

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA:
**„EKOLOGICZNE CENTRUM ODZYSKU ENERGII (ECOE) W RUDZIE
ŚLĄSKIEJ”**

TEKST JEDNOLITY

ZLECENIODAWCA OPRACOWANIA:

ENERIS Surowce S.A.

ul. Zagnańska 232a

25-563 Kielce



eneris
surowce

Tarnów, listopad 2016

Wykonawca:



SAVONA PROJECT Sp. z o.o.

ul. Urszulańska 3,
33-100 Tarnów, PL

Niniejszy dokument, zgodnie z prawem autorskim, niezależnie od przekazania ww. praw jest własnością firmy SAVONA PROJECT Sp. z o.o.. Twórcy opracowania zachowują pełnię praw autorskich niematerialnych, które są nieprzenoszalne. W związku z powyższym w przypadku kopiowania, rozpowszechniania i wykorzystywania opracowania w całości lub poszczególnych jego części konieczne jest powołanie się na autorów opracowania, a w szczególności markę firmy SAVONA PROJECT Sp. z o.o.

Zespół autorski

Mariusz Kosidło – Lider Zespołu

Mateusz Anasiak

Radosław Falkowski

Maciej Marcinek

Artur Muniak

Andrzej Niespodziewany

Sławomir Pustelnik

Marcin Schmidt

SPIS TREŚCI

WYKAZ UŻYWANYCH DEFINICJI I TERMINÓW	8
WYKAZ UŻYWANYCH SKRÓTÓW	9
1. WSTĘP	10
1.1. PRZEDSIĘWZIĘCIE INWESTYCYJNE	10
1.2. WNIOSEKODAWCA	11
1.3. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	11
1.4. CEL I ZAKRES RAPORTU	11
1.5. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA RAPORTU	12
1.6. PODSTAWOWE UWARUNKOWANIA PLANISTYCZNO - PRAWNE	12
1.6.1. Uwarunkowania planistyczno - prawne na poziomie UE	12
1.6.1.1. Wstęp	12
1.6.1.2. Dyrektywa 2008/98/WE	13
1.6.1.3. Dyrektywa 1999/31/WE	14
1.6.1.4. Dyrektywa 2010/75/UE	14
1.6.2. Uwarunkowania planistyczno - prawne na poziomie krajowym	18
1.6.2.1. Ustawa o odpadach	18
1.6.2.2. Rozporządzenia wykonawcze	20
1.6.2.3. KPGO 2014	24
1.6.2.4. BAT „Waste Incineration”	25
1.6.3. Uwarunkowania planistyczno - prawne na poziomie regionalnym	28
1.6.3.1. Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Śląskiego 2014	28
1.6.3.2. Powiatowy Plan Gospodarki Odpadami 2010 Dla Miasta Ruda Śląska	29
1.6.3.3. Strategia Rozwoju Miasta Ruda Śląska na lata 2014 – 2030	29
1.6.3.4. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego	29
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	33
2.1. CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA	33
2.1.1. Charakterystyka całego Przedsięwzięcia	33
2.1.1.1. Charakterystyka ogólna terenu lokalizacji Inwestycji i jego otoczenia	33
2.1.1.2. Uwarunkowania własnościowe terenu lokalizacji Inwestycji	36
2.1.1.3. Uwarunkowania logistyczne terenu lokalizacji Inwestycji	36
2.1.2. Warunki użytkowania terenu	36
2.1.2.1. W fazie budowy	36
2.1.2.2. W fazie eksploatacji	37
2.2. GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH	41
2.2.1. Charakterystyka paliwa	41
2.2.1.1. Planowana moc przerobowa planowanego Przedsięwzięcia na tle dostępności wsadu pochodzącego z odpadów komunalnych wytwarzanych w województwie śląskim	41
2.2.1.2. Ocena potencjału osadów ściekowych do termicznego przekształcania w województwie śląskim	43
2.2.1.3. Konfiguracja wsadu do Instalacji	45
2.2.2. Ogólna konfiguracja Zakładu	46
2.2.3. Podstawowe parametry techniczno-technologiczne Zakładu	48
2.2.3.1. Suszenie komunalnych osadów ściekowych	48
2.2.3.2. Termiczne przekształcanie odpadów	49
2.2.4. Opis technologii	52
2.2.4.1. Wstęp	52
2.2.4.2. Węzeł dostarczania oraz wyładunku osadów ściekowych	52
2.2.4.3. Węzeł suszenia osadów ściekowych	54
2.2.4.4. Węzeł dostarczania, wyładunku i buforowania odpadów	61
2.2.4.5. Węzeł termicznego przekształcania	65
2.2.4.6. Węzeł odzysku energii	74
2.2.4.7. Węzeł konwersji odzyskanej energii	77

2.2.4.8.	Węzeł oczyszczania spalin	78
2.2.4.9.	Węzeł automatyki i pomiarów	87
2.2.4.10.	Węzeł zasilania w energię elektryczną	88
2.2.4.11.	Węzeł obiegu wodno-parowego	88
2.2.4.12.	Węzeł wyprowadzenia energii	91
2.2.4.13.	Węzeł frakcjonowania i waloryzacji żużli (opcjonalnie)	92
2.2.4.14.	Węzeł stabilizacji zestalania popiołów i pyłów kotłowych oraz pozostałości z oczyszczania spalin (opcjonalnie)	96
2.2.5.	Dane w zakresie produkcji, konsumpcji i emisji	98
2.2.6.	Obsługa ECOE	102
2.2.7.	Wskaźnik efektywności energetycznej	102
2.3.	PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ...	104
2.3.1.	Emisje do powietrza	104
2.3.2.	Gospodarka odpadami	105
2.3.3.	Ścieki	106
2.3.4.	Hałas	107
3.	OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY	108
3.1.	GLEBA I ZIEMIA	108
3.2.	FAUNA I FLORA	109
3.2.1.	Flora	109
3.2.2.	Fauna	111
3.3.	WODY POWIERZCHNIOWE	112
3.4.	WODY PODZIEMNE	116
3.5.	POWIETRZE	119
3.6.	KLIMAT AKUSTYCZNY	122
3.7.	PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE	125
3.8.	ELEMENTY ŚRODOWISKA OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY .	126
3.8.1.	Wprowadzenie	126
3.8.2.	Parki narodowe	126
3.8.3.	Rezerваты przyrody	126
3.8.4.	Parki krajobrazowe	127
3.8.5.	Obszary chronionego krajobrazu	127
3.8.6.	Obszary Natura 2000	127
3.8.7.	Pomniki przyrody	127
3.8.8.	Stanowiska dokumentacyjne	128
3.8.9.	Użytki ekologiczne	129
3.8.10.	Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów	129
3.8.11.	Podsumowanie	129
4.	OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI	132
4.1.	OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI	132
4.2.	OPIS KRAJOBRAZU, W KTÓRYM DANE PRZEDSIĘWZIĘCIE MA BYĆ ZLOKALIZOWANE	136
5.	OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	137
6.	OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU	138
6.1.	WARIANT PROPONOWANY PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY	138

6.1.1.	Konfiguracja Wariantu 1 (wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę).....	138
6.1.2.	Konfiguracja Wariantu 2 (racjonalnego wariantu alternatywnego)	139
6.2.	WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA	142
6.2.1.	Metodyka wyboru Wariantu.....	142
6.2.2.	Analiza wielokryterialna	147
7.	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	153
7.1.	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ.....	153
7.2.	METODY PRZECIWDZIAŁANIA WYSTĄPIENIU AWARII NA TERENIE ZAKŁADU.....	156
7.3.	OKREŚLENIE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	158
8.	UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	159
8.1.	ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE REALIZACJI	159
8.1.1.	Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze ...	159
8.1.1.1.	Oddziaływanie na ludzi	159
8.1.1.2.	Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze.....	160
8.1.1.3.	Oddziaływanie na obszary chronione, w tym Natura 2000	161
8.1.1.4.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne.....	162
8.1.1.5.	Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne.....	164
8.1.2.	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz	168
8.1.2.1.	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi.....	168
8.1.2.2.	Gospodarka odpadami	169
8.1.2.3.	Oddziaływanie na klimat	178
8.1.2.4.	Oddziaływanie na klimat akustyczny	178
8.1.3.	Oddziaływanie na dobra materialne	180
8.1.4.	Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków.....	180
8.1.5.	Oddziaływanie na krajobraz	180
8.1.6.	Wzajemne oddziaływanie między elementami.....	180
8.2.	ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA	181
8.2.1.	Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze ...	181
8.2.1.1.	Oddziaływanie na ludzi	181
8.2.1.2.	Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze.....	182
8.2.1.3.	Oddziaływanie na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000	183
8.2.1.4.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	183
8.2.1.5.	Oddziaływanie na powietrze	189
8.2.2.	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz	305
8.2.2.1.	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi.....	305
8.2.2.2.	Gospodarka odpadami	306
8.2.2.3.	Oddziaływanie na klimat	313
8.2.2.4.	Oddziaływanie na klimat akustyczny	314
8.2.3.	Oddziaływanie na dobra materialne	331
8.2.4.	Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków.....	331
8.2.5.	Oddziaływanie na krajobraz	331
8.2.6.	Oddziaływanie pól elektromagnetycznych	331
8.2.7.	Wzajemne oddziaływanie między elementami.....	333
8.3.	ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE LIKWIDACJI	333
9.	OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO,	

OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z:	334
9.1. OPIS METOD PROGNOZOWANIA	334
9.1.1. Wykorzystane materiały	334
9.1.2. Metodyka przeprowadzenia prognozy	334
9.2. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	335
9.3. PODSUMOWANIE	338
10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU	339
10.1. METODY OCHRONY POWIETRZA	339
10.2. METODY OCHRONY PRZED NADMIERNYM HAŁASEM	340
10.3. METODY OCHRONY WÓD POWIERZCHNIOWYCH, PODZIEMNYCH	340
10.4. METODY OCHRONY WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH	342
10.5. METODY OCHRONY ZWIĄZANE Z GOSPODARKĄ ODPADAMI	342
10.6. METODY OCHRONY PRZED PROMIENIOWANIEM ELEKTROMAGNETYCZNYM	343
11. ASPEKTY DOT. WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ZMIANY KLIMATU ORAZ ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU	344
11.1. TENDENCJE ZMIAN KLIMATU - PODSUMOWANIE (WWW: KLIMADA.MOS.GOV.PL)	344
11.2. KONSEKWENCJE ZMIAN KLIMATU	345
11.2.1. Sektor energetyczny	345
11.2.2. Transport	346
11.3. DZIAŁANIA ŁAGODZĄCE DO ZMIAN KLIMATU	348
11.3.1. Sektor energetyki	348
11.3.2. Transport	349
11.3.3. Magazynowanie odpadów	349
11.4. DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z ADAPTACJĄ DO ZMIAN KLIMATU	349
11.4.1. Sektor energetyki	349
11.4.2. Transport	350
12. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA	351
12.1. SPEŁNIENIE WYMAGAŃ ARTYKUŁU 143	351
12.2. ANALIZA SPEŁNIENIA WYTYCZNYCH BAT	352
12.2.1. Geneza i znaczenie BREF oraz BAT	352
12.2.2. Odniesienie do wymogów referencyjnych	354
13. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA W ROZUMIENIU PRZEPISÓW USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH	355
14. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	356
14.1. WSTĘP	356
14.2. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH W PRZYPADKU PRZEDMIOTOWEJ INWESTYCJI	362
15. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU	366
15.1. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE REALIZACJI	366

15.2.	PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE EKSPLOATACJI .	
	367
15.2.1.	Monitoring parametrów procesowych	368
15.2.2.	Monitoring emisji do powietrza	368
15.2.3.	Monitoring hałasu	373
15.2.4.	Monitoring warunków pracy	374
15.2.5.	Monitoring parametrów odpadów	374
15.2.6.	Monitoring poboru wody i odprowadzanych ścieków	374
15.2.7.	Monitoring wód powierzchniowych.....	375
15.2.8.	Monitoring gleb i wód podziemnych	375
15.3.	ETAP LIKWIDACJI	376
16.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT	377
17.	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE, W ODNIESIENIU DO KAŻDEGO ELEMENTU RAPORTU	378
18.	ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU	397
19.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	400
20.	SPIS ILUSTRACJI	401
21.	SPIS TABEL.....	403

WYKAZ UŻYWANYCH DEFINICJI I TERMINÓW

Autorzy Opracowania lub Wykonawca – Savona Project Sp. z o.o., ul. Urszulańska 3, 33-100 Tarnów.

BAT (z jęz. ang. Best Available Technique) – Najlepsza Dostępna Technika; najbardziej efektywny oraz zaawansowany poziom rozwoju technologii i metod prowadzenia danej działalności, wykorzystywany, jako podstawa ustalania granicznych wielkości emisyjnych, mających na celu eliminowanie emisji lub, jeżeli nie jest to praktycznie możliwe, ograniczanie emisji i wpływu na środowisko, jako całość.

BREF (Waste Incineration) – Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration, tj. Dokument Referencyjny dla najlepszych dostępnych technik dla spalania odpadów, wydanie sierpień 2006.

Instalacja lub Zakład - planowane Ekologiczne Centrum Odzysku Energii w Rudzie Śląskiej.

Inwestycja lub Projekt lub Przedsięwzięcie – przedsięwzięcie inwestycyjne polegające na budowie Ekologicznego Centrum Odzysku Energii w Rudzie Śląskiej.

Inwestor - DROGOPOL EKO PARK Sp. z o.o., ul. Miedziana 10, 40-321 Katowice.

Odpady komunalne - odpady powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych; zmieszane odpady komunalne pozostają zmieszanymi odpadami komunalnymi, nawet jeżeli zostały poddane czynności przetwarzania odpadów, która nie zmieniła w sposób znaczący ich właściwości.

Odzysk - jakikolwiek proces, którego głównym wynikiem jest to, aby odpady służyły użytecznemu zastosowaniu przez zastąpienie innych materiałów, które w przeciwnym przypadku zostałyby użyte do spełnienia danej funkcji, lub w wyniku którego odpady są przygotowywane do spełnienia takiej funkcji w danym zakładzie lub ogólnie w gospodarce.

Opracowanie lub Raport - niniejszy Raport o Oddziaływaniu Przedsięwzięcia na Środowisko, będący wynikiem realizacji umowy, zawartej pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą.

pre-RDF (RDF „niskokaloryczny”) - wysokokaloryczna frakcja odpadów komunalnych, powstała w procesie mechanicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych poprzez wydzielenie na sicie 80 mm jako nadfrakcja. Zawiera ona zwykle nie wydzielone wcześniej w procesie selektywnej zbiórki u źródła frakcje surowcowe, takie jak tworzywa sztuczne, tekstylia itp. W niniejszym Opracowaniu pod pojęciem pre-RDF (RDF „niskokaloryczny”) rozumie się również paliwa wtórne.

Przetwarzanie - procesy odzysku lub unieszkodliwiania, w tym przygotowanie poprzedzające odzysk lub unieszkodliwianie.

RDF (z jęz. ang. Refuse Derived Fuel) - paliwo alternatywne powstające w wyniku wysortowania oraz odpowiedniego przygotowania frakcji odpadów charakteryzujących się wysoką wartością opałową.

Termiczne przekształcanie odpadów to spalanie odpadów przez ich utlenianie lub inne procesy termicznego przetwarzania odpadów, w tym pirolizę, zgazowanie i proces plazmowy, o ile substancje powstające podczas tych procesów są następnie spalane.

Zamawiający – ENERIS Surowce S.A. z siedzibą w Kielcach, ul. Zagnańska 232A.

WYKAZ UŻYWANYCH SKRÓTÓW

BAT	(z jęz. ang. Best Available Technique) - Najlepsza Dostępna Technika
BIOZ	Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia
BREF	Dokument referencyjny na temat najlepszych dostępnych technik (ang. Best Available Techniques (BAT) Reference Document)
ECOE	Ekologiczne Centrum Odzysku Energii
ISOŚ	Instalacja Suszenia Osadów Ściekowych
ITPO	Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów
KPGO	Krajowy Plan Gospodarki Odpadami
MPZP	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
OZE	Odnawialne źródło energii
RDF	z jęz. ang. Refuse Derived Fuel (paliwo alternatywne z odpadów)
RIPOK	Regionalna instalacja do przetwarzania odpadów komunalnych
s.m.	Sucha masa
UE	Unia Europejska

1. WSTĘP

1.1. PRZEDSIĘWZIĘCIE INWESTYCYJNE

Niniejszy raport dotyczy przedsięwzięcia inwestycyjnego o nazwie Ekologiczne Centrum Odzysku Energii (ECOE) w Rudzie Śląskiej.

Planowany Zakład składać się będzie z dwóch instalacji przetwarzających odpady:

- 1) Instalacji suszenia komunalnych osadów ściekowych o wydajności 120 000 Mg/rok osadów odwodnionych (20 - 24% s.m.). Ze względu na planowaną wydajność węzła suszenia osadów ściekowych zastosowane zostaną trzy linie suszenia. Instalacja umożliwi wysuszenie osadu do wartości 90% s.m. Suszenie osadów odbywać się będzie przy pomocy ciepła pochodzącego z instalacji termicznego przekształcania odpadów.
- 2) Instalacji termicznego przekształcania odpadów (ITPO) wyposażonej w jedną linię spalania, zasilaną odpadami oraz wysuszonymi osadami ściekowymi. Wydajność nominalna ITPO wynosić będzie 180 000 Mg/rok odpadów w 1 linii termicznego przekształcania odpadów. Czas pracy instalacji to 8 000 h, co daje wydajność godzinową równą 22,5Mg/h.

Planowana Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów oparta zostanie na nowoczesnej, technicznie dojrzałej technologii spalania odpadów w palenisku rusztowym. Proces termicznego przekształcania odpadów przebiegać będzie autotermicznie, to znaczy, że nie będzie wymagane ciągłe wspomaganie procesu przy użyciu konwencjonalnego paliwa (poza procedurami rozruchu instalacji), a sam będzie źródłem energii, zamienianej dalej na energię elektryczną i ciepło. Integralną częścią instalacji stanowić będzie efektywny kilkustopniowy system oczyszczania spalin, gwarantujący dotrzymanie emisji zanieczyszczeń na poziomie wymaganym prawnie. Dodatkowo proces termicznego przekształcania odpadów będzie tak prowadzony, aby zminimalizować ilość powstających zanieczyszczeń. Zastosowanie turbiny kondensacyjno – upustowej umożliwi funkcjonowanie Zakładu również w trybie kogeneracyjnym, pozwalającym na jednoczesną produkcję energii elektrycznej oraz ciepła.

Przedmiotowe przedsięwzięcie inwestycyjne zlokalizowane zostanie na obszarze położonym w północno-środkowej części Rudy Śląskiej, w dzielnicy Nowy Bytom, w rejonie Drogowej Trasy Średnicowej, i ul. Zabrzańskiej – obręb Ruda, na działkach ewidencyjnych o numerach: 279, 280, 281, 287, 248/21. Oprócz Zakładu na zakres inwestycji składać się będzie także infrastruktura towarzysząca, obejmująca m.in. drogę dojazdową, która będzie przebiegać przez wydzielone fragmenty działek o numerach: 217/21, 218/21 oraz 248/21. Działki pod planowaną zabudowę Zakładu są własnością firmy Drogopol Invest Sp. z o.o., ul. Siemianowicka 52c, 40-301 Katowice. Teren ten jest przeznaczony pod zabudowę przemysłową, obecnie są to tereny niezabudowane.

Elementy infrastruktury towarzyszące planowanej Inwestycji (wodociąg, kanalizacja, ciepłociąg itd.) poza wyprowadzeniem energii cieplnej nie stanowią przedsięwzięcia. Natomiast wyprowadzenie energii cieplnej jest przedsięwzięciem uzupełniającym, które będzie wymagało przeprowadzenia odrębnego postępowania, o ile taką potrzebę wykaże etap projektowania, gdyż energia cieplna będzie zagospodarowywana na terenie planowanej Inwestycji.

Wykonawcą raportu jest firma SAVONA PROJECT Sp. z o.o., 33-100 Tarnów, ul. Urszulańska 3.

1.2. WNIOSKODAWCA

Wnioskodawcą jest:

DROGOPOL EKO PARK Sp. z o.o.

