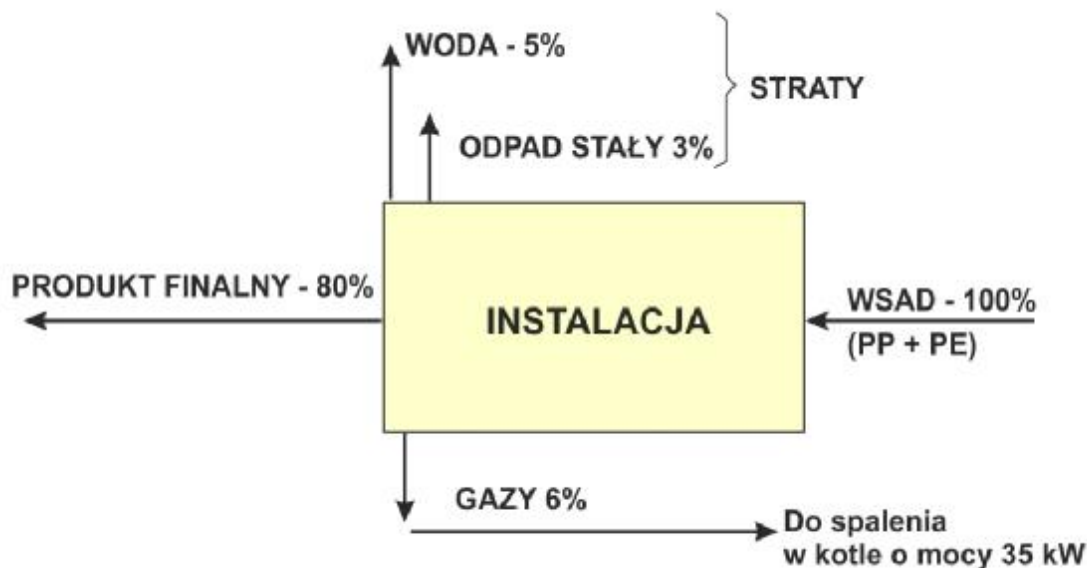
W temperaturze reakcji powstające parafiny występują w postaci par, które pod wpływem własnego ciśnienia wydostają się z obszaru reakcji i przechodzą do systemu chłodzenia i skraplania węglowodorów. Schłodzona mieszanina spływa do odbieralników (walcowe zbiorniki o pojemności 400 l każdy), skąd za pomocą systemu pomp i zaworów przepompowywane są do zbiorników magazynowych.

Podczas gdy produkt będzie magazynowany w zbiorniku frakcja lekka gazowa będzie wykorzystywana w wymienniku ciepła, tj. w kotle o mocy 35 kW. Ciepło uzyskiwane w kotle wykorzystywane będzie do osuszania odpadów przeznaczonych do przetworzenia.

Z uwagi na fakt, że podczas reakcji w instalacjach przetwarzających odpady następuje ciągły dopływ przetwarzanego surowca, w komorze reakcyjnej równocześnie występują następujące fazy :

- nie stopiony surowiec (PP i PE)
- stopione tworzywa sztuczne,
- ciekłe węglowodory,
- pary węglowodorów.

Schemat bilansu materiałowego został przedstawiony poniżej.



Rys. nr 1 Schemat bilansu materiałowego dla instalacji

Woda, która stanowi stratę w schemacie bilansu materiałowego dla instalacji (rys nr1), to ewentualne zawilgocenie odpadów, które podczas podgrzewania odprowadzane jest w postaci pary wodnej do atmosfery.

Instalacja nie jest źródłem powstawania ścieków technologicznych.

4.4 Budowa instalacji do termokatalitycznego przetwarzania odpadów

Na terenie zakładu zainstalowane zostaną cztery linie do termokatalitycznego przetwarzania odpadów. Wszystkie instalacje przetwarzać będą odpady z tworzyw sztucznych (PP i PE) przyjmowane na teren zakładu. Półprodukt przetwarzany będzie do momentu uzyskania z całości przetwarzanych węglowodorów frakcji olejowej i gazowej.

Wszystkie instalacje działać będą analogicznie, i przetwarzać ten sam materiał stanowiący produkt do przetworzenia. We wszystkich instalacjach będą to odpady z tworzyw sztucznych (PP i PE).

Odpady przed wprowadzeniem do instalacji będą rozdrabniane w rozdrabniarce. Przygotowany surowiec z rozdrabniarki automatycznie podawany będzie do lejki zsykowego i prze-

tłaczarki. W przetłaczarce następuje wstępne przetworzenie surowców na plastik ciekły, który następnie jest wprowadzany do reaktora. Składnikiem przetłaczarki jest topielnica, wykonana z rury grubościennej ogrzewanej zespołem grzałek opaskowych elektrycznych. Rura topielnika uzbrojona jest na wejściu w lej zasypowy i dopychacz surowca. Przetwarzany surowiec w topielniku przemieszczany jest za pomocą ślimaka o regulowanej prędkości obrotowej. Ciepło grzałek oraz siły tarcia spowodują uplastycznienie materiału, który następnie grawitacyjnie spływać będzie do reaktora.

Reaktor składać się będzie z nieruchomej kopuły i ruchomej dennicy zespolonej. Na dnie dennicy umieszczone będą spirale drutu grzejnego. W górnej części reaktora znajdować się będzie mieszadło. W reaktorze uplastyczniony materiał będzie ogrzany a następnie stopiony. Stopiony materiał ogrzewany będzie aż do momentu całkowitej depolimeryzacji zachodzącej w temperaturze już od około 200 °C. Koniec procesu depolimeryzacji zachodzić będzie dla niektórych tworzyw w temperaturze około 420 °C.

Konstrukcja reaktora będzie zaizolowana i w trakcie procesu uszczelniona.

W temperaturze panującej we wnętrzu reaktora, płynna masa w temperaturze 390 - 420 °C zostanie przetworzona na pary węglowodorów. Pary rurociągiem, kierowane będą do układu chłodzenia i skraplania węglowodorów.

Do każdego reaktora dołączone będą dwa ciągi chłodnic kondensacyjnych. W każdym ciągu chłodnic znajdować się będzie tyle segmentów, że o ile pierwszy występować będzie temperatura zbliżona do temperatury reaktora, to ostatni segment chłodnicy (najbardziej oddalony od reaktora) posiadać będzie temperaturę otoczenia. Konstrukcja chłodnic zostanie wykonana w taki sposób, że nawet najlżejsze frakcje parafiny syntetycznej skraplać się będą w przedostatnim segmencie. W ostatnim segmencie chłodnicy znajdować się więc będzie jedynie frakcja gazowa ujmowana do wykorzystania w kotle na cele grzewcze.

Skroplone frakcje węglowodorów powstające w poszczególnych segmentach chłodnic spływać będą do odbieralników produktów (walcowych pojemników o pojemności 400 l każdy). Odbieralniki służyć będą do czasowego przechowywania produktów pracy instalacji.

W każdym z odbieralników zainstalowany będzie zawór odpowietrzający, mający za zadanie zbieranie ewentualnych par parującego produktu i resztek gazu procesowego. Wszystkie zawory odpowietrzające z poszczególnych zbiorników połączone będą za pomocą elastycznego, metalowego węża z ostatnim segmentem chłodnicy.

Parafina gromadzona w odbieralnikach będących na wyposażeniu linii technologicznej, przepompowywana będzie do zbiorników magazynowych produktu (trzy zbiorniki o objętości 20 m³ każdy). Do przepompowywania służyć będzie pompa umieszczona na ruchomej platformie.

Odcinki rurociągów prowadzących produkt powstały w wyniku termokatalitycznego przetwarzania odpadów będą podgrzewane celem niedopuszczenia do skrzepnięcia w nich parafiny.

Paliwo syntetyczne powstające w instalacji posiada zanieczyszczenia cząstkami stałymi, te zanieczyszczenia to:

- drobne cząstki węgla/sadzy/koksiku pochodzące z nieskompensowanego węgla w procesie termokatalitycznego przetwarzania odpadowych tworzyw sztucznych o strukturze polimerów węglowodorowych,
- drobne cząstki wypełniaczy, którymi producenci nasycają tworzywa w procesie ich wytwarzania np. cząstki kredy,
- drobne cząstki farb z nadruków itp.,
- inne zanieczyszczenia mechaniczne wprowadzane do przestrzeni reakcyjnej razem z tworzywami.

Zanieczyszczenia te nie są widoczne gołym okiem, mają jednak wpływ na jakość gotowego produktu. W związku z powyższym przed odprowadzeniem produktu do zbiornika gotowego produktu zastosowany zostanie samoczyszczący filtr ciśnieniowy, do którego kieruje się ciepły i ciekły produkt prosto z odbieralników. Filtr ciśnieniowy będzie w całości wykonany z metalu i posiada oczka o rozmiarach 25/50 mikrometrów

W zbiorniku magazynowym produktu magazynuje się tylko paliwo uzdatnione.

4.5 Surowce do instalacji przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych

W zastosowanej w przedmiotowym zakładzie technologii dla uzyskania produktu finalnego zalecane jest stosowanie wsadu składającego się z odpadów z tworzyw sztucznych poliolefinowych. Odpady te to przede wszystkim różnego rodzaju folie, butelki, granulaty, małe pojemniki itp. wchodzące w skład odpadów komunalnych zalegających na składowiskach.

Do grupy poliolefin przetwarzanych w instalacji należą: polietylen i polipropylen.

POLIPROPYLEN

Polipropylen to polimer, który zbudowany jest z merów o wzorze $[-CH_2CH(CH_3)-]$ – . Polipropylen jest jednym z dwóch (obok polietylenów) najczęściej stosowanych tworzyw sztucznych.

Polipropylen otrzymuje się w wyniku polimeryzacji propenu (zwanego popularnie propylenem $CH_2=CHCH_3$), który otrzymuje się z ropy naftowej.

Ze względu na to, że jeden z atomów węgla w każdym merze polipropylenu jest centrum chiralności, propylen występuje w trzech podstawowych formach stechiometrycznych, które różnią się od siebie położeniem bocznych grup $-CH_3$ (metylowych) w przestrzeni względem głównego łańcuch polimeru. Są to:

- PP ataktyczny – w którym konfiguracja absolutna centrów chiralności jest przypadkowa, co powoduje, że niezbyt precyzyjnie mówiąc boczne grupy znajdują się raz „nad” łańcuchem polimeru, raz „pod”

- PP izotaktyczny – w którym konfiguracja wszystkich centrów chiralności jest jednaka, co powoduje że wszystkie grupy metylowe znajdują się po jednej stronie łańcucha polimeru,
- PP syndiotaktyczny – w którym konfiguracja centrów chiralności jest ściśle naprzemienna, czego skutkiem jest też ścisła naprzemienność umiejscowienia bocznych grup metylowych.

PP ataktycznyma bardzo słabe właściwości mechaniczne i nie nadaje się do praktycznego użycia. PP izotaktyczny posiada lepsze właściwości mechaniczne i jednocześnie najwyższą spośród wszystkich form PP temperaturę mięknięcia. PP izotaktyczny jest tworzywem termoplastycznym, które stosuje się między innymi do produkcji rur, naczyń zabawek, opakowań, folii itp. Olbrzymia większość stosowanego Polipropylenu to właśnie jego forma izotaktyczna.

W stosunku do polietylenu, polipropylen izotaktyczny jest sztywniejszy i bardziej odporny na zginanie i rozrywanie, a jednocześnie nieco łatwiej się go przetwarza. Wadą natomiast jest jego mniejsza odporność chemiczna.

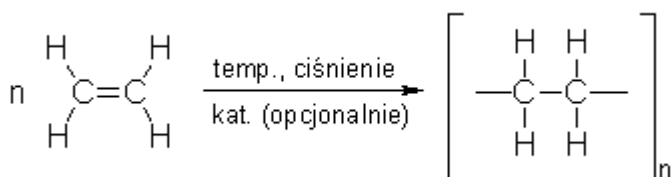
PP syndiotaktyczny – ma słabsze własności mechaniczne, ale posiada jednocześnie niższą temperaturę mięknięcia. Stosuje się go czasami do produkcji przedmiotów o złożonym kształcie, które nie są poddawane zbyt dużym obciążeniom mechanicznym.

Podstawowe cechy polipropylenów:

- gęstość 0,9 g/cm³
- zakres temperatur stosowania od -35 do +130°C,
- wytrzymałość na rozciąganie 350 kG/cm²
- własności dielektryczne dobre
- odporność chemiczna na działanie większości chemikaliów (z wyjątkiem HNO₃ i H₂SO₄) i większości rozpuszczalników – w temperaturze pokojowej
- rozpuszcza się w tetralinie w temp > 80° C

POLIETYLEN

Polietylen (PE) jest giętki, woskowaty, przezroczysty i termoplastyczny. Traci elastyczność pod wpływem światła słonecznego i wilgoci. Synteza polimeryzacji jest przykładem polimeryzacji addycyjnej. Folie z PE charakteryzuje się małą przenikalnością pary wodnej, natomiast łatwo przepuszczają pary substancji organicznych. Nie są one odporne na węglowodory i jego pochodne. Są odporne na działanie kwasów, zasad i soli oraz niską temperaturę.



Właściwości polietylenu są zależne od warunków, w jakich przeprowadzona została reakcja (od ciśnienia, temperatury i katalizatora). Ze względu na warunki prowadzenia reakcji rozróżnia się cztery rodzaje polietylenu:

- **HDPE (high density PE) – o dużej gęstości (nierozgałęzione łańcuchy zapewniają wysoką gęstość duże siły oddziaływania międzycząsteczkowego),**
- **MDPE (medium density PE) – o średniej gęstości**
- **LDPE (low density PE) – o niskiej gęstości (rozgałęzione łańcuchy polietylenu „nie pasują” do siebie, co powoduje mniejszą gęstość),**
- **LLDPE (linear low density PE) – liniowy o niskiej gęstości (krótkie nierozgałęzione łańcuchy powstają w wyniku kopolimeryzacji etenu z alkenami o dłuższych łańcuchach).**

Podstawowe cechy polietylenów to:

- **gęstość 0,91 – 0,96 g/cm³**
- **zakres temperatur stosowania od -120 do +120°C,**
- **wytrzymałość na rozciąganie 100-320 kG/cm²**
- **twardość wg Shore’a 40 – 70**
- **odporność chemiczna na działanie większości rozpuszczalników, utleniaczy, zasad, kwasów (również HF) i roztworów soli – w temperaturze <60° C**
- **pęcznieje i rozpuszcza się w tetralinie, dekalinie i ksylenie – tak**

Wymagania jakościowe surowca

Jako surowiec stosowany do termokatalitycznego przetwarzania stasuje się odpady z tworzyw sztucznych (PP, PE), przy czym:

- **dopuszcza się zanieczyszczenia mineralne (piasek, kurz, szkło, drobne elementy metalowe),**
- **dopuszcza się opakowania o dowolnej barwie wraz z nadrukami,**
- **dopuszcza się folie z napyleniami aluminium,**
- **polipropylen może być zmieszany z polietylenem,**
- **nie dopuszcza się zanieczyszczeń substancjami toksycznymi, organicznymi lub innym tworzywem sztucznym,**

Źródło pozyskania surowca

Przewiduje się, że surowcem do przerabianym w zakładzie będzie materiał uzyskany z linii segregacji odpadów tj. na teren zakładu przywożone będą wysegregowane odpady z tworzyw sztucznych niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi pochodzące z zakładów segregacji.

Odpady komunalne trafiające na linię segregacji odpadów (w zakładach segregacji) w pierwszej kolejności są poddawane przeglądowi i rozdzieleniu na odpady nienadające się

do przetworzenia oraz takie, które nadają się do dalszego przetworzenia (tj. papier, szkło, makulatura, tworzywa sztuczne). Wydzielone z całości odpadów tworzywa sztuczne poddawane są dalszej segregacji polegającej na wydzieleniu z masy odpadów z tworzyw sztucznych jedynie grupy nadającej się do przetworzenia (odpady PP i PE).

Segregacja tworzyw sztucznych na te, które nadają się do przetwarzania i inne prowadzona jest ręcznie przez pracowników linii segregacji. Wszystkie odpadowe tworzywa transportowane są taśmociągami, z którego usuwane są wszystkie tworzywa nienadające się do dalszego przetworzenia, tj. odrzucane są między innymi:

- butelki po olejach silnikowych i spożywczych,
- tworzywa piankowe,
- artykuły wykonane z połączenia tworzywa sztucznego z innymi materiałami,
- opakowania po farbach, substancjach żrących

Po wyselekcjonowaniu partii odpadów z tworzyw sztucznych w sposób opisany powyżej są one zgniatane w celu zmniejszenia ich objętości i pakowane w tzw. bele.

Tak wyselekcjonowane odpady w postaci zbelowanej przewożone będą na teren zakładu termokatalitycznego przetwarzania przez firmy kooperujące posiadające odpowiednie zezwolenia.

Klasyfikacja odpadów stanowiących surowiec do termokatalitycznego przetwarzania

Odpady polietylenowe i polipropylenowe występują na składowiskach w głównie formie opakowań i pojemników. W szczególności będą to opakowania produktów przemysłu spożywczego, chemii gospodarczej, przemysłowej i kosmetycznej, a także zabawki, detale elektryczne, obudowy komputerowe czy też odpady poprodukcyjne z procesu formowania.

Zgodnie z katalogiem odpadów (Dz. U. Nr 12, poz. 1206) przetwarzane będą odpady o kodzie numerycznym podanym poniżej:

Tabela 1 Klasyfikacja odpadów stanowiących surowiec do termokatalitycznego przetwarzania

Nr grupy	Grupa zależna od źródła powstawania odpadów	kod odpadu	Nazwa odpadu
07	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania produktów przemysłu chemii organicznej	07 02 13	Odpady z tworzyw sztucznych
12	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych	12 01 05	Odpady z toczenia i wygładzania tworzyw sztucznych
15	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
16	Odpady nieujęte w innych grupach	16 01 19	Tworzywa sztuczne
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów	17 02 03	Tworzywa sztuczne

	zanieczyszczonych)		
19	Odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczania ścieków oraz uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych	19 12 04	Tworzywa sztuczne i guma
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	20 01 39	Tworzywa sztuczne

Wszystkie wyżej wymienione odpady stanowią surowiec do termokatalitycznego przetwarzania. Nie przewiduje się stosowania i przyjmowania do przetwarzania odpadów niebezpiecznych.

Przewiduje się, że odpady z tworzyw sztucznych będą przywożone na teren zakładu przez firmy kooperujące. Inwestor nie przewiduje prowadzenia zbiórki odpadów z tworzyw sztucznych we własnym zakresie.

4.6 Produkt finalny

Procesem finalnym procesu termokatalitycznego przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych jest mieszanina węglowodorów. W mieszaninie tej przeważają węglowodory nasycone o znacznie krótszych łańcuchach niż w produkcie wyjściowym (tworzywach PE i PP).

Procesy termokatalitycznego przetwarzania odpadów to nowe technologie pozwalające na znaczne ograniczenie ilości odpadów deponowanych na składowiskach oraz ogranicza zużycie ropy naftowej i węgla. W związku z tym, iż jest to nowa technologia produkt finalny powstający w wyniku termokatalitycznego przetwarzania tworzyw sztucznych nie posiada Polskiej Normy. Produkt uzyskany po przetworzeniu tworzyw sztucznych kwalifikuje się jako odpad powstający w wyniku przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych.

Zastosowanie otrzymanego produktu

Otrzymana mieszanina węglowodorów może być użyta jako surowiec w przemyśle rafineryjnym i petrochemicznym. Może służyć również jako surowiec wyjściowy w innych gałęziach przemysłu chemicznego do wytwarzania produktów chemii gospodarczej.

Magazynowanie produktu finalnego

Produkt finalny będzie na bieżąco gromadzony w trzech zbiornikach o objętości 20 m³ każdy. Odbiorca będzie odbierał produkt własnym specjalnie do tego przystosowanym transportem samochodowym (cysterna).

Odprowadzenie produktu z układu chłodzenia odbywać się będzie przewodami instalacji technologicznej zakończonej szybkozłączem. Zbiorniki z produktem ustawione zostaną w

magazynie gotowego produktu znajdującym się w północnej części budynku. Magazyn posiadać będzie szczelna nawierzchnię zabezpieczająca przed migracją zanieczyszczeń w przypadku awarii.

Wielkość produkcji

Zakłada się, że na terenie zakładu przetwarzane będzie około 300 Mg surowca na miesiąc. Masę tę tworzy surowiec bezpośrednio przetwarzany w instalacji, łącznie z ewentualnymi zanieczyszczeniami stałymi stanowiącymi odpad gromadzący się w reaktorze.

Tabela 2 Odpady Bilans masowy instalacji:

	2 reaktor	cała instalacja (4 reaktorów)
Ilość surowca przetwarzanego w ciągu 1 godziny	250 kg/h	500 kg/h
Ilość surowca przetwarzanego w ciągu 1 miesiąca	150 Mg/miesiąc	300 Mg/miesiąc
Odpady stałe – zanieczyszczenia wsadu usuwane przed wprowadzeniem wsadu do komory reakcji – 1%	1,5 Mg/miesiąc	3 Mg/miesiąc
Wydajność instalacji – 80%	200 Mg/miesiąc	400 Mg/miesiąc
Nieskroplone węglowodory zawracane do spalania – 6%	12 Mg/miesiąc	24 Mg/miesiąc
Woda związana w tworzywie – 5 %	7,5 Mg/miesiąc	15 Mg/miesiąc
Odpady popirolityczne – 3%	4,5 Mg/miesiąc	9 Mg/miesiąc

4.7 Przebieg procesu technologicznego

1. Przygotowanie surowca

Surowcem podlegającym przetworzeniu będą odpady z poliolefinowych tworzyw sztucznych. Surowiec w postaci odpadów z tworzyw sztucznych przywożony będzie na teren zakładu w postaci zbelowanej i magazynowany będzie w hali magazynowej surowca. W pomieszczeniu magazynowym odbywać będzie się również rozluźnienie produktu wsadowego do instalacji.

2. Przygotowanie i załadunek wsadu

Rozluźniony materiał podawany będzie do rozdrabniarki, w której nastąpi rozdrobnienie produktu. Podczas podawania odpadów do rozdrobnienia następować będzie dodatkowo segregacja odpadów. Z masy przywożonego materiału separowane będą ewentualne zanieczyszczenia w postaci tworzyw sztucznych nienadających się do przetworzenia i innych materiałów (drewno, guma itp.), które ewentualnie mogą znajdować się w masie produktu przyjmowanego na teren zakładu.

Rozdrobnione odpady traktowane są jako surowiec produkcyjny, który przy użyciu

automatycznego podajnika tworzyw i urządzenia transportującego jest kierowany do leja zsypowego i przetłaczarki.

3. Proces depolimeryzacji wewnątrz instalacji

Pierwszym etapem procesu jest uplastycznienie wsadu, które zachodzi w przetłaczarce oraz topielniku. Poziomy ślimak przetłaczarki jest ogrzewany dzięki czemu surowiec jest nie tylko zagęszczany ale również uplastyczniany. Zarówno przetłaczarka jak i topielnik są ogrzewane przy użyciu grzałek elektrycznych.

Do reaktora wprowadzony jest ciekły produkt, który w temperaturze reakcji ok. 400°C, w procesie depolimeryzacji ulega przetworzeniu. W reaktorze ciekłe produkty poliolefinowe przechodzą w stan par produktów parafinowych. Pary te wydostają się z reaktora i kierowane są do układu chłodzenia gdzie ulegają skraplaniu węglowodorów.