Siedziba: 40-321 Katowice, ul. Miedziana 10

Telefon: (+48-32) 493 12 22

Fax: (+48-32) 493 12 23

NIP: 9542712291

KRS: 0000367154

1.3. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2016r., poz. 71 tj.), na podstawie którego dokonuje się kwalifikacji przedsięwzięcia do rodzajów przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, rozpatrywana inwestycja kwalifikowana w oparciu o §2 ust. 1 pkt 46 ww. rozporządzenia jako:

„instalacje do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów innych niż niebezpieczne przy zastosowaniu procesów termicznego przekształcania odpadów, krakingu odpadów, fizykochemicznej obróbki odpadów (proces D9 unieszkodliwiania odpadów w rozumieniu ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21)) o wydajności nie mniejszej niż 100 ton dziennie, z wyłączeniem instalacji spalających odpady będące biomasą w rozumieniu przepisów o standardach emisyjnych z instalacji”

jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko, dla której obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko jest obligatoryjny.

Planowana instalacja wymaga uzyskania pozwolenia zintegrowanego, w związku z czym będzie spełniała wymogi obowiązujące dla instalacji wymagających uzyskania pozwolenia zintegrowanego, wynikające z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz.1232 tj).

1.4. CEL I ZAKRES RAPORTU

Celem wykonania niniejszego Raportu jest określenie i ocena możliwego oddziaływania proponowanej Inwestycji na środowisko oraz jego poszczególne fragmenty i określenie w tym zakresie możliwości realizacji Inwestycji w planowanym zakresie i miejscu, z ujęciem zastosowanych metod zapobiegawczych, kompensacyjnych m.in. w świetle obowiązujących standardów oraz norm ochrony środowiska.

Raport będzie stanowił załącznik do wniosku o uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji Przedsięwzięcia.

Zamierzeniem Raportu jest udzielenie odpowiedzi dotyczącej możliwości realizacji rozpatrywanego Przedsięwzięcia w rozważanej lokalizacji. W przypadku stwierdzenia takiej możliwości przedstawione będą warunki z zakresu ochrony środowiska do zawarcia w projekcie budowlanym na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia.

Rzeczową istotę opracowania raportu stanowi art. 66, rozdział 2, dział V Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2013.1235 j.t. ze zm.). Niniejszy Raport zawiera pełny zakres, jaki jest wymagany przy sporządzaniu tego typu dokumentów na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, określonych ww. zapisem prawnym.

1.5. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA RAPORTU

Podstawę opracowania stanowi Umowa o przygotowanie dokumentacji dla Instalacji Termicznego Przekształcania Odpadów, zawarta w dniu 7 stycznia 2016r. r. w Warszawie pomiędzy Zamawiającym: ENERIS Surowce S.A. z siedzibą w Kielcach, ul. Zagnańska 232A, a Wykonawcą: Savona Project Sp. z o.o., ul. Urszulańska 3, 33-100 Tarnów. Umowa została rozszerzona Anekssem nr 1 z dnia 14 stycznia 2016r.

1.6. PODSTAWOWE UWARUNKOWANIA PLANISTYCZNO - PRAWNE

1.6.1. Uwarunkowania planistyczno - prawne na poziomie UE

1.6.1.1. Wstęp

Ideą Dyrektyw UE jest wyznaczanie ram, w granicach których poszczególne Państwa Członkowskie mają obowiązek uchwalić krajowe akty ustawowe. Z punktu widzenia celów niniejszego Opracowania jako kluczowe wskazać należy następujące trzy dyrektywy:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy (Dz. Urz. UE L 312 z 22.11.2008),
- Dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów (Dz. Urz. WE L 182 z 16.07.1999 z późniejszymi zmianami),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola - Dz. Urz. UE L 334/17 z 17.12.2010).

Wybrane zapisy ww. Dyrektyw zostały przybliżone w kolejnych podrozdziałach poniżej.

1.6.1.2. Dyrektywa 2008/98/WE

Podstawowe znaczenie w zakresie regulacji gospodarki odpadami w systemie dyrektyw UE ma tzw. **Dyrektywa Ramowa**, której rolę pełni obecnie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy. Weszła ona w życie 12 grudnia 2008 r. Zgodnie z art. 40 ust. 1 tej Dyrektywy Państwa Członkowskie powinny wprowadzić w życie przepisy ustawowe, wykonawcze i administracyjne niezbędne do jej wykonania nie później niż do 12 grudnia 2010 r. - na gruncie polskim termin ten nie został jednakże dotrzymany i stosowne zapisy ustawowe i wykonawcze zostały wprowadzone z pewnym opóźnieniem, tym niemniej na dzień dzisiejszy zapisy wynikające z Dyrektywy Ramowej zostały zasadniczo przeniesione na grunt polski. Jednym z najistotniejszych zapisów opisywanej Dyrektywy jest zdefiniowanie hierarchii postępowania z odpadami, zgodnie z którą ranking preferowanych sposobów postępowania z odpadami jest następujący:

- a) zapobieganie,
- b) przygotowanie do ponownego użycia,
- c) recykling,
- d) inne metody odzysku (np. odzysk energii),
- e) unieszkodliwianie (w tym składowanie).

W kontekście niniejszego Opracowania, bardzo istotnym wymaganiem opisywanej dyrektywy jest również zobligowanie państw członkowskich do osiągnięcia **w roku 2020 przygotowania do ponownego wykorzystania i recyklingu materiałów odpadowych, przynajmniej takich jak papier, metal, plastik i szkło z gospodarstw domowych i podobnych na poziomie wagowo minimum 50%**. Ponadto, Dyrektywa określa wymóg zwiększenia wagowo do minimum 70% w 2020 r. przygotowania do ponownego wykorzystania, recyklingu i innych sposobów odzyskiwania odpadów, w tym wypełniania wyrobisk, gdzie odpady zastępują inne materiały, innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych, z wyjątkiem materiału występującego w stanie naturalnym zgodnie z definicją zawartą w kategorii 17 05 04 Europejskiego katalogu odpadów.

Poza ww. zapisami, bardzo istotna jest również regulacja Dyrektywy 2008/98/WE, ustanawiająca warunek klasyfikowania procesu termicznego przekształcania odpadów jako procesu odzysku. Zgodnie z Dyrektywą Ramową **nowe instalacje termicznego przekształcania odpadów komunalnych**, które otrzymały zezwolenie po dniu 31 grudnia 2008 r., winny wykazać się wysoką **efektywnością energetyczną równą lub większą od 0,65**. Wówczas instalacje takie traktowane są jako instalacja odzysku (spalanie jako odzysk o kodzie R1). Dla pozostałych instalacji (nie osiągających wymaganej efektywności energetycznej) proces spalania jest traktowany jako unieszkodliwianie (kod D10) - obojętnie, czy przy tym odzyskiwana jest energia z odpadów czy też nie.

Sposób wyliczenia wskaźnika efektywności energetycznej jest następujący:

$$\text{Efektywność energetyczna} = (E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 \times (E_w + E_f))$$

gdzie:

- **E_p** oznacza ilość energii produkowanej rocznie, jako energia cieplna lub elektryczna. Oblicza się ją przez pomnożenie ilości energii elektrycznej przez współczynnik 2,6, a energii cieplnej wyprodukowanej w celach komercyjnych przez współczynnik 1,1 (GJ/rok).
- **E_f** oznacza ilość energii wprowadzanej rocznie do systemu, pochodzącej ze spalania paliw biorących udział w wytwarzaniu pary (GJ/rok).
- **E_w** oznacza roczną ilość energii zawartej w przetwarzanych odpadach, obliczanej przy zastosowaniu dolnej wartości opałowej odpadów (GJ/rok).

- **E_i** oznacza roczną ilość energii wprowadzanej z zewnątrz z wyłączeniem E_w i E_f (GJ/rok).
- **0,97** jest współczynnikiem uwzględniającym straty energii przez popiół denny i promieniowanie.

Spełnienie ww. progowej wartości efektywności energetycznej (0,65) jest warunkiem zakwalifikowania ITPOK jako instalacji odzysku (R1). W przeciwnym wypadku będzie ona kwalifikować się jako instalacja unieszkodliwiania (D10). Na dzień dzisiejszy nie są jasno sprecyzowane konsekwencje uzyskania statusu R1 lub D10 (zarówno pozytywne dla instalacji o statusie R1, jak i ewentualnie negatywne dla instalacji o statusie D10)

Jako prawdopodobne można zakładać, że w przyszłości zdefiniowane zostaną konsekwencje wyżej wymienionej klasyfikacji, które mogą oddziaływać na efektywność, w tym efektywność ekonomiczną inwestycji (np. uzależnienie możliwości klasyfikowania wytwarzanej energii jako energii odnawialnej od klasyfikacji procesu jako R1). Stąd za jak najbardziej celowe uznajemy planowanie ITPOK jako instalacji odzysku (R1), tym bardziej, że zważywszy na możliwość wyprowadzenia całego ciepła do sieci nie będzie problemów spełnienia wyżej określonego warunku (tj. uzyskania wskaźnika efektywności energetycznej na poziomie minimum 0,65).

Zwrócić należy w tym miejscu uwagę, że ww. wymaganie (wskaźnik 0,65) stosuje się wyłącznie do odpadów komunalnych - regulacja ta nie obejmuje np. odpadów przemysłowych, paliw alternatywnych z odpadów nie będących odpadami komunalnymi.

Zapisy opisywanej tu Dyrektywy Ramowej zostały już w zasadzie wdrożone do polskiego systemu prawnego.

1.6.1.3. Dyrektywa 1999/31/WE

Bardzo istotna z punktu widzenia sektora gospodarki odpadami w Polsce jest także **Dyrektywa 1999/31/WE, która obliguje kraje członkowskie do ograniczania składowania nieprzetworzonych odpadów**, określa standardy dotyczące składowisk, a także wymaga racjonalnej gospodarki odpadami ulegającymi biodegradacji. Dyrektywa ta oraz Traktat Akcesyjny, zobowiązały Polskę do ograniczania składowania odpadów ulegających biodegradacji do poziomów:

- 75% w roku 2010;
- 50% w roku 2013;
- 35% w roku 2020;

w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w roku 1995.

Zapisy wynikające z Dyrektywy 1999/31/WE znalazły już odzwierciedlenie w polskim ustawodawstwie.

1.6.1.4. Dyrektywa 2010/75/UE

7 lipca 2010 r. Parlament Europejski przyjął nową dyrektywę o emisjach przemysłowych, integrującą w jedną całość siedem dotychczas obowiązujących dyrektyw:

- Dyrektywy IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control; zintegrowane zapobieganie i kontrola zanieczyszczeń),
- Dyrektywy w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów spalania (LCP – Large Combustion Plants; duże obiekty spalania),

- Dyrektywy w sprawie spalania odpadów (WI – Waste Incineration; spalanie odpadów),
- Dyrektywy w sprawie ograniczenia lotnych związków organicznych (LZO – lotne związki organiczne; VOC – Volatile Organic Compounds) oraz
- Trzech dyrektyw związanych z produkcją dwutlenku tytanu (TiO₂).

Dyrektywa 2010/75/UE (tzw. Dyrektywa IED) ustanawia zasady dotyczące zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom powstającym w wyniku działalności przemysłowej oraz zasady dotyczące kontroli tych zanieczyszczeń, w tym także w zakresie spalarni i współspalarni odpadów.

Dyrektywa w zakresie spalania i współspalania odpadów reguluje następujące kwestie:

- Zawartość Wniosku o pozwolenia na spalarnię odpadów,
- Warunki pozwolenia na spalarnię odpadów,
- Kontrolę emisji (w tym dopuszczalne poziomy emisji),
- Monitorowanie emisji,
- Warunki eksploatacji,
- Odbiór i dostarczanie odpadów,
- Pozostałości,
- Sprawozdawczość i informowanie społeczeństwa.

Dopuszczalne wielkości emisji przedstawione w Dyrektywie w odniesieniu do instalacji termicznego przekształcania odpadów przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 1: Średnie dzienne dopuszczalne wielkości emisji z instalacji termicznego przekształcania odpadów.

Średnie dzienne dopuszczalne wielkości emisji następujących substancji zanieczyszczających [mg/Nm ³]	
Pyły ogółem	10
Substancje organiczne w formie gazu i pary, wyrażone jako węgiel organiczny ogółem (TOC)	10
Chlorowodór(HCl)	10
Fluorek wodoru (HF)	1
Dwutlenek siarki (SO ₂)	50
Tlenek azotu (NO) i dwutlenek azotu (NO ₂) wyrażone jako NO ₂ dla istniejących spalarni odpadów o przepustowości nominalnej ponad 6 ton na godzinę lub nowych spalarni odpadów	200
Tlenek azotu (NO) i dwutlenek azotu (NO ₂) wyrażone jako NO ₂ dla istniejących spalarni odpadów o przepustowości nominalnej 6 ton na godzinę lub mniej	400

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE.

Tabela 2: Średnie półgodzinne dopuszczalne wielkości emisji z instalacji termicznego przekształcania odpadów.

Średnie półgodzinne dopuszczalne wielkości emisji następujących substancji zanieczyszczających [mg/Nm ³]		
	(100%) A	(97%) B
Pył ogółem	30	10
Substancje organiczne w formie gazu i pary, wyrażone jako węgiel organiczny ogółem (TOC)	20	10
Chlorowódor(HCl)	60	10
Fluorek wodoru (HF)	4	2
Dwutlenek siarki (SO ₂)	200	50
Tlenek azotu (NO) i dwutlenek azotu (NO ₂) wyrażone jako NO ₂ dla istniejących spalarni odpadów o przepustowości nominalnej ponad 6 ton na godzinę lub nowych spalarni odpadów	400	200

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE.

Tabela 3: Średnie półgodzinne dopuszczalne wielkości emisji metali ciężkich z instalacji termicznego przekształcania odpadów.

Średnie dopuszczalne wielkości emisji [mg/Nm ³] następujących metali ciężkich w okresie pobierania próbek wynoszącym minimalnie 30 minut, a maksymalnie 8 godzin	
Kadm i jego związki, wyrażone jako kadmi (Cd)	łącznie: 0,05
Tal i jego związki, wyrażone jako tal (Tl)	
Rtęć i jej związki, wyrażone jako rtęć (Hg)	0,05
Antymon i jego związki, wyrażone jako antymon (Sb)	łącznie: 0,5
Arsen i jego związki, wyrażone jako arsen (As)	
Ołów i jego związki, wyrażone jako ołów (Pb)	
Chrom i jego związki, wyrażone jako chrom (Cr)	
Kobalt i jego związki, wyrażone jako kobalt (Co)	
Miedź i jej związki, wyrażone jako miedź (Cu)	
Mangan i jego związki, wyrażone jako mangan (Mn)	
Nikiel i jego związki, wyrażone jako nikiel (Ni)	
Wanad i jego związki, wyrażone jako wanad (V)	

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE.

Średnie dopuszczalne wielkości emisji (ng/Nm³) dioksyn i furanów w okresie pobierania próbek wynoszącym minimalnie 6 godzin, a maksymalnie 8 godzin. Dopuszczalna wielkość emisji odnosi się do całkowitego stężenia dioksyn i furanów obliczonego zgodnie z częścią 2.

Dioksyny i furany	0,1
-------------------	-----

Dopuszczalne wielkości emisji (mg/Nm^3) tlenku węgla (CO) w gazach odlotowych:

- a) 50 jako średnia wartość dzienna;
- b) 100 jako średnia wartość półgodzinna;
- c) 150 jako średnia wartość 10-minutowa.

Właściwy organ może zezwolić na wyłączenia z dopuszczalnych wielkości emisji określonych w tym punkcie dla instalacji termicznego przekształcania odpadów stosujących technologię złoża fluidalnego, pod warunkiem że pozwolenie określa dopuszczalną wielkość emisji tlenku węgla (CO) nie wyższą niż $100 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ jako średnia wartość godzinna.

Całkowite stężenie pyłu w emisjach do powietrza z instalacji termicznego przekształcania odpadów nie może w żadnym przypadku przekroczyć $150 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ wyrażonych jako średnia półgodzinna.

Poniżej podano również dopuszczalne wielkości emisji dla zrzutu ścieków z oczyszczania gazów odlotowych z instalacji termicznego przekształcania odpadów.

Tabela 4: Dopuszczalna wielkość emisji ścieków z oczyszczania gazów odlotowych z instalacji termicznego przekształcania odpadów.

Dopuszczalne wielkości emisji dla zrzutów ścieków z oczyszczania gazów odlotowych		
Substancje zanieczyszczające	Dopuszczalne wielkości emisji dla niefiltrowanych próbek (mg/l z wyjątkiem dioksyn i furanów)	
1. Stałe zawiesiny ogółem zgodnie z definicją w załączniku I dyrektywy 91/271/EWG	(95%) 30	(100%) 45
2. Rtęć i jej związki, wyrażone jako rtęć (Hg)	0,03	
3. Kadm i jego związki, wyrażone jako kadm (Cd)	0,05	
4. Tal i jego związki, wyrażone jako tal (Tl)	0,05	
5. Arsen i jego związki, wyrażone jako arsen (As)	0,15	
6. Ołów i jego związki, wyrażone jako ołów (Pb)	0,2	
7. Chrom i jego związki, wyrażone jako chrom (Cr)	0,5	
8. Miedź i jej związki, wyrażone jako miedź (Cu)	0,5	
9. Nikiel i jego związki, wyrażone jako nikiel (Ni)	0,5	
10. Cynk i jego związki, wyrażone jako cynk (Zn)	1,5	
11. Dioksyne i furany	0,3 ng/l	

Źródło: Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE.

Zgodnie z zapisem art. 81 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych utraciły moc, ze skutkiem od trzech lat po jej wejściu w życie Dyrektywy IED, następujące Dyrektywy: 2000/76/WE, 78/176/EWG, 82/883/EWG, 92/112/EWG, 1999/13/WE, i 2008/1/WE, zmienione aktami wymienionymi w załączniku IX część A.

Zapisy wynikające z opisywanej tu Dyrektywy IED powinny zostać wdrożone w zapisach prawodawczych Państw Członkowskich do 1 stycznia 2016 r.

1.6.2. Uwarunkowania planistyczno - prawne na poziomie krajowym

1.6.2.1. Ustawa o odpadach

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (dalej Ustawa o odpadach) stanowi nową regulację, która weszła w życie 23 stycznia 2013 r. i zastąpiła dotychczas obowiązujące przepisy ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tym niemniej warto wspomnieć, że bardzo istotne zmiany w Ustawie o odpadach, m.in. uregulowania organizacyjne związane z tworzeniem regionów gospodarki odpadami komunalnymi, wprowadziła ustawa z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie Ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw - dalej Ustawa Zmieniająca). Zgodnie z dyspozycją art. 1, Ustawa o odpadach „*określa środki służące ochronie środowiska, życia i zdrowia ludzi zapobiegające i zmniejszające negatywny wpływ na środowisko oraz zdrowie ludzi wynikający z wytwarzania odpadów i gospodarowania nimi oraz ograniczające ogólne skutki użytkowania zasobów i poprawiające efektywność takiego użytkowania*”.

Istotne z punktu widzenia przedmiotu niniejszej analizy uregulowanie stanowi przepis art. 14 Ustawy o odpadach, zgodnie z którym „*1. Określone rodzaje odpadów przestają być odpadami, jeżeli na skutek poddania ich odzyskowi [rozumianemu jako jakikolwiek proces, którego głównym wynikiem jest to, aby odpady służyły użytecznemu zastosowaniu przez zastąpienie innych materiałów, które w przeciwnym przypadku zostałyby użyte do spełnienia danej funkcji, lub w wyniku którego odpady są przygotowywane do spełnienia takiej funkcji w danym zakładzie lub ogólnie w gospodarce], w tym recyklingowi [rozumianemu jako odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk], spełniają:*

1) *łącznie następujące warunki:*

- a) *przedmiot lub substancja są powszechnie stosowane do konkretnych celów,*
- b) *istnieje rynek takich przedmiotów lub substancji lub popyt na nie,*
- c) *dany przedmiot lub substancja spełniają wymagania techniczne dla zastosowania do konkretnych celów oraz wymagania określone w przepisach i w normach mających zastosowanie do produktu,*
- d) *zastosowanie przedmiotu lub substancji nie prowadzi do negatywnych skutków dla życia, zdrowia ludzi lub środowiska;*

2) *wymagania określone przez przepisy Unii Europejskiej.*

2. *Przedmiot lub substancja, które przestały spełniać warunki, o których mowa w ust. 1, są odpadami.*

Cytowana regulacja określa zatem warunki, przy spełnieniu których dana substancja traci status odpadu.

Należy w tym miejscu podkreślić, że w obecnych uwarunkowaniach prawnych nie tylko zmieszane odpady komunalne, ale również paliwo alternatywne wytwarzane z odpadów (tzw. RDF) wciąż jest odpadem (nie traci statusu odpadu).

Zgodnie z dyspozycją art. 155 Ustawy o odpadach, „**Termiczne przekształcanie odpadów prowadzi się wyłącznie w spalarniach odpadów** [rozumianych jako zakład lub jego część przeznaczone do termicznego przekształcania odpadów z odzyskiem lub bez odzysku wytwarzanej energii cieplnej, obejmujące instalacje i urządzenia służące do prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów wraz z oczyszczaniem gazów odlotowych i wprowadzaniem ich do atmosfery, kontrolą,

sterowaniem i monitorowaniem procesów oraz instalacjami związanymi z przyjmowaniem, wstępnym przetwarzaniem i magazynowaniem odpadów dostarczonych do termicznego przekształcania oraz instalacjami związanymi z magazynowaniem i przetwarzaniem substancji otrzymanych w wyniku spalania i oczyszczania gazów odlotowych] **lub we współspalarniach odpadów** [rozumianych jako zakład lub jego część, których głównym przedmiotem działalności jest wytwarzanie energii lub produktów, w których wraz z paliwami są przekształcane termicznie odpady w celu odzyskania zawartej w nich energii lub w celu ich unieszkodliwiania, obejmujące instalacje i urządzenia służące do prowadzenia procesu termicznego przekształcania wraz z oczyszczaniem gazów odlotowych i wprowadzaniem ich do atmosfery, kontrolą, sterowaniem i monitorowaniem procesów, instalacjami związanymi z przyjmowaniem, wstępnym przetwarzaniem i magazynowaniem odpadów dostarczonych do termicznego przekształcania oraz instalacjami związanymi z magazynowaniem i przetwarzaniem substancji otrzymanych w wyniku spalania i oczyszczania gazów odlotowych].”

Załącznik nr 1 do Ustawy o odpadach „Niewyczerpujący wykaz procesów odzysku”, jako proces odzysku R1 wskazuje „Wykorzystanie głównie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii”. W Załączniku tym stwierdzono ponadto, że **proces odzysku R1** „[...] obejmuje również obiekty przekształcania termicznego przeznaczone wyłącznie do przetwarzania komunalnych odpadów stałych, pod warunkiem, że ich efektywność energetyczna jest równa lub większa niż:

- 0,60 dla działających instalacji, które otrzymały zezwolenie zgodnie ze stosownymi przepisami wspólnotowymi obowiązującymi przed dniem 1 stycznia 2009 r.,
- 0,65 dla instalacji, które otrzymały zezwolenie po dniu 31 grudnia 2008 r.,

przy zastosowaniu następującego wzoru:

$$\text{Efektywność energetyczna} = (E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 \times (E_w + E_f)),$$

gdzie:

E_p - oznacza ilość energii produkowanej rocznie jako energia cieplna lub elektryczna. Oblicza się ją przez pomnożenie ilości energii elektrycznej przez 2,6, a energii cieplnej wyprodukowanej w celach komercyjnych przez 1,1 (GJ/rok),

E_f - oznacza ilość energii wprowadzanej rocznie do systemu, pochodzącej ze spalania paliw biorących udział w wytwarzaniu pary (GJ/rok),

E_w - oznacza roczną ilość energii zawartej w przetwarzanych odpadach, obliczanej przy zastosowaniu dolnej wartości opałowej odpadów (GJ/rok),

E_i - oznacza roczną ilość energii wprowadzanej z zewnątrz z wyłączeniem *E_w* i *E_f* (GJ/rok),

0,97 - jest współczynnikiem uwzględniającym straty energii przez popiół denny i promieniowanie.

Wzór ten stosowany jest zgodnie z dokumentem referencyjnym dotyczącym najlepszych dostępnych technik dla termicznego przekształcania odpadów.”

Z powyższego wynika zatem, że w przypadku eksploatacji instalacji termicznego przekształcania odpadów z użyciem wyłącznie odpadów komunalnych warunkiem zaklasyfikowania procesów przetwarzania odpadów w instalacji jako procesu odzysku R1 jest konieczność osiągnięcia wskaźnika efektywności energetycznej co najmniej na poziomie 0,65. Procesy przetwarzania paliw alternatywnych nie będących odpadami komunalnymi mogą natomiast zostać klasyfikowane jako procesy odzysku bez konieczności wyliczania ww. wskaźnika.

Powyższe zasady kwalifikowania procesu są o tyle istotne, że w Ustawie o odpadach (art. 17) określona została następująca **hierarchia sposobów postępowania z odpadami**:

- 1) **zapobieganie powstawaniu odpadów**;

- 2) przygotowywanie do ponownego użycia;
- 3) recykling;
- 4) inne procesy odzysku;
- 5) unieszkodliwianie.

Rozwinięcie wskazanego unormowania dokonane zostało w art. 18 Ustawy o odpadach, który stanowi, że:

1. *Każdy, kto podejmuje działania powodujące lub mogące powodować powstanie odpadów, powinien takie działania planować, projektować i prowadzić przy użyciu takich sposobów produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, aby w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na życie i zdrowie ludzi oraz na środowisko, w tym przy wytwarzaniu produktów, podczas i po zakończeniu ich użycia.*
2. *Odpady, których powstaniu nie udało się zapobiec, posiadacz odpadów w pierwszej kolejności jest obowiązany poddać odzyskowi.*
3. *Odzysk, o którym mowa w ust. 2, polega w pierwszej kolejności na przygotowaniu odpadów przez ich posiadacza do ponownego użycia lub poddaniu recyklingowi, a jeżeli nie jest to możliwe z przyczyn technologicznych lub nie jest uzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych - poddaniu innym procesom odzysku.*
4. *Przez recykling rozumie się także recykling organiczny polegający na obróbce tlenowej, w tym kompostowaniu, lub obróbce beztlenowej odpadów, które ulegają rozkładowi biologicznemu w kontrolowanych warunkach przy wykorzystaniu mikroorganizmów, w wyniku której powstaje materia organiczna lub metan; składowanie na składowisku odpadów nie jest traktowane jako recykling organiczny.*
5. *Odpady, których poddanie odzyskowi nie było możliwe z przyczyn, o których mowa w ust. 3, posiadacz odpadów jest obowiązany unieszkodliwiać.*
6. *Składowane powinny być wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób było niemożliwe z przyczyn, o których mowa w ust. 3.*
7. *Unieszkodliwianiu poddaje się te odpady, z których uprzednio wysegregowano odpady nadające się do odzysku.*

Z powyższego wynika zatem, że **inne niż recykling procesy odzysku oraz procesy unieszkodliwiania stanowią sposoby postępowania z odpadami mniej preferowane przez ustawodawcę.**

1.6.2.2. Rozporządzenia wykonawcze

1.6.2.2.1. Wstęp

Poza kluczowymi uregulowaniami ustawowymi, kształtującymi wymagania organizacyjno-prawne w zakresie gospodarowania odpadami na terenie kraju, celowe jest przytoczenie zapisów niektórych rozporządzeń wykonawczych.

Poniżej wymieniono obowiązujące na polskim gruncie zapisy wykonawcze zidentyfikowane jako najistotniejsze z punktu widzenia analizy możliwości dostępności odpadów do energetycznego zagospodarowania w instalacjach wykorzystujących procesy przekształcania termicznego.

1.6.2.2.2. Rozporządzenie w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 21 stycznia 2016 r. (Dz. U. 2016 poz. 108) określa wymagania związane z prowadzeniem procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposoby postępowania z odpadami powstałymi w wyniku termicznego przekształcania odpadów.

Rozporządzenie to, w zakresie warunków spalania, przenosi zapisy Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/76/WE w sprawie spalania odpadów, nakazując zarówno w przypadku termicznego przekształcania odpadów w spalarni jak i współspalarni, utrzymanie minimalnych temperatur spalania na poziomie:

- 1 100°C dla odpadów zawierających powyżej 1% związków chlorowcoorganicznych w przeliczeniu na chlor,
- 850°C dla odpadów zawierających do 1% związków chlorowcoorganicznych w przeliczeniu na chlor,

przy czym spaliny powinny pozostawać w ww. temperaturach przez okres wynoszący minimum 2 sekundy.

Udział części palnych w żużlach i popiołach paleniskowych nie powinien przekraczać, zgodnie z przywoływanym Rozporządzeniem, poziomu 5%, co odpowiada całkowitej zawartości węgla organicznego nie większej niż 3%.

Zgodnie z opisywanym Rozporządzeniem instalacja termicznego przekształcania odpadów powinna być wyposażona w co najmniej jeden włączający się automatycznie palnik pomocniczy do stałego utrzymywania wymaganej temperatury w komorze spalania. Ponadto instalacja termicznego przekształcania odpadów powinna być wyposażona w: automatyczny system podawania odpadów, system odprowadzania gazów spalinowych gwarantujący dotrzymanie norm emisyjnych, urządzenia techniczne do odzysku energii (jeżeli instalacja umożliwia taki odzysk), urządzenia techniczne do ochrony gleby i ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych oraz urządzenia techniczne do gromadzenia suchych pozostałości poprocesowych.

1.6.2.2.3. Rozporządzenie w sprawie standardów emisyjnych z instalacji

Standardy emisyjne dla instalacji i urządzeń spalania odpadów, dla instalacji i urządzeń współspalania odpadów, w przypadku gdy moc cieplna ze spalania odpadów niebezpiecznych przekracza 40% nominalnej mocy cieplnej instalacji albo urządzenia, dla instalacji i urządzeń współspalania odpadów, w przypadku gdy współspalanie odpadów odbywa się w taki sposób, że głównym celem instalacji albo urządzenia nie jest wytwarzanie energii lub innych produktów, ale termiczne przekształcanie odpadów oraz dla instalacji i urządzeń współspalania odpadów, w przypadku współspalania niepoddanych przeróbce zmieszanych odpadów komunalnych, z wyjątkiem odpadów innych niż niebezpieczne określonych w przepisach o klasyfikacji odpadów jako odpady o kodach 20 01 i 20 021) **zostały określone w Załączniku Nr 7** Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.).

Dla projektowanej Inwestycji normy te przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5: Standardy emisyjne dla projektowanej Instalacji.

Lp.	Nazwa substancji	Standardy emisyjne w mg/m ³ _u (dla dioksyn i furanów w ng/ m ³ _u), przy zawartości 11 % tlenu w gazach odlotowych ^{2), 3), 4)}		
		Średnie dobowe	Średnie trzydziestominutowe	
			A	B
1	2	3	4	5
1	pył ogółem	10	30	10
2	substancje organiczne w postaci gazów i par wyrażone jako całkowity węgiel organiczny	10	20	10
3	Chlorowodór	10	60	10
4	Fluorowodór	1	4	2
5	dwutlenek siarki	50	200	50
6	tlenek węgla ⁵⁾	50	100 ⁵⁾	150 ⁶⁾
7	tlenki azotu dla istniejących instalacji i urządzeń ^{7), 8)} o zdolności przetwarzania ⁹⁾ większej niż 6 Mg odpadów spalanych w ciągu godziny lub dla nowych instalacji i urządzeń ^{10), 11)}	200	400	200
	tlenki azotu dla istniejących instalacji i urządzeń ^{7), 8)} o zdolności przetwarzania ⁹⁾ do 6 Mg odpadów spalanych w ciągu godziny	400	-	-
8	metale ciężkie i ich związki wyrażone jako metal	Średnie z próby o czasie trwania od 30 minut do 8 godzin		
	kadm + tal	0,05		
	rtęć	0,05		
	antymon + arsen + ołów + chrom + kobalt + miedź + mangan + nikiel + wanad	0, 5		
9	dioksyne i furany	Średnia z próby o czasie trwania od 6 do 8 godzin 0,1 ¹²⁾		

Objaśnienia:

1) Przez:

1) instalację spalania odpadów rozumie się instalację wykorzystywaną do termicznego przekształcania odpadów lub produktów ich wstępnego przetwarzania, z odzyskiem lub bez odzysku wytwarzanej energii cieplnej; obejmuje to spalanie przez utlenianie, jak również inne procesy przekształcania termicznego, w tym pirolizę, zgazowanie i proces plazmowy, o ile substancje powstające z przekształcania są następnie spalane;

2) instalację współspalania odpadów rozumie się instalację, której głównym celem jest wytwarzanie energii lub innych produktów, w której wraz z innymi paliwami są spalane odpady w celu odzyskania zawartej w nich energii lub w celu ich unieszkodliwienia; obejmuje to spalanie przez utlenianie odpadów i innych paliw, jak również inne procesy przekształcania termicznego odpadów, w tym pirolizę, zgazowanie i proces plazmowy, o ile substancje powstające podczas przekształcania są następnie współspalane z innymi paliwami;

3) urządzenie spalania odpadów rozumie się urządzenie, w rozumieniu art. 3 pkt 42 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013, poz. 1232, z późn. zm.), wykorzystywane do termicznego przekształcania odpadów lub produktów ich wstępnego przetwarzania, z odzyskiem lub bez odzysku wytwarzanej energii cieplnej;

obejmuje to spalanie przez utlenianie, jak również inne procesy przekształcania termicznego, w tym pirolizę, zgazowanie i proces plazmowy, o ile substancje powstające z przekształcania są następnie spalane;

4) urządzenie współspalania odpadów rozumie się urządzenie, w rozumieniu art. 3 pkt 42 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, którego głównym celem jest wytwarzanie energii lub innych produktów, w którym wraz z innymi paliwami są spalane odpady w celu odzyskania zawartej w nich energii lub w celu ich unieszkodliwienia; obejmuje to spalanie przez utlenianie odpadów i innych paliw, jak również inne procesy przekształcania termicznego odpadów, w tym pirolizę, zgazowanie i proces plazmowy, o ile substancje powstające podczas przekształcania są następnie współspalane z innymi paliwami.

2) W przypadku gdy odpady są spalane w powietrzu wzbogacanym w tlen, zawartość tlenu w gazach odlotowych może być wyższa. Zawartość ta powinna być określona w pozwoleniu na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza albo w pozwoleniu zintegrowanym, przy uwzględnieniu szczególnych warunków prowadzenia procesu spalania odpadów.

3) W przypadku instalacji spalania odpadów niebezpiecznych, z której gazy odlotowe są wprowadzane do powietrza za pośrednictwem urządzeń ochronnych ograniczających emisję, normalizacja w odniesieniu do zawartości tlenu jest wykonywana tylko wtedy, gdy wynik pomiaru zawartości tlenu prowadzonego w czasie pomiaru wielkości emisji przekracza standardową zawartość tlenu.

4) Przy spalaniu olejów odpadowych standardy emisyjne są określone przy zawartości 3% tlenu w gazach odlotowych.

5) Standard emisyjny tlenku węgla z instalacji spalania odpadów, w których zastosowano technologię złoża fluidalnego, wynosi 100 mg/m³ jako wartość średnia jednogodzinna.

6) Wartość średnia dziesięciominutowa.

7) Istniejąca instalacja jest to instalacja:

1) użytkowana przed dniem 28 grudnia 2002 r., dla której pozwolenie na użytkowanie, a gdy takie pozwolenie nie było wymagane – pozwolenie na budowę, wydano przed tym dniem lub

2) dla której pozwolenie na użytkowanie, a gdy takie pozwolenie nie było wymagane – pozwolenie na budowę, wydano przed dniem 28 grudnia 2002 r., jeżeli instalacja została oddana do użytkowania nie później niż w dniu 28 grudnia 2003 r., lub

3) dla której wniosek o wydanie pozwolenia na użytkowanie, a gdy takie pozwolenie nie było wymagane – zawiadomienie o zamiarze przystąpienia do użytkowania, zostało złożone przed dniem 28 grudnia 2002 r., jeżeli instalacja została oddana do użytkowania nie później niż w dniu 28 grudnia 2004 r..

8) Istniejące urządzenie jest to urządzenie, które zostało wyprodukowane przed dniem 28 grudnia 2002 r.

9) Zdolność przetwarzania instalacji lub urządzenia spalania odpadów jest to wyrażona w tonach ilość odpadów, która może być spalona w ciągu godziny (podana przez projektanta i potwierdzona przez prowadzącego instalację lub użytkownika urządzenia). Jeżeli w zakładzie eksploatowanych jest kilka instalacji lub urządzeń spalania odpadów, uwzględnia się łączną zdolność przerobową tych instalacji lub urządzeń (odpowiednio – instalacji lub urządzeń nowych, istniejących albo wszystkich).

10) Nowa instalacja jest to instalacja inna niż instalacja istniejąca.

11) Nowe urządzenie jest to urządzenie inne niż urządzenie istniejące.

12) Jako suma iloczynów stężeń dioksyn i furanów w gazach odlotowych oraz ich współczynników równoważności toksycznej.

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.).

Jak wynika z opisywanego Rozporządzenia, z uwagi na bardziej zaostrzone standardy emisyjne w przypadku instalacji spalania odpadów niż w przypadku instalacji spalania np. paliw konwencjonalnych, instalacje termicznego przekształcania odpadów wymagają bardziej rozbudowanego systemu oczyszczania spalin. Bardziej zaawansowany system oczyszczania spalin jest związany dodatkowo z większą ilością zanieczyszczeń w odpadach, w porównaniu z innymi źródłami energii.

1.6.2.3. KPGO 2014

1.6.2.3.1. Wstęp

Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 (dalej KPGO 2014 lub KPGO) został przyjęty Uchwałą Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2010 r. w sprawie „Krajowego planu gospodarki odpadami 2014” (M.P. z 2010 r., Nr 101, poz. 1183). Jest on aktualizacją poprzedniej wersji „Krajowego planu gospodarki odpadami 2010”. Dokument ten stanowi opis zamierzeń mających na celu poprawę sytuacji w środowisku związanej z zagrożeniem odpadami na lata 2011-2014. Wskazano w nim nowe cele wynikające z zapisów Dyrektywy Ramowej 2008/98/WE (jak np. wskazanie konieczności uzyskania poziomów recyklingu surowców materiałowych w odpadach powstających w gospodarstwach domowych).

KPGO 2014 nie wskazuje konkretnych technologii służących zagospodarowaniu odpadów dla konkretnych przypadków, nie wskazuje też lokalizacji inwestycji w zakresie instalacji do zagospodarowania odpadów, wytyczając głównie cele i kierunki działań oraz ramowe rekomendacje.

W KPGO 2014 zostały uaktualnione dane dotyczące obecnej sytuacji w gospodarce odpadami w kraju według stanu na dzień 31 grudnia 2008 r. (w tym ilość odpadów zbieranych, wytwarzanych i sposób ich zagospodarowania).

1.6.2.3.2. Stan istniejący

KPGO 2014 proponuje usystematyzowanie składu odpadów komunalnych w podziale na trzy źródła powstawania odpadów komunalnych tj. odpady powstające w dużych miastach (powyżej 50 tys. mieszkańców), odpady powstające w małych miastach oraz odpady powstające na terenach wiejskich. Dodatkowo dla każdego ze zdefiniowanych źródeł powstawania odpadów został określony skład morfologiczny odpadów wytworzonych (oparty o dane dotyczące odpadów wytwarzanych w roku 2008).

Według KPGO 2014 **łącznie masa odpadów komunalnych wytworzona na terenie Polski w roku bazowym 2008 była równa około 12 101 tys. Mg.**

Zgodnie z informacjami z KPGO 2014 na przestrzeni ostatnich kilku lat zaobserwowano **ustabilizowanie się ilości zbieranych odpadów komunalnych na poziomie ok. 10 mln Mg/rok.**

W 2008 r. około 78,1% mieszkańców Polski objętych było zorganizowanym systemem odbierania odpadów komunalnych. W roku tym zebrano łącznie około 10 036 tys. Mg odpadów komunalnych, co stanowiło około 82,9% strumienia odpadów komunalnych wytworzonych. Oznacza to, że wg KPGO szacunkowo poza systemem ewidencji odpadów znajdowało się około 2 065 tys. Mg odpadów komunalnych (około 17,1% odpadów wytworzonych).

Udział selektywnej zbiórki w całkowitej masie zebranych odpadów wyniósł 6,8%.

1.6.2.3.3. Prognozy

W zakresie prognoz, KPGO 2014 przewiduje wzrost ilości wytwarzanych odpadów w przeliczeniu na jednego mieszkańca do poziomu 329 kg/(M·rok) w 2013 r. i 377 kg/(M·rok) w 2020 r. oraz wzrost ilości wytwarzanych odpadów na mieszkańca z tempem od 1,2% do 1,6% rocznie (przy czym KPGO nie rozróżnia oddzielnych wskaźników wytwarzania odpadów na terenach dużych miast, małych miast i wsi podając jedynie wymieniony wskaźnik średni dla kraju).