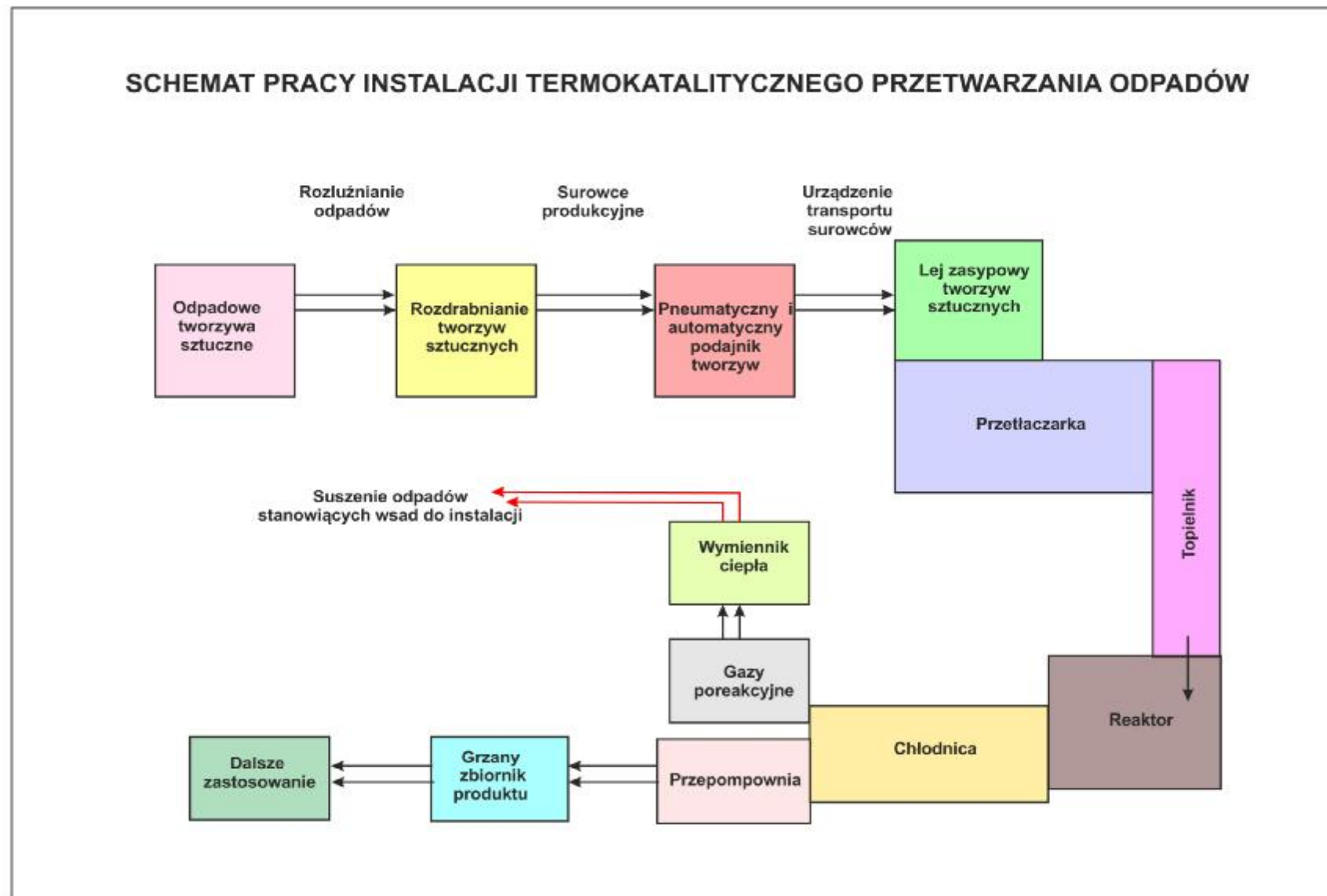
Pary węglowodorów, które nie ulegną wykropleniu kierowane będą do spalania w kotle o mocy 35 kW. Ciepło uzyskane w wyniku spalania gazu wykorzystywane będzie do podsuszania odpadów przeznaczonych do przetworzenia.

4. Magazynowanie i transport produktu finalnego

Gotowy produkt poprzez układ chłodniczy przepompowywany będzie do zbiorników magazynowych o objętości 20m³ każdy. Na terenie inwestycji zainstalowane zostaną 3 zbiorniki gotowego produktu.

Gotowy produkt ze zbiorników magazynowych będzie przepompowywana do autocystrny, a następnie transportowana do odbiorcy. Transport wraz z specjalistycznym sprzętem przystosowanym do odbioru i transportu parafiny zapewni odbiorca produktu.

Przebieg procesu termokatalitycznego przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych został przedstawione na schemacie blokowym (rys nr 2) przedstawionym poniżej.



Rys. nr 2 Schemat pracy instalacji przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych

4.8 Czyszczenie reaktorów

Instalacja do termokatalitycznego przetwarzania odpadów pracować będzie w sposób ciągły, przez 24 h/dobę. Technologia produkcji wymaga czyszczenia reaktora, które odbywać się będzie raz na tydzień. Cały proces czyszczenia trwa około 12 godzin. Pierwsza faz tego procesu obejmuje wygaszenie i wychłodzenie instalacji. Następnie reaktor jest rozkręcany i czyszczony ręcznie, tzn. usuwane są złoże i zwęglenia z przestrzeni reaktora. Po oczyszczeniu reaktor jest skręcany i po osiągnięciu odpowiedniej temperatury uruchamiany proces termokatalitycznego przetwarzania odpadów.

Podczas czyszczenia nie występuje pylenie, nie powstają również żadne substancje gazowo – pyłowe.

4.9 Spełnienie wymogów wynikających z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 marca 2002r w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów (Dz. U. Nr 37 poz. 339 z późn. zmianami)

Instalacja będąc przedmiotem raportu spełnia wymagania określone w Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 marca 2002r w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów (Dz. U. Nr 37 poz. 339 z późn. zmianami).

Odpady przetwarzane instalacji to odpady inne niż niebezpieczne. Materiał wsadowy do instalacji to odpady w postaci polipropylenu i polietylenu, a więc niezawierające i związki chlorowcoorganiczne.

Materiał stanowiący wsad do instalacji przekształcany jest prawie w całości. Zgodnie z bilansem materiałowym z masy odpadów stanowiących wsad do instalacji 80 % stanowi produkt finalny w postaci płynnej mieszanki węglowodorów , natomiast gazowa mieszanina węglowodorów to 6% masy wsadu do instalacji. Odpady stałe powstałe w wyniku przekształcania odpadów w postaci PP i PE stanowią zaledwie 3% wsadu do instalacji.

Instalacja wyposażona jest w palnik elektryczny włączający się automatycznie i podtrzymujący temperaturę procesu. Proces prowadzony jest do momentu całkowitego przetworzenia odpadów wprowadzonych do instalacji.

Odpad podawane są do instalacji w sposób automatyczny pozwalający na ich zatrzymanie zarówno podczas rozruchu jak i podczas normalnej pracy instalacji (w tym w warunkach odbiegających od normalnych, tj. przy braku odpowiedniej temperatury procesu).

Instalacja przetwarzania odpadów nie jest typową instalacją do spalania. Odpady są przetwarzane poprzez ich upłynnianie w związku z czym nie powstają gazy spalinowe. Produkty przetwarzania są spalane w oddzielnych instalacjach – kocioł gazowy i olejowy.

Energia powstała w procesie przetwarzania odpadów jest wykorzystywana do ogrzewania hali produkcyjnej.

Cała instalacja i zbiorniki posadowione są na szczelnej posadzce budynku, co zabezpiecza przed przedostaniem się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo – wodnego w przypadku awarii instalacji.

W trakcie procesu przekształcania odpadów prowadzony będzie monitoring temperatury.

4.10 Ogrzewanie

Zgodnie z wytycznymi projektowymi nie przewiduje się ogrzewania części budynków produkcyjnych (hali rozdrabniania surowca oraz przerabiania surowca). Energia niezbędna do ogrzewania tej części obiektu pochodzić będzie bezpośrednio z linii technologicznych.

Część socjalno – biurowa oraz ogrzewanie produktu w zbiorniku odbywać się będzie w oparciu o ciepło uzyskane z olejowego o mocy 50 kW. Nieskroplony gaz powstający w wyniku reakcji spalany będzie w kotle o mocy 35 kW. Ciepło uzyskane w kotle wykorzystywane będzie do osuszania odpadów przeznaczonych do przetworzenia.

4.11 Wentylacja

Część produkcyjno – magazynowa obiektu wyposażona zostanie w wentylację mechaniczną opartą o dwie centrale wentylacyjne nawiewno – wywiewnych, które zlokalizowane zostaną wewnątrz budynku.

Wentylacja w pomieszczeniu magazynowania surowca wykonana zostanie jako grawitacyjna.

5 CZAS PRACY I ZATRUDNIENIE

Zgodnie z informacją uzyskaną od Inwestora praca na terenie zakładu termokatalitycznego przetwarzania odpadów odbywać się będzie w sposób ciągły tzn. przez 24 h/dobę 7 dni w tygodniu. Praca na terenie zakładu prowadzona będzie w systemie 4 brygadowym.

Łącznie na terenie zakładu zatrudnionych zostanie 20 pracowników fizycznych (tj. 5 pracowników fizycznych na jedną zmianę) i około 2 pracowników umysłowych.

6 PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO - ETAP REALIZACJI

6.1 Odpady i ich rodzaje

Inwestycja będąca przedmiotem raportu polega na budowie zakładu przetwórstwa tworzyw sztucznych. W stanie istniejącym teren lokalizacji zakładu jest niezabudowany i brak jest tu jakiegokolwiek infrastruktury.

W ramach projektowanych prac przewiduje się budowę obiektu kubaturowego w postaci hali produkcyjno – magazynowej z zapleczem socjalno – biurowym. Wykonane zostaną również nawierzchnie dróg dojazdowych oraz miejsca postojowe.

W gotowym obiekcie zainstalowana zostanie instalacja do przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych wraz z rurociągami technologicznymi i zbiornikami magazynowymi gotowego produktu (trzy zbiorniki o objętości 20 m³ każdy).

Analiza zakresu prac związanych z budową zakładu wykazała, iż pracom związanym z budową obiektu towarzyszyć będzie powstawanie odpadów, w postaci:

- opakowania foliowe i plastikowe (wiadra, butelki, pojemniki) oraz pozostałe tworzywa sztuczne;
- opakowania metalowe (puszki, wiadra, pojemniki), stal zbrojeniowa i kształtowniki stalowe, odpady kabli elektroenergetycznych oraz pozostałe odpady metalowe;
- opakowania drewniane oraz pozostałe odpady drewniane (resztki desek itp. elementy);
- materiały i substancje ropopochodne (odpady: papy, lepiku, kleju, izolacji przeciw wodnych);
- materiały i substancje na bazie poliuretanu (odpady: styropianu, styroduru, pianki poliuretanowej);
- odpady budowlane (beton i elementy betonowe, elementy ceramiczne - cegły, gips i wyroby z gipsu, kleje i zaprawy na bazie cementu);
- odpady szklane (opakowania szklane, wyroby ze szkła, itp.);
- odpady bytowe (z zaplecza pracowniczego budowy)

Powstałe materiały odpadowe w wyniku prac remontowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112, poz. 1206) będą stanowiły odpad oznaczony następującym kodem:

Tabela 3 Odpady powstające na etapie budowy inwestycji

Kod	Nazwa	Sposób zagospodarowania
15 01 06	opakowania wielomateriałowe	Odpad magazynowany będzie czasowo w wyznaczonym miejscu w granicach terenu objętego inwestycją. Odpad oddawany do odzysku bądź unieszkodliwienia firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia
15 01 06	zmieszane odpady opakowaniowe	
17 01 03	odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	Odpad magazynowany będzie czasowo w wyznaczonym miejscu w granicach terenu objętego inwestycją (może być magazynowany bezpośrednio na powierzchni terenu) oddawany do odzysku firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia
17 01 07	zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	Odpad magazynowany będzie czasowo w kontenerze ustawionym w wyznaczonym miejscu w granicach terenu objętego inwestycją. Odpad oddawany do odzysku firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia
17 02 01	drewno	Odpad magazynowany będzie czasowo w wyznaczonym miejscu w granicach terenu objętego inwestycją. Odpad oddawany do odzysku bądź unieszkodliwienia firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia
17 02 02	szkło	
17 02 03	tworzywa sztuczne	
17 03 02	asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	Odpad magazynowany będzie czasowo w wyznaczonym miejscu w granicach terenu objętego inwestycją (może być magazynowany bezpośrednio na powierzchni terenu) oddawany do odzysku firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia
17 06 04	materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	Odpad magazynowany będzie czasowo w kontenerze ustawionym w wyznaczonym miejscu w granicach terenu objętego inwestycją. Odpad oddawany do odzysku bądź unieszkodliwienia firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia
17 08 22	materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	Odpad magazynowany będzie czasowo w kontenerze ustawionym w wyznaczonym miejscu w granicach terenu objętego inwestycją. Odpad oddawany do odzysku bądź unieszkodliwienia firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia
17 09 04	zmieszane odpady z budowy, remontu i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03;	
20 03 01	niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Specjalnie do tego celu przeznaczony pojemnik; Odpady oddawane firmie posiadającej odpowiednie zezwolenia

Do odpadów o kodzie 17 09 04 (zmieszane odpady z budowy) zaliczono powstające w czasie budowy odpady budowlane typu: resztki gruzu, kabli, uszkodzone płytki ceramiczne, pojedyncze kawałki drewna itp, powstające w małych ilościach powodujących brak segregacji.

Wszystkie odpady powstające w ramach realizacji inwestycji będą magazynowane w wyznaczonym miejscu w granicach terenu przedmiotowego przedsięwzięcia. Odpady będą przekazywane do odzysku bądź unieszkodliwienia firmom posiadającym odpowiednie pozwolenia.

6.2 Zanieczyszczenie powietrza i emisja hałasu

Emisja hałasu do środowiska

Realizacja planowanego zamierzenia inwestycyjnego spowoduje okresową zmianę klimatu akustycznego w otoczeniu. Emisja hałasu w fazie realizacji przedmiotowej inwestycji związana będzie zarówno z procesem budowlanym (wykonywaniem prac ziemnych i montażowych), jak też z transportem tj. ruchem ciężkich pojazdów obsługujących budowę tj. dowożących materiały konstrukcyjne (w tym materiały budowlane, kruszywo) oraz urządzenia

instalowane na terenie zakładu. Hałas w czasie budowy wywoływany będzie pracą typowych budowlanych urządzeń specjalistycznych tj. koparek, równiarek, walców, spychaczy, dźwiągów itp. oraz ruchem pojazdów ciężkich dowożących materiały konstrukcyjne.

Poziom emisji hałasu pochodzący od robót budowlanych zależy od ich rodzaju i zakresu, wykorzystywanego sprzętu oraz od odległości od placu budowy. Niekorzystny wpływ na klimat akustyczny w otoczeniu robót ma również duża koncentracja maszyn i urządzeń na stosunkowo niewielkiej powierzchni placu budowy.

Źródłem maksymalnego poziomu dźwięku przekraczającego stosunkowo często poziom 80 dB(A), są samochody ciężarowe transportujące materiały na place budów, a także urządzenia używające krótkotrwałych dźwiękowych sygnałów ostrzegawczych wstecznego biegu. Do bardzo hałaśliwych urządzeń należy zaliczyć także wszelkiego rodzaju młoty i zagęszczarki.

Należy stwierdzić, że praktycznie wszelkie prace budowlane prowadzone w pobliżu terenów i obiektów chronionych prowadzą do przekroczenia równoważnego poziomu dźwięku o wartości 50 dB(A) w odległości około 50 m od miejsca ich realizacji.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenach, które zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego nie są chronione akustycznie (P1 –tereny zabudowy techniczno produkcyjnej).

Mając na uwadze powyższe można więc stwierdzić, iż wszelkie prace prowadzone na etapie budowy nie będą powodować uciążliwości dla terenów chronionych akustycznie.

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery

Występujące w tej fazie uciążliwości to niezorganizowana emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, pochodząca z maszyn i sprzętu budowlanego oraz pojazdów mechanicznych dowożących materiały potrzebne do prowadzenia wykopów. Wykorzystanie sprawnego sprzętu spełniającego wymogi dopuszczające go do użytku powinno zagwarantować jego niewielki wpływ na środowisko przyrodnicze i społeczne. Przejściowy charakter oddziaływania w fazie przebudowy pozwala sądzić, że prace związane z realizacją inwestycji będą miały pomijalny wpływ na stan powietrza atmosferycznego i nie zostały uwzględnione w obliczeniach.

Na terenie inwestycji nie przewiduje się wyburzania obiektów budowlanych. Do budowy fundamentów używana będzie gotowy beton przywożony w specjalistycznych samochodach (tzw. betoniarki). Ściany budynku wykonane zostaną z gotowych prefabrykatów powszechnie stosowanych na tego typu obiektach. Nie przewiduje się również składowania materiałów sypkich bezpośrednio na powierzchni terenu. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa położona jest w odległości około 250 m od terenu inwestycji. Mając na uwadze powyższe nie podjęto dodatkowych (innych niż standardowe) zabezpieczeń przed pyleniem na etapie budowy.

6.3 Gospodarka wodno – ściekowa

Realizacja inwestycji wymagać będzie w pierwszej kolejności uzbrojenia terenu w niezbędne media, w tym wodę. Po wykonaniu przyłącza wody będzie ono stanowiło podstawę zaopatrzenia inwestycji w wodę na cele budowlane.

Zaplecze socjalne na terenie budowy będzie mieściło się w prowizorycznym budynku tzw. baraku niezwiązanym z podłożem, który po zakończeniu budowy zostanie usunięty z terenu inwestycji.

Na terenie budowy zostaną zainstalowane przenośne sanitariaty (typu TOI TOI) wyposażone w bezodpływowe zbiorniki.

Ścieki sanitarne odbierane będą przez wyspecjalizowaną firmę w miarę zapełnienia zbiorników.

Ścieki technologiczne

Technologia prowadzonych prac budowlanych nie będzie związana z powstawaniem ścieków technologicznych.

7 Oddziaływanie na środowisko – faza eksploatacji

7.1 Gospodarka wodno – ściekowa

7.1.1 Zaopatrzenie w wodę

Woda na terenie inwestycji wykorzystywana będzie w celu utrzymania porządku na terenie zakładu oraz do celów socjalno – bytowych. Zaplecze socjalne dla pracowników zakładu znajdować się będzie w części socjalno – biurowej budynku.

Woda na teren projektowanego zakładu doprowadzona zostanie z istniejącej miejskiej sieci wodociągowej.

Ilość zużywanej wody będzie określana na podstawie odczytów wodomierza. Szacunkowe zużycie wody określone zostało zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70) i wynosi:

Zatrudnionych osób na terenie inwestycji będzie 20 + 2 osoby pracujące w biurze. Praca na terenie zakładu prowadzona będzie w systemie 4 zmianowym – a więc 5 osób na zmianę. Łącznie w ciągu doby na terenie zakładu przebywać wic będą trzy zmiany pracujące po osiem godzin/ dobę. Pięć osób – jedna zmiana, będzie miało w tym czasie wolne. Do obliczeń zużycia wody przyjęto więc, że na terenie zakładu w ciągu doby przebywać będzie 15 osób pracujących fizycznie i dwie osoby pracownicy biurowi.

1. Cele socjalno – bytowe

Przyjęto, że na terenie inwestycji zatrudnionych będzie 20 osób produkcyjnych i 2 osoby - pracownicy administracji. W związku z powyższym zapotrzebowanie wody na cele socjalno bytowe pracowników będzie wynosić:

- 2 osoby administracji x 15 l/dobę – 30 l/dobę
- 15 osób produkcyjnych (na dobę) x 60 l/dobę – 900 l/dobę

Łącznie na cele socjalno bytowe pracowników przewiduje się zapotrzebowanie na poziomie 930 l/dobę.

2. Do utrzymania porządku na terenie zakładu

Szacunkowo przyjmuje się, że woda do mycia podłóg w hali produkcyjne pobierana będzie raz w tygodniu. Zużycie wody wynosić będzie:

$$Q = 1,5 \text{ l/m}^2 \times \sim 1570 \text{ m}^2 = 2355 \text{ l/tydzień} = 9,42 \text{ m}^3/\text{miesiąc}.$$

3. Cele technologiczne

Zgodnie z informacją uzyskaną od technologia instalacja nie wymaga doprowadzenia wody do celów technologicznych. Układ chłodzenia instalacji wyposażony jest w chłodnice powietrzne.

4. Cele p.poż

Zgodnie z założeniami projektowymi dla zabezpieczenia wody na cele p.poż. wykonany zostanie zbiornik o objętości ok. 500 m³. Zbiornik posadowiony zostanie w północnej części obiektu.

7.1.2 Odprowadzenie ścieków

Ścieki socjalno – bytowe

Ścieki socjalno – bytowe z budynku odprowadzane będą do projektowanego zbiornika bezodpływowego. Przyjmuje się projektowaną pojemność zbiornika na poziomie 5 m³. Ścieki gromadzone w zbiorniku odbierane będą przez firmę posiadającą odpowiednie zezwolenia i przekazywane będą na oczyszczalnię ścieków.

Ilość ścieków kształtować się będzie na poziomie 90% zużycia wody na cele socjalno – bytowe tj. 0,84 m³/dobę.

Nie przewiduje się możliwości podczyszczania ścieków i odprowadzania ich do gruntu.

Ścieki technologiczne

Instalacja nie jest źródłem powstawania ścieków technologicznych.

7.1.3 Wody opadowe i roztopowe

W stanie istniejącym teren, na którym realizowana będzie przedsięwzięcie jest niezagospodarowany. Aktualnie wody deszczowe spływają zgodnie z naturalnym nachyleniem terenu, tj do rowu biegnącego wzdłuż wschodniej granicy działki, bądź infiltrują w głąb ziemi.

Realizacja zakładu przetwarzania tworzyw sztucznych wymagać będzie uporządkowania gospodarki wodami opadowymi powstającymi w granicach projektowanego zakładu.

Na terenie inwestycji powstawać będą dwa rodzaje wód deszczowych:

- wody deszczowe czyste z dachu budynku produkcyjnego;
- wody deszczowe tzw. „brudne” z terenów utwardzonych (wewnętrznych dróg, parkingów);

Wody deszczowe „brudne” ujęte zostaną w szczelny system kanalizacji i przed odprowadzeniem do odbiornika podczyszczone zostaną w separatorze substancji ropopochodnych.

Wszystkie wody deszczowe (tzn. czyste i po separatorze) z terenu inwestycji odprowadzane będą do projektowanego zbiornika odparowalnego zlokalizowanego przy południowej granicy inwestycji. Wokół zbiornika wód deszczowych wykonane zostanie ogrodzenie z zapobiegające wkraczaniu płazów na jego teren. Ogrodzenie wykonane zostanie z siatki o średnicy oczek 0,5 cm.

Projektowana powierzchnia zbiornika wynosi 108 m². Objętość zbiornika wynosić będzie 116 m³, co zabezpiecza odbiór wód powstających w czasie trwania trzech deszczy nawalnych o prawdopodobieństwie występowania raz na 5 lat. Mało prawdopodobne jest aby nastąpiła możliwość przelania wody w zbiorniku. Takie zabezpieczenie inwestycji jest standardowym zabezpieczeniem przyjmowanym na terenach przemysłowych. Niemniej jednak w przypadku zagrożenia przelania się wód inwestor każdorazowo będzie wynajmował firmę posiadającą odpowiedni sprzęt oraz pozwolenie na odbiór ścieków deszczowych.

ILOŚĆ WÓD DESZCZOWYCH ODPROWADZANYCH Z TERENU INWESTYCJI

Maksymalna ilość wód opadowych i roztopowych spływających z terenu inwestycji

Natężenie deszczu q przyjęto dla deszczu o czasie trwania 15 minut i prawdopodobieństwie występowania $p = 20 \%$ (raz na 5 lat) $q = 130 \text{ l/s}$

$$Q = q \times \varphi \times F \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie :

φ – współczynnik spływu powierzchniowego zależny od gęstości zabudowy i szczelności pokrycia powierzchni zlewni,

q – przyjęto dla deszczu o czasie trwania 15 minut i prawdopodobieństwie występowania $P=20\%$ (raz na pięć lat) $q= 150 \text{ dm}^3/\text{s ha}$ [$\text{m}^3/\text{s/ha}$]

F – powierzchnia zlewni [ha]

Powierzchnię F ustalono w/g planu zagospodarowania.

Wody deszczowe „czyste” z dachu budynku

φ – współczynnik spływu powierzchniowego zależny od gęstości zabudowy i szczelności pokrycia powierzchni zlewni; $\varphi = 0,9$

F – powierzchnia odwadniana: $F= 1652 \text{ m}^2 = 0,1652 \text{ ha}$

$$Q_{1\text{max}} = 150 \times 0,9 \times 0,1652 = 22,3 \text{ l/s}$$

Wody deszczowe „czyste” z terenów biologicznie czynnych

φ – współczynnik spływu powierzchniowego zależny od gęstości zabudowy i szczelności pokrycia powierzchni zlewni; $\varphi = 0,1$

F – powierzchnia odwadniana: $F= 2067 \text{ m}^2 = 0,2067 \text{ ha}$

$$Q_{1\text{max}} = 150 \times 0,1 \times 0,2067 = 3,1 \text{ l/s}$$

Wody deszczowe „brudne” z terenów utwardzonych (układu komunikacyjnego)

φ – współczynnik spływu powierzchniowego zależny od gęstości zabudowy i szczelności pokrycia powierzchni zlewni; $\varphi = 0,9$

F – powierzchnia odwadniana: $F= 1281 \text{ m}^2 = 0,1281 \text{ ha}$

$$Q_{3\text{max}} = 150 \times 0,9 \times 0,1281 = 17,3 \text{ l/s}$$

Łączna ilość wód deszczowych:

$$Q_{\text{max}} = 22,3 \text{ l/s} + 3,1 \text{ l/s} + 17,3 \text{ l/s} = 42,7 \text{ l/s}$$

przy założeniu miarodajnego natężenia deszczu $I = 150 \text{ l/s/ha}$ przez 15 minut.

Ilość wód deszczowych z powierzchni parkingowych odprowadzana do kanalizacji deszczowej wynosi:

$$Q_d = (42,7 \times 60) \times 15/1000 \approx 38,43 \text{ m}^3/15 \text{ minut}$$

przy założeniu miarodajnego natężenia deszczu $I = 150 \text{ l/s/ha}$ przez 15 minut

Maksymalna, przewidywana ilość wszystkich wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z terenu inwestycji wyniesie około $38,43 \text{ m}^3/15 \text{ minut}$.

Średni spływ wód deszczowych

Średni opad roczny dla rejonu inwestycji zgodnie z Atlasem klimatycznym (na podstawie obserwacji z wielolecia 1970r. – 2000r.) wynosi $H = 700 \text{ mm}$

Średni spływ wód deszczowych będzie wynosił:

Wody deszczowe „czyste” z dachu budynku

ϕ – współczynnik spływu powierzchniowego zależny od gęstości zabudowy i szczelności pokrycia powierzchni zlewni; $\phi = 0,9$

F – powierzchnia odwadniana: $F = 1\,652 \text{ m}^2$

$$Q_{1SR} = 0,700 \times 0,9 \times 1652 = 1040,76 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Wody deszczowe „czyste” z terenów biologicznie czynnych

ϕ – współczynnik spływu powierzchniowego zależny od gęstości zabudowy i szczelności pokrycia powierzchni zlewni; $\phi = 0,1$

F – powierzchnia odwadniana: $F = 2067 \text{ m}^2$

$$Q_{1max} = 0,7 \times 0,1 \times 2067 = 144,69 \text{ l/s}$$

Wody deszczowe „brudne” z terenów utwardzonych (układu komunikacyjnego)

ϕ – współczynnik spływu powierzchniowego zależny od gęstości zabudowy i szczelności pokrycia powierzchni zlewni; $\phi = 0,9$

F – powierzchnia odwadniana: $F = 1\,281 \text{ m}^2$

$$Q_{3SR} = 0,700 \times 0,9 \times 1281 = 807,03 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Łączna ilość wód deszczowych:

$$Q_{SR} = 1992,48 \text{ m}^3/\text{rok} = 0,23 \text{ m}^3/\text{h}$$

Średni spływ wszystkich wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z terenu inwestycji wyniesie około $0,23 \text{ m}^3/\text{h}$.

Do podczyszczenia wód deszczowych na kanalizacji wód deszczowych brudnych zainstalowany zostanie separator. Wielkość i rodzaj separatora zostanie dobrana w projekcie budowlanym, jednak przepływ będzie nie mniejszy niż 18 l/s .

Ze względu na fakt, iż producenci separatorów wykonują swoje urządzenia tak, aby gwarantować jakość oczyszczonych wód na poziomie określonym wymaganiami formalno – prawnymi. Zastosowane rozwiązanie technologii oczyszczania gwarantuje, że stężenia zanieczyszczeń na wlocie będą wynosiły:

zawiesina - poniżej 100,0 mg/l

ropopochodne - poniżej 15,0 mg/l

tj. będą zgodne z wymaganiami formalno – prawnymi (§ 19 pkt.1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137 poz. 984).

7.2 Gospodarka odpadami

Zakład termokatalitycznego przetwarzania odpadów będzie pozyskiwał produkt wsadowy do instalacji (odpady z tworzyw sztucznych). W związku z tym, że w obowiązujących aktach prawnych (art. 21 pkt. 1, Ustawy o odpadach Dz. U. 2013 Nr 0 poz. 21) zakazuje się mieszania odpadów niebezpiecznych z odpadami innymi niż niebezpieczne, na teren zakładu przywożone będą odpady niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.

Pomimo to prowadzenie procesu termokatalitycznego przetwarzania odpadów wymagać będzie wstępne przygotowanie produktu, które polegać będzie na oddzieleniu materiałów niepodlegających przetworzeniu i ewentualnych odpadów niebezpiecznych. Niemniej jednak w strumieniu przyjmowanych odpadów mogą pojawić się elementy zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi, które trafiły tu przez omyłkę, przypadkowo lub w wyniku błędu człowieka. Z tego powodu uwzględniono możliwość występowania odpadów zanieczyszczonych substancjami niebezpiecznymi w wykazie wytwarzanych odpadów oraz przewidziano sposób postępowania z odpadami niebezpiecznymi w przypadku ich wytworzenia.

Materiałami niepodlegającymi przetworzeniu będą głównie odpady w postaci metali (kapsle, nakrętki, drut, folia aluminiowa) oraz papier i tworzywa sztuczne nienadające się do przetworzenia w instalacji. Przegląd surowca odbywać się będzie na stanowisku podawczym wsadu do rozdrobnienia.

W przypadku, gdy w partii dostarczonych odpadów znajdować się będą produkty niespełniające wymagań określonych przez producenta instalacji (tzn. inne niż PP i PE lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi) będą one zwracane na składowisko odpadów.

Przed przekazaniem partii odpadów niespełniających wymagań produktu wsadowego do instalacji odpady te będą gromadzone na terenie zakładu w specjalnie do tego wyznaczonym miejscu na terenie hali magazynowej surowca, z podziałem na niebezpieczne i inne niż niebezpieczne. Odpady niebezpieczne przechowywane będą w szczelnym zamykanym pojemniku ustawionym na szczelnym betonowym podłożu.

W wyniku samej reakcji termokatalitycznej powstawać będą przede wszystkim odpady stanowiące pozostałości popirolityczne, są to zanieczyszczenia mineralne wsadów, zgorzeli-

ny. Odpady te gromadzić się będą na dnie reaktora, skąd będą okresowo usuwane. Ich ilość zależna będzie od czystości stosowanego do procesu surowca.

Innym rodzajem odpadów powstających na terenie inwestycji będą odpady związane z eksploatacją maszyn pomocniczych (np. wózków widłowych) wykorzystywanych na terenie inwestycji oraz odpady związane z bytowaniem pracowników (odpady socjalno – bytowe) oraz działalnością biura.

Wszystkie rodzaje odpadów będą okresowo składowane w oddzielnych szczelnych pojemnikach, a następnie przekazywane jednostkom technicznym, uprawnionym do odzysku lub unieszkodliwiania firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia.

Poniżej w tabeli przedstawiono rodzaje odpadów, jakie będą powstawały na terenie inwestycji oraz sposób postępowania z nimi.

Ilość powstających odpadów w niniejszym opracowaniu jest przyjęta orientacyjnie na podstawie danych doświadczalnych z innych podobnych obiektów.

Tabela 4 Odpady z linii segregacji (przygotowanie wsadu do instalacji)

Rodzaj odpadu	Kod	Ilość Mg/rok	Miejsce gromadzenia	Sposób postępowania
Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (np. środkami ochrony roślin I II klasy toksyczności –bardzo toksyczne) odpad niebezpieczny	15 01 10	0,1	Przechowywane w szczelnym zamykanym pojemniku ustawionym na utwardzonym szczelnym podłożu w hali magazynowej surowca. Pojemnik posiadać będzie napis „odpad niebezpieczny” oraz kodem odpadu	Oddawane do unieszkodliwienia wyspecjalizowanym firmom w miarę potrzeb tj. po wypełnieniu pojemnika
Odpady zawierające ropę naftową lub jej produkty odpad niebezpieczny	16 07 08	0,5	Odpad powstały w wyniku czyszczenia zbiorników magazynowych produktu, wywożony bezpośrednio po wytworzeniu przez firmę wykonującą usługę	Oddawane do unieszkodliwienia bezpośrednio po powstaniu
Papier i tektura	19 12 01	10	Specjalnie do tego celu przeznaczony pojemnik ustawiony na utwardzonym szczelnym podłożu w hali magazynowej surowca	Oddawane do punktu skupu makulatury
Metale nieżelazne	19 12 03	5	Specjalnie do tego celu przeznaczony pojemnik ustawiony na utwardzonym szczelnym podłożu w hali magazynowej surowca	Oddawany do punktu skupu złomu
Tworzywo sztuczne i guma	19 12 04	8	Specjalnie do tego celu przeznaczony pojemnik ustawiony na utwardzonym szczelnym podłożu w hali magazynowej surowca	Oddawane do unieszkodliwienia
Inne niewymienione odpady	19 01 99	1215	Odpad powstający w wyniku czyszczenia reaktorów przechowywany w specjalnie do tego celu wyznaczonym pojemniku ustawionym w boksie przy hali magazynowej	Oddawane do unieszkodliwienia wyspecjalizowanym firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia

Tabela 5 Odpady z procesów ubocznych

Rodzaj odpadu	Kod	Ilość Mg/rok	Miejsce gromadzenia	Sposób postępowania
Mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach (odpad niebezpieczny)	13 05 08	0,2	Wywożone bezpośrednio po oczyszczeniu separatora tj. po powstaniu w szczelnym, zamykanym pojemniku przez wyspecjalizowaną firmę	Odpad zbierający się w urządzeniu podczyszczającym wody deszczowe. Odpad odbierane będzie bezpośrednio przez firmę wykonującą usługę czyszczenia, do unieszkodliwienia, bezpośrednio po powstaniu
Inne oleje hydrauliczne (odpad niebezpieczny)	13 01 13	0,01	Odpady gromadzone w szczelnie zamykanych beczkach ustawionych na utwardzonym szczelnym podłożu w specjalnie do tego celu wyznaczonym miejscu (opisanym i zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich) na terenie budynku	Oddawane do unieszkodliwienia wyspecjalizowanym firmom w miarę potrzeb tj. po zapelnieniu pojemnika
Inne oleje silnikowe (odpad niebezpieczny)	13 02 08	0,01		
Sorbenty (odpad niebezpieczny)	15 02 02	0,07	W szczelnie zamykanym pojemniku ustawionym na utwardzonym szczelnym podłożu	Oddawane do unieszkodliwienia wg potrzeb tj. po zapelnieniu pojemnika
Filtry olejowe (odpad niebezpieczny)	16 01 07	0,005	Przechowywane w szczelnym pojemniku ustawionym na utwardzonym szczelnym podłożu	Oddawane do unieszkodliwienia wyspecjalizowanym firmom w miarę potrzeb tj. po zapelnieniu pojemnika
Baterie i akumulatory ołowiowe (odpad niebezpieczny)	16 06 01	0,025	Przechowywane na paletach ustawionych na utwardzonym szczelnym podłożu	Oddawane do unieszkodliwienia wyspecjalizowanym firmom
Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 160209 do 160212	16 02 13	0,001/ 5 lat	Odpady w postaci zużytych źródeł światła oraz elementów reklamowych, będą czasowo gromadzone w szczelnym, zamykanym pojemniku w pomieszczeniu gospodarczym	Oddawane do odzysku lub unieszkodliwienia np. Hydrobudowa Śląsk
Zużyte opony	16 01 03	0,70	Specjalnie do tego celu przeznaczony pojemnik	Oddawane do utylizacji
Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	16 02 14	0,01	Odpady w postaci zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Oddawane do odzysku lub unieszkodliwienia bezpośrednio po wytworzeniu.	W przypadku zepsutych części elektronicznych odbierane przez firmę wykonującą naprawę. Zużyty sprzęt (np. monitory, komputery itp.) oddawane do unieszkodliwienia przy zakupie nowego sprzętu.
Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń	16 02 15	0,01		
Elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	16 02 16	0,01		
Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	5	Specjalnie do tego celu przeznaczony pojemnik	Oddawane na składowisko odpadów

7.3 Oddziaływanie na stan czystości powietrza atmosferycznego

7.3.1 Kryteria oceny stanu zanieczyszczenia powietrza

Lista substancji zanieczyszczających i ich dopuszczalne stężenia określone zostały w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 2012) oraz uzupełniona w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz.87).

Tabela 6 Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu dla terenu kraju

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu
benzen (71-43-2)	jedna godzina	30 [µg/m ³]
	rok kalendarzowy	5 [µg/m ³]
dwutlenek azotu (1010-44-0)	jedna godzina	200 [µg/m ³]
	rok kalendarzowy	40 [µg/m ³]
dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	350 [µg/m ³]
	rok kalendarzowy	20 [µg/m ³]
pył zawieszony PM10	24 godziny	280 [µg/m ³]
	rok kalendarzowy	40 [µg/m ³]
pył zawieszony PM2,5	rok kalendarzowy	25 [µg/m ³]
tlenek węgla (630-08-0)	8 godzin	10 000 [µg/m ³]
	rok kalendarzowy	—

Tabela 7 Poziomy odniesienia substancji w powietrzu dla terenu kraju

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Wartość odniesienia
benzo(a)piren (50-32-8)	jedna godzina	0,012 [µg/m ³]
	rok kalendarzowy	0,001 [µg/m ³]
ksylen (1330-20-7)	jedna godzina	100 [µg/m ³]
	rok kalendarzowy	10 [µg/m ³]
węglowodory alifatyczne do C12	jedna godzina	3000 [µg/m ³]
	rok kalendarzowy	1000 [µg/m ³]
węglowodory aromatyczne	jedna godzina	1000 [µg/m ³]
	rok kalendarzowy	43 [µg/m ³]

7.3.2 Warunki klimatyczno – meteorologiczne

Warunki klimatyczno – meteorologiczne rejonu projektowanej lokalizacji analizowanej inwestycji oparto na danych opublikowanych w Atlasie Klimatycznym Polski.

Do czynników meteorologicznych wpływających w znaczącym stopniu na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym należą: temperatura powietrza, kierunek i prędkość wiatru, oraz stany równowagi atmosfery, w jakich wiatry występują.

7.3.2.1 Warunki termiczne

W terenie lokalizacji analizowanej inwestycji temperatura powietrza charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem, uzależnionym od pory roku, miesiąca, duże wahania występują nawet w przekroju dobowym.

Temperatura powietrza zależy w szczególności od panującej cyrkulacji atmosfery, a także położenia i warunków terenowych (wysokość nad poziomem morza, ukształtowanie podłoża, zagospodarowanie terenu).

Zgodnie z danymi zawartymi w Atlasie klimatycznym Polski Średnia – roczna temperatura z ostatnich lat obserwacji wynosi 8,5°C, (281,5K), w tym w sezonie letnim 14,8°C, (287,8 K), natomiast w sezonie grzewczym – 2,2°C, (275,2K).

7.3.2.2 Stany równowagi atmosfery

Stan równowagi atmosfery opisuje pionowe ruchy powietrza. Parametr stanu równowagi jest kombinacją czynników: termicznego i dynamicznego tzn. gradientu temperatury i prędkości wiatru. Wyróżnia się 6 stanów równowagi atmosfery: silnie chwiejna, chwiejna, lekko chwiejna, obojętna, lekko stała, stała. Stan stały równowagi atmosfery charakteryzuje się znaczną ilością cisz (około 50%). Stwarza to niekorzystne warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń, co prowadzi do występowania dużych stężeń zanieczyszczeń w tych stanach równowagi atmosfery. Również niekorzystne warunki rozprzestrzeniania stwierdza się w stanach 1 i 2 (równowaga silnie chwiejna i chwiejna), kiedy występują znaczne nieuporządkowane ruchy pionowe powietrza. Najkorzystniejszy rozkład zanieczyszczeń występuje w 4 stanie równowagi atmosfery (równowaga obojętna).

Wyróżnia się 6 stanów równowagi atmosfery i odpowiadających im 36 spotykanych w atmosferze kombinacji stanów równowagi i prędkości wiatru.

7.3.2.3 Topografia i aerodynamiczna szorstkość terenu

Topografia analizowanego terenu wywiera istotny wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym.

Dla analizowanego obszaru współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu określa się na podstawie przedstawionych podkładów mapowych i mapy topograficznej. Czynnik ten uwzględniony jest w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz.87), w tak zwanym współczynniku aerodynamicznej szorstkości terenu „ z_0 ”. Wielkość tego współczynnika jest bardzo zróżnicowana i jest uzależniona od pokrycia terenu i zabudowy. W przypadku obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza dla źródeł przyjmuje się średnią wartość „ z_0 ” dla obszaru, na którym dokonywane są obliczenia.

Do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń pochodzących z analizowanej inwestycji przyjęto w oparciu o wspomnianą metodykę współczynnik $z_0 = 0,5$ [m].

7.3.3 Tło zanieczyszczeń powietrza

Ogólnie, pod pojęciem zanieczyszczenia powietrza rozumie się wprowadzenie do atmosfery substancji stałych, ciekłych lub gazowych w ilościach, które mogą niekorzystnie wpływać na zdrowie ludzi i spowodować szkody dla czynników środowiska. Tłem zanieczyszczenia powietrza dla planowanej inwestycji będą, więc substancje przenoszone przez powietrze, a pochodzące z innych źródeł emisji.

7.3.4 Źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

Na terenie zakładu źródłem zanieczyszczenia powietrza będą zarówno proces technologiczny przetwarzania tworzyw sztucznych (spalanie gazu procesowego oraz emisja ze zbiorników produktu) jak i towarzyszące działalności zakładu procesy związane z ogrzewaniem budynku socjalno – biurowego. Dodatkowo emisja zanieczyszczeń związana będzie z ruchem pojazdów po terenie inwestycji.

W związku z działalnością instalacji do termicznego przetwarzania tworzyw sztucznych wystąpi emisja substancji zanieczyszczających do atmosfery wywołana poprzez:

- emisję nieskroplonych par węglowodorów z odpowietrzenia zbiorników,
- emisja związana ze spalaniem gazu z instalacji w kotle o mocy 35 kW

Ponadto na terenie inwestycji występować będą źródła emisji nie związane bezpośrednio z przetwarzaniem odpadów. Należać będzie do nich:

- emisja zanieczyszczeń z kotłowni olejowej – ogrzewanie pomieszczeń socjalno - biurowych,
- emisja zanieczyszczeń powstających w wyniku ruchu pojazdów po terenie inwestycji.

7.3.5 Założenia do obliczeń emisji ruchu pojazdów po terenie inwestycji

W przypadku ruchu pojazdów po terenie inwestycji zanieczyszczeniami emitowanymi do powietrza atmosferycznego są substancje powstające podczas spalania paliw (benzyny lub oleju napędowego) w silnikach spalinowych.

Emisja spalin z terenu drogi zależna będzie od natężenia ruchu pojazdów. Do celów obliczeniowych założono, maksymalny ruch na terenie zakładu na poziomie 4 samochody cięża-

rowych w ciągu 1 godziny. Taki poziom ruchu przyjęto w ciągu 12 godzin dziennie przez cały rok.

W przypadku samochodów osobowych założono, że w ciągu jednej godziny po terenie zakładu poruszać się będzie 10 samochodów osobowych na godzinę.

Do obliczeń drogę przejazdu samochodów osobowych podzielono na 4 odcinki, natomiast drogę pojazdów ciężarowych podzielono na 3 odcinki. W zależności od długości odcinka obliczono emisję zanieczyszczeń powstającą w wyniku ruchu pojazdów (tabela nr 8).

Obliczenia wielkości emisji pochodzącej ze spalania benzyn oraz oleju napędowego obliczono według poniżej podanej zależności ujmującej wszystkie czynniki wpływające na jej wielkość:

$$E = W \times L \times Z \times N \times G$$

gdzie :

- E - emisja zanieczyszczeń do powietrza w [g/h];
- W - wskaźnik emisji dla danego zanieczyszczenia w [g/1 kg paliwa];
- L - długość odcinka drogi;
- Z - zużycie paliwa [l/100km];
- N - natężenie ruchu w pojazdach umownych na godzinę;
- G - ciężar właściwy paliwa [kg/m³];

Obliczenia wielkości emisji przeprowadzono w oparciu o następujące założenia:

- dla samochodów osobowych wykonano obliczenia przyjmując maksymalną ilość pojazdów(100%) na poziomie 10 samochodów osobowych na godzinę;
- dla samochodów ciężarowych wykonano obliczenia przyjmując maksymalną ilość pojazdów(100%) na poziomie 4 samochodów ciężarowych na godzinę;
- wielkości zużycia paliwa przez poszczególne grupy samochodów biorących udział w ruchu:
 - samochody osobowe z silnikiem benzynowym 9 dm³/100 km
 - samochody osobowe z silnikiem Diesla 7 dm³/100 km
 - samochody ciężarowe 18 dm³/100 km
- przyjęty udział poszczególnych rodzajów samochodów przedstawia się następująco:
 - udział pojazdów klasy lekkiej napędzanych silnikiem Diesla - 40 %
 - udział pojazdów klasy lekkiej silniki na benzynę bezołowiową - 60 %

Wielkość emisji zanieczyszczeń określono na podstawie materiałów („Aplikacja do obliczania emisji ze środków transportu w 2002r”) opracowanych przez Krajowe Centrum Informacji Emisji.

7.3.6 Obliczenia emisji substancji zanieczyszczających ze źródeł motoryzacyjnych

W poniższych tabelach zestawiono wielkości emisji zanieczyszczeń, jakie będą powstawać w trakcie przejazdu samochodów osobowych i ciężarowych. Obliczeń dokonano przyjmując ruch na wszystkich wewnętrznych drogach odbywa się na stałym poziomie podanym w punkcie powyżej.