1.6.2.3.4. Przyjęte cele

Zasadnicze cele przyjęte w KPGO 2014 są następujące:

- utrzymanie tendencji oddzielenia wzrostu ilości wytwarzanych odpadów od wzrostu gospodarczego kraju wyrażonego w PKB,
- zwiększenie udziału odzysku, w tym w szczególności odzysku energii z odpadów, zgodnego z wymogami ochrony środowiska,
- zmniejszenie ilości wszystkich odpadów kierowanych na składowiska odpadów,
- wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów,
- utworzenie i uruchomienie bazy danych o produktach, opakowaniach i gospodarce odpadami (BDO);

W gospodarce odpadami komunalnymi KPGO 2014 przyjmuje następujące cele:

- objęcie zorganizowanym systemem odbierania odpadów komunalnych 100% mieszkańców najpóźniej do 2013 r.,
- zapewnienie objęcia wszystkich mieszkańców systemem selektywnego zbierania odpadów najpóźniej do 2015 r.,
- zmniejszenie ilości odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska odpadów, aby nie było składowanych:
 - w 2013 r. więcej niż 50%,
 - w 2020 r. więcej niż 35%,masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r.,
- zmniejszenie masy składowanych odpadów komunalnych do max 60% wytworzonych odpadów do końca 2014 r.,
- przygotowanie do ponownego wykorzystania i recyklingu materiałów odpadowych, przynajmniej takich jak papier, metal, tworzywa sztuczne i szkło z gospodarstw domowych i w miarę możliwości odpadów innego pochodzenia podobnych do odpadów z gospodarstw domowych na poziomie minimum 50% masy do 2020 roku;

Zgodnie z wytyczonymi celami w zakresie odzysku i recyklingu wymagane jest prowadzenie odpowiedniego systemu selektywnego zbierania i odbierania odpadów komunalnych.

W aglomeracjach lub regionach obejmujących powyżej 300 tys. mieszkańców, określonych w wojewódzkich planach gospodarki odpadami, preferowaną w KPGO metodą zagospodarowania odpadów komunalnych jest ich termiczne przekształcanie.

1.6.2.4. BAT „Waste Incineration”

W zakresie Najlepszych Dostępnych Technik (BAT) dotyczących termicznego przekształcania odpadów na poziomie UE, w Sierpniu 2006 powstał dokument referencyjny BREF pt.: „Waste Incineration”. W dokumencie przedstawione zostały metody oraz środki techniczne i organizacyjne, które winny zostać podjęte w zakresie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającego na budowie instalacji termicznego przekształcania odpadów, a służące ograniczaniu oddziaływania instalacji na

środowisko. Wśród tych zasad dla kształtu rozpatrywanego projektu najistotniejsze znaczenie będą miały BAT określone następująco:

1. Wybrana technologia i urządzenia winny być dostosowane do rodzaju przekształcanych odpadów;
2. Instalacje winny być projektowane, budowane, wyposażane i użytkowane w sposób zapewniający osiągnięcie poziomu termicznego unieszkodliwiania przy którym ilość i szkodliwość dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska odpadów i innych emisji powstających wskutek termicznego unieszkodliwiania odpadów będzie jak najmniejsza;
3. W celu redukcji całkowitej emisji winny zostać przyjęte reżimy eksploatacyjne oraz wdrożone procedury, aby jak to tylko możliwe zminimalizować czynności planowanego i nieplanowanego wyłączenia oraz uruchomienia instalacji;
4. Wymagana jest optymalizacja i kontrolowanie warunków spalania, w szczególności ilości dostarczanego powietrza, poziomu i rozkładu przestrzennego temperatur spalania, czasu przebywania spalin w piecu;
5. Zastosowane wymiary pieca (łącznie z komorą dopalania itp.) winny być wystarczająco duże, aby zapewnić skuteczną kombinację czasu zatrzymania oraz temperatury, taką, że reakcja spalania może dobiec końca i daje niskie i stabilne emisje CO oraz lotnych związków organicznych;
6. Instalacja winna zostać zoptymalizowana pod względem efektywności energetycznej oraz odzysku energii, biorąc pod uwagę wykonalność techniczno-ekonomiczną oraz dostępność potencjalnych użytkowników tak odzyskanej energii;
7. Zastosowanie kotła celem przekazania energii spalin do produkcji energii elektrycznej i/lub produkcji pary/ciepła ze sprawnością konwersji cieplnej co najmniej 80% (dla zmieszanych odpadów komunalnych);
8. W przypadkach, gdy produkowana jest energia elektryczna, winna zostać dokonana optymalizacja parametrów pary (w zależności od wymagań użytkownika dotyczących wyprodukowanego ciepła i pary):
 - a) Zastosowanie wyższych parametrów pary, aby zwiększyć produkcję energii elektrycznej,
 - b) Ochrona materiałów kotła poprzez zastosowanie odpowiednio wytrzymałych materiałów (np. wykładziny lub specjalne materiały rur kotłowych),
 - c) Optymalne parametry dla konkretnej instalacji zależą mocno od korozyjności spalin, a więc od składu odpadów;
9. Dobór turbiny dopasowanej do:
 - a) Reżimu dostawy energii elektrycznej i ciepła,
 - b) Wysokiej sprawności elektrycznej;
10. Ogólna minimalizacja całkowitego zapotrzebowania na energię, włączając rozważenie następujących kwestii:
 - a) Dla wymaganego poziomu osiągnięć, wybór technik z niższym całkowitym zapotrzebowaniem energii w stosunku do tych z wyższym zapotrzebowaniem,
 - b) Gdzie to możliwe, zamawianie systemów obróbki spalin, w których unika się powtórnego podgrzewania (tzn. tych z wyższą temperaturą roboczą w stosunku do tych z niższymi temperaturami roboczymi);
11. Zapobieganie zwiększonemu zużyciu energii elektrycznej poprzez unikanie (o ile nie ma lokalnych uwarunkowań skłaniających do takiego rozwiązania) zastosowania dwóch filtrów workowych w jednej linii obróbki gazów spalinowych;

12. Zastosowanie konstrukcji rusztu zapewniającej właściwe chłodzenie rusztu, tak aby możliwe było różnicowanie strumienia podawanego powietrza pierwotnego przede wszystkim ze względu na regulację i kontrolę procesu spalania, a nie celem chłodzenia samego rusztu;
13. Instalacje lub urządzenia do termicznego unieszkodliwiania odpadów wyposażone winny zostać w urządzenia techniczne do odprowadzania gazów spalinowych, gwarantujące dotrzymanie standardów emisyjnych;
14. Winien zostać zastosowany całościowy system obróbki spalin (FGT), który w połączeniu z instalacją jako całość, zapewnia ogólnie ruchowe poziomy emisji określone w tabeli 5.2 BREF dla emisji do powietrza, związane z zastosowaniem BAT;
15. Termiczny proces unieszkodliwiania odpadów winien być prowadzony w sposób zapewniający, aby temperatura gazów powstających w wyniku spalania, zmierzona w pobliżu wewnętrznej ściany lub w innym reprezentatywnym punkcie komory spalania lub dopalania, po ostatnim doprowadzeniu powietrza, nawet w najbardziej niekorzystnych warunkach, utrzymywana była przez co najmniej 2 sekundy na poziomie nie niższym niż:
 - a) 1 100°C - dla odpadów zawierających powyżej 1% związków chlorowcoorganicznych przeliczonych na chlor,
 - b) 850°C - dla odpadów zawierających do 1% związków chlorowcoorganicznych przeliczonych na chlor;
16. Podczas prowadzenia procesu, w komorze spalania lub komorze dopalania winien być przeprowadzany ciągły pomiar:
 - a) temperatury gazów spalinowych, mierzonej w pobliżu ściany wewnętrznej, w sposób eliminujący wpływ promieniowania cieplnego płomienia,
 - b) zawartości tlenu w gazach spalinowych,
 - c) ciśnienia gazów spalinowych;
17. Spalarnie odpadów wyposaża się w układy do ciągłych pomiarów emisji zanieczyszczeń do powietrza, mierzące parametry gazów odlotowych i zanieczyszczenia objęte standardem emisyjnym dla instalacji spalania odpadów;
18. Za BAT uważa się również zapewnienie kontroli (obróbki) odorów (i innych potencjalnych emisji/zrzutów wtórnych), zarówno podczas pracy instalacji oraz kiedy spalarnia odpadów nie jest dostępna (np. podczas czynności utrzymania i konserwacji);
19. Zastosowanie oddzielnych systemów dla drenażu, obróbki i zrzutu ścieków deszczowych, łącznie z wodą z powierzchni dachów, tak aby nie mieszała się ona ze strumieniami ścieków potencjalnie lub faktycznie zanieczyszczonymi;
20. Stosowanie technik i procedur pozwalających ograniczać i zarządzać czasami przetrzymywania (składowania) odpadów, aby zredukować ogólnie ryzyko uwolnienia zanieczyszczeń w trakcie składowania lub na skutek uszkodzenia kontenera oraz celem właściwego postępowania w przypadku wynikłych trudności;
21. Przekształcanie termiczne odpadów powinno zapewniać odpowiedni poziom ich przekształcenia, wyrażony jako maksymalna zawartość nieutlenionych związków organicznych, której miernikiem mogą być oznaczane zgodnie z Polskimi Normami:
 - a) całkowita zawartość węgla organicznego w żużlach i popiołach paleniskowych nieprzekraczająca 3%, lub
 - b) udział części palnych w żużlach i popiołach paleniskowych nieprzekraczający 5%;
22. Pozostałości po termicznym przekształcaniu odpadów winny być magazynowane i transportowane w sposób uniemożliwiający ich rozprzestrzenianie się w środowisku;

23. Winna zostać zapewniona ochrona przed hałasem polegająca na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez:
 - a) utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie,
 - b) zmniejszanie poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany.
24. Eksploatacja instalacji powodująca emisję hałasu nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący instalację ma tytuł prawny.

Szczegółowa analiza spełnienia przez Instalację wymogów BAT zawarta została w rozdziale 12.

1.6.3. Uwarunkowania planistyczno - prawne na poziomie regionalnym

1.6.3.1. Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Śląskiego 2014

Opracowanie „Planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego 2014” podyktowane było wejściem w życie ustawy z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw.

Celem tworzenia planu gospodarki jest osiągnięcie celów założonych w polityce ekologicznej państwa, a także wdrażanie hierarchii postępowania z odpadami oraz zasady bliskości oraz utworzenie w kraju zintegrowanej sieci instalacji gospodarowania odpadami, spełniających wymagania ochrony środowiska.

Jako podstawowy cel w zakresie gospodarki odpadami dla województwa śląskiego wskazano stworzenie systemu zgodnego z hierarchią pożądanego postępowania z odpadami, w której priorytetem jest zapobieganie powstawaniu odpadów a następnie przygotowanie do ponownego użycia, recykling i inne metody odzysku. Unieszkodliwianie jest natomiast najmniej pożądaną formą zagospodarowania odpadów. Dzięki takiemu postępowaniu nastąpi znaczące ograniczenie składowania odpadów, szczególnie odpadów ulegających biodegradacji. Powinno również nastąpić zwiększenie ilości wykorzystanych odpadów komunalnych do celów energetycznych.

System gospodarki odpadami przewiduje wydzielenie czterech regionów, a w każdym z nich docelowo zapewniona zostanie odpowiednia przepustowość instalacji do przetwarzania odpadów, które winny przyczynić się do osiągnięcia wymaganych celów w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi w tym osiągnięcie wymaganych poziomów recyklingu, przygotowanie do ponownego użycia, odzysku oraz ograniczenie masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych do składowania.

Realizacja zadań własnych gmin będzie wymagała poza rozwijaniem selektywnego zbierania odpadów, w tym odpadów ulegających biodegradacji w zakresie wskazanym w znowelizowanej ustawie o utrzymaniu czystości i porządku w gminach również ich termicznego przetwarzania z wykorzystaniem technologii zapewniających produkcję ciepła i energii elektrycznej. Do czasu powstania instalacji termicznego przekształcania odpadów podstawową metodą zagospodarowania odpadów komunalnych będzie ich mechaniczno – biologiczne przetwarzanie.

Planowane Przedsięwzięcie wpisuje się w ww. cele. Inwestycja polegająca na budowie Ekologicznego Centrum Odzysku nie jest ujęta w obecnie obowiązującym Wojewódzkim Planie Gospodarki Odpadami dla województwa Śląskiego planowana Instalacja nie znalazła się, natomiast obecnie opracowywana jest aktualizacja (WPGO) dla województwa śląskiego, do której planowana Inwestycja. Przedmiotowa inwestycja została zgłoszona przez Inwestora do obecnie opracowywanej aktualizacji WPGO.

1.6.3.2. Powiatowy Plan Gospodarki Odpadami 2010 Dla Miasta Ruda Śląska

Głównym celem wskazanego dokumentu jest stworzenie zintegrowanego systemu gospodarki odpadami zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju oraz określenie koniecznych do realizacji zadań. Zgodnie z Polityką ekologiczną państwa oraz KPGO 2010, przyjęto następujące cele główne:

- zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów,
- zwiększenie udziału odzysku, w tym w szczególności odzysku energii z odpadów, zgodnego z wymaganiami ochrony środowiska,
- zmniejszenie ilości wszystkich odpadów kierowanych na składowiska odpadów, w tym w szczególności odpadów biodegradowalnych, wielkogabarytowych i niebezpiecznych,
- wyeliminowanie praktyki nielegalnego składowania odpadów,
- zapewnienie niezbędnej ilości instalacji do odzysku i unieszkodliwiania odpadów,
- zwiększenie działań kontrolnych i skuteczna egzekucja prawa.

Dla poszczególnych grup odpadów (tj. odpadów komunalnych, odpadów niebezpiecznych i odpadów innych niż niebezpieczne) sformułowano cele szczegółowe, które zostały szczegółowo opisane w dokumencie.

1.6.3.3. Strategia Rozwoju Miasta Ruda Śląska na lata 2014 – 2030

Dokument ten został przyjęty Uchwałą PR.0007.49.2014 Rady Miasta Ruda Śląska z dnia 27.03.2014 r. i jest częścią większego projektu, realizowanego wspólnie z Chorzowem i Świętochłowicami pod nazwą „Zintegrowane podejście do problemów obszarów funkcjonalnych na przykładzie Chorzowa, Rudy Śląskiej i Świętochłowic” przy współudziale środków unijnych.

Strategia wyznacza cele służące realizacji wizji miasta, określające rezultaty o zasadniczym znaczeniu w długiej perspektywie oraz kierunkujące działania na rzeczy właściwe dla koncepcji rozwoju miasta. Cele strategiczne związane są z decyzjami dotyczącymi utrzymania lub zmiany wykorzystania zasobów Miasta, w tym również zasobów będących w dyspozycji sektora prywatnego i pozarządowego. Przypisane im cele operacyjne wyznaczają kierunki działań, co do przedsięwzięć właściwych dla rozwoju miasta.

Cele strategiczne i operacyjne miasta powstały na podstawie oceny aktualnej sytuacji uwzględniającej zidentyfikowane w uspołecznionym procesie pracy problemy i czynniki wewnętrzne wpływające na możliwość rozwoju miasta (słabe i mocne strony) oraz zewnętrzne (szanse i zagrożenia w otoczeniu).

W zakresie oczyszczania miasta i gospodarki odpadami stałymi wskazano, iż utylizacja i składowanie odpadów będzie odbywało się zgodnie z Planem Gospodarki Odpadami dla województwa śląskiego (opisanego powyżej), który dopuszcza poszczególne instalacje w Regionie.

1.6.3.4. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

Teren przewidziany pod lokalizację Zakładu objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego na podstawie Uchwały Nr PR.0007.190.2015 Rady Miasta Ruda Śląska z dnia 25 września 2015r.r. sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Ruda Śląska w

obszarze zlokalizowanym w Rudzie Śląskiej - Rudzie w rejonie ul. Zabrzańskiej i Drogowej Trasy Średnicowej.

Zgodnie z planem, jest to teren o symbolu **1PO**, dla którego ustalono następujące podstawowe przeznaczenie: obiekty produkcyjne, obiekty służące gospodarowaniu odpadami w tym instalacje termicznego przekształcania odpadów komunalnych, bazy, składy, magazyny. Przeznaczeniem uzupełniającym są:

- a) obiekty administracji, usługi logistyki, obiekty obsługi komunikacji,
- b) sieci i urządzenia infrastruktury technicznej,
- c) drogi wewnętrzne, dojścia, dojazdy,
- d) parkingi dla samochodów osobowych i ciężarowych, garaże,
- e) zieleń urządzona,
- f) obiekty małej architektury.

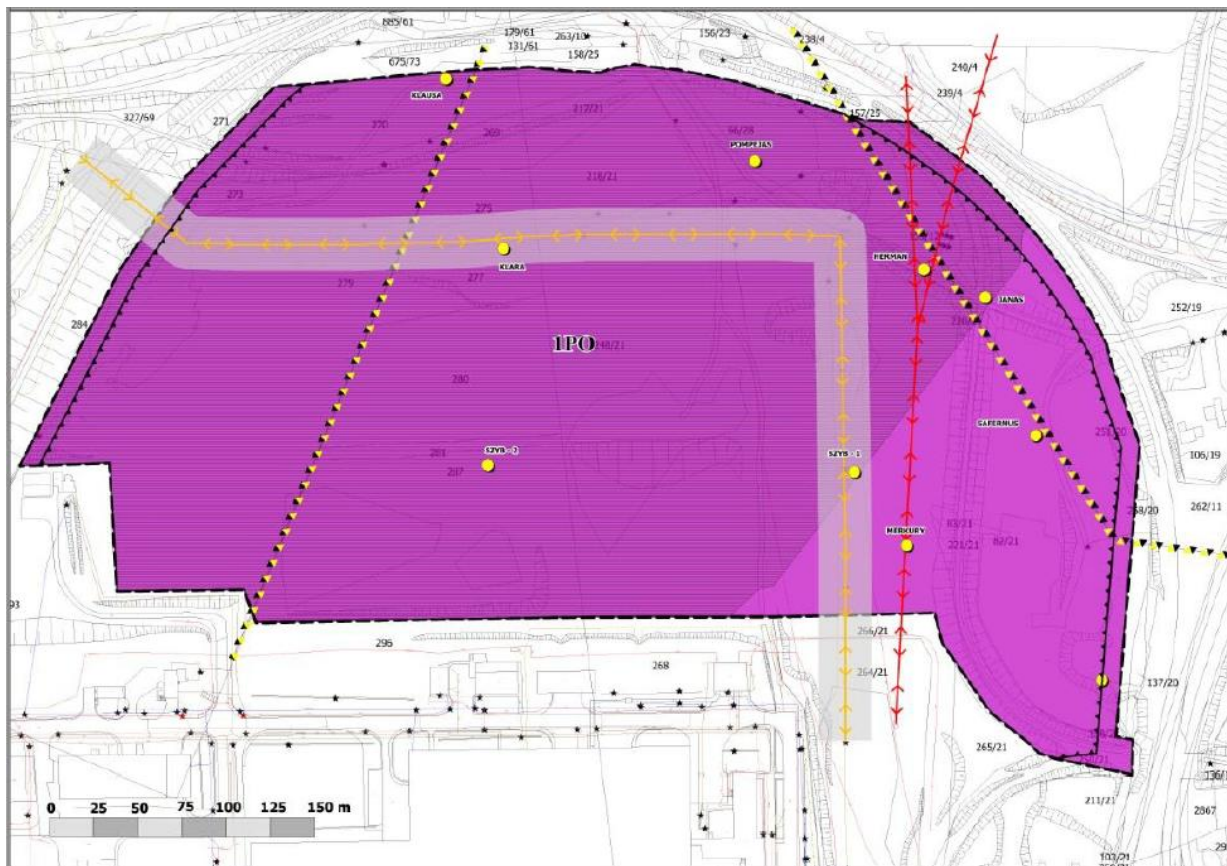
Zgodnie z planem obowiązującym na tym terenie poniżej przedstawiono parametry i wskaźniki kształtowania zabudowy:

- a) maksymalna intensywność zabudowy - 4,0,
- b) minimalna intensywność zabudowy - 0,01,
- c) maksymalna wielkość powierzchni zabudowy w stosunku do powierzchni działki budowlanej - 80%,
- d) powierzchnia terenu biologicznie czynna - minimum 10% powierzchni działki budowlanej,
- e) maksymalna wysokość budynków - 40 m,**
- f) maksymalna wysokość obiektów nie wymienionych w lit. e - 90 m;**
- g) geometria dachów: dachy płaskie lub spadziste, o kącie pochylenia połaci dachowych do 45°,
- h) nieprzekraczalna linia zabudowy zgodnie z oznaczeniem graficznym na rysunku planu.