Tabela 8 Emisja zanieczyszczeń z ruchu samochodów

POJAZDY CIĘŻAROWE							
	4380 godzin/rok				4380 godzin/rok		
Odcinek nr 1 o długości 30 m				Odcinek nr 2 o długości 109 m			
	mg/s	kg/h	Mg/a		mg/s	kg/h	Mg/a
SO2	0,012	0,00004	0,00019	SO2	0,045	0,00016	0,00071
NO2	0,021	0,00008	0,00033	NO2	0,075	0,00027	0,00118
CO	0,043	0,00015	0,00068	CO	0,157	0,00057	0,00248
węglow alif	0,003	0,00001	0,00004	węglow alif	0,011	0,00004	0,00018
węglow arom	0,001	0,00000	0,00002	węglow arom	0,005	0,00002	0,00008
pył PM10	0,008	0,00003	0,00013	pył PM10	0,028	0,00010	0,00044
pył PM2,5	0,008	0,00003	0,00013	pył PM2,5	0,028	0,00010	0,00044
Odcinek nr 3 o długości 32 m							
	mg/s	kg/h	Mg/a				
SO2	0,013	0,00005	0,00020				
NO2	0,022	0,00008	0,00035				
CO	0,060	0,00022	0,00095				
węglow alif	0,004	0,00001	0,00006				
węglow arom	0,002	0,00001	0,00002				
pył PM10	0,008	0,00003	0,00013				
pył PM2,5	0,008	0,00003	0,00013				

POJAZDY OSOBOWE							
	4380	godzin/rok			4380	godzin/rok	
Odcinek nr 1 o długości 28m				Odcinek nr 2 o długości 10 m			
	mg/s	kg/h	Mg/a		mg/s	kg/h	Mg/a
SO ₂	0,016	0,00006	0,00025	SO ₂	0,006	0,00002	0,00009
NO ₂	0,029	0,00010	0,00046	NO ₂	0,010	0,00004	0,00016
CO	0,090	0,00032	0,00142	CO	0,032	0,00012	0,00050
węglow alif	0,008	0,00003	0,00012	węglow alif	0,003	0,00001	0,00004
węglow arom	0,003	0,00001	0,00005	węglow arom	0,001	0,00000	0,00002
pył PM ₁₀	0,005	0,00002	0,00008	pył PM ₁₀	0,002	0,00001	0,00003
pył PM _{2,5}	0,005	0,00002	0,00008	pył PM _{2,5}	0,002	0,00001	0,00003
Odcinek nr 3 o długości 19 m				Odcinek nr 4 o długości 10 m			
	mg/s	kg/h	Mg/a		mg/s	kg/h	Mg/a
SO ₂	0,011	0,00004	0,00017	SO ₂	0,006	0,00002	0,00009
NO ₂	0,020	0,00007	0,00032	NO ₂	0,010	0,00004	0,00016
CO	0,061	0,00022	0,00096	CO	0,032	0,00012	0,00050
węglow alif	0,005	0,00002	0,00008	węglow alif	0,003	0,00001	0,00004
węglow arom	0,002	0,00001	0,00003	węglow arom	0,001	0,00000	0,00002
pył PM ₁₀	0,004	0,00001	0,00006	pył PM ₁₀	0,002	0,00001	0,00003
pył PM _{2,5}	0,004	0,00001	0,00006	pył PM _{2,5}	0,002	0,00001	0,00003

7.3.7 Emisja zanieczyszczeń ze spalania paliw w celach grzewczych

Do ogrzewania obiektu zainstalowana zostanie kotłownia o mocy 50 kW. Paliwem grzewczym będzie olej uzyskany w instalacji termokatalitycznego przetwarzania odpadów.

Wielkość emisji zanieczyszczeń powstających w rezultacie spalania oleju w kotłowni obliczono na podstawie danych technicznych uzyskanych od inwestora. Do obliczeń przyjęto wskaźniki unosu substancji zanieczyszczających powstających przy energetycznym spalaniu oleju na podstawie materiałów publikowanych przez KOBIZE – „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw dla kotłów do 5 MWt”.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń przyjęto, że kocioł olejowy pracować w sezonie grzewczym, ze średnim obciążeniem 80%, natomiast w sezonie letnim ze średnim obciążeniem 40%. Emitter kotłowni wyprowadzony zostanie na wysokość 8 m ponad poziom terenu, średnica emitora wynosić będzie $\varnothing 0,15$ m.

Wskaźniki unosu oraz emisje zanieczyszczeń do powietrza zostały podane w tabelach zamieszczonych poniżej.

Tabela 9 Parametry kotła zasilanego olejem

Lp.	Wielkość	Jednostka	Wartość
1.	moc cieplna	kW	50
2.	sprawność cieplna	%	90
3.	czas pracy sezon grzewczy	h/rok	4000
4.	czas pracy sezon letni	h/rok	2000
5	współczynnik nadmiaru powietrza	–	1,2
6	temperatura spalin	°C/K	180/453

Tabela 10 Wskaźniki emisji z procesu spalania oleju

Lp.	Substancja	Jednostka	Wartość
1	Benzo(a)piren	g/Nm ³	0,0026
2	dwutlenek azotu	g/Nm ³	8
3	dwutlenek siarki	g/Nm ³	19*s
4	pył zawieszony	g/Nm ³	2
5	tlenek węgla	g/Nm ³	1,4

s – zawartość siarki w gazie

Tabela 11 Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze spalania oleju w kotle o mocy 50 kW

Lp.	Zanieczyszczenie	EMISJA		
		Maksymalna [g/s]	Średnia [kg/h]	Roczna [Mg/a]
Kocioł 50 kW – sezon zimowy				
1	benzo(a)piren	0,000004	0,000011	0,000044
2	dwutlenek azotu	0,01175	0,03383	0,13533
3	dwutlenek siarki	0,00837	0,02411	0,09642
4	pył zawieszony PM10	0,00294	0,00846	0,03383
5	tlenek węgla	0,00206	0,00592	0,02368
6	pył zawieszony PM2,5	0,00294	0,00846	0,03383
Kocioł 50 kW – sezon letni				
1	benzo(a)piren	0,000004	0,000005	0,000011
2	dwutlenek azotu	0,01175	0,01692	0,03383
3	dwutlenek siarki	0,00837	0,01205	0,02411
4	pył zawieszony PM10	0,00294	0,00423	0,00846
5	tlenek węgla	0,00206	0,00296	0,00592
6	pył zawieszony PM2,5	0,00294	0,00423	0,00846

Wielkość emisji pyłu PM 2,5 przyjęto na poziomie 100% emisji pyłu PM10.

7.3.8 Emisja zanieczyszczeń z instalacji termokatalitycznego przetwarzania odpadów

Na instalacji termokatalitycznego przetwarzania odpadów będą dwa źródła emisji zanieczyszczeń.

Pierwsze z nich to emitör zanieczyszczeń powstałych w wyniku spalania nieskroplonych w instalacji węglowodorów w piecu o mocy 35 kW. Emisja z tego źródła odbywać się będzie w trakcie normalnej pracy instalacji, a ciepło wykorzystywane będzie do suszenia odpadów stanowiących produkt do przetwarzania w instalacji. Do spalania gazów wykorzystywany będzie kocioł o mocy ok. 35 kW. Zanieczyszczenia emitowane będą emitorem o wysokości 8 m i średnicy 0,15 m.

Drugie źródło zanieczyszczeń to odprowadzenie gazów z przestrzeni magazynowej gotowego produktu, do atmosfery. Emisja z tego źródła odbywać się będzie jedynie sporadycznie w momentach wzrostu ciśnienia w zbiorniku.

Poniżej przedstawiono emisję zanieczyszczeń z instalacji podczas trzech typowych faz pracy instalacji, tj. rozruchu, normalnej pracy i zatrzymania instalacji.

ROZRUCH INSTALACJI

Rozruch instalacji polegać będzie na ogrzewaniu reaktora do osiągnięcia temperatury reakcji, tj. temperatury 340 – 360° C. Źródłem ciepła potrzebnego do ogrzania reaktora do temperatury reakcji będzie energia elektryczna.

Zgodnie z informacją uzyskaną od Inwestora czyszczenie reaktora odbywać się będzie raz na tydzień. Czas potrzebny do osiągnięcia normalnej pracy reaktora wynosi 12 h.

W związku z tym, że źródłem grzewczym będzie energia elektryczna rozruch instalacji nie będzie związany z emisją zanieczyszczeń do powietrza. W trakcie rozruchu nie będzie dopływać gotowy produkt do zbiorników magazynowych, nie będzie więc zmieniać się ciśnienie w zbiornikach i nie będzie następować emisja gazów z przestrzeni zbiornika.

Faza rozruchu nie będzie również związana z powstawaniem gazów nieskroplonych wykorzystywanych do spalania w piecu o mocy 35 kW. W trakcie rozruchu piec gazowy nie będzie więc pracować.

NORMALNA PRACA INSTALACJI

Normalna praca instalacji polegać będzie na ogrzewaniu reaktora w celu utrzymania temperatury reakcji. Paliwem ogrzewającym komorę reakcji będzie energia elektryczna. Cała instalacja do termokatalitycznego przetwarzania odpadów jest szczelna i nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Emisja w trakcie normalnej pracy instalacji związana będzie więc jedynie ze spalaniem gazu w piecu o mocy 35 kW oraz z magazynowaniem gotowego produktu w zbiornikach.

Do obliczeń emisji powstającej w trakcie magazynowania gotowego produktu przyjęto pomiary przekazane przez technologa, a dokonane na analogicznej instalacji.

Zgodnie z przeprowadzonymi pomiarami emisja ze zbiornika magazynowego produktu zmierzona została na następującym poziomie:

Tabela 12 Wyniki pomiarów emisji towarzyszącej magazynowaniu paliwa w zbiorniku na analogicznej instalacji

substancja	Zbiornik kg/h
Metan	0,1466
Etan	0,2759
Eten	0,0916
Propan	0,3685
Propen	0,443
Izo-butan	0,0738
n-butan	0,2131
Benzen	0,0003
Ksylen	0,0002
Węglowodory alifatyczne	0,0234

Kolorem żółtym zaznaczono substancje, dla których określone zostały dopuszczalne poziomy odniesienia substancji w powietrzu. Obliczenia rozprzestrzeniania zostały dokonane dla oznaczonych substancji.

Praca instalacji odbywać się będzie przez cały rok z przerwami na czyszczenie reaktora. Zgodnie z informacjami uzyskanym na etapie raportu czyszczenie reaktora odbywać się będzie raz na tydzień. Do obliczeń przyjęto więc, że czas emisji z odpowietrzenia zbiornika wynosić będzie 6240 h.

Obliczeń dokonano przyjmując najbardziej niekorzystny wariant, a więc równoczesną emisję ze wszystkich trzech zbiorników.

Spalaniu gazu procesowego z instalacji termokatalitycznego przetwarzania odpadów towarzyszyć będzie emisja zanieczyszczeń. Gazy spalane będą w piecu o mocy 35 kW. Skład i właściwości gazu odpowiadają gazowi propan – butan. Do obliczeń emisji przyjęto więc wskaźniki unosu substancji zanieczyszczających powstających przy energetycznym spalaniu oleju na podstawie materiałów publikowanych przez KOBIZE – „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw dla kotłów do 5 MWt”.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń przyjęto, że kocioł gazowy pracować w trakcie roku przez 6240 h ze średnim obciążeniem 80%. Emitor kotłowni wyprowadzony zostanie na wysokość 8 m ponad poziom terenu, średnica emitora wynosić będzie $\varnothing 0,15$ m.

Wskaźniki unosu oraz emisje zanieczyszczeń do powietrza zostały podane w tabelach zamieszczonych poniżej.

Tabela 13 Parametry kotła zasilanego gazem

Lp.	Wielkość	Jednostka	Wartość
1.	moc cieplna	kW	35
2.	sprawność cieplna	%	90
3.	czas pracy rok	h/rok	6240
5	współczynnik nadmiaru powietrza	–	1,2
6	temperatura spalin	°C/K	180/453

Tabela 14 Wskaźniki emisji z procesu spalania gazu

Lp.	Substancja	Jednostka	Wartość
1	dwutlenek azotu	g/Nm ³	1,920
2	dwutlenek siarki	g/Nm ³	0,08*s
3	pył zawieszony	g/Nm ³	0,0145
4	tlenek węgla	g/Nm ³	0,27

s – zawartość siarki w gazie

Tabela 15 Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze spalania gazu w kotle o mocy 35 kW

Lp.	Zanieczyszczenie	EMISJA		
		Maksymalna [g/s]	Średnia [kg/h]	Roczna [Mg/a]
Kocioł 35 kW				
1	dwutlenek azotu	0,002104	0,006058	0,037803
2	dwutlenek siarki	0,003506	0,010097	0,063005
3	pył zawieszony PM10	0,000016	0,000046	0,000285
4	tlenek węgla	0,000296	0,000852	0,005316
5	pył zawieszony PM2,5	0,000016	0,000046	0,000285

Wielkość emisji pyłu PM 2,5 przyjęto na poziomie 100% emisji pyłu PM10.

ZATRZYMANIE INSTALACJI

Zatrzymanie instalacji polegać będzie na odcięciu dopływu paliwa i zaprzestaniu doprowadzania do komory reaktora przetwarzanego produktu. Pod wpływem temperatury zawracane gazy będą samoistnie się dopalać. Wraz z przetworzeniem ostatniej części produktu ilość nieskroplonych węglowodorów w instalacji będzie się zmniejszać, aż do momentu wystudzenia reaktora. Następnie przed przystąpieniem do czyszczenia reaktora nastąpi przedmuch instalacji w celu usunięcia ewentualnych gazów (węglowodorów) znajdujących się w instalacji. Emisja zanieczyszczeń podczas tej operacji będzie krótkotrwała.

7.3.9 Analiza rozprzestrzeniania zanieczyszczeń

Zestawienie emitorów na terenie zakładu

Tabela 16 Zestawienie parametrów emisji przyjętych do obliczeń

Źródło emisji	Parametry emitora				Rodzaj substancji emitowanej do powietrza	Wielkość emisji	
	h [m]	d [m]	v [m/s]	T [K]		[kg/h]	[Mg/rok]
E1 Kotłownia gazowa czas pracy: 6240 h/a	8	0,15	1,6	443	dwutlenek azotu	0,006058	0,037803
					dwutlenek siarki	0,010097	0,063005
					pył zawieszony PM10	0,000046	0,000285
					tlenek węgla	0,000852	0,005316
					pył zawieszony PM2,5	0,000046	0,000285
E2, Kotłownia olejowa czas pracy: zima 4000 h/a	8	0,15	1,6	443	benzo(a)piren	0,000011	0,000044
					dwutlenek azotu	0,03383	0,13533
					dwutlenek siarki	0,02411	0,09642
					pył zawieszony PM10	0,00846	0,03383
					tlenek węgla	0,00592	0,02368
E2, Kotłownia olejowa czas pracy: lato 2000 h/a	8	0,15	0,8	443	pył zawieszony PM2,5	0,00846	0,03383
					benzo(a)piren	0,000005	0,000011
					dwutlenek azotu	0,01692	0,03383
					dwutlenek siarki	0,01205	0,02411
					pył zawieszony PM10	0,00423	0,00846
E3, E4, E5 Odpowietrzenie zbior- nika czas pracy 6240 h/a	8	0,05	0,9	293	tlenek węgla	0,00296	0,00592
					pył zawieszony PM2,5	0,00423	0,00846
					Benzen	0,0003	0,00187
E6 Wewnętrzne drogi zakładowe pojazdy ciężarowe Długość odcinka 30m czas pracy 4380 h/a	0,5	0,05	1,3	293	Ksilen	0,0002	0,00125
					Węglowodory alifatyczne	0,0234	0,14602
					dwutlenek azotu	0,00004	0,00019
					dwutlenek siarki	0,00008	0,00033
					tlenek węgla	0,00015	0,00068
					węglowodory alifatyczne	0,00001	0,00004
					węglowodory aromatyczne	0,00000	0,00002
E7 Wewnętrzne drogi zakładowe pojazdy ciężarowe Długość odcinka 109m czas pracy 4380 h/a	0,5	0,05	1,3	293	Pył PM10	0,00003	0,00013
					Pył PM2,5	0,00003	0,00013
					dwutlenek azotu	0,045	0,00016
					dwutlenek siarki	0,075	0,00027
					tlenek węgla	0,157	0,00057
					węglowodory alifatyczne	0,011	0,00004
					węglowodory aromatyczne	0,005	0,00002
E8 Wewnętrzne drogi zakładowe pojazdy ciężarowe Długość odcinka 32m czas pracy 4380 h/a	0,5	0,05	1,3	293	Pył PM10	0,028	0,00010
					Pył PM2,5	0,028	0,00010
					dwutlenek azotu	0,013	0,00005
					dwutlenek siarki	0,022	0,00008
					tlenek węgla	0,060	0,00022
					węglowodory alifatyczne	0,004	0,00001
					węglowodory aromatyczne	0,002	0,00001
E9 Wewnętrzne drogi zakładowe pojazdy	0,5	0,05	1,3	293	Pył PM10	0,008	0,00003
					Pył PM2,5	0,008	0,00003
					dwutlenek azotu	0,016	0,00006
					dwutlenek siarki	0,029	0,00010
					tlenek węgla	0,090	0,00032

Źródło emisji	Parametry emitora				Rodzaj substancji emitowanej do powietrza	Wielkość emisji	
	h [m]	d [m]	v [m/s]	T [K]		[kg/h]	[Mg/rok]
osobowe Długość odcinka 28m czas pracy 4380 h/a					węglowodory alifatyczne	0,008	0,00003
					węglowodory aromatyczne	0,003	0,00001
					Pył PM10	0,005	0,00002
					Pył PM2,5	0,005	0,00002
E10 Wewnętrzne drogi zakładowe pojazdy osobowe Długość odcinka 10m czas pracy 4380 h/a	0,5	0,05	1,3	293	dwutlenek azotu	0,006	0,00002
					dwutlenek siarki	0,010	0,00004
					tlenek węgla	0,032	0,00012
					węglowodory alifatyczne	0,003	0,00001
					węglowodory aromatyczne	0,001	0,00000
					Pył PM10	0,002	0,00001
					Pył PM2,5	0,002	0,00001
E11 Wewnętrzne drogi zakładowe pojazdy osobowe Długość odcinka 19m czas pracy 4380 h/a	0,5	0,05	1,3	293	dwutlenek azotu	0,011	0,00004
					dwutlenek siarki	0,020	0,00007
					tlenek węgla	0,061	0,00022
					węglowodory alifatyczne	0,005	0,00002
					węglowodory aromatyczne	0,002	0,00001
					Pył PM10	0,004	0,00001
					Pył PM2,5	0,004	0,00001
E12 Wewnętrzne drogi zakładowe pojazdy osobowe Długość odcinka 10m czas pracy 4380 h/a	0,5	0,05	1,3	293	dwutlenek azotu	0,006	0,00002
					dwutlenek siarki	0,010	0,00004
					tlenek węgla	0,032	0,00012
					węglowodory alifatyczne	0,003	0,00001
					węglowodory aromatyczne	0,001	0,00000
					Pył PM10	0,002	0,00001
					Pył PM2,5	0,002	0,00001

Obliczenia wielkości stężeń i ich rozprzestrzeniania w powietrzu atmosferycznym dla emitowanych substancji przeprowadzono techniką komputerową z zastosowaniem pakietu programów „ATMOTERM”, opracowanych zgodnie z zasadami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska, w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu z dnia 26 stycznia 2010 roku (Dz. U. Nr 16, poz.87). Krok siatki przyjęty do obliczeń: $\Delta X = \Delta Y = 8m$.

Ze względu na fakt, iż w odległości 80 m od lokalizacji emitatorów nie występuje zabudowa mieszkaniowa obliczeń dokonano na powierzchni terenu.

Wyniki obliczeń

Dla procesów technologicznych prowadzonych na terenie inwestycji obliczono najwyższe maksymalne stężenia wszystkich analizowanych zanieczyszczeń na poziomie powierzchni terenu. Wyniki obliczeń i ich interpretacja graficzna stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

Przeprowadzone zgodnie z metodyką określoną w/w Rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz. U. Nr 1, poz.12) obliczenia metodą skróconą wykazały, że dla substancji benzen, ksylen, pył PM10, tlenek węgla, węglowodory aromatyczne stężenie maksymalne jest mniejsza od 0,1 wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnego poziomu sub-

stancji w powietrzu uśrednionego dla godziny ($S_{mm} \leq 0,1 \times D_1$). W związku z powyższym obliczenia dla tych substancji można zakończyć na tym etapie. Niemniej jednak przeprowadzono pełne obliczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń dla wszystkich emitowanych substancji.

Zanieczyszczeniami emitowanymi do powietrza będą substancje pochodzące z procesów termokatalitycznego przetwarzania odpadów (tworzyw sztucznych PP i PE), ze spalania gazu procesowego i oleju w kotłowni oraz z ruchu pojazdów po terenie inwestycji.

Wyniki obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu zestawiono w poniższych tabelach:

Tabela 17 Zestawienie obliczonych stężeń maksymalnych i norm zanieczyszczeń

Zanieczyszczenie	Wartości odniesienia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stężenie maksymalne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Częstość przekroczeń
Pył zaw.PM _{2,5}	–	4,1848	0,00
benzen	30,0	1,1621	0,00
benzo(a)piren	0,012	0,01008	0,00
Dwutlenek azotu	200,0	38,5596	0,00
Dwutlenek siarki	350,0	37,0385	0,00
ksylen	100,0	0,7747	0,00
pył zawieszony PM ₁₀	280,0	4,1848	0,00
tlenek węgla	30000,0	67,1441	0,00
węglowodory alifatyczne do C ₁₂	3000,0	90,7002	0,00
węglowodory aromatyczne	1000,0	2,9896	0,00

Tabela 18 Zestawienie obliczonych stężeń średniorocznych i norm zanieczyszczeń

Zanieczyszczenie	Dopuszczalne wartości Da–R [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stężenie średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Pył zaw.PM _{2,5}	18,0	0,22367
benzen	4,5	0,05812
benzo(a)piren	0,0009	0,00053
Dwutlenek azotu	36,0	2,0986
Dwutlenek siarki	18,0	2,051
ksylen	9,0	0,0387
pył zawieszony PM ₁₀	36,0	0,2236
tlenek węgla	–	4,9166
węglowodory alifatyczne do C ₁₂	900,0	4,5402
węglowodory aromatyczne	38,7	0,13605

Wnioski

W zakresie oceny poziomów stężeń substancji zanieczyszczających powietrze, zastosowano referencyjną metodykę modelowania poziomów substancji w powietrzu i częstości

przekraczania. Obliczenia wykonano stosując program komputerowy ATMOTERM. Program ten realizuje metodykę przedstawioną w załączniku nr 4 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz.87).

Obliczenia przeprowadzono dla jednego wariantu pracy instalacji, tj. dla normalnej pracy. Faza rozruchu oraz zatrzymania instalacji nie będzie źródłem zorganizowanej emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Przeprowadzone obliczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wykazały, że jedynie dla czterech z liczonych substancji (tj. pyłu PM_{2,5}, benzo(a)pirenu, dwutlenku siarki i azotu) wymagane było przeprowadzenie pełnego zakresu obliczeń. Dla pozostałych substancji stężenia maksymalne były niższe od 10 % wartości dopuszczalnej.

Należy jednak zwrócić uwagę, iż do obliczeń przyjęto najmniej korzystny wariant, zakładający równoczesną emisję z odpowietrzenia wszystkich zbiorników instalacji. W praktyce sytuacja ta występować będzie rzadko (zbiorniki napełniane będą kolejno), stężenia maksymalne nie będą więc powodować przekroczeń wartości dopuszczalnych.

Stężenia średnioroczne natomiast dla wszystkich liczonych substancji nie przekraczają wartości dopuszczalnej.

Analiza rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wykazały, że emisja z ruchu pojazdów po terenie zakładu nie będzie miała większego wpływu na stan sanitarny powietrza atmosferycznego.

7.4 Analiza dotrzymania standardów emisyjnych z instalacji

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012r o odpadach (Dz.U. nr 0 poz. 21) technologia przyjęta do zastosowania na terenie przedmiotowego zakładu kwalifikuje jako termiczne przekształcanie odpadów – art. 3 ust.1 pkt. 29 b „*inne procesy termicznego przekształcania odpadów w tym pirolizę, zagazowanie i proces plazmowy, o ile substancje powstające podczas tych procesów termicznego przekształcania odpadów są następnie spalane*”.

Zgodnie z opisem technologicznym zamieszczonym w niniejszym raporcie o oddziaływaniu na środowisko, w trakcie przetwarzania odpadów (w postaci tworzyw sztucznych) jednym z produktów prowadzonego procesu jest nieskroplona frakcja węglowodorów (C1 do C4). Frakcja ta zgodnie z opisem technologii kierowana będzie do kotła o mocy 35 kW, w którym zostanie spalona. Ciepło uzyskane w wyniku spalania gazu wykorzystane będzie do podsuszania odpadów przeznaczonych do przetworzenia. Równocześnie gotowy produkt spalany będzie w kotle o mocy 50 kW. Takie rozwiązanie technologiczne zakłada więc spalanie produktów powstających podczas przetwarzania odpadów.

Mając na uwadze przytoczony powyżej sposób postępowania z produktami powstającym w wyniku termokatalitycznego przetwarzania odpadów instalacja zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 22 kwietnia 2011r w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. nr 95 poz. 558) zakwalifikowana została jako instalacja spalania odpadów. Zgodnie z cytowanym powyżej rozporządzeniem cyt.: „1) *instalacji spalania odpadów rozumie się przez to instalacje wykorzystywane do termicznego przekształcania odpadów lub produktów ich wstępnego przetwarzania, z odzyskiem lub bez odzysku wytwarzanej energii cieplnej; obejmuje to spalanie przez utlenianie odpadów, jak również inne procesy przekształcania termicznego odpadów, w tym pirolizę, zagazowanie i proces plazmowy, o ile substancje powstające podczas przekształcania są następnie spalane;*”.

Taka kwalifikacja prawna instalacji powoduje, iż w trakcie eksploatacji instalacja będzie musiała spełniać standardy emisyjne określone w cytowanym powyżej rozporządzeniu.

Zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem (Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2008 Nr 25 poz. 150 z późn. zm.), przed oddaniem instalacji do użytku inwestor uzyska pozwolenie na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza. W pozwoleniu zostaną określone standardy emisyjne dla instalacji oraz określone zostaną sposób i miejsce wykonywania pomiarów emisji zanieczyszczeń. Wykonany zostanie również rozruch instalacji oraz przeprowadzone zostaną pomiary emisji zanieczyszczeń. W przypadku gdyby instalacja nie spełniała standardów emisyjnych z instalacji zastosowane zostaną urządzenia ochrony powietrza ograniczające emisję zanieczyszczeń.

7.5 Analiza oddziaływania akustycznego

Wpływ inwestycji na środowisko akustyczne rozważano z uwzględnieniem następujących przepisów prawnych i metodycznych:

- q Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dz. U. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami,
- q Instrukcja ITB nr 338/96 „Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku wraz z programem komputerowym”,
- q Metoda obliczania hałasu pojazdów w trakcie manewrowania z małymi prędkościami - model CP2009” Jerzego Ejsmonta i Grzegorza Ronowskiego z Politechniki Gdańskiej.

Ochrona akustyczna terenów

Konieczność ochrony akustycznej terenów wynika z przepisów:

- q Rozporządzenie MŚ z 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178, poz. 1841 z późn. zmianami),

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku dobiera się w oparciu o charakter zagospodarowania terenów chronionych przed hałasem. Zarówno teren inwestycji jak i tereny otaczające położone są na terenach oznaczonych na planie zagospodarowania przestrzennego P1 - tereny zabudowy techniczno - produkcyjnej, którego przeznaczeniem podstawowym są tereny produkcji z zabudową przemysłową i techniczno – magazynową. Zgodnie z w/w rozporządzeniem tereny bezpośrednio graniczące z terenem inwestycji nie podlegają ochronie akustycznej, a w promieniu około 250 m od terenu inwestycji nie ma terenów podlegających ochronie przed oddziaływaniem akustycznym. Po stronie wschodniej i południowo - wschodniej w odległości około 250 m oraz po stronie południowej w odległości około 800 położona jest zabudowa mieszkaniowa. Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania zabudowy terenu przyjęto dopuszczalne wartości emisji hałasu dla terenów zabudowy jednorodzinnej (zał. do rozp. MŚ z dn. 29.07.2004, Dz. U. Nr 178, poz. 1841, tabela1, punkt 3a). Zakład będzie pracował zarówno w porze dziennej jak i nocnej, dlatego też przyjęto dopuszczalne wartości hałasu odpowiednie dla tych pór,

50 dB - pora dzienna

40 dB - pora nocna

Metodyka obliczeń rozprzestrzeniania hałasu w środowisku

Rozprzestrzenianie hałasu z inwestycji obliczono z wykorzystaniem programu komputerowego działającego zgodnie z instrukcją ITB 338. Program ten oblicza poziom dźwięku w postaci wartości występujących w zadanych punktach pomiarowych lub w postaci izolinii równego poziomu dźwięku prezentowanych na mapie hałasu. W trakcie obliczeń jest uwzględniane tłumienie dźwięku przez powietrze, przez pasy zieleni, spadek poziomu dźwięku wraz z odległością od źródła hałasu, występowanie przeszkód - ekranów pomiędzy źródłem hałasu, a punktem recepcyjnym, ugięcie fal dźwiękowych na krawędziach ekranów. W przypadku emitowania hałasu ze źródeł znajdujących się wewnątrz budynków uwzględniana jest izolacyjność akustyczna tychże budynków oraz występowanie w nich elementów o innej izolacyjności akustycznej - okien, bram, drzwi itp.

Źródła dźwięku

Rozprzestrzenianie hałasu z inwestycji obliczono z wykorzystaniem programu komputerowego działającego zgodnie z instrukcją ITB 338. Program ten oblicza poziom dźwięku w postaci wartości występujących w zadanych punktach pomiarowych lub w postaci izolinii równego poziomu dźwięku prezentowanych na mapie hałasu. W trakcie obliczeń jest uwzględniane tłumienie dźwięku przez powietrze, przez pasy zieleni, spadek poziomu dźwięku wraz z odległością od źródła hałasu, występowanie przeszkód - ekranów pomiędzy źródłem hałasu, a punktem recepcyjnym, ugięcie fal dźwiękowych na krawędziach ekranów.

W przypadku emitowania hałasu ze źródeł znajdujących się wewnątrz budynków uwzględniana jest izolacyjność akustyczna tychże budynków oraz występowanie w nich elementów o innej izolacyjności akustycznej - okien, bram, drzwi itp.

Źródła liniowe

Źródła liniowe reprezentują tory poruszania się pojazdów po terenie zakładu. Przyjęto, że pojazdy będą się poruszać zgodnie z wytyczonymi drogami wewnętrznymi. Pojazdy osobowe poruszać się będą od bramy wjazdowej do miejsc parkowania pojazdów osobowych w części północnej terenu zakładu i do bramy wyjazdowej. Pojazdy ciężarowe poruszać się będą od bramy wjazdowej do miejsca rozładunku surowca lub załadunku komponentów. Poziom mocy akustycznej pojazdów poruszających się po terenie zakładu oraz manewrów polegających na dojeździe do frontu nalewczego, zatrzymaniu przy dystrybutorze komponentów oraz odjeździe z pola dystrybucji obliczono zgodnie z metodą obliczania hałasu pojazdów w trakcie manewrowania z małymi prędkościami - model CP2009” Jerzego Ejsmonta i Grzegorza Ronowskiego z Politechniki Gdańskiej. Tekst metodyki przedstawiony został na stronie internetowej <http://edroga.pl>.

Poziomy mocy akustycznej dla źródeł liniowych odnoszą się do wolnego przejazdu odległości 1 m w czasie odniesienia 1 godziny. Wartości przyjęto jako wartości średnie dla zakresu prędkości 5 - 30 km/h i jazdy na pierwszym oraz drugim biegu. Należy je interpretować jako równoważny poziom mocy jaka wyemitowana zostanie podczas przejazdu dystansu 1 m (czyli w czasie $t = s/V$, gdzie $s = 1\text{m}$, a V jest prędkością jazdy) i która jest skorygowana do czasu obserwacji wynoszącego 1 godzinę.

Typ manewru	Typ pojazdu	Symbol	Wartość [dB/m]	Uwagi
Poziom mocy przy jeździe z prędkością 5-30 km/h	Osobowe	$Lw^O_{(1m)}$	42	
	Autobusy	$Lw^A_{(1m)}$	58	
	Ciężarowe	$Lw^C_{(1m)}$	64	

Zgodnie z założeniami modelu CP2009 typowy manewr parkingowy lub zatrzymania przy dystrybutorze trwa od kilkudziesięciu sekund do kilku minut. Podstawowy manewr składa się z kilku faz:

1. Manewry prowadzące do zajęcia wybranego miejsca.
2. Wyłączenie silnika.
3. Uruchomienie silnika.
4. Manewry związane z opuszczaniem stanowiska parkowania lub opuszczania frontu nalewczego.

W wyniku badań określone zostały poziomy mocy akustycznej manewrów:

Poziom mocy/ współczynnik	Typ pojazdu	Symbol	Wartość [dB]	Uwagi
Poziom mocy akustycznej dla podstawowego manewru parkingowego	Osobowe	Lw^O_B	67	Bazowy poziom mocy akustycznej dla jednego parkowania i jednego pojazdu odniesiony do 1 h.
	Autobusy	Lw^A_B	76	
	Ciężarowy	Lw^C_B	80	
Poziom mocy akustycznej związany z otwieraniem drzwi i bagażnika	Osobowe	Lw^O_d	60	
Poziom mocy akustycznej związany z przeładunkami z wózka sklepowego	Osobowe	Lw^O_w	62	

W obliczeniach uwzględniono również wózek widłowy biorący udział w procesie rozładunku pojazdów dowożących surowiec do produkcji komponentów. Poziom mocy akustycznej wózka widłowego (źródło liniowe – Ww) dobrano na podstawie danych katalogowych – 86,1 dB.

kubaturowe źródło dźwięku

W analizie akustycznej przyjęto, że źródłami kubaturowymi będą pomieszczenia, w których odbywać się będzie proces produkcyjny czyli hala produkcji komponentów (obiekt Bhpp) oraz pomieszczenia magazynowe tj. magazyn tworzyw sztucznych (obiekt Bhmos).

Produkcja komponentów jest procesem całodobowym wobec tego przyjęte założenia do modelu obliczeniowego są zgodne dla pory nocnej i dziennej

Poziom dźwięku emitowany przez te źródła zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Lp.	symbol	Źródło	Poziom hałasu [dB]
1	HPK	hala produkcji komponentów	89,4
2	MTS	magazyn tworzyw sztucznych	78,1

Zgodnie z przedstawionym przez inwestora projektem konstrukcji hali przyjęto do obliczeń następujące parametry akustyczne elementów budowlanych budynku hali:

ELEMENT	WYKONANIE	IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA
ściany	płyty warstwowe typu „Metalplast” o grubości 60 mm	$R_A = 25$ dB
dach	blacha trapezowa grubości 0,7 mm izolowana styropianem o grubości 150 mm	$R_A = 20$ dB
bramy	bramy segmentowe, podnoszone, rolowane o wymiarach 3,5 m x 3,5 m	$R_A = 21$ dB
Drzwi	drzwi stalowe	$R_A = 21$ dB

Opracowano na podstawie następujących danych:

- Instrukcji ITB-293 ITB-308 oraz ITB 338/96.
- Z. Żyszkowski - „Podstawy elektroakustyki”
- Dane katalogowe firmy „Hormann”
- Informacje projektanta hali

punktowe źródło dźwięku

Miejsca załadunku komponentów reprezentuje punkty F_n . Poziomy mocy akustycznej dla operacji załadunku przyjęto na podstawie pomiarów wykonanych w zakładach o podobnym profilu produkcyjnym tj. 77 dB.

Na terenie inwestycji zakłada się zainstalowanie dwóch central wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych, które zlokalizowane zostaną wewnątrz budynku. W związku z powyższym centrale nie zostały uwzględnione w obliczeniach.

Podsumowanie

Analizę akustyczną dla przedmiotowej inwestycji wykonano w celu określenia zasięgu oddziaływania akustycznego projektowanego zakładu przeróbki tworzyw sztucznych.

Zakład położony będzie na terenach przemysłowych, w znacznej odległości od terenów chronionych tj. zabudowy jednorodzinnej znajdującej się w odległości od około 250 m w kierunku wschodnim do około 800 m w kierunku południowym.

Tereny sąsiadujące z terenem inwestycji oraz najbliższe tereny otaczające to tereny przemysłowe, dla których nie określa się dopuszczalnych poziomów hałasu.

Z obliczeń rozprzestrzeniania hałasu wykonanych dla inwestycji wynika, że jej uruchomienie nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku na najbliższych terenach i obiektach chronionych położonych w odległości ok. 250 m po stronie wschodniej i 800 m po stronie południowej. Izolinie dopuszczalnego poziomu hałasu w porze dziennej 50 dB i porze nocnej 40 dB nie obejmują swym zasięgiem terenów chronionych. Najbliżej położone tereny chronione po stronie wschodniej i południowej znajdują się poza zasięgiem oddziaływania projektowanego zakładu. Wobec powyższego tereny chronione oraz położone na nich budynki mieszkalne chronione przed uciążliwym oddziaływaniem akustycznym nie będą zagrożone hałasem powodowanym przez zakład.

Wyniki obliczeń w punktach obserwacji, przedstawia poniższa tabela.

Nr punktu	Pora dzienna	Pora nocna
1	26,5	19,0
2	26,3	18,8
3	26,2	18,8
4	30,5	23,4
5	33,0	26,4
6	36,2	29,8
7	37,0	30,7
8	34,8	28,7
9	32,7	26,5

Interpretacja graficzna rozprzestrzeniania hałasu z terenu projektowanej inwestycji stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

7.6 Wpływ na pozostałe elementy środowiska

7.6.1 Wpływ inwestycji na powierzchnię ziemi oraz glebę, wody podziemne i powierzchniowe

Każde poza przyrodnicze zainwestowanie terenu ma negatywny wpływ na powierzchnię ziemi i glebę.

Przedstawiona w niniejszym raporcie analiza procesu technologicznego wykazała, iż wszystkie procesy poczynsz od gromadzenia i rozdrabniania surowca, transport wewnętrzny oraz przerób, a skończywszy na gromadzeniu gotowego produktu prowadzone będą w sposób eliminujący możliwość wymywania zanieczyszczeń i możliwość zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego. Osiągnięto to poprzez wydzielenie hali magazynowej surowca (przyjmowanego do przetwarzania) wyposażonej w szczelne posadzkę oraz gromadzenie produktu w szczelnych zbiornikach ustawionych na szczelnej posadzce magazynu produktu gotowego.

W przypadku niekontrolowanego wycieku substancji ze zbiorników magazynowych produktu zostanie ona usunięta z posadzki ręcznie przy użyciu sorbentów.

Na terenie zakładu prowadzona będzie uporządkowana gospodarka wodno- ściekowa. Zgodnie z założeniami projektowanymi ścieki socjalno-bytowe odprowadzane będą do szczelnego zbiornika bezodpływowego.

Wody opadowe i roztopowe z przedmiotowego terenu ujmowane będą szczelną kanalizacją deszczową z podziałem na czyste (odprowadzane z dachu budynku) oraz tzw. „brudne” zbierane z miejsc narażonych na zanieczyszczenie ropopochodnymi (ciągi komunikacyjne). Całość wód deszczowych odprowadzana będzie do projektowanego przy południowej granicy zakładu zbiornika powierzchniowego. Wody deszczowe brudne przed

odprowadzeniem do zbiornika będą podczyszczane w separatorze substancji ropopochodnych.

Powstające w trakcie eksploatacji inwestycji odpady będą gromadzone selektywnie z podziałem na niebezpieczne i inne niż niebezpieczne. Odpady gromadzone będą w specjalnie do tego celu wyznaczonych i zabezpieczonych przed warunkami atmosferycznymi pojemnikach, ustawionych w wyznaczonym miejscu na terenie inwestycji oraz we wewnątrz projektowanego budynku, na szczelnych powierzchniach utwardzonych. Odpady oddawane będą do odzysku lub unieszkodliwienia wyspecjalizowanym firmom posiadającym wymagane prawnie pozwolenia. Projektowany sposób przechowywania odpadów do czasu odbioru ich przez specjalistyczne firmy wyklucza, więc infiltrację ewentualnych odcieków do podłoża.

Po przeanalizowaniu danych projektowych, a w tym przyjętych rozwiązań w zakresie gospodarki odpadami oraz gospodarki wodno – ściekowej, można stwierdzić, że projektowana inwestycja nie będzie miała wpływu na jakość środowiska gruntowo – wodnego.

7.6.2 Wpływ na stosunki krajobrazowo – przestrzenne.

Projektowana inwestycja została zlokalizowana w pobliżu istniejącego zakładu segregacji odpadów. Ponadto tereny położone w sąsiedztwie inwestycji w nowym planie zagospodarowania zostały przeznaczone do zagospodarowania w formie terenów zabudowy techniczno produkcyjnej. Lokalizacja taka powoduje, iż inwestycja będzie dostosowana do aktualnego i przyszłego zagospodarowania terenów przyległych oraz nie będzie negatywnie wpływać na krajobraz tego miejsca.

7.6.3 Wpływ na ludzi i możliwość wystąpienia konfliktów społecznych

W ramach planowanej inwestycji na przedmiotowym terenie powstanie zakład przetwórstwa tworzyw sztucznych. Teren, na którym realizowana będzie inwestycja położony jest na w sąsiedztwie zakładu segregacji odpadów oraz istniejącego wysypiska. Cały omawiany obszar zgodnie z obowiązującym Planem zagospodarowania przestrzennego przeznaczony został jako tereny zabudowy techniczno produkcyjnej. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa położona jest w odległości około 250 m w kierunku na wschód od granic inwestycji.

W związku powyższym nie przewiduje się możliwości lokowania w przyszłości w sąsiedztwie przedmiotowego zakładu jakichkolwiek obiektów podlegających ochronie bądź mieszkaniowych.

Miejsce to ze względu na istniejące i planowane zagospodarowania (w postaci zakładów przemysłowych) nie jest atrakcyjne dla rekreacji i wypoczynku ludzi.

W ramach inwestycji powstanie zabudowa kubaturowa (hala produkcyjno - magazynowa), w której prowadzona będzie działalność związana z magazynowaniem oraz przetwarzaniem odpadów z tworzyw sztucznych. Nie przewiduje się prowadzenia procesów związanych z przetwarzaniem odpadów poza budynkiem.

Projektowane przedsięwzięcie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza, pochodzącej z procesów produkcyjnych przetwarzania tworzyw sztucznych oraz z ruchu pojazdów poruszających się po terenie inwestycji. Przeprowadzone obliczenia wykazały, że ilość zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z terenu inwestycji po jej realizacji nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń emitowanych substancji.

Ruch pojazdów, operacje parkowania oraz rozładunku surowca wraz z pracą urządzeń na terenie zakładu nie będą źródłem emisji hałasu. Zasięg oddziaływania hałasu pochodzący z niniejszej inwestycji nie będzie powodować uciążliwości dla terenów chronionych akustycznie. Inwestycja nie spowoduje przekroczeń poziomów dopuszczalnych hałasu na najbliższej zabudowie chronionej akustycznie.

W związku z powyższym można stwierdzić, że eksploatacja projektowanej inwestycji nie pogorszy oraz nie spowoduje negatywnego wpływu na interesy osób trzecich.

7.6.4 Wpływ na świat roślinny i zwierzęcy grzyby i siedliska przyrodnicze

Obszar objęty inwestycją to w stanie istniejącym powierzchnie biologicznie czynne w postaci nieużytków porośniętych głównie synantropijną roślinnością zielną, a lokalnie także roślinnością wysoką w postaci zakrzewień.

Przedmiotowa inwestycja związana będzie z trwałym przekształceniem terenu a co za tym idzie z lokalnym naruszeniem i usunięciem istniejącej roślinności, w tym drzew bądź zakrzewień.

Jak już wspomniano, występujące tutaj zbiorowiska roślinne mają charakter antropogeniczny i utworzone są przez pospolite, kosmopolityczne gatunki. Istniejące tutaj siedliska, z uwagi na swój charakter nie sprzyjają występowaniu chronionych gatunków roślin czy grzybów, a także rzadkich lub cennych gatunków zwierząt.

Zwierzęta kręgowce oraz szybko poruszające się bezkręgowce potencjalnie występujące na tym terenie zostaną wyparte na dostępne dla nich siedliska na terenach przyległych.

Potencjalna emisja hałasu na etapie budowy i eksploatacji może spowodować, iż gatunki bardziej wrażliwe na zmianę warunków akustycznych przeniosą się w rejony pozostające poza zasięgiem oddziaływania hałasu. Z czasem jednak część gatunków przywyknie do nowozaistniałych warunków, na zasadzie habituacji tj. zanikaniu reakcji na powtarzający się bodziec, jeżeli nie niesie on żadnych istotnych zmian (informacji).

Przedmiotowa inwestycja jest zlokalizowana poza korytarzami ekologicznymi w związku z czym realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie w istotny sposób na możliwość migracji organizmów.

7.6.5 Wpływ na obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody, a także na obszary Natura 2000 znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Teren opracowania zlokalizowany jest poza obszarowymi formami ochrony przyrody. Nie ma tu również drzew objętych ochroną pomnikową.

Najbliższym chronionym obszarem na mocy w/w ustawy jest Obszar Chronionego Krajobrazu „Przełajka” oddalony o około 2,5 km na południe od terenu inwestycji. Ponadto w odległości około 3,2 km na południowy - wschód od granic przedsięwzięcia zlokalizowany jest Obszar Chronionego krajobrazu „Wzgórze św. Doroty”, a w odległości około 3,7 km na południowy-wschód Obszar Chronionego Krajobrazu „Lasek Grodziecki”.

Najbliższym Obszarem Natura 2000 w stosunku do planowanej inwestycji jest Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Lipienniki w Dąbrowie Górniczej” (PLH 240037).

Biorąc pod uwagę charakter planowanej inwestycji, jej lokalizację oraz odległości od najbliższych obszarów chronionych można stwierdzić, że projektowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na obszary chronione, w tym na obszary Natura 2000 oraz przedmiot ich ochrony.

7.6.6 Oddziaływanie inwestycji na dobra materialne i dziedzictwo kulturowe

Na terenie przeznaczonym pod inwestycję nie występują żadne dobra materialne i dziedzictwo kulturowe podlegające ochronie. Zasięg oddziaływania inwestycji nie obejmuje terenów na których znajdują się dobra materialne i dziedzictwo kulturowe podlegające ochronie.

7.6.7 Oddziaływanie na warunki klimatyczno - meteorologiczne

Planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na warunki klimatyczno – meteorologiczne, ponieważ nie będzie stanowić źródła wilgoci ani też nie będzie powodować zakłóceń w ruchu powietrza.

Projektowana inwestycja została zlokalizowana w pobliżu istniejącego zakładu segregacji odpadów. Ponadto tereny położone w sąsiedztwie inwestycji w nowym planie zagospodarowania zostały przeznaczone do zagospodarowania w formie terenów przemysłowych i usług.

gowych. Lokalizacja taka oraz zaprojektowane zieleni ciągnącej się wzdłuż granicy terenu powodują, iż inwestycja będzie dostosowana do aktualnego i przyszłego zagospodarowania terenów przyległych oraz nie będzie negatywnie wpływać na krajobraz tego miejsca.

7.6.8 Wzajemne oddziaływanie czynników na elementy środowiska

Oddziaływanie planowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska zostało szczegółowo przeanalizowane i omówione w poszczególnych punktach opracowania.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza i emisja hałasu nie wpłynie negatywnie na zdrowie ludzi.

8 Oddziaływanie inwestycji na etapie likwidacji

Etap likwidacji związany będzie przede wszystkim z przekazaniem zmagazynowanych na terenie inwestycji odpadów do utylizacji odbiorcom posiadającym stosowne zezwolenia określone w ustawie o odpadach (Dz. U. 2013 Nr 0, poz. 21). W dalszej kolejności likwidacji ulegnie linia technologiczna do termokatalitycznego przetwarzania odpadów poprzez zezłomowanie lub odsprzedaż firmie podejmującej analogiczną działalność. Obiekty kubaturowe zostaną wyburzone bądź ewentualnie dostosowane do nowej działalności (o ile będzie takowa przewidziana na tym terenie). Teren działki zostanie uprzątnięty i przywrócony do stanu sprzed realizacji inwestycji.