Obsługa komunikacyjna terenu 1PO zrealizowana będzie poprzez włączenie do drogi wewnętrznej powiązanej z drogą publiczną - Drogową Trasą Średnicową, leżącą poza obszarem objętym planem.

Na poniższym rysunku przedstawiono granice obszaru objętego planem.

Rysunek 1: Granica obszaru objętego planem zagospodarowania przestrzennego.



Źródło: Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr PR.0007.190.2015.

Zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, dla terenu przewidzianego pod realizację inwestycji, w granicach obszaru objętego planem nie występują tereny narażone na niebezpieczeństwo powodzi oraz tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych. Lokalizacja obiektów musi uwzględniać wpływ eksploatacji górniczej związanej z występowaniem terenu górniczego „Ruda Śląska - Wirek” obejmującego cały obszar planu oraz obszaru górniczego „Ruda Śląska” i obszaru górniczego „Wirek I”. Realizacja obiektów budowlanych w granicach obszaru płytkiej eksploatacji górniczej, a także miejsc występowania szybów byłej płytkiej eksploatacji górniczej wymaga uwzględnienia aktualnych uwarunkowań geologiczno - górniczych.

W zakresie zaopatrzenia w wodę ustala się: zaopatrzenie ze zbiorczej sieci wodociągowej.

W zakresie odprowadzania ścieków ustala się:

- odprowadzenie ścieków w systemie rozdzielczym do zbiorczej oczyszczalni ścieków,
- dla ścieków przemysłowych dopuszcza się stosowanie indywidualnych systemów oczyszczania oraz powtórnego zastosowania oczyszczonych ścieków do procesów technologicznych.

W zakresie odprowadzania wód opadowych i roztopowych ustala się:

- odprowadzenie oczyszczonych wód opadowych i roztopowych z dachów, dróg i powierzchni utwardzonych do systemu kanalizacji deszczowej lub do zbiornika przeciwpożarowego,
- dopuszcza się możliwość retencjonowania wód opadowych.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną ustala się:

- zasilanie z uwzględnieniem istniejącego systemu sieci elektroenergetycznych, a także z możliwością wykorzystania energii powstałej w wyniku procesów technologicznych termicznego przekształcania odpadów,
- dopuszcza się możliwość budowy stacji transformatorowych oraz linii kablowych SN/nN. W zakresie odprowadzenia ścieków i wód opadowych ustala się:

W zakresie zaopatrzenia w gaz ustala się:

- zaopatrzenie w gaz z sieci gazowych średnio lub niskoprężnych,
- dopuszcza się pobór gazu ze zbiorników na gaz.

W zakresie zaopatrzenia w energię cieplną ustala się: zaopatrzenie w ciepło w oparciu o indywidualne źródła ciepła, w tym z możliwością uwzględnienia ciepła odzyskanego w wyniku procesów technologicznych termicznego przekształcania odpadów.

W zakresie telekomunikacji ustala się: na terenach objętych planem dopuszcza się lokalizację inwestycji celu publicznego w zakresie łączności publicznej.

W zakresie postępowania z odpadami ustala się: postępowanie z odpadami zgodnie z przepisami odrębnymi w tym zakresie.

Przedmiotowa inwestycja jest zgodna z zapisami MPZP i określone wysokości zabudowy nie przeszkadzają w jej realizacji.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA

2.1.1. Charakterystyka całego Przedsięwzięcia

Planowany Zakład składać się będzie z dwóch instalacji przetwarzających odpady:

- 1) Instalacji suszenia komunalnych osadów ściekowych o wydajności 120 000 Mg/rok osadów odwodnionych (20 - 24% s.m.). Ze względu na planowaną wydajność węzła suszenia osadów ściekowych zastosowane zostaną trzy linie suszenia. Instalacja umożliwi wysuszenie osadu do wartości 90% s.m. Suszenie osadów odbywać się będzie przy pomocy ciepła pochodzącego z instalacji termicznego przekształcania odpadów.
- 2) Instalacji termicznego przekształcania odpadów (ITPO) wyposażonej w jedną linię spalania, zasilaną odpadami oraz wysuszonymi osadami ściekowymi. Wydajność nominalna ITPO wynosić będzie 180 000 Mg/rok odpadów w 1 linii termicznego przekształcania odpadów. Czas pracy instalacji to 8 000 h, co daje wydajność godzinową równą 22,5Mg/h.

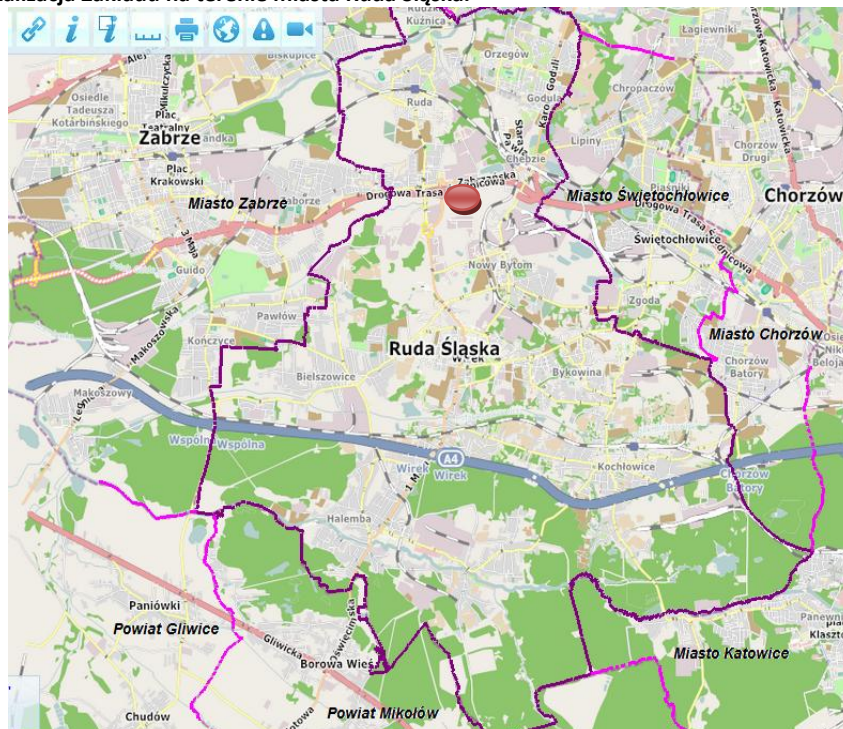
Planowana Instalacja Termicznego Przekształcania odpadów oparta zostanie na nowoczesnej, technicznie dojrzałej technologii termicznego przekształcania odpadów w palenisku rusztowym. Proces termicznego przekształcania odpadów przebiegać będzie autotermicznie, to znaczy, że nie będzie wymagane ciągłe wspomaganie procesu przy użyciu konwencjonalnego paliwa (poza procedurami rozruchu instalacji), a sam będzie źródłem energii, zamienianej dalej na energię elektryczną i ciepło. Integralną częścią instalacji stanowić będzie efektywny kilkustopniowy system oczyszczania spalin, gwarantujący dotrzymanie emisji zanieczyszczeń na poziomie wymaganym prawnie. Dodatkowo proces termicznego przekształcania odpadów będzie tak prowadzony, aby zminimalizować ilość powstających zanieczyszczeń. Zastosowanie turbiny kondensacyjno – upustowej umożliwi funkcjonowanie Zakładu również w trybie kogeneracyjnym, pozwalającym na jednoczesną produkcję energii elektrycznej oraz ciepła.

2.1.1.1. Charakterystyka ogólna terenu lokalizacji Inwestycji i jego otoczenia

Obszar planowanej inwestycji położony jest w kwartale ulic 1 Maja, Drogową Trasą Średnicową, Niedurnego, Gen.Hallera w dzielnicy Nowy Bytom w Rudzie Śląskiej i jest zawarty pomiędzy linią kolejową huty a Hutą Pokój, na działkach ewidencyjnych o numerach: 279, 280, 281, 287, 248/21.

Oprócz instalacji na zakres inwestycji składać się będzie także infrastruktura towarzysząca, obejmująca m.in. drogę dojazdową, która będzie przebiegać przez wydzielone fragmenty działek o numerach: 217/21, 218/21, 248/21.

Rysunek 2: Lokalizacja Zakładu na terenie miasta Ruda Śląska.



Źródło: <http://rudaslaska.geoportal2.pl>.

Na poniższym rysunku przedstawiono najbliższe otoczenie lokalizacji planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii w Rudzie Śląskiej.

Rysunek 3: Lokalizacja Zakładu - najbliższe otoczenie.



Źródło: Google Maps.

Planowana inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie dotychczas niezagospodarowanym, uprzednio przekształconym, pochodzenia antropogenicznego, niewykazującym szczególnych walorów przyrodniczych. Projektowana Instalacja będzie zlokalizowana na terenie przewidzianym pod zabudowę przemysłową.

Od strony zachodniej, poprzez bocznice kolejową, znajdują się tereny magazynowo-przemysłowe, a następnie dopiero w odległości ok. 3 km znajduje się zabudowa mieszkaniowa.

Od strony północnej oraz północno-zachodniej teren ograniczony jest Drogą Trasą Średnicową, za którą znajdują się tereny usługowo-magazynowo-handlowe, następnie zabudowa mieszkaniowa w odległości ok. 600 m (za ul. Zabrzeńską).

Od strony wschodniej, znajdują się tereny zielone, następnie w odległości ok. 500 m Osiedle Kaufhaus, za którymi znajdują się dalsze obszary Huty Pokój SA.

Od strony południowej teren sąsiaduje z terenami Huty POKÓJ S.A., następnie terenami niezabudowanymi i dopiero w odległości ok. 1,2 km terenami zabudowy mieszkaniowej.

Bezpośrednim (sąsiadującym) otoczeniem terenu planowanej Inwestycji we wszystkich kierunkach są tereny przemysłowe oraz tereny niezabudowane z przeznaczeniem przemysłowej zabudowy.

2.1.1.2. Uwarunkowania własnościowe terenu lokalizacji Inwestycji

Wg pozyskanych informacji teren inwestycji jest własnością spółki DROGOPOL INVEST z Katowic.

2.1.1.3. Uwarunkowania logistyczne terenu lokalizacji Inwestycji

Teren lokalizacji Inwestycji objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Zgodnie z planem jest to teren o symbolu **1PO**, dla którego obsługa komunikacyjna zrealizowana będzie poprzez włączenie do drogi wewnętrznej powiązanej z projektowaną drogą publiczną, a następnie Drogową Trasą Średnicową.

2.1.2. Warunki użytkowania terenu

2.1.2.1. W fazie budowy

Etapy budowy przedsięwzięcia w trakcie fazy realizacji:

- Przygotowanie terenu inwestycyjnego - niwelacja terenu, przygotowanie placu budowy oraz zabezpieczeń w celu minimalizacji oddziaływania na środowisko,
- Prace budowlano – konstrukcyjne,
- Prace w celu adaptacji technologii przekształcania odpadów,
- Zagospodarowanie terenu inwestycyjnego zielenią niską i wysoką.

Faza realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia będzie polegała na kompleksowej budowie instalacji służącej do termicznego przekształcania odpadów oraz suszarni osadów. Etap ten będzie wymagał prowadzenia prac budowlanych, z wykorzystaniem typowych maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportowych, a także z wyposażeniem instalacji w urządzenia technologiczne.

Prace związane z etapem realizacji nie będą odbiegały swym charakterem od typowych robót budowlano-konstrukcyjno-montażowych, przez co nie będą powodowały znaczącego zagrożenia dla terenów sąsiednich oraz środowiska naturalnego.

Przy realizacji obiektu wykonywane będą prace polegające m.in. na: niwelacji terenu czy prowadzeniu robót ziemnych dla fundamentów oraz transportu materiałów i elementów budowlanych, które mogą spowodować okresowe zwiększenie ruchu pojazdów na drodze dojazdowej na teren działki.

Pojazdy wyjeżdżające z terenu budowy nie będą powodować zanieczyszczenia drogi błotem wynoszonym na kołach. Na czas budowy, w okolicach wyjazdu z terenu budowy, zostanie zorganizowane tymczasowe stanowisko do mycia kół i podwozi samochodów opuszczających teren budowy. Wszystkie samochody opuszczające teren, które będą zabrudzone będą musiały zostać oczyszczone w tym stanowisku. Wykonawca robót wprowadzi odpowiednie procedury w tym celu. Woda w tym stanowisku będzie krążyła w obiegu zamkniętym z częściowym odparowaniem i

uzupełnieniem braków wodą sieciową, natomiast pozostałości stałe z mycia kół i podwozi będą zbierane do kontenera i po jego zapelnieniu wywożone przez firmy posiadające stosowne pozwolenia. Ewentualne odcieki z kontenera będą zawracane do stanowiska mycia kół i podwozi. Transport materiałów sypkich będzie organizowany w szczelnych skrzyniach pojazdów.

Używane w czasie budowy pojazdy i sprzęt budowlany będą sprawne technicznie i będą posiadać szczelne układy paliwowe i olejowe co uniemożliwi przedostawanie się substancji ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego.

Wokół placu budowy przewiduje się wykonanie ogrodzenia oraz ustawione zostaną znaki ostrzegawcze. Warunki pracy na terenie budowy, miejsce na zaplecze techniczne oraz socjalno-biurowe, miejsca okresowego składowania materiałów budowlanych, itp. zostaną określone w odpowiedniej i wymaganej dokumentacji, np. Planie BIOZ (warunki bezpieczeństwa i higieny pracy dla placu budowy). Dokument ten, sporządzany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia musi zostać zatwierdzony następnie przez Inżyniera Budowy.

Budowa realizowana będzie zgodnie z określonym przez Inwestora harmonogramem robót. Przekazywanie placu budowy będzie dokonywane uzgodnionymi etapami. Protokoły przekazania określonych segmentów budowy powinny zawierać załączniki graficzne przedstawiające teren przekazywany Wykonawcy i warunki jego wykorzystania.

Możliwe do wystąpienia w trakcie realizacji przedsięwzięcia uciążliwości związane z tym etapem będą dotyczyły głównie emisji hałasu towarzyszącemu pracy maszyn, koparek, dźwigów, narzędzi mechanicznych itp. Hałas wywołany będzie również ciężkim transportem i przemieszczaniem materiałów sypkich.

Istotnym będą także emisje do powietrza spowodowane przejazdami środków transportu. W tym czasie może wystąpić lokalne zapylenie oraz emisja spalin do środowiska.

Należy podkreślić, że wszystkie te zjawiska będą miały charakter okresowy i ustąpią z chwilą zamknięcia placu budowy.

Typowe oddziaływania na środowisko, charakterystyczne dla fazy realizacji przedsięwzięcia, dotyczące poszczególnych elementów środowiska zostały przedstawione w poszczególnych punktach rozdziału 8.1, odnoszącego się do określenia przewidywanego oddziaływania na środowisko wybranego do realizacji wariantu.

2.1.2.2. W fazie eksploatacji

Zakres planowanych do zabudowy w ramach Zakładu obiektów wraz z ich orientacyjnymi parametrami geometrycznymi oraz krótką charakterystyką, przedstawiony został w poniższej tabeli. Każdemu obiektowi przypisany został symbol/numer, pozwalający na jego identyfikację na planie zagospodarowania terenu, stanowiącym załącznik nr 1 do niniejszego raportu oraz zamieszczonym poniżej tabeli poglądowym planie zagospodarowania terenu.

Tabela 6: Obiekty planowane do zabudowy w ramach nowoprojektowanego Zakładu.

Lp.	Obiekt nr	Wymiary (m)	Wysokość (m)	Powierzchnia (m ²)
1.	A-01 – Budynek procesowy ITPO	125,60 x 65,00	40,00	8 307,00

Lp.	Obiekt nr	Wymiary (m)	Wysokość (m)	Powierzchnia (m ²)
2.	A-01a – Wiata wyładunkowa ITPO	19,00 x 58,00	11,00	1 124,00
3.	02 – Stanowiska wyładunkowe - odpady	19,00 x 58,00	-	1 124,00
4.	03 - Hala bunkra odpadów	44,55 x 33,15	35,50	1 476,83
5.	04 - Hala kotła i systemu oczyszczania spalin	78,70 x 29,50	40,00	2 321,65
6.	05 - Magazyn mocznika	11,50 x 8,50	9,00	97,75
7.	06 - Maszynownia	33,50 x 27,00	15,00	904,50
8.	07,08 -Rozdzielnie niskiego i wysokiego napięcia	27,00 x 12,00	10,00	324,00
9.	09 – Filtr workowy	13,00 x 11,00	-	143,00
10.	10 - Komin	-	80,00	-
11.	13 - Podczyszczalnia ścieków	28,00 x 32,40	8,00	567,35
12.	14 - Silos pyłów z kotła	15,00 x 8,50	25,00	127,50
13.	15 – Część budynku wydzielona pod silosy substratów i odpadów stałych z oczyszczania gazów odlotowych	28,00 x 8,50	30,00	238,00
14.	15.1 - Silos wapna hydratyzowanego	-	13,00	-
15.	15.2 - Silos węgla aktywnego	-	8,00	-
16.	15.3 – Silos wapna palonego	-	13,00	-
17.	15.4 - Silos pozostałości z oczyszczania spalin	-	30,00	-
18.	16 - Skraplacz chłodzony powietrzem	45,50 x 18,00	23,00	819,00
19.	17 - Transformator	20,00 x 13,80	6,00	276,00
20.	18 - Generator awaryjny	13,95 x 9,00	11,00	125,55
21.	19 - Stacja uzdatniania wody	33,00 x 9,00	11,00	297,00