W związku z powyższym głównym źródłem odpadów na tym etapie będą zmagazynowane przeznaczone do przetwarzania produkty, tj odpady tworzyw sztucznych. Przewiduje się, że mogą powstawać w związku z tym następujące odpady o kodzie:

- 07 02 13 Odpady z tworzyw sztucznych**
- 12 01 05 Odpady z toczenia i wygładzania tworzyw sztucznych**
- 15 01 02 Opakowania z tworzyw sztucznych**
- 16 01 19 Tworzywa sztuczne**
- 17 02 03 Tworzywa sztuczne**
- 19 12 04 Tworzywa sztuczne i guma**

Maksymalna ilość odpadów powstała na tym etapie przy uwzględnieniu utrzymania miesięcznego zapasu magazynowego wynosi 2 700 Mg. Prawdopodobnym jest, że w rzeczywistości ilość ta będzie znacznie mniejsza, gdyż w przypadku podjęcia decyzji o likwidacji zakładu zaprzestaje się przyjmowania surowca do przetwarzania.

Dodatkowo w fazie likwidacji mogą powstać następujące odpady związane z pozostałościami po segregacji produktu oraz po procesie produkcyjnym:

- 16 07 08 Odpady zawierające ropę naftową lub jej produkty (odpad niebezpieczny)**

19 01 99 Inne niewymienione odpady

19 12 01 Papier i tektura

19 12 03 Metale nieżelazne

19 12 04 Tworzywo sztuczne i guma

oraz odpady z procesów ubocznych (eksploatacji wózków widłowych, bytowania człowieka itp.)

13 05 08 Mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach (odpad niebezpieczny)

15 02 02 Sorbenty (odpad niebezpieczny)

16 01 07 Filtry olejowe (odpad niebezpieczny)

16 01 13 Płyny hamulcowe (odpad niebezpieczny)

16 06 01 Baterie i akumulatory ołowiowe (odpad niebezpieczny)

16 02 13 Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 160209 do 160212

16 01 03 Zużyte opony

20 03 01 Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne

Przewiduje się, że łączna suma tych odpadów wynosić będzie około 500 Mg

W przypadku konieczności wyburzenia projektowanego budynku dodatkowo powstaną odpady związane z rozbiórką tj. odpady sklasyfikowane jako:

17 01 01 Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów

17 01 02 Gruz ceglany

17 01 03 Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia

17 01 81 Odpady z remontów i przebudowy dróg

17 04 07 Mieszanina metali

Przewiduje się, że łączna suma tych odpadów wynosić będzie około 1000 Mg.

Oddziaływanie na środowisko na etapie likwidacji będzie krótkotrwałe i ustąpi po zakończeniu prac likwidacyjnych. Likwidacja nie będzie miała negatywnego oddziaływania na środowisko, jeżeli wszystkie prace zostaną przeprowadzone przy jednoczesnym zabezpieczeniu środowiska gruntowo –wodnego przed zanieczyszczeniem produktem termokatalitycznego przetwarzania odpadów (parafina). Ważne jest, więc aby nie stawiać poszczególnych elementów instalacji na niezabezpieczonym podłożu gruntowym.

Likwidacja linii technologicznej związana będzie również z emisją pewnej ilości zanieczyszczeń w postaci węglowodorów zalegających w rurach i poszczególnych elementach instalacji. Emisja ta będzie niezorganizowana i krótkotrwała.

9 Przewidywane znaczące oddziaływania planowego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujące bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

Raport opracowany dla przedmiotowego przedsięwzięcia został oparty na zbiorze danych od inwestora oraz zebranych podczas wizji lokalnej w terenie.

W opracowaniu przyjęto metodę prostego prognozowania wynikowego, polegającą na ocenie planowanego rozwiązania i analizie możliwego wpływu obiektu na otaczające środowisko.

Oddziaływanie	Istnienie przedsięwzięcia (zajęcie powierzchni ziemi)	Wykorzystanie zasobów środowiska (pobór wody)	Emisja				
			Wody opadowe	Ścieki soc.-byt.	Powietrze	Hałas	odpady
Bezpośrednie	+	-	+	-	+	+	-
Pośrednie	-	+	-	+	-	-	+
Wtórne	-	-	-	-	-	-	-
skumulowane	-	-	-	-	+	+	-
Krótkoterminowe	-	-	-	-	-	-	-
Średnioterminowe	-	-	-	-	-	-	-
Długoterminowe	+	+	-	-	-	-	+
Stałe	+	+	-	-	+	+	-
chwilowe	-	-	-	-	-	-	+

Na podstawie analizy przedstawionej w tabeli, można stwierdzić, że istnienie przedsięwzięcia w postaci zakładu przetwórstwa tworzyw sztucznych nie spowoduje znaczących oddziaływań na poszczególne elementy środowiska.

W przypadku emisji zanieczyszczeń do powietrza i hałasu wystąpią jedynie oddziaływania miejscowe i bezpośrednie. Biorąc pod uwagę aktualne zagospodarowanie terenów przyległych oddziaływania te nie będą się kumulować w środowisku.

Podobna sytuacja występuje w przypadku powstawania ścieków opadowych, które to powodować będzie oddziaływanie bezpośrednie. Wody deszczowe odprowadzane będą do zbiornika retencyjnego w granicach działki inwestora.

W przypadku ścieków sanitarnych oraz wód opadowych występuje oddziaływanie pośrednie. Ścieki sanitarne bezpośrednio odprowadzane do zbiornika bezodpływowego, a następnie do oczyszczalni ścieków i nie będą powodować zanieczyszczenia wód gruntowych i ziemi.

Pobór wody z wodociągu oddziaływać będzie na środowisko pośrednio poprzez zwiększenie poboru wody z warstwy wodonośnej w ujęciu wody dla wodociągu. Będzie to oddziaływanie długoterminowe i stałe.

Zajęcie powierzchni ziemi będzie miało charakter stały i będzie to oddziaływanie bezpośrednie.

Znaczące oddziaływanie inwestycji w przypadku odpadów będzie miało charakter pośredni, długoterminowy i chwilowy.

Oddziaływanie skumulowane

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegające na uruchomieniu zakładu przetwórstwa tworzyw sztucznych. Inwestycja oddziaływać będzie na środowisko głównie w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza i hałasu do środowiska.

Tereny sąsiadujące z obszarem przedsięwzięcia w przewadze stanowią obszary niezabudowane biologicznie czynne. Jedynie od strony północnej inwestycja sąsiaduje z istniejącym zakładem segregacji położony w odległości około 55 m od granic działki. W odległości około 110 m na północ od granic działki objętej inwestycją znajduje się wysypisko odpadów. W omawianym terenie brak jest dróg stanowiących uciążliwość dla terenów przyległych.

Aktualnie w obszarze objętym opracowaniem brak jest większych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza. Inwestycja nie będzie więc powodować kumulacji zanieczyszczeń w powietrzu.

Przeprowadzone na potrzeby niniejszego opracowania obliczenia stężeń zanieczyszczeń powstających w wyniku eksploatacji projektowanej inwestycji, wykazały, że nie nastąpi zjawisko kumulacji.

9.1 Analiza obciążenia dróg w związku realizacją przedsięwzięcia

Realizacja przedmiotowej inwestycji związana będzie ze wzrostem natężenia ruchu na drogach dojazdowych do obszaru lokalizacji zakładu. Dodatkowa ilość pojazdów poruszających się po drogach sąsiadujących z inwestycją zależna będzie od różnych czynników zewnętrznych. Przewiduje się, że w trakcie rozruchu instalacji ruch pojazdów będzie związany z koniecznością dowozu odpadów przeznaczonych do przetworzenia, nie będzie natomiast następować odbiór gotowego produktu.

Można jednak założyć, że po podjęciu normalnej pracy instalacji ruch się ustabilizuje. Ilość pojazdów dowożących odpady oraz odbierających gotowy produkt i odpady nienadające się do przetworzenia będzie utrzymywać się na w miarę równym poziomie. Różnice w poziomie ruchu mogą być niewielkie i związane będą z lokalnymi ograniczeniami w dostawie produktu np. w okresie świątecznym itp.

Wpływu na wielkość ruchu pojazdów nie będą miały natomiast warunki atmosferyczne oraz pora roku.

Wzmożony ruch pojazdów obejmować będzie przede wszystkim drogi główne. Kierowcy dowożący odpady do przetwarzania oraz odbierający gotowy produkt podczas wyboru drogi kierują się zwykle ekonomią i prędkością przejazdu. Takie przyjęcie przejazdu drogi powoduje, że wzrost ruchu dotyczyć będzie dróg głównych. Analiza sieci drogowej w rejonie lokalizacji inwestycji wykazała, iż przejazd samochodów ciężarowych obejmować będzie ul. Długosza łączącą teren inwestycji z drogą krajowa nr 1 poprzez drogę nr 913.

10 Sposoby ograniczenia ujemnego wpływu inwestycji na środowisko w czasie eksploatacji

W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko na terenie zakładu przetwórstwa tworzyw przyjęto następujące rozwiązania:

- § posadowieni zbiorników produktu na szczelnej posadzce (na szczelnej nawierzchni) w budynku produkcyjnym,**
- § szczelna nawierzchnia w miejscach narażonych na rozlanie produktu lub substancji ropopochodnych oraz przechwycenie zanieczyszczonych spływów deszczowych, celem ograniczenia możliwości infiltracji w podłoże i przechwycenie ewentualnych niekontrolowanych wycieków/rozlewów paliwa,**
- § odpowiednie parametry dróg wewnętrznych zapewniające bezpieczne manewrowanie autocysterny i innych pojazdów poruszających się po terenie inwestycji (np. samochodów dowożących odpady do przetworzenia), w celu ograniczenia możliwości kolizji i rozlania się produktu,**
- § selektywna gospodarka odpadami powstałymi w wyniku eksploatacji instalacji,**
- § okresowe opróżnianie, utylizacja bądź wywóz na wysypisko, przez wyspecjalizowane jednostki odpadów powstałych w wyniku prowadzonej działalności,**
- § zastosowanie energii elektrycznej do uzyskania temperatury reakcji ograniczające emisję zanieczyszczeń do powietrza,**
- § wykorzystanie ciepła reakcji do ogrzewania hali.**
- § ogrodzenie zbiornika wód deszczowych zapobiegające wkraczaniu płazów na jego teren (ogrodzenie wykonane zostanie z siatki o średnicy oczek 0,5 cm).**

11 Warianty analizowanego przedsięwzięcia

11.1 Wariant proponowany przez Inwestora

Szczegółowe rozwiązania w zakresie projektowanego zagospodarowania terenu oraz prowadzonych procesów technologicznych na terenie inwestycji zostały omówione w poprzednich punktach niniejszego raportu. Przeprowadzona analiza założeń projektowych wy-

kazała, że inwestycja nie będzie stanowiła uciążliwości dla poszczególnych elementów środowiska.

Eksploatacja projektowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z emisją hałasu do środowiska. Przeprowadzone na potrzeby niniejszego raportu obliczenia wykazały, że inwestycja nie będzie stanowiła uciążliwości dla obszarów zabudowy mieszkaniowej (chronionych akustycznie), a zasięg oddziaływania ograniczy się do terenów niechronionych akustycznie.

Eksploatacja obiektu będzie związana z emisją zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Źródłem zorganizowanej emisji zanieczyszczeń będzie magazynowanie produktu, spalanie paliwa gazowego i olejowego w celach grzewczych oraz pojazdy poruszające się po wewnętrznych drogach. Obliczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wykazały, że nie będą przekroczone dopuszczalne wartości stężeń zanieczyszczeń podczas normalnej pracy zakładu. Zarówno rozruch jak i czyszczenie reaktora nie będą związane ze zorganizowaną emisją zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

Dla zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego przyjęto rozwiązania w zakresie gospodarki wodno – ściekowej. Wody deszczowe ujmowane będą szczelną kanalizacją i odprowadzane będą do istniejącego zbiornika retencyjnego. Wody deszczowe odprowadzane z miejsc narażonych na zanieczyszczenie przed odprowadzeniem do kanalizacji podczyszczane będą w separatorze substancji ropopochodnych.

Innym zabezpieczeniem środowiska będzie sposób prowadzenia gospodarki odpadami. Na terenie inwestycji prowadzona będzie segregacja przywożonych do przetworzenia odpadów. Wysegregowane odpady magazynowane będą w pomieszczeniu hali produkcyjnej selektywnie z podziałem na niebezpieczne i inne niż niebezpieczne. Odpady niebezpieczne magazynowane będą w miejscu zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich.

Biorąc pod przyjęte rozwiązania w zakresie gospodarki odpadami oraz gospodarki wodno- ściekowej można uznać, że wariant przyjęty przez Inwestora jest wariantem korzystnym dla środowiska.

11.2 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Przedmiotowa inwestycja obejmuje uruchomienie zakładu przetwarzania tworzyw sztucznych. Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenach, które w planie zagospodarowania przestrzennego wskazane zostały do lokowania zabudowy przemysłowej. W ramach realizacji inwestycji przewiduje się budowę obiektu kubaturowego, na terenie, którego prowadzone będą wszystkie procesy technologiczne związane z przetwarzaniem odpadów. Wszystkie urządzenia zostaną zainstalowane wewnątrz budynku.

Odpady przyjmowane do przetworzenia magazynowane będą w budynku na szczelnej posadzce. Odpady niebezpieczne gromadzone będą w wygrodzonym miejscu na terenie hali zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich.

Przedmiotowa inwestycja na żadnym z etapów prowadzenia działalności nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo – wodnego i przyrodniczego.

Wszelkie oddziaływania ograniczone będą do granic terenu, do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

Działalność prowadzona na przedmiotowym terenie nie wymaga monitoringu żadnego z elementów środowiska.

Zarówno w granicach omawianego terenu jak i w jego sąsiedztwie nie występują żadne siedliska objęte ochroną bądź wymagające ochrony.

Wariant przyjęty przez Inwestora jest równocześnie wariantem najkorzystniejszym dla środowiska.

11.3 Wariant alterantywny

W trakcie procesu inwestycyjnego rozważano różne możliwości podjęcia działalności związanej z przetwarzaniem odpadów. Poniżej przedstawiono rozważane warianty dziedzin działalności związanej z prowadzeniem działalności związanej z odzyskiem bądź unieszkodliwianiem odpadów.

11.3.1 Składowisko odpadów z tworzyw sztucznych

Pierwszym z rozważanych wariantów inwestycyjnych związanych z gospodarką odpadami było wykorzystanie terenów przekształconych w wyniku eksploatacji kopaliny (wzrostek powstających w wyniku wydobywania materiałów ilastych bądź piasku) na składowisko odpadów z tworzyw sztucznych.

Niejednokrotnie wyrobiska powstałe w wyniku eksploatacji kopaliny są zawadnione w wyniku napływu wód gruntowych bądź są miejscem gromadzenia i spływu wód opadowych z terenów przyległych. Realizacja inwestycji w pierwszej kolejności wymagała więc odwodnienia terenu oraz znalezienia odbiornika wód gromadzących się w wyrobisku.

Następnymi działaniami związanymi z utworzeniem składowiska jest przygotowanie terenu poprzez wykonanie zabezpieczeń w postaci geomembrany bądź innych rozwiązań uszczelniających czasze składowiska.

Dodatkowo nowoczesne składowisko odpadów wymaga budowy systemu urządzeń odwadniających, tj odprowadzających wody opadowe.

Na składowiska odpadów z tworzyw sztucznych przyjmowane są odpady pochodzące z zakładów segregacji. Materiał do składowania może posiadać zanieczyszczenia substancjami niebezpiecznymi oraz nie jest konieczna segregacja pod kątem pochodzenia odpadów bądź ich składu chemicznego. Odpady na składowisku są ubijane i zagęszczane za pomocą spycharek. Po wypełnieniu czaszy składowiska teren zostaje zasypyany ziemią i obsadzony roślinnością.

Przedstawiona metoda nie rozwiązuje jednak problemu odpadów. Składowane odpady z tworzyw sztucznych nie ulegają biodegradacji, a równocześnie utrudniają rozkład innych odpadów.

11.3.2 Spalanie odpadów z tworzyw sztucznych

Realizacja zakładanego wariantu związanego z budową spalarni wymaga wysokich nakładów finansowych. Teren inwestycji przed realizacją winien być uzbrojony w niezbędne media oraz konieczne jest rozwiązanie gospodarki wodami opadowymi.

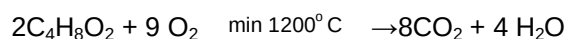
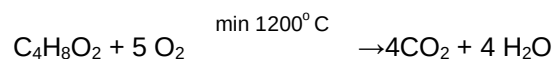
Spalanie odpadów z tworzyw sztucznych stosowane jest z powodzeniem w krajach europejskich. W Szwajcarii tak kończy swój żywot 90% odpadów. Spalanie odpadów jako proces unieszkodliwiania posiada swoje zalety, główną z nich jest zmniejszenie masy odpadów o od 40% do 60%. W trakcie procesu spalania odpadów powstaje ciepło, które następnie może być wykorzystane do produkcji energii elektrycznej lub lokalnie na potrzeby ogrzewania czy uzyskania ciepłej wody użytkowej.

Proces spalania wymaga dostarczenia energii niezbędnej do prowadzenia procesu. Do wzbudzenia procesu spalania konieczne jest rozpalanie reaktora (komory spalania) czynnikiem grzewczym może być zarówno olej opałowy jak i gaz ziemny bądź energia elektryczna.

Spalanie odpadów z tworzyw sztucznych nie pozwala na efektywny odzysk energii szczególnie tej zgromadzonej w tworzywach. Sprawność procesu odzysku energii nie przekracza 40 %.

W wyniku spalania powstają żużle, które z kolei muszą zostać przekazane na składowisko odpadów.

Proces spalania tworzyw sztucznych stosowany powszechnie w spalarniach prowadzony jest najczęściej w temperaturze do 1000°C, powoduje to powstanie bardzo toksycznych tlenków węglowodorów w postaci dioksanów - C₄H₈O₂ i furanów - C₄H₄O przedostających się do atmosfery. Dla uniknięcia emisji tych szkodliwych związków należy stosować instalacje wyposażone w tzw. komory dopalania, w których w temperaturze min 1200°C i nadmiarze powietrza zachodzą reakcje:



Instalacje prowadzące spalanie w wysokich temperaturach wraz z dopalaniem są jednak niezwykle drogie i obecnie brak jest w Polsce odpowiednich spalarni odpadów tworzyw sztucznych.

11.3.3 Mechaniczny odzysk odpadów sztucznych pochodzących z pojazdów

Kolejnym rozważanym wariantem inwestycji było prowadzenie tworzyw sztucznych pozyskiwanych z zakładów demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji. Głównym założeniem odzysku mechanicznego jest osiągnięcie wysokiego stopnia czystości odzyskanych tworzyw sztucznych, jako surowca wtórnego przy zapewnieniu efektywności ekonomicznej procesu.

Sortowanie odpadów z tworzyw sztucznych pochodzących z demontażu pojazdów jest wstępnym procesem pozwalającym na dalsze przetwarzanie odpadów.

Automatyczny sposób sortowania wykorzystują różnice we właściwościach fizycznych i chemicznych tworzyw sztucznych. Współczesne instalacje bazują na wysokozaawansowanych technologiach poszczególnych operacji. Linia technologiczna wyposażona jest w urządzenie spektrometryczne zainstalowane na taśmie transportowej. Urządzenie dokonuje identyfikacji tworzyw, a następnie rozdziela je na poszczególne frakcje. Identyfikacja prowadzona jest za pomocą skanerów np. wykorzystujących właściwości optyczne (X-Ray).

Separacja bazująca na różnicy gęstości aby była opłacalna wymaga dużej skali operacji i produkcji kilku polimerów o takiej czystości aby mogły zastąpić oryginalny polimer. Może być ona prowadzona metodą suchą za pomocą stołu powietrznego lub z wodnymi roztworami lub zawiesinami o różnej gęstości. Ten rodzaj separacji wymaga wielkości cząstek o wielkości 6,4 do 9,5 mm.

Obie przedstawione metody (separacja optyczna i automatyczna) mają swoje wady i zalety. Separacja optyczna nie wymaga rozdrabniania, natomiast wymaga większych nakładów finansowych i jest źródłem promieniowania rentgenowskiego. Separacja natomiast bazująca na różnicy gęstości jest źródłem powstawania ścieków oraz może być źródłem emisji pyłów.

Dodatkowym problemem związanym z opisanymi powyżej wariantami jest odbiór gotowego produktu do przetworzenia. Aby produkcja była opłacalna konieczne jest przetwarzanie dużej masy odpadów, inwestor nie uzyskał jednak zapewnienia odbioru na poziomie pozwalającym na rentowność inwestycji.

11.3.4 Termokatalityczne przetwarzanie odpadów z tworzyw sztucznych

Proces termokatalitycznego przetwarzania odpadów został szczegółowo opisany w raporcie o oddziaływaniu na środowisko. Proces polega na wykorzystaniu energii odpadów z tworzyw sztucznych z polietylenu i polipropylenu. Produktem finalnym procesu będzie nowy produkt w postaci mieszaniny węglowodorów, która może być wykorzystywana jako surowiec w przemyśle rafineryjnym i petrochemicznym. Może on również stanowić surowiec wyjściowy w innych gałęziach przemysłu chemicznego.

Dzięki technologii termokatalitycznego przetwarzania odpadów możliwe jest zagospodarowanie tworzyw, które nie mogą być zagospodarowane innymi metodami recyklingu i kie-

rowane są na składowiska odpadów. Produkt wsadowy może posiadać zanieczyszczenia mineralne oraz może być wilgotny.

Linia technologiczna przyjęta na terenie zakładu charakteryzuje się wysokim stopniem przetworzenia odpadów około 95-98%.

Proces przetwarzania odpadów prowadzony jest fazowo. Pełen cykl pracy składa się z fazy przygotowania i załadunku surowca, fazy uplastycznienia surowca, fazy destylacji, fazy chodzenia produktu oraz z fazy magazynowania i odbioru produktu.

Proces produkcyjny jest związany z emisją zanieczyszczeń do powietrza obejmującą węglowodory i pochodzącej z odpowietrzenia zbiorników. Do wzbudzenia procesu jest niezbędne dostarczenie energii elektrycznej.

11.3.5 Zbiorcza ocena poszczególnych wariantów

Wszelkie procesy związane z przeważaniem oraz odzyskiem odpadów generalnie niezależnie od prowadzonej technologii budzą opór społeczny. Przed przystąpieniem do procesu inwestycyjnego rozważano cztery w/w warianty technologii przetwarzania odpadów. Poniżej w tabeli przedstawiono ocenę wpływu poszczególnych instalacji na środowisko.

Synteza uwarunkowań dla poszczególnych wariantów technologicznych

Oddziaływanie na środowisko	Składowisko odpadów z tworzyw sztucznych	Spalanie odpadów z tworzyw sztucznych	Mechaniczny odzysk odpadów sztucznych pochodzących z pojazdów	Termokatalityczne przetwarzanie odpadów z tworzyw sztucznych
Emisja zanieczyszczeń do powietrza	Brak emisji zanieczyszczeń związanej ze składowaniem odpadów	Emisja wysoce szkodliwych substancji do powietrza (w tym dioksan)	Niewielka emisja pyłu	Emisja na poziomie nie przekraczającym wartości dopuszczalnych
Powstawanie ścieków technologicznych	Powstawanie odcieków w postaci wód deszczowych ze składowiska	Brak ścieków technologicznych	W zależności od przyjętej metody możliwość powstawania ścieków technologicznych	Brak ścieków technologicznych
Emisja hałasu do środowiska	Związana z pracą urządzeń wykorzystywanych do zagęszczania odpadów, odczuwalna w bezpośrednim sąsiedztwie terenu lokalizacji inwestycji	Związana z pracą urządzeń wentylacyjnych oraz z ruchem pojazdów dowożących materiał	Związana z pracą instalacji (milenie tworzyw) oraz urządzeń wentylacyjnych oraz z ruchem pojazdów dowożących materiał	Związana z pracą urządzeń wentylacyjnych oraz z ruchem pojazdów dowożących materiał
Redukcja odpadów	Odpady lokowane w składowisku nie podlegają degradacji (ich objętość nie zmniejsza się)	Niska redukcja odpadów na poziomie 40%	W zależności od nakładów finansowych możliwość odzysku do 80% odpadów przekazywanych do odzysku	Redukcja odpadów o 95-98 %
Powstawanie odpadów technologicznych	Brak dodatkowych odpadów technologicznych (technologia obejmuje lokowanie tworzyw sztucznych w składowisku)	Powstawanie odpadów w postaci żużli, które następnie będą lokowane na składowisku	Odpady w formie wyselekcjonowanych frakcji nienadających się do dalszego przetworzenia	Instalacja niskoodpadowa odpady na poziomie średnio ok. 3%
Stopień odzysku energii	brak	niski – jedynie odzysk ciepła powstającego w wyniku spalania odpadów	Odzysk odpadów w całości	Wysoki nieskroplone węglowodory spalane będą w kotle o mocy 35 kW, natomiast do ogrzewania pomieszczeń wykorzystywany

				będzie gotowy produkt, który spalany będzie w kotle o mocy 50 kW. Ciepło z kotłów wykorzystywane będzie na potrzeby zakładu
--	--	--	--	---

Zbiorcza ocena wariantów technologicznych

Oddziaływanie na środowisko	Składowisko odpadów z tworzyw sztucznych	Spalanie odpadów z tworzyw sztucznych	Mechaniczny odzysk odpadów sztucznych pochodzących z pojazdów	Termokatalityczne przetwarzanie odpadów z tworzyw sztucznych
Emisja zanieczyszczeń do powietrza	BRAK	ZNACZĄCA	MAŁO ZNACZĄCA	MAŁO ZNACZĄCA
Powstawanie ścieków technologicznych	MAŁO ZNACZĄCA	BRAK	MAŁO ZNACZĄCA	BRAK
Emisja hałasu do środowiska	MAŁO ZNACZĄCA	MAŁO ZNACZĄCA	MAŁO ZNACZĄCA	MAŁO ZNACZĄCA
Redukcja odpadów	BRAK	MAŁO ZNACZĄCA	ZNACZĄCA	ZNACZĄCA
Powstawanie odpadów technologicznych	BRAK	ZNACZĄCA	MAŁO ZNACZĄCA	MAŁO ZNACZĄCA
Stopień odzysku energii	BRAK	MAŁO ZNACZĄCA	ZNACZĄCA	ZNACZĄCA

W pierwszej kolejności wykluczyć należy wariant przewidujący składowanie w wyrobisku. Wariant ten nie rozwiązuje problemu odpadów jako takiego, nie następuje tu odzysk energii ani redukcja masy odpadów (odpady są jedynie zagęszczane).

Z pozostałych trzech wariantów najkorzystniejszym ze względów środowiskowych jest wariant polegający na mechanicznym odzysku odpadów sztucznych pochodzących ze stacji demontażu pojazdów. Technologia jest małodopadowa oraz oddziaływania są małodopadowe dla środowiska. Jednak wysoki odzysk odpadów wymaga wysokich nakładów finansowych. Rentowność inwestycji gwarantuje jedynie duża ilość odpadów do przetworzenia. Ze względu na fakt, iż w Polsce nie istnieje na rynku dostateczna ilość firm zapewniających odbiór gotowego wyselekcjonowanego komponentu, inwestycja mogłaby się okazać nierentowna. W konsekwencji zdecydowano się na termokatalityczne przetwarzanie odpadów z tworzyw sztucznych, które zapewnia wysoki odzysk energii z odpadów oraz dopływ surowca do przetworzenia i rynek zbytu gotowego produktu.

11.4 Wariant lokalizacyjny

Pierwszym problemem związanym z realizacją inwestycji polegających na przetwarzaniu odpadów jest znalezienie dogodnego miejsca posiadającego zarówno dostęp do dróg publicznych jak i położonego w znacznej odległości od zabudowań mieszkalnych.

Technologie związane z termokatalitycznym przetwarzaniem odpadów są mało znane i powszechnie kojarzone ze spalaniem odpadów, w związku z czym jako takie budzą obawy społeczeństwa. Obawy związane są głównie z emisją zanieczyszczeń do środowiska grunto-wo – wodnego oraz do powietrza atmosferycznego. Lokalizacja tego typu przedsięwzięć musi więc spełniać określone warunki. Najkorzystniejsza sytuacja występuje w momencie kiedy dla terenu lokalizacji przedsięwzięcia ustalony jest plan zagospodarowania przestrzennego.

Korzystnym jest również kiedy działka położona jest na terenach przemysłowych oddalonych od zabudowy mieszkaniowej.

Kolejnym etapem po podjęciu decyzji o rodzaju przyjętej technologii przetwarzania odpadów było konieczność lokalizacji terenu inwestycji. Rozważano trzy możliwości lokalizacji przedsięwzięcia:

- teren położony w Dąbrowie Górniczej
- teren położony w Bogumiłowie gmina Kleszczowie
- teren znajdujący się w Wojkowicach

11.4.1 Działka położona w Dąbrowie Górniczej

W trakcie podejmowania decyzji o miejsc lokalizacji inwestycji rozważano możliwość zorganizowania zakładu na terenie położonym przy ul. Feliksa Perla w Dąbrowie Górniczej (działka nr 2/34).

Przedmiotowa działka znajduje się w strefie przemysłowej miasta, na terenach dawnej kopalni Paryż, przy granicy z Będzinem. W stanie istniejącym teren jest przekształcony antropogenicznie. Działka jest zagospodarowana z istniejącą halą, która miała zostać wykorzystana na potrzeby zakładu. Teren wokół hali jest utwardzony z nawierzchnią asfaltową. Działka jest uzbrojona w niezbędne media i skomunikowana (poprzez ul. Siemiońską) z drogą nr 910 (Aleja Hugo Kołłątaja).

Teren jest wyłączony z produkcji biologicznej. Jedną roślinnością w granicach działki jest zieleń wysoka zlokalizowana wzdłuż zachodniej, północnej i wschodniej granicy działki. Dominującymi gatunkami są jesion (*Fraxinus*) oraz topola (*Populus*).

Bezpośrednie otoczenie działki stanowią tereny przemysłowe z terenami należącymi do Carbo-Proces Recykling Sp. z o.o. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa to domy wielorodzinne położone w granicach miasta Będzina i znajdujące się w odległości około 100 m od granic terenu działki.

Biorąc pod uwagę aktualne zagospodarowanie działki oraz terenów przyległych fauna potencjalnie tu występująca reprezentowana jest przede wszystkim przez gatunki zsynantropizowane, przyzwyczajone do obecności czy działalności człowieka i mało wrażliwe na oddziaływania tu występujące, jak na przykład hałas. Do zwierząt które potencjalnie mogą się tu pojawiać należą między innymi małe ssaki jak na przykład gryzonie oraz zsynantropizowane gatunki ptaków.

Niewątpliwie najliczniej reprezentowane są bezkręgowce w tym przede wszystkim owady oraz pajęczaki związane z tego typu siedliskami.

Działka położona jest poza obszarami podlegającymi ochronie, na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 poz. 880).

Najbliższy obszar chroniony na mocy w/w ustawy to Zespół Przyrodniczo Krajobrazowy Wzgórze Gołonowkie położony w odległości około 5,2 km na wschód od granic działki oraz

Obszar natura 200 PLH 240037 Lipienniki w Dąbrowie Górniczej znajdujący się w odległości około 5,8 km na północny – wschód od granicy działki.

Dla przedmiotowego terenu uchwalony został miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Uchwała Rady Miejskiej w Dąbrowie Górniczej Nr V/45/11 . Zgodnie z planem teren położony jest w jednostce 2PU, dla której ustalono przeznaczenie pod obiekty produkcyjne, składy magazyny oraz usługi oraz niezbędną infrastrukturę. Plan dopuszcza lokalizację nowej zabudowy produkcyjnej, przetwórczej, magazynowo – składowej i usługowej wraz z zapleczem administracyjno – socjalnym oraz niezbędną infrastrukturą.

Zgodnie jednak z zapisami ogólnymi planu dotyczącymi ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego (§ 15.1) na obszarze planu ustalono zakaz realizacji przedsięwzięć mogących zawsze znacząco i potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.



Rys nr 1 Lokalizacja działki w Dąbrowie Górniczej

11.4.2 Działki położone w Bogumiłowie gmina Kleszczów

Kolejny teren rozważany jako możliwy do lokalizacji inwestycji położony jest w Bogumiłowie gmina Kleszczów i obejmuje działki o nr ew. 138/7, 139/5, 140/8, 141/7 i 142/7. Cały omawiany teren, położony jest w Kleszczowskiej Strefie Przemysłowej IV.

Bezpośrednie otoczenie przedmiotowego terenu stanowią nieużytki i skupiska zadrzewień, jedynie od strony południowej istniejący zakład przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych (prowadzący analogiczną działalność).

Najbliżej położona zabudowa mieszkaniowa położona jest po stronie południowo - zachodniej w odległości około 120 m od granic inwestycji.

Teren skomunikowany jest z obszarami przyległymi poprzez lokalne drogi gminne z drogą wojewódzką nr424, a następnie z drogą krajową nr74. W sąsiedztwie działek występuje kanalizacja wod. – kan. oraz możliwość podłączenia do sieci energetycznej.

Przedmiotowe działki są niezbudowane i stanowią tereny biologicznie czynne w postaci nieużytku porośniętego w większości przez gatunki zielne. Fitocenozy tu występujące to wtórne antropogeniczne zbiorowiska zastępcze, powstałe w wyniku degeneracji lub zniszczenia pierwotnej roślinności naturalnej.

Roślinność przedmiotowego terenu tworzą zbiorowiska psamofilnych muraw suchych i raczej ubogich, piaszczystych siedlisk. Murawy sukcesywnie zarastane są przez roślinność łąkową tworzoną przez gatunki pionierskie na piaszczystych nieużytkach. Wśród nich na omawianym terenie dominuje trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos*). Jest to pospolity gatunek na całym niżu porastający siedliska suche i średnio wilgotne.

Z dendroflory przedmiotowego terenu można wyróżnić pojedyncze siewki brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*), sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*) i wierzby (*Salix sp.*).

Faunę terenu, na którym zlokalizowana zostanie przedmiotowa inwestycja, stanowią głównie przedstawiciele bezkręgowców z dominacją owadów i pajęczaków.

Ponadto teren sporadycznie może być odwiedzany przez drobne ptaki śpiewające oraz ptaki drapieżne.

Teren, na którym rozważano realizację przedsięwzięcia położony jest poza obszarami podlegającymi ochronie, na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 poz. 880).

Najbliższy obszar chroniony na mocy w/w ustawy to Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Widawki” położony w odległości około 3 km od granic terenu inwestycji w kierunku północnym oraz Rezerwat „Łuszczanowice” położony w kierunku południowo wschodnim w odległości ok. 9 km.

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji nie występują tereny chronione w ramach systemu Natura 2000. Najbliższym jest Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Święte Ługi” PLH100036, znajdujący się w odległości około 15 km na północny-zachód od granic terenu inwestycji.

Zgodnie z wypisem z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego gminy Kleszczów uchwalonego Uchwałą nr VII/92/07 Rady Gminy Kleszczów z dnia 18 kwietnia 2007r. obszar objęty niniejszą inwestycją położony jest w obrębie jednostki 6P – terenu zabudowy produkcyjnej, magazynów, baz i składów.

Dla terenów oznaczonych symbolami 6P ustala się

– **przeznaczenie podstawowe:**

- 1. lokalizacja zakładów przemysłowych, składów, baz budowlanych, baz sprzętu technicznego, obiektów produkcji przemysłowej, baz transportowych, a także zakłady utylizacji i składowisko odpadów wraz z programem działalności gospodarczej w zakresie technologii proekologicznej**



Rys nr 1 Lokalizacja działki w Bogumiłowie

11.4.3 Działka położona w Wojkowicach (variant przyjęty przez Inwestora)

Teren, na którym powstanie projektowana inwestycja zlokalizowany jest w Wojkowicach przy ul. Harcerskiej na działce o nr ewidencyjnym 2070/27. Przedmiotowa działka w całości położona jest na terenach niezainwestowanych i znajduje się pomiędzy istniejącym zakładem segregacji odpadów i istniejącym wysypiskiem, a zrekultywowanym wysypiskiem odpadów. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości około 250 m w kierunku wschodnim od granicy działki należącej do Inwestora.

Działka, na której planuje się budowę zakładu nie posiada dostępu do kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Wody opadowe będą więc zagospodarowywane we własnym zakresie (zbiornik retencyjny), natomiast ścieki zbierane będą w szczelnym zbiorniku bezodpływowym. Woda na teren projektowanego zakładu doprowadzona zostanie z istniejącej miejskiej

sieci wodociągowej doprowadzającej wodę do zakładu segregacji. Działka posiada możliwość doprowadzenia energii elektrycznej.

Teren, na którym usytuowana zostanie przedmiotowa inwestycja, jest obszarem biologicznie czynnym stanowiącym nieużytek porośnięty w większości przez gatunki zielne, w tym głównie przez wysokie, synantropijne byliny i trawy. Fitocenozy tu występujące to zasadniczo wtórne, antropogeniczne zbiorowiska zastępcze, powstałe w wyniku degeneracji lub zniszczenia pierwotnej roślinności naturalnej. Roślinność tu występująca przerasta lokalnie sterty gruzu czy skupisk odpadów.

Teren jest częściowo zadrzewiony i zakrzewiony na skutek spontanicznej sukcesji takich gatunków jak na przykład robinia akacjowa (*Robinia pseudoaccacia*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), leszczyna pospolita (*Coryllus avellana*) czy przedstawiciele rodzaju *Prunus*.

Fauna terenu projektowanej inwestycji reprezentowana jest głównie przez gatunki zsynantropizowane z uwagi na stosunkowo bliskie sąsiedztwo wysypiska odpadów.

Teren, na którym realizowane będzie przedsięwzięcie położony jest poza obszarami podlegającymi ochronie, na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 poz. 880).

Najbliższym chronionym obszarem na mocy w/w ustawy jest Obszar Chronionego Krajobrazu „Przełajka” oddalony o około 2,5 km na południe od terenu inwestycji. Ponadto w odległości około 3,2 km na południowy - wschód od granic przedsięwzięcia zlokalizowany jest Obszar Chronionego krajobrazu „Wzgórze św. Doroty”, a w odległości około 3,7 km na południowy-wschód Obszar Chronionego Krajobrazu „Lasek Grodziecki”.

Najbliższym Obszarem Natura 2000 w stosunku do planowanej inwestycji jest Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Lipienniki w Dąbrowie Górniczej” (PLH 240037), znajdujący się w odległości około 10,5 km na wschód od granic terenu inwestycji.

Zgodnie ze Zmianą Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Wojkowice uchwalonej Uchwałą Nr XXXVI/313/2013 r. Rady Miasta Wojkowice z dnia 26 lutego 2013r. obszar objęty przedmiotową inwestycją położony jest w granicach jednostki P1 – tereny zabudowy techniczno produkcyjnej.

Zgodnie ze wspomnianym wyżej planem dla terenów oznaczonych symbolami P1 ustala się podstawowe przeznaczenie: tereny produkcji z zabudową przemysłową i techniczną – magazynową.

12 Poważne awarie

Zgodnie z art. 3 ustawy Prawo ochrony środowiska pojęcie poważna awaria przemysłowa definiowana jako: ” poważna awaria jest to zdarzenie, w szczególności pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w którym

występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem”.

Biorąc pod uwagę zakres działalności oraz kryteria określone rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 09.04.2002 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. Nr 58, poz. 535 z późniejszymi zmianami] można stwierdzić, że analizowana inwestycja nie będzie źródłem takich awarii.

13 Obszar ograniczonego użytkowania

Uwzględniając zapis art. 135 Prawo Ochrony Środowiska inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięć, dla których tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

14 Lokalny monitoring

Zastosowana technologia produkcji nie będzie stwarzać zagrożenia dla środowiska gruntowo – wodnego, a zastosowanie szczelnych powierzchni i odprowadzenie wód deszczowych, tzw. „brudnych” poprzez separator substancji ropopochodnych gwarantuje właściwe zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego. W związku powyższym na terenie zakładu nie przewidziano monitoringu wód podziemnych.

Podczas eksploatacji instalacji monitoring technologii polegać będzie na:

- ewidencji jakościowej i ilościowej wytwarzanych odpadów,
- badaniu czynników szkodliwych na stanowiskach pracy w zakresie wskazanym przez Państwową Inspekcję Sanitarną
- okresowe pomiary emisji do powietrza lotnych związków organicznych ze źródeł technologicznych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 9.04.202r (Dz. U. nr 58 poz. 535) przedmiotowa inwestycja nie będzie źródłem poważnej awarii przemysłowej.

Ponadto zastosowane zabezpieczenia chronią środowisko przed ewentualnym oddziaływaniem instalacji. Jednym z takich zabezpieczeń jest posadowienie zbiorników gotowego produktu w budynku na szczelnej posadzce.

Instalacja posiada system czujników monitorujących przebieg procesu termokatalitycznego przetwarzania odpadów łącznie z kontrolą temperatury procesów oraz szczelności instalacji. W przypadku nieprawidłowego przebiegu procesu (np. zbyt wysoki wzrost temperatury) system monitorujący proces przetwarzania automatyka odcina dopływ prądu do insta-

lacji, bądź sygnalizuje nieprawidłowy przebieg reakcji i następuje interwencja człowiek np. ręczne odcięcie prądu.

Dodatkowym zabezpieczeniem będzie czujnik gazu montowany na terenie hali. W przypadku nieszczelności instalacji czujnik wyłapywać będzie i sygnalizować wzrost stężenia węglowodorów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008r w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz ilości pobieranej wody (Dz. U. nr 206 poz. 1291) przedmiotowa instalacja to instalacja o mocy poniżej 100 MW, w związku z czym nie jest konieczne prowadzenie ciągłego monitoringu zanieczyszczeń.

Technologia procesu przewiduje termiczne przetwarzanie odpadów w zamkniętej hermetycznej instalacji, jej produktami są płynne i gazowe frakcje węglowodorów. Produkty przetwarzania spalane są poza instalacją w kotle gazowym i olejowym. Sama instalacja nie jest źródłem emisji gazów powstających w trakcie procesu przetwarzania. W związku z powyższym nie przewiduje się prowadzenia pomiarów emisji do powietrza z procesu technologicznego.

15 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 Ustawy Prawo ochrony środowiska

a / Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń

Substancjami stosowanymi w procesie termokatalitycznego przetwarzania odpadów są odpady z tworzyw sztucznych z grupy poliolefin należące do grupy odpadów inne niż niebezpieczne (nie przewiduje się przetwarzania odpadów niebezpiecznych).

Przed wprowadzeniem wsadu do instalacji usuwane będą wszelkie zanieczyszczenia wsadu (typu kapsle, papier, nakrętki metalowe itp.) powodujące powstawanie produktu odpadowego. Następnie materiał będzie rozdrabniany i wprowadzany do instalacji. Działanie takie minimalizuje ilość powstających odpadów uzyskiwanych w rezultacie prowadzenia procesu.

Na terenie zakładu zastosowano rozwiązania ograniczające ewentualne zagrożenia związane z produkcją i magazynowaniem produktu finalnego.

b / Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii

Do termokatalitycznego przetwarzania odpadów czynnikiem cieplnym będzie energia elektryczna. Cały proces jest prowadzony automatycznie z równoczesną kontrolą temperatury, co pozwala na efektywne wykorzystanie zużywanej energii.

W trakcie procesu ciepło wytworzone przez instalację będzie wykorzystywane do ogrzewania hali. Ponadto produkty przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych wy-

korzystywane będą do uzyskania ciepła niezbędnego do ogrzania budynku socjalnego oraz do ogrzewania zbiorników gotowego produktu.

c/ Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw

Woda na terenie projektowanego zakładu używana będzie do celów socjalno - bytowych oraz p.poż. Zastosowana technologia przetwarzania odpadów nie wymaga zużycia wody.

Racjonalna gospodarka surowcem realizowana będzie poprzez utrzymanie jak najlepszych parametrów prowadzenia procesu termokatalitycznego przetwarzania tworzyw sztucznych. Ponadto do uzyskania ciepła niezbędnego do ogrzania pomieszczeń socjalnych oraz ogrzewania zbiorników produkty wykorzystywany będzie gaz powstający w trakcie procesu przetwarzania odpadów oraz gotowy produkt.

d/ Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów

Odpady z tworzyw sztucznych są deponowane na składowiskach, gdzie zalegają bez możliwości unieszkodliwienia. Instalacja do termokatalitycznego przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych powoduje ponowne przetworzenie i unieszkodliwienie tych trudno degradowalnych odpadów.

Wprowadzenie tej technologii stwarza możliwość ograniczenia do tej grupy odpadów do 30 % aktualnej ilości. Działania takie są proekologiczne i zgodne z aktualną polityką w zakresie gospodarki odpadami.

e/ Rodzaj, zasięg i wielkość emisji

Odpady

Rodzaje oraz ilość powstających odpadów została omówiona w pkt. 7.2 raportu.

Sposób selektywnego magazynowania odpadów w odpowiednich pojemnikach oraz przekazywanie ich odbiorcom posiadającym stosowne zezwolenia zapewni ochronę środowiska gruntowo – wodnego przed potencjalnym zanieczyszczeniem.

Ścieki

Na terenie inwestycji powstawać będą następujące rodzaje ścieków:

- o wody opadowe i roztopowe**
- o ścieki socjalno – bytowe**

Wody opadowe i roztopowe będą zbierane szczelnym systemem kanalizacji deszczowej i odprowadzane będą do istniejącego zbiornika retencyjnego.

Ścieki socjalno –bytowe, odprowadzane będą do zbiornika bezodpływowego. Ilość ścieków (socjalno – bytowych) odprowadzanych do zbiornika odpowiadać będzie zuży-

ciu wody. Ścieki w miarę zapełnienia zbiornika odbierane będą przez wyspecjalizowaną firmę posiadającą odpowiednie pozwolenia.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Funkcjonowanie instalacji do przetwarzania tworzyw sztucznych nie będzie związane z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu oraz poziomów odniesienia dla emitowanych substancji określonych w obowiązującym ustawodawstwie.

Emisja hałasu

Projektowana inwestycja będzie związane z emisją hałasu do środowiska. Źródłem hałasu będą pojazdy poruszające się po drogach dojazdowych oraz z pracą urządzeń do produkcji paliwa. Wpływ na klimat akustyczny terenu inwestycji został omówiony w pkt. 7.6 niniejszego raportu.

Zgodnie z przeprowadzoną analizą akustyczną emisja hałasu nie będzie powodować przekroczeń na terenach chronionych akustycznie.

f/ Wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej

Instalacja będąca przedmiotem raportu to instalacja do termokatalitycznego przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych. Wcześniej tego typu instalacje lokalizowane były w innych zakładach na terenie kraju. Sama idea prowadzenia procesu była identyczna, różniły się one jedynie rozwiązaniami konstrukcyjnymi, sposobem wprowadzania produktu do przetwarzania, medium grzewczym oraz sposobem wprowadzania katalizatora do wnętrza instalacji.