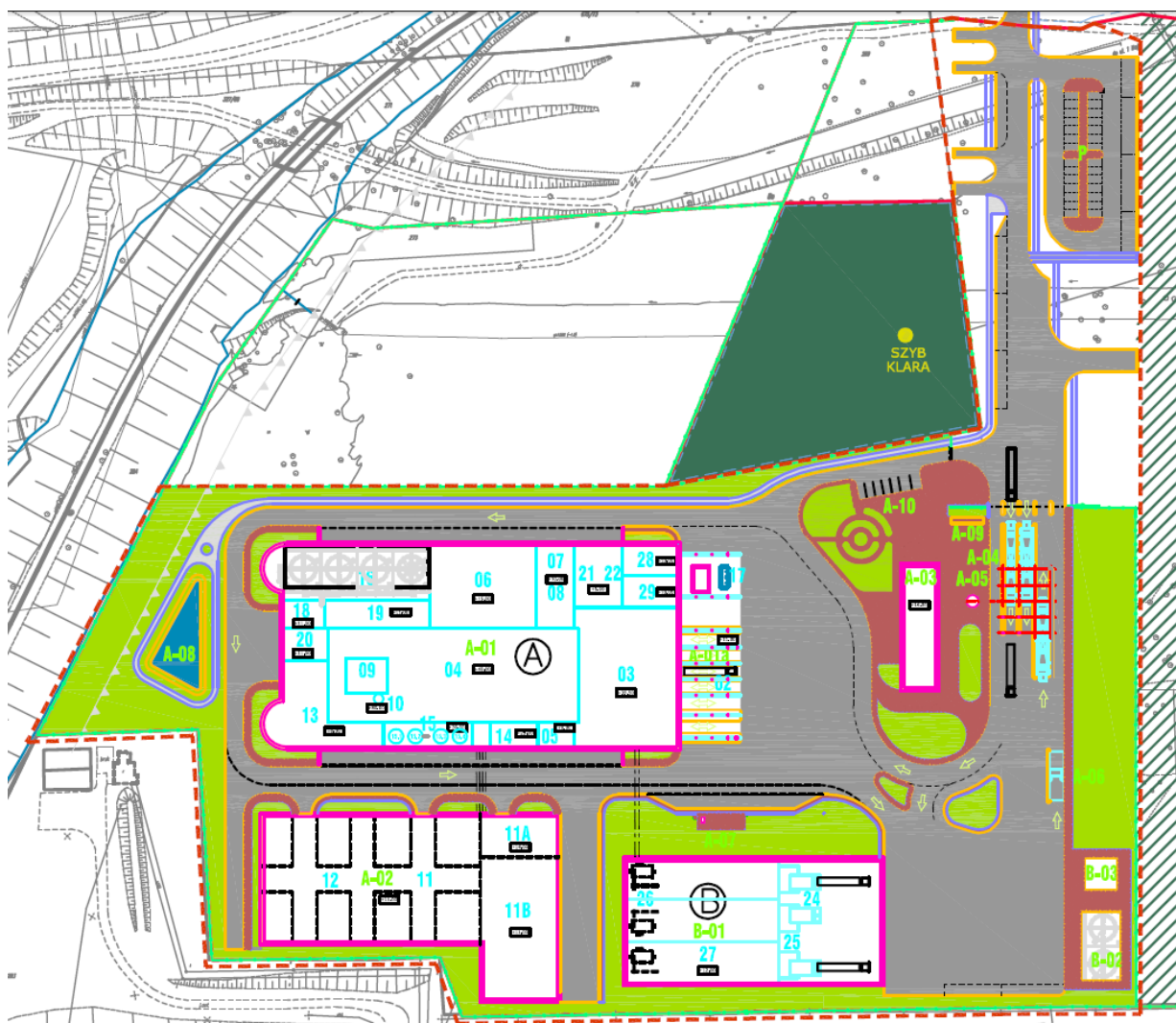
Lp.	Obiekt nr	Wymiary (m)	Wysokość (m)	Powierzchnia (m ²)
22.	20 - Sprężarkownia	10,00 x 14,95	5,00	149,50
23.	21 - Magazyn i warsztat	15,00 x 20,45	9,20	306,75
24.	22 – Blok administracyjno - socjalny	15,00 x 20,45	7,00	300,00
25.	28 - Pompownia wody ppoż.	18,15 x 10,25	10,00	186,04
26.	29 - Zbiornik wody ppoż.	18,15 x 10,25	10,00	186,04
27.	A-02 – Budynek gospodarki pozostałościami procesowymi	69,10 x 41,05 25,00 x 59,20	11,00 14,00	4 317,65
28.	11 - Linia do mechanicznego sortowania żużla	21,92 x 41,05	11,00	900,00
29.	11A - Instalacja zestalania popiołów	25,00 x 13,48	14,00	337,50
30.	11B - Magazyn zestalonych popiołów	25,00 x 45,65	11,00	1 141,00
31.	12 - Hala dojrzewania żużla	47,18 x 41,05	11,00	1 936,90
32.	A-03 - Budynek administracyjno – socjalno – edukacyjny	12,00 x 52,90	14,00	635,00
33.	A-04 – Wiata z wagami	-	-	520,00
34.	A-05 - Budynek portierni	-	4,50	19,63
35.	A-06 – Stanowisko mycia kół	-	-	80,00
36.	A-07 – Podziemny zbiornik oleju ze stacją przyjęcia i dystrybucji oleju opałowego	-	-	70,00
37.	A-08 – Zbiornik wody ppoż	-	-	300,00
38.	A-09 – Wiata rowerowa	2,00 x 10,00	2,20	20,00
39.	A-10 – Parking dla samochodów osobowych	-	-	105,00
40.	B-01 – Budynek ISOŚ	81,70 x 40,32	12,00	3 294,52
41.	24 - Wyładunek osadów ściekowych	-	-	-
42.	25 - Zbiornik osadów odwodniowych	-	-	-
43.	26 - Silos osadów wysuszonych	-	-	-
44.	27 - Hala suszenia osadów	-	-	-

Lp.	Obiekt nr	Wymiary (m)	Wysokość (m)	Powierzchnia (m ²)
45.	B-02 – Skraplacz chłodzony powietrzem	13,30 x 22,70	22,00	301,55
46.	B-03 - Stacja dezodoryzacji powietrza	11,00 x 11,00	12,00	120,00

Źródło: Koncepcja programowo-przestrzenna zagospodarowania działki pod budowę instalacji termicznego przetwarzania odpadów wykonana przez PROCHEM S.A, Warszawa, marzec 2016.

Wymienione wyżej obiekty przedstawione zostały na poniższym rysunku, stanowiącym poglądowy plan zagospodarowania terenu.

Rysunek 4: Poglądowy plan zagospodarowania terenu Zakładu.



Źródło: Koncepcja programowo-przestrzenna zagospodarowania działki pod budowę instalacji termicznego przetwarzania odpadów wykonana przez PROCHEM S.A, Warszawa, marzec 2016.

Główne dwa wjazdy na teren zakładu zlokalizowane są w północno wschodnim narożniku przedmiotowego terenu. Zaprojektowano osobny wjazd dla samochodów osobowych i osobny wjazd dla samochodów ciężarowych. Za główną bramą zaprojektowano stanowisko dwóch wag wjazdowych wyposażonych w szlabany i detektory materiałów radioaktywnych i jedno stanowisko wagi wyjazdowej wspólne dla ITPO i ISOŚ oraz wolny przejazd.

W pobliżu wjazdu zlokalizowano parking (obiekt nr A-10) dla samochodów pracowników - wiata parkingowa dla 7 miejsc postojowych. We frontowej części zakładu od strony głównej ulicy wjazdowej zespół zabudowy otwiera reprezentacyjny budynek administracyjno-socjalno-edukacyjny (obiekt nr A-03). Dostępny jest poprzez główne wejścia we frontowej wschodniej elewacji od strony wag wjazdowych i portierni.

Drugi w kolejności obiekt kubaturowy to główny budynek procesowy (obiekt nr A-01) dostępny z czterech stron poprzez drzwi i bramy zewnętrzne z obwodowych dróg wewnętrznych. Za nim zlokalizowany jest budynek gospodarki pozostałościami procesowymi (obiekt nr A-02) zamykający układ urbanistyczny całego przedsięwzięcia. Budynek ten wpasowany jest w klin działki i komunikacyjnie obsługiwany z dwóch stron (wschodniej i północnej) poprzez dwie drogi wewnętrzne przebiegające z jego krótszego i dłuższego boku.

Trzeci w kolejności obiekt kubaturowy to budynek ISOŚ (obiekt nr B-01) dostępny od strony wschodniej z placu manewrowego przy głównym wjeździe. Za nim zlokalizowany jest budynek gospodarki pozostałościami procesowymi (obiekt nr A-02) zamykający układ urbanistyczny całego przedsięwzięcia

W zachodnim rejonie działki zaprojektowany został zbiornik wody ppoż.

W sąsiedztwie budynków A-01 i B-01 przy drodze znajduje się stacja przyjęcia i dystrybucji oleju (obiekt nr A-07). Dwupłaszczowy zbiornik oleju szczelnie zamknięty z monitoringiem szczelności i napełnienia umieszczony będzie pod ziemią. Zbiornik będzie wyposażony w urządzenia sygnalizacji wycieku i zabezpieczony przed jego przenikaniem do wód gruntowych i powierzchniowych. Rozpatrywana instalacja magazynowania oleju wyposażona zostanie w wahadło gazowe hermetyzacji paliw, tzw. system VRS lub rozwiązanie alternatywne. Zastosowanie powyższego rozwiązania umożliwić będzie, w trakcie spustu paliwa, zawrót oparów węglowodorów do autocysterny. Z zaworami odsysającymi opary do autocysterny współpracować będzie zawór oddechowy zbiornika, który uniemożliwi wydostanie się oparów na zewnątrz zarówno w trakcie załadunku zbiornika, jak i magazynowania paliwa. Zawory powyższe posiadają charakter zaworu bezpieczeństwa, lecz przy normalnej eksploatacji (standardowe warunki magazynowania paliw) nie wytwarza się ciśnienie umożliwiające ich otwarcie. Pojemność zbiornika będzie wystarczająca na zmagazynowanie ok. 62 Mg oleju, tj. 72 m³. Samochody rozładowujące będą podłączać się do naziemnych króćców umieszczonych w zatoce.

Przy drodze z placem manewrowym za wagami wjazdowymi znajduje się stanowisko czyszczenia kół (obiekt nr A-06). Ścieki z mycia kół zostaną podobnie jak ścieki z utrzymania czystości skierowane do podczyszczalni ścieków na terenie Zakładu, skąd po podczyszczeniu będą mogły być wykorzystywane na terenie instalacji lub alternatywnie będą zrzucane do kanalizacji miejskiej.

2.2. GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH

2.2.1. Charakterystyka paliwa

2.2.1.1. Planowana moc przerobowa planowanego Przedsięwzięcia na tle dostępności wsadu pochodzącego z odpadów komunalnych wytwarzanych w województwie śląskim

Do określenia potencjału wsadu w postaci odpadów powstających z odpadów komunalnych w województwie śląskim pomocny jest „szacunkowy bilans strumienia odpadów komunalnych”

opracowany dla perspektywy 2025 r. i 2030 r. w Projekcie „Krajowego planu gospodarki odpadami” z dnia 9 marca 2016 r. (dalej „Projekt Kpgo” – dokument dostępny na stronach Ministerstwa Środowiska).

Zgodnie z metodyką przyjętą w ww. dokumencie, prognozy dostępności strumieni odpadów pochodzących z odpadów komunalnych przeprowadzono w dwóch wariantach: dla „hipotezy wysokiej” i „hipotezy niskiej”. I tak, w Projekcie Kpgo zaprognozowano następujące **strumienie wytwarzanych odpadów komunalnych ogółem w województwie śląskim**:

- a) dla roku 2025:
 - wg „hipotezy wysokiej”: 1 668 475 Mg/rok ;
 - wg „hipotezy niskiej”: 1 641 891 Mg/rok ;
 - b) dla roku 2030:
 - wg „hipotezy wysokiej”: 1 714 482 Mg/rok ;
 - wg „hipotezy niskiej”: 1 674 893 Mg/rok.
- wartość średnia z ww. hipotez dla 2030 r. wynosi: 1 694,7 tys. Mg/rok

Wg Projektu Kpgo ze **strumienia odpadów komunalnych wytwarzanych w województwie śląskim dostępne będą następujące strumienie odpadów do termicznego przekształcania**:

- a) w roku 2025:
 - wg „hipotezy wysokiej”: 667 390 Mg/rok ;
 - wg „hipotezy niskiej”: 656 756 Mg/rok ;
- b) w roku 2030:
 - wg „hipotezy wysokiej”: 600 069 Mg/rok ;
 - wg „hipotezy niskiej”: 586 212 Mg/rok.

Ww. prognozy wg Projektu Kpgo uwzględniają hierarchię sposobów postępowania z odpadami oraz projektowane na szczeblu UE cele w zakresie efektów zagospodarowania odpadów (cele wynikające z tzw. idei „circular economy” promowanej przez Komisję Europejską, wg której w 2030 r. recyklingowi i przygotowaniu do ponownego użycia powinno być poddane aż 65% ogółu masy wytwarzanych odpadów komunalnych).

Wyciągając średnią z powyższych prognoz, oceniać można, że docelowa (2030 r.) dostępność wsadu do termicznego przekształcania pochodzącego z odpadów komunalnych wytwarzanych w województwie śląskim wyniesie ok. 593,1 tys. Mg/rok.

Równocześnie należy mieć na uwadze zapisy Projektu Kpgo zastrzegające, że termicznemu przekształcaniu będzie można poddawać nie więcej niż 30% wytworzonych odpadów komunalnych – oznacza to dla województwa śląskiego **docelowo (2030 r.) wartość ok. 508,4 tys. Mg/rok** (30% z 1 694,7 tys. Mg/rok).

Planowana moc przerobowa Przedsięwzięcia w zakresie termicznego przekształcania odpadów pochodzących z odpadów komunalnych wynosi 180 tys. Mg/rok. **Powyższa wartość (180 tys. Mg/rok) stanowi ok. 35% docelowego (2030 r.) potencjału odpadów do termicznego przekształcania pochodzących z odpadów komunalnych wytwarzanych w województwie śląskim.**

Ww. dane dowodzą, że w województwie śląskim istnieje potencjał odpadów do przetwarzania w procesach termicznego przekształcania odpadów i realizacja Przedsięwzięcia jest w pełni uzasadniona. Na podstawie powyższych danych oceniać można, że w województwie śląskim istnieje potrzeba realizacji trzech instalacji termicznego przekształcania o podobnej mocy przerobowej jak planowane Przedsięwzięcie.

2.2.1.2. Ocena potencjału osadów ściekowych do termicznego przekształcania w województwie śląskim

Komunalne osady ściekowe powstają w oczyszczalniach i są produktem ubocznym procesu oczyszczania ścieków, gdzie ich ilość w głównej mierze uzależniona jest od zawartości zanieczyszczeń w ściekach, przyjętej i realizowanej technologii oczyszczania oraz stopnia rozkładu substancji organicznych w procesie tzw. stabilizacji. Odpady te są klasyfikowane w grupie 19 i określone kodem 19 08 05 - ustabilizowane komunalne osady ściekowe. Na terenie Śląska wytwarzane są największe ilości komunalnych osadów ściekowych w kraju. Ma to związek z dużą gęstością zaludnienia i silną urbanizacją centralnej części województwa. Zgodnie z danymi GUS w 2014r. w województwie śląskim powstało łącznie ok. 63,1 tys. Mg komunalnych osadów ściekowych w przeliczeniu na suchą masę.

W poniższej tabeli zaprezentowano ilość i sposób zagospodarowania osadów ściekowych w województwie śląskim w latach 2010-2014.

Tabela 7: Ilość i sposób odzysku i unieszkodliwiania komunalnych osadów ściekowych w województwie śląskim w latach 2010-2014.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014
1	Ogółem	Mg s.m./rok	58 576	60 503	61 332	61 347	63 148
1.1	Stosowane w rolnictwie	Mg s.m./rok	9 479	5 876	6 975	3 108	3 548
1.2	Stosowane do rekultywacji terenów, w tym gruntów na cele rolne	Mg s.m./rok	15 837	16 122	17 760	5 823	2 318
1.3	Stosowane do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu	Mg s.m./rok	690	3 305	4 611	6 284	6 995
1.4	Przekształcone termicznie	Mg s.m./rok	2 712	2 809	3 437	4 602	5 935
1.5	Składowane razem	Mg s.m./rok	4 858	6 950	569	614	168
1.6	Magazynowane czasowo	Mg s.m./rok	2 699	1 353	1 832	1 692	1 609
1.7	Osady gromadzone na terenie oczyszczalni	Mg s.m./rok	22 301	24 088	26 148	39 224	42 575

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Najbardziej rozpowszechnionym w woj. śląskim sposobem zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych w 2010 r. było ich użytkowanie do rekultywacji terenów (27,0%) oraz w rolnictwie (16,2%), a najmniej osadów zostało przeznaczonych do upraw roślin przeznaczonych do produkcji kompostu (1,2%). W 2014r. zupełnie odwrócił się trend wykorzystywania osadów. W rekultywacji zagospodarowane zostało 3,7%, natomiast do upraw roślin zagospodarowano 11,1% osadów wytworzonych. W 2010 r. termicznie przekształcano 4,6% wytworzonych osadów, zaś w 2014 r. już blisko 9,4% (tendencja ta jest cały czas rosnąca). W dalszym ciągu komunalne osady ściekowe w znacznych ilościach są gromadzone na terenie oczyszczalni. Na przełomie lat 2010-2014 widoczna jest rosnąca tendencja osadów gromadzonych na oczyszczalni od 38,1% w 2010r do 67,4% w roku 2014.

Gromadzenie i system zbierania osadów ściekowych są elementem procesu technologicznego oczyszczania ścieków i określa je ściśle instrukcja technologiczna oczyszczalni oraz pozwolenie na wytwarzanie odpadów. Z reguły osady po odwodnieniu mechanicznym, kierowane są na poletka osadowe, gdzie poddawane są stabilizacji, która jest niezbędnym warunkiem dalszego ich odzysku lub unieszkodliwiania.

Prognoza ilości wytwarzania komunalnych osadów ściekowych oraz kierunki ich zagospodarowania

Na ilość wytwarzanych osadów mają wpływ dwa zasadnicze czynniki: zmiany demograficzne oraz realizacja inwestycji z zakresu budowy i rozbudowy sieci kanalizacyjnych oraz oczyszczania ścieków. W perspektywie najbliższych lat rozbudowa sieci kanalizacyjnej w województwie śląskim dotyczyć będzie przede wszystkim zabudowy rozproszonej i gmin miejskich lub miejsko-wiejskich. W przypadku dużych aglomeracji, przewidziane inwestycje dotyczą głównie modernizacji istniejących sieci zbiorczych lub oczyszczalni ścieków. Zgodnie z Krajowym Programem Oczyszczania Ścieków Komunalnych do 2015r. w systemy kanalizacji zbiorczej wyposażonych zostało co najmniej 98% mieszkańców aglomeracji o RLM powyżej 100 tys., 95% mieszkańców aglomeracji o RLM poniżej do 100 tys. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020”, zakłada rozbudowę infrastruktury komunalnej, w tym budowę i rozbudowę sieci wodno-kanalizacyjnej, w tym kanalizacji deszczowej oraz modernizację i budowę nowych oczyszczalni ścieków oraz innych urządzeń do oczyszczania, gromadzenia, odprowadzania i przesyłania ścieków. Wynikiem tych działań będzie wzrost ilości mieszkańców objętych siecią kanalizacyjną, a tym samym wzrost ilości odprowadzanych i oczyszczanych ścieków, jak i powstających osadów ściekowych.

Biorąc pod uwagę zapisy w aktualizacji KPGO, do celów prognozowania należy przyjąć, że każdego roku ilość komunalnych osadów ściekowych w przeliczeniu na suchą masę będzie wzrastała o około 2-2,5%. Będzie to wynikiem wzrastającej liczby gospodarstw z dostępem do sieci kanalizacyjnej, a więc wzrostem ilości oczyszczanych ścieków.

Tabela 8: Prognoza ilości wytwarzanych komunalnych osadów ściekowych w województwie śląskim.

Wyszczególnienie	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ilość wytwarzanych komunalnych osadów ściekowych	Mg s.m./rok	64 411	65 699	67 013	68 353	69 720	71 115

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS oraz KPGO.

W miarę budowy sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków w aglomeracjach, sukcesywnie w kolejnych latach wzrasta ilość wytwarzanych komunalnych osadów ściekowych.

W przedmiotowej Instalacji planuje się przetwarzać rocznie 120 000 Mg osadów odwodnionych o zawartości suchej masy na poziomie 20% do 24%, co w przeliczeniu na suchą masę wynosi od 24 000 - 28 800 Mg rocznie. Powyższa wartość stanowi ok. 38-46% udziału osadów obecnie wytwarzanych oraz ok. 34-40% potencjału osadów z województwa śląskiego szacownego na rok 2020.

Zgodnie z WPGO dla woj. śląskiego warunkiem uporządkowania gospodarki osadowo-ściekowej jest opracowanie i wdrożenie kompleksowego systemu gospodarki osadami ściekowymi, który przy podstawowych założeniach ograniczania składowania na składowiskach, oparty będzie na nowoczesnych metodach odzysku i unieszkodliwiania osadów ściekowych. System taki powinien bazować na preferowanych sposobach zagospodarowania osadów ściekowych stosowanych i sprawdzonych na świecie, oraz uwzględniać aspekty środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. Kompleksowe zagospodarowanie powinno dotyczyć zarówno osadów z oczyszczalni już działających, jak i obiektów projektowanych do realizacji w najbliższych latach. Kompleksowe podejście do gospodarki osadami ściekowymi wymaga podjęcia racjonalnych działań zmierzających do bezpiecznego unieszkodliwiania powstających osadów. W zależności od specyfiki danego regionu, wielkości skupisk ludzkich – a tym samym ilości oczyszczalni ścieków i uzyskiwanych osadów, powinny być podjęte decyzje o technologii unieszkodliwiania osadów ściekowych.

Zgodnie z „zasadą bliskości” osady powinny być zagospodarowane w pobliżu miejsca ich wytworzenia (i w obrębie województwa), lub w funkcjonujących w skali ponad lokalnej i regionalnej obiektach gospodarki odpadami. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015 roku w sprawie w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach, komunalne osady ściekowe nie spełniają warunków, które dopuszczają ich deponowanie na składowiskach. Wobec powyższego, wszystkie wytwarzane osady (jak również nagromadzone dotychczas w oczyszczalniach) muszą być skierowane do odzysku lub unieszkodliwienia w odpowiednich instalacjach lub poza instalacjami zgodnie z obowiązującymi przepisami. Preferowane będą procesy termicznego przekształcania (w tym współspalanie) lub recyklingu organicznego. Osady o dobrych parametrach jakościowych będą mogły znaleźć zastosowanie w rolnictwie i do rekultywacji.