Zarówno technologia opisana powyżej (będąca przedmiotem niniejszego opracowania) jak i inne instalacje, są już z powodzeniem stosowane na terenie całej Polski i cieszą się uznaniem w gronie specjalistów zajmujących się tego typu tematyką.

g/ Postęp naukowo - techniczny

Liczby charakteryzujące wielkość produkcji tworzyw sztucznych podawane przez rozmaite źródła nieznacznie się różnią. Ocenia się, że w 1996 r na świecie powstało 100 milionów ton odpadów z tworzyw sztucznych, z których część trafiła na zorganizowane wysypiska śmieci, część uległa spalaniu, a tylko nieznaczna ilość zbierana i gromadzona w celu recyklingu. Prognoza wzrostu wielkości generowanych odpadów - pochodnych zużytych tworzyw sztucznych - jest szacowana na około 6,6% na rok. W krajach wysoko rozwiniętych, udział tworzyw sztucznych w odpadach może przekraczać nawet 20 %, w Polsce przyjmuje się, że odpady tworzyw sztucznych: opakowań, pojemników, folii oraz zużytych butelek stanowią około 10 % objętości odpadów stałych. W Polsce wytwarzanych jest rocznie około 800 tysięcy - miliona ton tworzyw sztucznych odpadowych. Oko-

ło 500 - 600 tysięcy ton to odpady z tworzyw sztucznych poliolefinowych. Liczby te obrazują wagę problemu zarówno z ekonomicznego jak i ekologicznego punktu widzenia. Odpady te nie ulegają normalnemu kompostowaniu na wysypiskach, a ze względu na swój mały ciężar właściwy powodują, że wysypiska zbyt szybko ulegają wypełnieniu. Ponadto wskutek składowania, energia zużyta do ich wyprodukowania ulega powolnemu rozproszeniu w środowisku, bez szans na jej wykorzystanie. Została stracona, więc bezpowrotnie. Jako alternatywę składowania, rozważa się:

- zagospodarowania zużytych tworzyw sztucznych,
- recykling materiałowy party o granulację zebranych materiałów i ponowne zużycie,
- recykling bazujący na wykorzystaniu energii uzyskanej w procesie spalania odpadów tworzyw sztucznych.
- recykling surowcowy oparty o kraking katalityczny lub termiczny zużytych polimerów.

Surowcowy kierunek przetwarzania tworzyw, który jest oparty na wykorzystaniu ich do produkcji wyjściowych monomerów, posiada najmniej wad oraz jest najkorzystniejszy ekonomicznie i ekologicznie. Najbardziej cenną frakcją produktu uzyskiwanego z dekompozycji poliolefin jest mieszanina zawierająca węglowodory od C_5 do C_{27} , która może być użyta do produkcji paliw silnikowych, w wyniku dalszej przeróbki w rafineriach. Opis procesu termicznej lub termokatalitycznej, depolimeryzacji poliolefin oraz pirolizy można spotkać w wielu publikacjach. Termiczny oraz termo-katalityczny kraking polimerów był badany w skali laboratoryjnej w instalacjach pilotowych, a nawet półprzemysłowych instalacjach w parkach naukowych.

Kraking termiczny daje produkt w bardzo szerokim zakresie temperatur wrzenia składników tworzących mieszaninę węglowodorów. Kraking termokatalityczny pozwala na osiągnięcie lepszej jakości produktu w łagodniejszych warunkach, co w realizacjach przemysłowych jest ekonomicznie korzystniejsze. Kraking katalityczny polimerów, można prowadzić w różny sposób dla różnych wsadów:

- kraking (otrzymanego w innych procesach) strumieni mieszaniny ciekłych polimerów,
- dwustopniowy kraking: najpierw termiczny, a następnie katalityczny w celu polepszenia jakości produktu,
- kraking katalityczny z bezpośrednim kontaktem katalizatora z odpadowymi tworzywami sztucznymi,
- hydrokraking.

Badano zarówno procesy degradacji termicznej jak i katalitycznej czystych polimerów, a również ich mieszanin (także z dodatkiem PCV).

W prowadzonych doświadczeniach stosowano wiele katalizatorów, w tym wiele takich, które z powodów praktycznych nie można by było zastosować w instalacjach przemysłowych.

słowych np. ze względów ekonomicznych. Najczęściej badanymi katalizatorami były różnego typu zeolity (silica-alumina S, Aldrich), ZSM-5, RC-Penta, oraz szereg innych (Kim, i inni, 2002). Poniżej omówiono niektóre, przykładowe badane procesy.

Aguado i inni (2000), badali katalityczny proces degradacji poliolefin (LDPE, HDPE, PP) do mieszanki węglowodorów o składzie zbliżonym do paliw silnikowych na katalizatorze zeolitowym typu beta. Badano także wpływ rodzaju katalizatora, a w zasadzie sposobu jego syntezy na stopień konwersji oraz skład produktu. Badania były przeprowadzane w skali mikrookresowy reaktor zawierał 1,2 g polimeru. Proces przebiegał w temperaturze 400°C pod ciśnieniem atmosferycznym oraz w atmosferze gazu inertnego (azotu). Produktem była mieszanina węglowodorów o zmiennym składzie w zależności od rodzaju użytego katalizatora; gaz ($C_1 - C_4$): 18-59%, ciecz ($C_5 - C_{12}$): 40 - 72 %. Stopień konwersji (w stosunku do analizowanego i użytecznego produktu) wynosi od 12 do 56 % także w zależności od użytego katalizatora. Nie są znane zastosowania i aplikacje techniczne proponowanego procesu oraz patenty z nimi związane. Nie są znane dane dotyczące sprawności energetycznej proponowanego procesu oraz jego ekonomiki.

Predel i Kamiński prezentują wyniki badań procesu pyrolizy poliolefin w reaktorze z warstwą fluidalną w temperaturze 510°C. Podawany jest skład różnych frakcji produktów; od gazów, poprzez frakcje ciekłe i lekkie woski do wosków ciężkich ($>C_{50}$). Proces był badany w bardzo różnej skali od mikro- (w reaktorze okresowym zawierającym kilka gram surowca) do przepływowego reaktora w skali ćwierć-technicznej, przerabiającego 3 kg/h tworzywa. Surowcem był rozdrobniony polietylen (do wielkości granulki ok. 3 - 4 mm) lub mieszanina polietylenu i polistyrenu (PS). Bilans masowy produktu w stosunku do wymienionych wcześniej frakcji kształtował się w następujących granicach (w zależności od warunków prowadzenia procesu oraz rodzaju wsadu, w którym mógł być czysty PE, czysty PE lub ich mieszaniny):

	PE/PP	PE/PS(9:1)	PE/PP/PS(54:36:10)
Gazy (od H_2 do C_4):	2,6 - 6,9% mas.	2,6% mas.	4,1% mas
Frakcja ciekła ($t_w < 300^\circ C$; $C_5 + C_{20}$):	13,2 + 35,4% mas.	21,8% mas	26,4% mas
Frakcja wosków lekkich ($300 < t_w < 500^\circ C$; $C_{18} + C_{50}$)	28,5 + 20,2% mas	30,2% mas	22,0% mas
frakcja wosków ciężkich ($t_w > 500^\circ C$; powyżej C_{50})	60,0 + 34,6% mas.	45,3% mas.	47,4% mas

Araujo i inni (2002) oraz Fernandez i innych (2002) badali kinetykę degradacji polietylenu na pewnej klasie sit molekularnych (silicoaluminophosphate - SAPO -37) jako katalizatorze z wykorzystaniem termogravimetrii oraz GC-MS. Kim i inni (2002) badali proces degradacji PE oraz PS w skali laboratoryjnej w szklanym reaktorze pół - przepływowym o pojemności 30 ml w atmosferze przepływającego azotu, a także z wykorzystaniem termogravimetrii do badań kinetyki tego procesu. Jako katalizator stosowano różnego typu zeolity (HNZ, HNZS-5, SA). Wsad stanowił rozdrobniony polipropylen lub

mieszanina polipropylenu i polistyrenu. Temperatura procesu wynosiła 400 + 450 °C, a czas prowadzenia procesu 2 godziny. Frakcja gazowa stanowiła 10 - 28 % mas, frakcja ciekła 61 + 75 % , pozostałości stałe 8 + 14% i koksik ok. 2%.

W zależności od zastosowanego katalizatora. W przypadku degradacji mieszaniny PS/PP węglowodory aromatyczne stanowiły 70 + 80 % produktu. Garforth i inni (1998) badali proces degradacji polietylenu (HDPE) w reaktorze z warstwą fluidalną na różnych katalizatorach zeolitowych (np. HZSM-5). Proces pyrolizy przebiegał w temperaturze 290 + 430 °C. Ponad 90 % mas. Produktu stanowiły węglowodory C₁ -C₄: 30 - 64 % mas. McCaffrey i inni (1998), mechanizmy degradacji polietylenu w procesie termicznej/reakcyjnej destylacji. Surowcem był sproszkowany polietylen (HDPE/LLDPE). Proces był prowadzony w laboratorium szklanym reaktorze zbiornikowym (KIMAX kettle type reactor) z nasadką destylacyjną, służącą odbiorowi odpowiednich frakcji produktu, w temperaturze 440° C, w atmosferze azotu, z dodatkiem do środowiska reakcji tetraliny, w celu określenia mechanizmu przebiegu reakcji. Nie używano żadnego katalizatora. Czas prowadzenia pojedynczego eksperymentu wynosił nie więcej niż dwie godziny. Głównym produktem były 1-alkeny oraz n-alkany od C₅ do C₂₅. Autorzy stwierdzili, że przy takim prowadzeniu procesu mechanizmu degradacji są nieco inne niż się przyjmuje dla krawingu termokatalitycznego i procesów pirolizy.

Szereg wyników badań różnych procesów degradacji innych polimerów oraz ich mieszanin (nie tylko PE/PP/PS, co pokazano powyżej) przedstawił Masuda (1997, 1998, 1999, 2001) wraz ze współpracownikami. Badano mieszanki PE i PP z polimide resins (nylon-6, nylon- 6,6), polistyrenem, tworzywami poliestrowymi, a także PCV. Masuda i inni (1997, 1998) badali proces rozkładu PET w atmosferze pary wodnej do kwasu tereftalowego na różnych katalizatorach niklowych i żelazowych. Masuda i inni (199,2001) badali proces dalszej depolimeryzacji ciężkich olefin i parafin (otrzymywanych w procesie termicznego rozkładu PE, PP, PET) w atmosferze pary wodnej z udziałem katalizatora Ni-REY do paliw silnikowych. Badania były prowadzone zarówno w skali mikro jak i w reaktorze przepływowym o pojemności 1 litra. Zhibo i inni badali proces termicznego i katalitycznego rozkładu polietylenu (do mieszaniny węglowodorów) i polistyrenu (do styrenu), z udziałem zeolitów, tlenków glinu baru i potasu w temperaturze 400°C (dla polietylenu) i 350°C (dla polistyrenu), w skali laboratoryjnej (stalowy reaktor pół-przepływowy, do którego wsad wynosił 15 gram polietylenu i 1,5 g katalizatora) w atmosferze przepływającego azotu, który unosił produkty reakcji. Karayildirim i inni (2001) badali proces dwustopniowej degradacji mieszaniny PE, PCV oraz ciężkiego oleju do paliw silnikowych. Proces był prowadzony w temperaturze 350 + 450°C w atmosferze ciężkiego wodoru. Gazy C₁ + C₂ stanowiły ok. 15 % do 50 % mas. produktu w zależności od temperatury, w której prowadzony był proces.

Podsumowanie części literaturowej: przeprowadzono bardzo krótki przegląd literatury, w której opisywano wyniki badań procesu termicznej i termo-katalitycznej degradacji poli-

merów. Ograniczono się jedynie do wybranych publikacji charakterystycznych dla różnych trendów badawczych, jedynie z ostatnich kilku lat, chociaż procesy te (jak już wspomniano) są badane już od lat 70 -tych zeszłego wieku. Wszystkie badania dotyczyły z reguły doświadczeń w skali laboratoryjnej, w tym w skali mikro. W omawianych artykułach nie przedstawiono wyników badań dla instalacji w powiększonej skali. Także nie pokazano aplikacji przemysłowych proponowanych sposobów degradacji polimerów. Procesy były prowadzone z reguły w temperaturze od 350 °C do 450 °C, najczęściej w atmosferze gazu inertnego, niekiedy pary wodnej lub wodoru. Używany polimer lub mieszanka polimerów była bardzo rozdrobniona i tworzona z czystych handlowych produktów. Nie omawiano aspektów energetycznych procesu depolimeryzacji, np. wykorzystania ciepła odpadowego – instalacje doświadczalne ogrzewane były elektrycznie, co charakteryzuje badania laboratoryjne. Proponowane procesy składały się najczęściej z kilku etapów, były skomplikowane do prowadzenia w ewentualnie powiększonej skali technicznej i prawdopodobnie byłoby kosztowne.

Procesy opisywane powyżej oraz aparaty do ich prowadzenia są także przedmiotem opisów patentowych.

Szeroko stosowany jest kierunek utylizacji tworzyw sztucznych, polegający na wykorzystaniu ich jako paliwo, spalane w mieszaninie z innymi typowymi paliwami, takimi jak frakcje ropy naftowej lub węgiel, np. European Patent Application Nr O 712 886 Ali (1996).

Mogą być stosowane inne rozwiązania technologiczne np. tworzywo poddaje się najpierw wstępnej pirolizie przy ograniczonym dostępie tlenu, po czym zarówno produkt stały jak i gazowy są spalane w odpowiednich piecach lub palnikach. Inny sposób polega na zmieszaniu odpadów tworzyw sztucznych z węglem lub ciężkimi frakcjami ropy naftowej o poddawaniu tej mieszaniny gazyfikacji przy użyciu przegrzanej pary wodnej i powietrza. Gazowe produkty procesu mogą być kierowane do spalania.

Niektóre opracowania przewidują spalanie tworzyw sztucznych, głównie poliolefin, z domieszką polichlorku winylu lub węglowodorów zawierających chlor (European Patent Application EP 0650506B1). Wadą tych metod jest emisja produktów spalania (zawierających związki chloru) do atmosfery oraz trudności techniczne wynikające z zapewnienia odpowiednich warunków bezpieczeństwa dla aparatów ciśnieniowych w przypadku prowadzenia procesu w atmosferze pary wodnej i tlenu.

Inną metodą jest kraking, depolimeryzacja katalityczna lub termiczna w obecności frakcji ropy naftowej i otrzymanie produktu - mieszaniny węglowodorów o składzie zbliżonym do paliw silnikowych. Jedną z pierwszych wersji technologicznych była metoda VEBA, która polegała na zmieszaniu rozdrobnionych tworzyw sztucznych z ciężkimi frakcjami ropy naftowej i skierowanie do hydrokrakingu (450 °C – 490 °C, 16– 25 MPA). Wadą tej metody jest fakt, że tego typu instalacje są jedynie dostępne w zasadzie tylko w rafineriach.

Możliwy jest też prosty katalityczny lub termiczny kraking tworzyw sztucznych w zakresie temperatur 400 °C + 500 °C, w wyniku, którego zachodzi rozerwanie wielkocząsteczkowych łańcuchów polimerów lub polikondensantów na krótsze o zakresie temperatur wrzenia

paliw silnikowych, tj. benzyn ($<200^{\circ}\text{C}$), paliw dieslowych $200^{\circ}\text{C} + 360^{\circ}\text{C}$, oraz wyżej wrzących destylatów o temperaturze wrzenia powyżej 360°C . Uzyskuje się konwersję polimerów do 95 %, resztę stanowi pozostałość o konsystencji ciała stałego w temperaturze otoczenia. Znany jest sposób utylizacji tworzyw sztucznych wg patentu japońskiego, W095/06682, w którym proponuje się ażeby mieszanina tworzyw sztucznych, głównie poliolefin, podawana była przy pomocy wyciągarki do reaktora w podwyższonej temperaturze w obecności katalizatora krakingu katalitycznego. Produkt depolimeryzacji poddawany jest frakcjonowaniu na frakcje paliwa dieslowego i benzyny o łącznej wydajności rzędu 70 % w stosunku do surowca, wprowadzonego do procesu.

Z polskiego zgłoszenia patentowego P 336773 znany jest sposób przetwarzania odpadowych tworzyw sztucznych, który polega na ich krakingu termicznym lub katalitycznym w obecności odpadowych katalizatorów fluidalnego krakingu katalitycznego lub naturalnych glinokrzemianów.

Proces przebiega w reaktorze, przy czym produkty gazowe i ciekłe kieruje się bezpośrednio do wyparki, gdzie następuje zmieszanie ich z wodorem i odparowanie, a następnie otrzymaną mieszaninę do reaktora uwodornienia. W reakcji uwodorniania, stosuje się typowe katalizatory stosowane w tego rodzaju procesach: pallad lub platynę lub katalizatory wolframowo-niklowe i molibdenowo-niklowe – wszystkie na nośnikach stałych.

Także, z polskiego patentu P 314409 znany jest sposób recyklingu zużytych tworzyw termoplastycznych, zwłaszcza poliolefin, polistyrenu, poliwęglanów, nasyconych poliestrów, poliacetali, politlenku fenylenu, poliakrylanów, polichlorku winylu oraz ich kopolimerów i termopolimerów oraz ich mieszanin, który polega na tym, że rozdrobnione i oczyszczone z zanieczyszczeń mechanicznych, zużyte tworzywa termoplastyczne, zawierające w swym składzie poliolefiny lub z dodatkiem, co najmniej 20% (mas.) poliolefin, korzystnie polietylenu lub polipropylenu, stapia się z wysoko-cząsteczkowymi związkami 2-oksazoliny, korzystnie metylomaleinianem rycynylo-2-oksazoliny i nadtlenkami organicznymi. W przypadku, gdy mieszanina zużytych tworzyw termoplastycznych nie zawiera poliolefin, można ją poddawać dwuetapowemu procesowi recyklingu, w którym najpierw stapia się poliolefiny, korzystnie polietylen lub polipropylen z wysoko-cząsteczkowymi związkami 2-oksazoliny i nadtlenkami organicznymi, zaś w drugim etapie, zaszczerpione poliolefiny stapia się rozdrobnionymi, zużytymi tworzywami termoplastycznymi.

Ponadto, z polskiego zgłoszenia patentowego P 339821 znany jest sposób wytwarzania węglowodorów alifatycznych ze wstępnie wyselekcjonowanej mieszaniny odpadowych tworzyw sztucznych, szczególnie opakowań jednorazowego użytku. Sposób wytwarzania węglowodorów alifatycznych z mieszaniny odpadowych tworzyw sztucznych w reakcji termicznego rozkładu polega na tym, że mieszaninę odpadowych termoplastycznych tworzyw sztucznych, korzystnie po wydzieleniu frakcji nietonącej w wodzie i po ewentualnym wstępnym oczyszczeniu, ogrzewa się w masie do temperatury 320°C – 400°C pod ciśnieniem

0,008 – 3,5 MPa, następnie prowadzi się destylację w tych samych warunkach, a uzyskany produkt ewentualnie rozdziela się i oczyszcza się w znany sposób.

Z polskiego zgłoszenia P161338 znany jest japoński patent dotyczący urządzenia do ciągłego przetwarzania odpadów z tworzyw sztucznych (głównie polietylenu i polipropylenu) drogą ich termicznego rozkładu. Proces przebiega w temperaturze 400 – 440°C pod ciśnieniem 0,3 MPa.

Po przeanalizowaniu wyżej opisanych metod można stwierdzić, iż instalacja będąca przedmiotem niniejszego pisma jest instalacją ekologiczną i najbardziej wydajną z pomiędzy istniejących patentów, a do jej zalet należą między innymi:

I. Proponowana technologia uznana została za proekologiczną z kilku względów, z których najważniejsze to:

- stworzenie możliwości ograniczenia objętości składowania trudnodegradowalnych odpadów na składowiskach, co jest zgodne z aktualną polityką w zakresie gospodarki odpadami zarówno w Polsce jak i w Unii Europejskiej**
- Technologia umożliwi odzyskanie surowca i energii zawartych w odpadowych tworzywach.**

II. Otrzymany produkt jest analogiczny do produktu syntezy Fishera – Tropsha – technologii otrzymywania syntetycznych paliw płynnych z gazu syntezowego (mieszanin wodoru i tlenku węgla). Jest mieszaniną węglowodorów nasyconych i nienasyconych zawierająca około 86% węgla i 14 % wodoru, w której frakcja C4 do C1 stanowi 89 % (molowo) mieszaniny.

III. Otrzymany produkt może być wykorzystany:

- jako surowiec w przemyśle rafineryjnym i petrochemicznym,**
- jako surowiec wyjściowy w innych gałęziach przemysłu chemicznego np. do wytwarzania chemii gospodarczej,**
- jako syntetyczne paliwo do napędu stacjonarnych silników spalinowych np. agregatów prądotwórczych, które mogą być włączone w krajowy system energetyczny**

IV. Otrzymywany produkt nie zawiera zanieczyszczeń w postaci chloru, czy siarki, które uniemożliwiałyby jego gospodarcze wykorzystanie

V. W przeciwieństwie do metod opisywanych w literaturze i patentach omawiana technologia została wdrożona w instalacji pilotowej o znaczeniu przemysłowym

VI. Instalacja cechuje się zwartą modułową zabudową. Proces jest realizowany w sposób ciągły w zintegrowanym ciągu aparatów połączonych bezpośrednio ze sobą kontrolowanych i częściowo sterowanych dzięki zastosowaniu prostego układu kontrolno-pomiarowego.

VII. Proces jest wysokowydajny, jeżeli oceniać to jako stopień wykorzystania surowca w otrzymanym produkcie. Sięga on 72% dla głównego produktu, jakim jest mieszanina węglowodorów.

VIII. Modułowość budowy zapewnia, że technologię, można realizować przy różnym dostępie do surowca - odpadowych poliolefin. Niezbyt jeszcze rozwinięty system selektywnej zbiórki odpadów może powodować, że ilość odpowiedniego surowca początkowo może być niewielka. Dzięki modułowości, budowę instalacji można rozpocząć nawet od jednego modułu i w

miarę potrzeb ją powiększać.

IX. Także z tego względu instalacja może być wdrożona zarówno w małych gminach jak i dużych aglomeracjach miejskich. W każdym miejscu, gdzie istnieje potencjalne źródło odpadów.

X. Dodatkową zaletą jest, że generuje nowe miejsca pracy, co jest szczególnie ważne w małych miejscowościach i gminach.

XI. Wymagania jakościowe w stosunku do surowca nie są zbyt duże. Surowiec nie musi być specjalnie oczyszczany. Powinien jedynie nie zawierać domieszek obcych, w postaci metali, drewna, kamieni oraz innych tworzyw sztucznych. Proporcje między polipropylenem i polietylenem są dowolne

Proces produkcyjny wykazuje niewielkie oddziaływanie na środowisko w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego oraz emisji hałasu

Reasumując, technologia przetwarzania odpadowych tworzyw sztucznych, a wraz z nią instalacja służąca jej przemysłowej realizacji nie wykazuje negatywnego oddziaływania na środowisko, a wprost przeciwnie może być uznana za wysoce proekologiczną. Powinna znaleźć się na liście instalacji referencyjnych Ministerstwa Środowiska, jako urządzenie rozwiązujące kompleksowo problem odpadów PE i PP w kraju.

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

Przy opracowywaniu raportu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko mogą wystąpić trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy jak również zakresu informacji dostarczonych wykonującym opracowanie.

Typowa dla branży technologia i rozwiązania oraz brak istotnych utrudnień i ograniczeń technicznych i lokalizacyjnych ograniczyły trudności napotkane podczas opracowywania raportu.

Wszystkie niezbędne informacje oparte zostały na danych otrzymanych od projektantów obiektu.

Nie stanowiło trudności określenie rodzaju i sposobu oddziaływania zakładu na środowisko, związanego z realizacją w/w przedsięwzięcia.

Nie sporządzono dla wszystkich obiektów szczegółowego projektu prac budowlanych, brak więc na obecnym etapie wszystkich danych o prowadzeniu robót budowlanych i rodzaju wykorzystywanych materiałów. W związku z powyższym w raporcie zawarto jedynie pewne zalecenia, uznane za szczególnie ważne, nie oceniano jednak konkretnych rozwiązań.

Niniejszy raport uwzględnia oddziaływania, które mogą wystąpić w związku z realizacją inwestycji. Wykonując obliczenia wpływu zakładu na środowisko (np. klimat akustyczny) uwzględniono również wszystkie projektowane źródła emisji.

Należy również zauważyć, iż określając wpływ instalacji na środowisko w zakresie emisji posłużono się modelami matematycznymi i programami komputerowymi. Zastosowane modele, nie uwzględniają wielu zjawisk zachodzących w naturze, w związku z czym dają tylko przybliżony obraz rzeczywistego wpływu danego obiektu na środowisko.

Obliczenia wykonano dla aktualnie obowiązujących przepisów prawnych określających dopuszczalne wartości w środowisku (wartości odniesienia dla powietrza atmosferycznego, dopuszczalne poziomy dźwięku na terenach podlegających ochronie akustycznej, itp.).