2.2.1.3. Konfiguracja wsadu do Instalacji

Przewidziana wydajność Zakładu wynosi odpowiednio:

- Proces 1 - Suszenie osadów ściekowych: do 120 000 Mg/rok (osadów odwodnionych)
- Proces 2 - Termiczne Przekształcanie Odpadów Komunalnych: do 180 000 Mg/rok (odpadów)

Zgodnie z powyższą analizą, wsad do planowanej ITPO będą stanowiły:

Tabela 9: Prognozowana konfiguracja wsadu do planowanej ITPO.

L p.	Pozycja	Strumień masowy [Mg/rok]	Udział we wsadzie [%]
1	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe (90% s.m.) – kod 19 08 05	Ok. 29 333	Ok. 16,3%
2	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11 - kod 19 12 12	150 667	83,7%
3	Opcjonalnie - Paliwo alternatywne (RDF) - 19 12 10*	150 667	83,7%
4	Uśredniony strumień wsadu do ITPO	180 000	100%
5	Stabilizat nie spełniający wymagań normatywnych do składowania (opcjonalnie) - kod 19 05 99**	9 000	5%
6	Biosusz (opcjonalnie) - kod 19 05 01**	9 000	5%

* - strumienie odpadów kierowane do Instalacji opcjonalnie zamiennie z odpadami o kodzie 19 12 12 w ilości maksymalnie 150 667 Mg rocznie, aby nie przekroczyć założonej wydajności masowej 180 000 Mg rocznie

** - strumienie odpadów kierowane do Instalacji opcjonalnie zamiennie z odpadami o kodzie 19 12 12 w ilości maksymalnie po 9 000 Mg rocznie każdy, aby nie przekroczyć założonej wydajności masowej 180 000 Mg rocznie

Źródło: Opracowanie własne.

W Ekologicznym Centrum Odzysku Energii będzie możliwość przyjęcia nawet do 180 000 Mg/rok wysokokalorycznej, wysortowanej mechanicznie frakcji odpadów komunalnych.

W oparciu o wyznaczoną powyżej konfigurację wsadu oraz jego właściwości paliwowe, przyjęto nominalną wartość opałową wsadu do Instalacji w wysokości 12,0 MJ/kg.

2.2.2. Ogólna konfiguracja Zakładu

Planowany Zakład składać się będzie z dwóch instalacji przetwarzających odpady. Pierwszą z nich jest instalacja suszenia komunalnych osadów ściekowych wydajności 120 000 Mg/rok osadów odwodnionych (20-24% s.m.). Ze względu na planowaną wydajność węzła suszenia osadów ściekowych zastosowane zostaną trzy linie suszenia. Instalacja umożliwi wysuszenie osadu do 90% s.m. Suszenie osadów odbywać się będzie przy pomocy ciepła pochodzącego z instalacji termicznego przekształcania odpadów.

Instalacja termicznego przekształcania odpadów (ITPO) wyposażona zostanie w jedną linię termicznego przekształcania, zasilaną odpadami oraz wysuszonymi osadami ściekowymi. Wydajność nominalna ITPO wynosić będzie 180 000 Mg/rok odpadów w 1 linii termicznego przekształcania odpadów. Czas pracy instalacji to 8 000 h, co daje wydajność godzinową równą 22,5Mg/h.

Planowana Instalacja Termicznego Przekształcania odpadów oparta zostanie na nowoczesnej, technicznie dojrzałej technologii termicznego przekształcania odpadów w palenisku rusztowym. Proces termicznego przekształcania odpadów przebiegać będzie autotermicznie, to znaczy, że nie będzie wymagane ciągłe wspomaganie procesu przy użyciu konwencjonalnego paliwa (poza procedurami rozruchu instalacji), a sam będzie źródłem energii, zamienianej dalej na energię elektryczną i ciepło. Integralną częścią instalacji stanowić będzie efektywny kilkustopniowy system oczyszczania spalin, gwarantujący dotrzymanie emisji zanieczyszczeń na poziomie wymaganym prawnie. Dodatkowo proces termicznego przekształcania odpadów będzie tak prowadzony, aby zminimalizować ilość powstających zanieczyszczeń. Zastosowanie turbiny kondensacyjno - umożliwi funkcjonowanie Zakładu również w trybie kogeneracyjnym, pozwalającym na jednoczesną produkcję energii elektrycznej oraz ciepła.

Możliwa jest praca samej ITPO, natomiast ze względu na to, że ISOS jest technologicznie powiązana z ITPO (odbiór pary do podgrzewania powietrza suszącego) nie przewiduje się pracy samej ISOS.

Odpady procesowe z termicznego przekształcania odpadów, takie jak popioły oraz odpady po procesie oczyszczania spalin, podlegać będą magazynowaniu i po uzyskaniu odpowiednich ilości będą przekazywane wyspecjalizowanym podmiotom zewnętrznym. Opcjonalnie rozważa się zastosowanie instalacji zestalania i stabilizacji oraz węzła waloryzacji żużli.

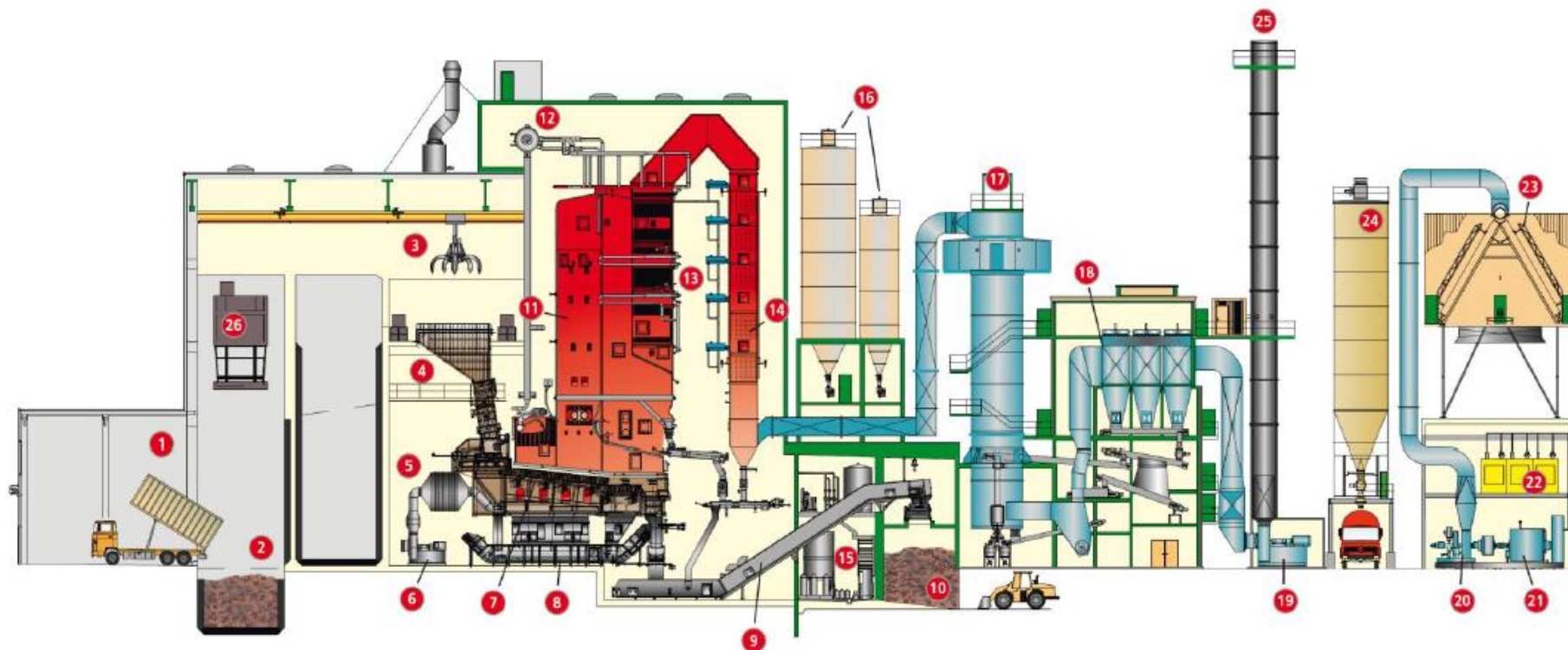
Do termicznego przekształcania kierowane będą przede wszystkim odpady, z których na wcześniejszym, nadrzędnym w systemie, etapie ich zagospodarowania zostały wysegregowane użyteczne surowce wtórne oraz odpady z mechanicznej obróbki odpadów komunalnych (frakcja nadsitowa). Zakłada się, że do termicznego przekształcania kierowane będą następujące rodzaje odpadów:

- Ustabilizowane komunalne osady ściekowe (90% s.m.) – kod 19 08 05,
- Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11 - kod 19 12 12.

W ramach strumienia odpadów o kodzie 19 12 12 mogą być przyjmowane m.in.: odpady frakcji nadsitowej po mechanicznej obróbce odpadów komunalnych, pow. 80 mm, pozostałości z doczyszczania odpadów selektywnie zebranych. Instalacja będzie przystosowana do spalania opcjonalnie stabilizatu nie spełniającego wymagań normatywnych do składowania oraz biosuszu, a także RDF-ów w zależności od warunków rynkowych.

Poglądowy schemat technologiczny instalacji termicznego przekształcania przedstawiono na poniższym rysunku. Jest to schemat poglądowy – rzeczywisty schemat blokowy planowanego Przedsięwzięcia został przedstawiony w załączniku nr 2 do Raportu.

Rysunek 5: Poglądowy schemat ITPO - podstawowe elementy.



- | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 - Hala wyładowcza | 8 - Odzułacz | 15 - Stacja uzdatniania wody | 22 - Sterownia |
| 2 - Bunkier odpadów | 9 - System transportu żużla | 16 - Silosy na reagenty | 23 - Kondensator |
| 3 - Suwnica z chwytakiem łupinowym | 10 - Bunkier żużla | 17 - Chłodnia wyparna - opcjonalnie | 24 - Silos na pozostałości |
| 4 - Lej zasypowy | 11 - Kocioł parowy | 18 - Oczyszczanie spalin - reaktor | 25 - Komin |
| 5 - Podgrzewacz powietrza pierwotnego | 12 - Walczak parowy | 19 - Wentylator wyciągowy | 26 - Pomieszczenie operatora suwnicy |
| 6 - Wentylator powietrza pierwotnego | 13 - Przegrzewacz pary | 20 - Turbina parowa | |
| 7 - Ruszt | 14 - Ekonomizer | 21 - Generator | |

Źródło: Materiały firmy Oschatz Group

W celu zdefiniowania zakresu zabudowy obiektów i urządzeń, w niniejszym Opracowaniu wykorzystano zalecenia BREF (Waste Incineration), dane dostawców technologii oraz doświadczenia aglomeracji europejskich dotyczące termicznego przekształcania odpadów w oparciu o termiczne przekształcanie w kotle rusztowym. W odniesieniu do powyższego, w koncepcji budowy przewiduje się następujące węzły technologiczne wchodzące w zakres Przedsięwzięcia:

- 1) Węzeł magazynowania osadów ściekowych;
- 2) Węzeł suszenia osadów ściekowych;
- 3) Węzeł dostarczania, wyładunku i buforowania odpadów;
- 4) Węzeł termicznego przekształcania;
- 5) Węzeł odzysku energii;
- 6) Węzeł konwersji odzyskanej energii;
- 7) Węzeł oczyszczania spalin;
- 8) Węzeł automatyki i pomiarów;
- 9) Węzeł zasilania w energię elektryczną;
- 10) Węzeł obiegu wodno-parowego;
- 11) Węzeł wyprowadzenia energii
- 12) Węzeł waloryzacji żużli - opcjonalnie
- 13) Węzeł stabilizacji i zestalania popiołów i pyłów kotłowych oraz pozostałości z oczyszczania spalin - opcjonalnie.

Poza powyżej wymienionymi węzłami związanymi z technologią przetwarzania odpadów, uwzględnia się również konieczność budowy zaplecza administracyjno-socjalnego, budowy dróg i placów manewrowych oraz doprowadzenia przyłączy do poszczególnych obiektów.

2.2.3. Podstawowe parametry techniczno-technologiczne Zakładu

2.2.3.1. Suszenie komunalnych osadów ściekowych

Biorąc pod uwagę dostępny strumień osadów ściekowych, przewidziano zastosowanie trzech linii suszenia o łącznej wydajności odparowania wody na poziomie ok. 11,3 Mg_{H₂O}/h. Uznano, że dla przedmiotowego Zakładu, najbardziej korzystne będzie zastosowane suszarni taśmowej. Niemniej jednak, jeżeli ze względów handlowych (np. korzystna oferta cenowa) bardziej atrakcyjne okazało by się zastosowanie suszarni bębnowej, dopuszcza się również takie rozwiązanie. Suszarnia tego typu pozwoli na wykorzystanie jako medium grzewcze niskotemperaturowej pary pochodzącej z upustu turbiny wchodzącej w skład Zakładu, natomiast czynnik grzewczy stanowić będzie powietrze podgrzane w wymienniku para/powietrze. Urządzenie to da możliwość relatywnie szerokiej regulacji zawartości suchej masy w osadach wysuszonych.

W poniższej tabeli Poniżej zawarto podstawowe parametry węzła suszenia.

Tabela 10: Podstawowe parametry wężła suszenia.

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość
1.	Nominalna wydajność wężła suszenia	Mg/a	120 000
2.	Nominalny czas pracy każdej z linii suszenia	h/a	8 000
3.	Nominalna wydajność wężła suszenia	Mg/h	15
4.	Nominalna wydajność wężła suszenia	MgH ₂ O/h	11,3
5.	Nominalna zawartość suchej masy w osadach ściekowych na wejściu do wężła suszenia	%	22% (zakres zmienności: 20-24%)
6.	Nominalna zawartość suchej masy w osadach ściekowych wysuszonych	%	90% (możliwy zakres 65-95%)
7.	Ilość linii suszenia	-	3
8.	Technologia suszenia	-	Suszarnia taśmowa, średnotemperaturowa
9.	Medium grzewcze	-	Para wodna
10.	Temperatura procesu	°C	125
11.	Temperatura pary zasilającej	°C	150

Źródło: opracowanie własne.

2.2.3.2. Termiczne przekształcanie odpadów

Biorąc pod uwagę dostępny strumień wsadu, przewidziano zastosowanie jednej linii termicznego przekształcania o wydajności 180 000 Mg/a, przystosowanej do termicznego przekształcania wsadu (odpadów wysokokalorycznych oraz wysuszonych osadów ściekowych) o wartości opałowej na poziomie 12,0 MJ/kg. Linia wyposażona zostanie w węzeł konwersji energii oparty o turbinę kondensacyjno upustową.

W poniższej tabeli zamieszczone zostały podstawowe parametry techniczne nowoprojektowanej Instalacji.

Tabela 11: Podstawowe parametry techniczne ITPO

Podstawowe parametry ITPO		
Rodzaj przetwarzanego wsadu	-	Odpady wysokokaloryczne oraz wysuszone komunalne osady ściekowe
Nominalna wydajność ITPO	Mg/a	180 000
Ilość linii procesowych	-	1
Nominalny czas pracy każdej z linii termicznego przekształcania	h/a	8 000
Nominalna wydajność ITPO	Mg/h	22,5
Nominalna wartość opałowa wsadu	GJ/Mg	12,0
Nominalna moc cieplna w palenisku	MW	75,0
Wydajność węgla frakcjonowania waloryzacji i żużli (w odniesieniu do ilości przetwarzanych odpadów) - opcjonalnie	Mg/a	45 000
Wydajność węgla stabilizacji i zestalania popiołów i pyłów kotłowych oraz pozostałości z oczyszczania spalin (w odniesieniu do ilości przetwarzanych odpadów)- opcjonalnie	Mg/a	8 700
Technologia termicznego przekształcania i odzysku energii		
Palenisko	Rusztowe zintegrowane z kotłem	
Ruszt	Mechaniczny	
Kocioł	Odzyskowy, parowy	
Turbina	Kondensacyjno-upustowa	
Technologia oczyszczania spalin		
Rodzaj oczyszczania	Metoda	Odczynnik
Usuwanie gazów kwaśnych	Sucha (alternatywnie pół-sucha)	Reagent na bazie wapna (alternatywnie reagent na bazie sodu)
Redukcja dioksyn, furanów i metali ciężkich	Adsorpcja na węglu aktywnym	Węgiel aktywny
Usuwanie tlenków azotu	SNCR	Mocznik (alternatywnie woda amoniakalna)

Źródło: Opracowanie własne

Ciepło powstałe w wyniku termicznego przekształcania odpadów powoduje odparowanie wody w rurach kotła i generowanie pary. Następnie wytworzona para jest przegrzewana w przegrzewaczu pary. Para o temperaturze 400÷430°C i ciśnieniu 4÷6 MPa doprowadzana będzie do turbiny. Energia zawarta w parze będzie zamieniana w energię mechaniczną i dalej na energię elektryczną w generatorze. Część energii zawartej w parze, wykorzystanej już na zamianę na energię mechaniczną jest wykorzystywana do podgrzewania wody z miejskiej sieci ciepłowniczej oraz do procesów technologicznych ECO, głównie do suszenia osadów ściekowych. Wstępnie założono, że zapotrzebowanie na ciepło w sieci ciepłowniczej w okresie letnim wyniesie ok. 3MW.

Tabela 12: Bilans energetyczny Zakładu.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Cały rok	Sezon grzewczy	Sezon letni
1	Przepustowość	Mg/h	22,5	22,5	22,5
2	Czas pracy w okresie grzewczym/letnim	h	8 000	5 520	2 480
3	Wydajność instalacji w okresie grzewczym/letnim	Mg	180 000	124 200	55 800
4	Wartość opałowa wsadu	MJ/kg	12,00	12,00	12,00
5	Energia chemiczna we wsadzie	MW	75,0	75,0	75,0
6	Sprawność produkcji energii elektrycznej brutto (średnia z danego okresu)	%	18,39%	16,40%	23,16%
7	Moc elektryczna brutto (średnia z danego okresu)	MW	13,9	12,3	17,4
8	Energia elektryczna brutto	MWh	110 966	67 896	43 070
9	Moc elektryczna netto (średnia z danego okresu)	MW	10,3	8,7	13,8
10	Energia elektryczna netto	MWh	82 419	48 198	34 221
12	Zużycie energii potrzeby własne ITPO	MWh	19 080	13 165	5 915
13	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby węzła waloryzacji żużla (opcjonalnie)	MWh	270	186	84
14	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby węzła stabilizacji i zestalania (opcjonalnie)	MWh	131	90	40
15	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby węzła suszenia	MWh	9 067	6 256	2 811
16	Sprawność produkcji ciepła	%	48,240%	62,00%	17,60%
17	Moc cieplna (średnia z danego okresu)	MW	36,2	46,5	13,2
18	Produkcja ciepła	GJ	1 041 898	924 048	117 850
19	Moc cieplna suszarki	MW	10,2	10,2	10,2
20	Ciepło zużycie przez węzeł suszenia	GJ	293 760	202 694	91 066
21	Moc cieplna do sieci ciepłowniczej (średnia z danego okresu)	MW	26,0	36,3	3,0
22	Ciepło sprzedane do sieci ciepłowniczej	GJ	748 138	721 354	26 784
23	Sprawność całkowita (średnia z danego okresu)	%	66,73%	78,40%	40,76%

Źródło: Opracowanie własne

2.2.4. Opis technologii

2.2.4.1. Wstęp

W niniejszym rozdziale dokonano charakterystyki procesu suszenia osadów oraz termicznego przekształcania odpadów z uwzględnieniem poszczególnych węzłów Zakładu.

Szczegółowy opis poszczególnych węzłów Zakładu zamieszczony został w poniższych rozdziałach.

2.2.4.2. Węzeł dostarczania oraz wyładunku osadów ściekowych

Osady ściekowe będą przywożone do Zakładu samochodami ciężarowymi z naczepami typu wanna/rynna ze szczelnym przykryciem. Osady wożone będą bezpośrednio z oczyszczalni ścieków. Zgodnie z danymi przedstawionymi w powyższej tabeli, **przewidziano, że do termicznego przekształcania będą wykorzystywane osady o zawartości suchej masy 20-24% (do obliczeń przyjęto 22%)**. Na poniższym rysunku pokazano przykładową naczepę typu rynna do przewozu m.in. osadów ściekowych.

Rysunek 6: Przykładowa naczepa do przewozu osadów ściekowych.



Źródło: Materiały reklamowe firmy Wielton.

Transport osadów ściekowych kierowanych do ECOE będzie odbywał się od poniedziałku do piątku, wyłącznie w ciągu dnia w godzinach od 6 – 18. Dojazd realizowany będzie od strony Drogowej Trasy Średnicowej. Podczas transportu osadów ściekowych będą spełnione wszystkie wymagania ujęte w rozdziale 4 *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy gospodarowaniu odpadami komunalnymi* (Dz. U. Nr 104, poz. 868).

Mając na uwadze zastosowane rozwiązania projektowe, nie przewiduje się, aby na terenie planowanego przedsięwzięcia dochodziło do emisji odorów pochodzących z transportu i rozładunku osadów.

Wyładunek osadów będzie realizowany w zabudowanej hali, oddzielonej od środowiska zewnętrznego automatyczną bramą/bramami. W pomieszczeniu panować będzie podciśnienie, a powietrze z niego pobrane kierowane będzie do procesu suszenia osadów.

W hali wyładunkowej osadów ściekowych przewidziane jest stanowisko mycia naczepek myjką wysokociśnieniową. W przypadku kiedy wyładowywany osad zabrudzi naczepę, zostanie on zmyty myjką.

Naczepy samochodów opuszczających teren ECOE po wyładunku osadów będą zakrywane, co będzie eliminowało ryzyko emisji odorów podczas ich powrotu.

Osady ściekowe wyładowywane będą do leja zasypowego znajdującego się w podłodze hali wyładunkowej i dalej grawitacyjnie będą opadały do pośredniego zasobnika osadów o pojemności ok. 60 m³. Przewiduje się zastosowanie po jednym stanowisku wyładunkowym dla każdej linii suszenia. Przykład zasobnika przedstawia poniższa fotografia.

Rysunek 7: Schemat systemu podawania osadu ściekowego do suszenia.



Źródło: Fotografia własna.

Lej zasypowy wyposażony zostanie w automatycznie zamykaną klapę oraz ruszt ochronny, pozwalający na wychwycenie zanieczyszczeń, mogących spowodować uszkodzenie układu transportu osadu oraz zapobiegający przypadkowym upadkom osób do zasobnika. Pośredni zasobnik osadu będzie wyposażony w przesuwную ramę hydrauliczną oraz podwójny podajnik śrubowy. Osad dozowany będzie przez przesuwную ramę do zestawu podajników śrubowych i dalej będzie podawany do zestawu pomp

osadu. Rama hydrauliczna w sposób ciągły będzie przemieszczała osad, aby nie dochodziło do jego osadzania w zasobniku.

Pompy osadu będą pompami tłokowymi wysokiego ciśnienia z regulowanymi przepływami. Osad ściekowy transportowany będzie z zbiornika pośredniego do zbiorników magazynowych. **Przewidziano zainstalowanie trzech zbiorników magazynowych o pojemności ok. 330 m³ każdy, co zapewni zapas osadów na 3 dni pracy suszarni z wydajnością nominalną.**

Ze zbiornika osadu, za pomocą wygarniacza, osad dozowany będzie do leja zasypowego pompy wysokiego ciśnienia, dozującej osad do suszarni. Każdy ze zbiorników wyposażony zostanie w niezależną pompę. Układ zaprojektowany zostanie tak, aby z każdego ze zbiorników było podawanie osadów do linii suszenia. Ilość osadów dozowanych do linii suszenia z danych zbiorników sterowana będzie przez główny system kontroli DCS.

W celu zapewnienia podciśnienia i zabezpieczenia przed emisją odorów, z miejsca magazynowania osadu ściekowego będzie zasysane powietrze, które następnie podawane będzie do suszenia osadów.

W czasie planowanych postojów serwisowych nie będzie osadów ściekowych w zbiornikach magazynowych. Przed planowaną przerwą cały osad zostanie wysuszony i przetworzony termicznie w ITPO a zbiorniki pozostaną opróżnione z osadów. W czasie planowanych postojów serwisowych nie będzie wytwarzane powietrze złowonne, które wymagałoby dezodoryzacji.

Na wypadek awarii lub niestandardowego wyłączenia instalacji, odessane powietrze będzie kierowane do stacji dezodoryzacji. Na ten cel przewidziano skruber chemiczny, umożliwiający oczyszczenie powietrza do wysokich parametrów jakościowych. Opcjonalnie dopuszcza się zastosowanie filtra opartego na węglu aktywnym. Rozwiązanie w tym zakresie określone będzie przez dostawcę technologii na etapie projektowania.

2.2.4.3. Węzeł suszenia osadów ściekowych

W zakresie węzła suszenia osadu rozważono zastosowanie następujących typów suszarek, najpowszechniej stosowanych na cele suszenia osadu ściekowego:

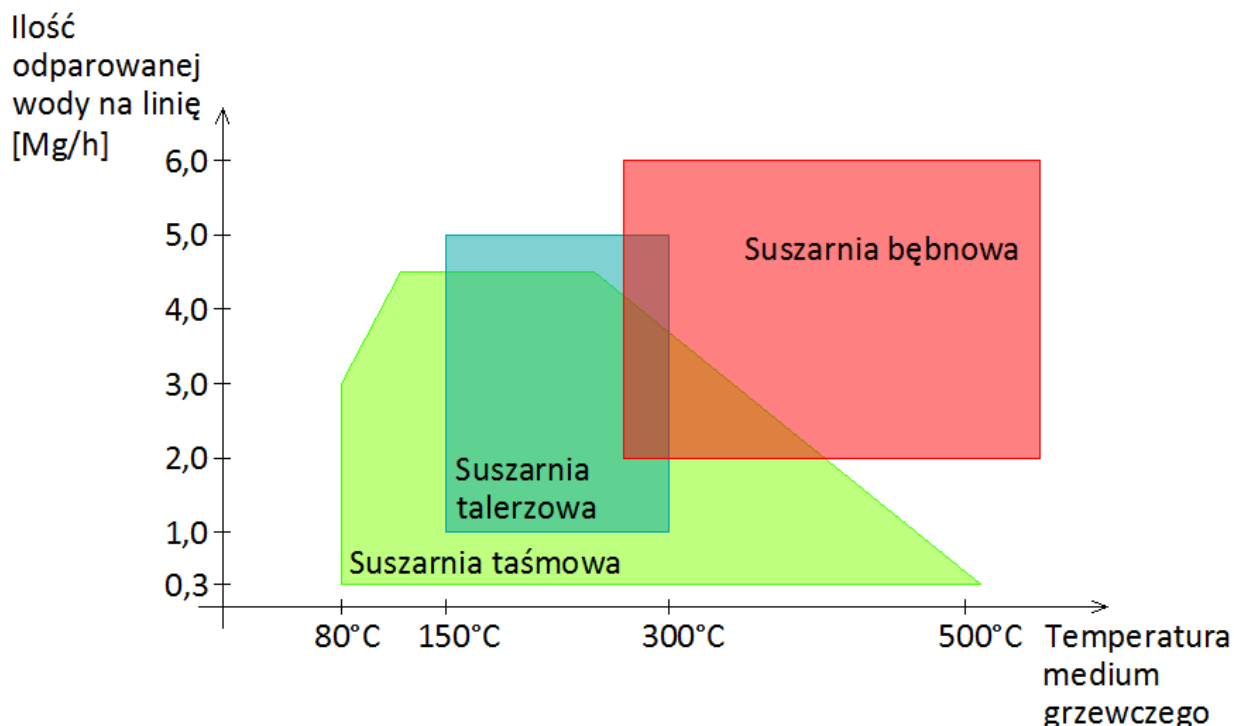
- Suszarka bębnowa;
- Suszarka talerzowa;
- Suszarka taśmowa.

Do głównych dostawców suszarek w/w technologii należą:

- Andritz (taśmowa, bębnowa);
- Haarslev (taśmowa, dyskowa, taśmowa – po przejęciu SEVAR Anlagetechnik);
- Huber (taśmowa);
- Veolia (taśmowa);
- Stela Laxhuber (taśmowa, bębnowa);
- Suez (hybrydowa: cienkowarstwowa + taśmowa);
- Sulzle Klein (taśmowa);
- Vandenbroek (taśmowa, bębnowa);
- VOMM (bębnowa pośrednia).
- Easy Dry (taśmowa)

Zakres wydajności i temperatur medium grzewczego dla w/w typów suszarek przedstawia poniższy wykres.

Rysunek 8: Zakres wydajności i temperatur medium grzewczego dla głównych typów suszarek.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów Haarslev.

Jak wynika z powyższego wykresu, pod względem temperatur medium grzewczego, najszerszy zakres stosowalności posiada suszarnia taśmowa (od 80 do ok. 500°C, przy czym w górnych granicach temperatur (powyżej 300°C) mocno ograniczona jest wydajność urządzeń). Kolejno dosyć szeroki zakres stosowalności posiada suszarnia bębnowa, jednak dotyczy on wyższych zakresów temperatur (od 250 do ok. 550°C). Suszarnia talerzowa obejmuje relatywnie najmniejszy zakres temperatur (od 150 do ok. 300°C).

Jeżeli chodzi o wydajności, suszarnia taśmowa oraz talerzowa stosowane są w przypadku relatywnie mniejszych wydajności w odniesieniu do jednej linii, tj.:

- Suszarnia bębnowa: 2 - 6 Mg/hH₂O;
- Suszarnia talerzowa: 1 - 5 Mg/hH₂O;
- Suszarnia taśmowa: 0,3 – 4,5 Mg/hH₂O (przy czym Sulzle Klein podaje wydajność jednej linii do 6 Mg/hH₂O).

Poniżej dokonano analizy zalet i wad wyżej wymienionych typów suszarek.

Suszarka bębnowa

Tabela 13: Suszarka bębnowa – zestawienie zalet i wad.

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> Wyższe wydajności pojedynczych urządzeń niż dla suszarni taśmowej i talerzowej, co daje możliwość ograniczenia ilości linii; Technologia relatywnie elastyczna w zakresie stosowanego medium grzewczego – stosowana głównie para, niemniej jednak niektóre rozwiązania pozwalają na stosowanie spalin lub czynnika pośredniczącego w postaci oleju termicznego; Relatywnie mniejsze zapotrzebowanie na powierzchnię niż dla suszarni taśmowej; Nieco niższa zawartość pyłu w wysuszonym osadzie niż dla suszarni bębnowej i talerzowej. 	<ul style="list-style-type: none"> Proces wysokotemperaturowy, co może powodować problemy eksploatacyjne; Potencjalne obniżenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej poprzez konieczność wykorzystania pary o wysokich parametrach; Niska elastyczność w zakresie zawartości suchej masy w osadzie na wyjściu; Relatywnie mniejszy niż dla suszarni taśmowej zakres obciążenia częściowego (40-100%). Relatywnie niewielkie doświadczenia eksploatacyjne w Polsce (zdecydowana większość instalacji głębokiego suszenia osadu ściekowego wykonana w technologii taśmowej).

Źródło: opracowanie własne.

Suszarka talerzowa

Tabela 14: Suszarka talerzowa – zestawienie zalet i wad.

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> Kompaktowa budowa, z czym wiąże się relatywnie mniejsze zapotrzebowanie na powierzchnię niż dla suszarni taśmowej; Istnieją doświadczenia eksploatacyjne w Polsce, jednak głównie w zakresie podsuszania osadów (do ok. 40 s.m.); Technologia relatywnie elastyczna w zakresie stosowanego medium grzewczego, przy czym zawsze stosowane medium pośrednie (para wodna, olej termiczny). 	<ul style="list-style-type: none"> Relatywnie niewielka wydajność pojedynczych urządzeń, z czym wiąże się konieczność zabudowy min. 2-3 linii (co jednak daje wyższe bezpieczeństwo i elastyczność pracy); Urządzenia dają możliwość głębokiego suszenia osadów ściekowych, niemniej jednak stosowane głównie do podsuszania osadów (do ok. 40% s.m.) na cele spalania autotermicznego w złożu fluidalnym; Relatywnie mniejszy niż dla suszarni taśmowej zakres obciążenia częściowego (30-100%); Problemy z zapychaniem, w przypadku zapchania, konieczność opróżnienia; Konieczność recyrkulacji części osadu, w celu ominięcia fazy kleistej, z czym wiąże się również posiadania osadu wysuszonego do rozruchu.

Źródło: opracowanie własne.

Suszarka taśmowa

Tabela 15: Suszarka taśmowa – zestawienie zalet i wad.

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> Szeroki zakres temperatur medium grzewczego (od 80 do ok. 500°C); Szeroki wachlarz możliwości w zakresie stosowanego medium grzewczego, tj.: <ul style="list-style-type: none"> Suszenie pośrednie: gorąca woda, para, olej termiczny; Suszenie bezpośrednie: spaliny, gorące powietrze) Możliwość wykorzystania ciepła odpadowego o niskich parametrach; Wysoka elastyczność w zakresie zawartości suchej masy w osadzie na wyjściu (65% - 95% s.m.); Szybki start/stop oraz łatwość obsługi; Toleruje osad o niskiej jakości (z zawartością włosów, wysoką zawartością substancji organicznej); Szerokie doświadczenia eksploatacyjne w Polsce (zdecydowana większość instalacji głębokiego suszenia osadu ściekowego wykonana w technologii taśmowej). 	<ul style="list-style-type: none"> Relatywnie niewielka wydajność pojedynczych urządzeń, z czym wiąże się konieczność zabudowy 2-3 linii (co jednak daje wyższe bezpieczeństwo i elastyczność pracy); Nieco wyższa zawartość pyłu w wysuszonym osadzie niż dla suszarni bębnowej i talerzowej; Relatywnie wyższe zapotrzebowanie powierzchni niż dla suszarni bębnowej i talerzowej.

Źródło: opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę powyższą analizę, dla przedmiotowego Zakładu, za najbardziej korzystne przyjęto zastosowane suszarni taśmowej. Suszarnia tego typu pozwoli na wykorzystanie jako medium grzewcze pary o niskich parametrach pochodzącej z upustu turbiny wchodzącej w skład ITPO, natomiast czynnik grzewczy stanowić będzie powietrze podgrzane w wymienniku para/powietrze. Urządzenie to da możliwość relatywnie szerokiej regulacji zawartości suchej masy w osadach wysuszonych (65% - 95% s.m.). Ponadto suszarnia taśmowa charakteryzuje się relatywnie łatwą eksploatacją oraz pozwala na szybkie uruchomienie i odstawienie instalacji. Ze względu na planowaną wydajność węzła suszenia osadów ściekowych (ok. 11,3 MgH₂O/h), zastosowane zostaną trzy linie suszenia osadu. Niemniej jednak, jeżeli ze względów handlowych bardziej atrakcyjne okazało by się zastosowanie suszarni bębnowej lub tarczowej, dopuszcza się również takie rozwiązanie. Wybór suszarni będzie dokonywany na etapie wyboru dostawcy i będzie zależał od zastosowanych kryteriów wyboru przez inwestora, tj. korzystna cena, korzystniejsze parametry gwarantowane, itp., aczkolwiek preferowaną będzie suszarnia taśmowa. W przypadku wyboru innego rodzaju suszarni do realizacji niż suszarnia taśmowa parametry pracy jak i stopień oddziaływania zaprezentowany w Raporcie będzie musiał być dotrzymany.

W poniższej tabeli zawarto podstawowe parametry węzła suszenia.

Tabela 16: Podstawowe parametry węzła suszenia.

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Nominalna wydajność węzła suszenia	Mg/a	120 000
2	Nominalny czas pracy każdej z linii suszenia	h/a	8 000
3	Nominalna wydajność węzła suszenia	Mg/h	15,0
4	Nominalna wydajność węzła suszenia	MgH ₂ O/h	11,3
5	Nominalna zawartość suchej masy w osadach ściekowych na wejściu do węzła suszenia	%	22% (zakres zmienności: 20-24%)
6	Nominalna zawartość suchej masy w osadach ściekowych wysuszonych	%	90% (możliwy zakres 65-95%)
7	Ilość linii suszenia	-	3
8	Technologia suszenia	-	Suszarnia taśmowa, średnotemperaturowa
9	Medium grzewcze	-	Para wodna
10	Temperatura procesu	°C	125
11	Temperatura pary zasilającej	°C	150
12	Wskaźnik zużycie energii cieplnej suszarni (suszarki + urządzenia towarzyszące, w tym transport osadu)	kWh/kgH ₂ O	0,9
13	Wskaźnik zużycie energii elektrycznej w procesie suszenia	kWh/kgH ₂ O	0,1

Źródło: opracowanie własne.

Jak wspomniano powyżej, na cele suszenia osadu przewidziano zabudowę trzech linii suszenia, opartych o suszarki średnotemperaturowe, taśmowe. Na poniższym rysunku przedstawiono przykładowe rozwiązanie taśmowej suszarni osadu.

Rysunek 9: Przykładowe rozwiązanie taśmowej suszarni osadu.



Źródło: Materiały Huber.

Ze zbiorników magazynowych osady ściekowe podawane będą do układu rozkładania osadu na taśmie suszarki (tzw. ekstruder). Instalacja rozkładania osadów będzie tak zaprojektowana, aby osad był równomiernie rozprowadzany na całej górnej taśmie instalacji. Transportowane na taśmie osady trafią będą do strefy suszenia, gdzie poddawane będą oddziaływaniu powietrza procesowego przepływającego przez wnętrze suszarki. Suszenie osadów ściekowych odbywać się będzie w szczelnych tunelach. W suszarce zabudowana jest taśma przenośnikowa, na którą dozowany jest osad ściekowy. W zależności od dostawcy technologii w suszarce mogą być zabudowane jedna lub dwie taśmy przenośnikowe. Aby uniknąć emisji zapachów, w suszarce wytwarza się podciśnienie poprzez odciąg powietrza przez wentylator, które w normalnych warunkach pracy kierowane jest na skraplacz lub opcjonalnie na chłodnie wentylatorowe z czynnikiem chłodzenia w obiegu zamkniętym i dalej do spalania. W czasie planowanych postojów serwisowych nie będzie wytwarzane powietrze złowonne, które wymagałoby dezodoryzacji. Na wypadek awarii lub niestandardowego wyłączenia instalacji, odesane powietrze będzie kierowane do stacji dezodoryzacji.

Powietrze procesowe będzie ogrzewane w wymiennikach ciepła, zasilanych parą pobraną z upustu turbiny ITPO. Powietrze procesowe przepływając przez instalację suszenia absorbować będzie wodę zawartą w osadach, w wyniku czego będziemy mieli do czynienia ze spadkiem temperatury i wzrostem wilgotność powietrza procesowego. Opcjonalnie, w celu optymalizacji bilansu energetycznego instalacji, istnieje możliwość recyrkulacji większości powietrza procesowego.. W zależności od strefy suszenia (oraz dostawcy technologii), temperatura procesu wynosi od 20°C do 165°C. Dzięki tak wysokiej temperaturze oraz przebywaniu osadu w suszarce przez ok. 60 min następuje likwidacja ewentualnych patogenów mogących znajdować się w osadzie. Następnie osad wysuszony poddany jest procesowi termicznego przekształcania w ITPO w temperaturze powyżej 1 000°C.

Powietrze procesowe przechodzić będzie przez skraplacz, w którym kondensowana będzie woda zawarta w powietrzu. Do skraplacza podawana będzie woda chłodząca pracująca w układzie cyrkulacyjnym. Wykroplony kondensat z powietrza procesowego spełnia parametry ścieków, które mogą być odprowadzane do kanalizacji bez podczyszczenia. Opcjonalnie powietrze procesowe będzie schładzane i skraplane w chłodniach wentylatorowych pracujących przy użyciu innego czynnika chłodzącego niż woda, który będzie w obiegu zamkniętym, oraz przy wyższym stopniu wykorzystania powietrza procesowego w obiegu zamkniętym w instalacji suszenia osadów, co umożliwi zmniejszenie zużycia wody i ilości wytwarzanych ścieków. Rozwiązanie w tym zakresie określone będzie przez dostawcę technologii na etapie projektowania.

Powietrze procesowe po wykropleniu kondensatu zostanie skierowane do procesu spalania w ITPO. W celu wykorzystania energii cieplnej zawartej w strumieniu powietrza odprowadzanego z układu, może zostać zastosowany układ odzysku ciepła, w którym następował będzie odzysk ciepła z powietrza odlotowego (poprocesowego) i przekazanie ciepła do powietrza zewnętrznego wprowadzanego do układu (powietrza świeżego).

Wysuszony osad transportowany będzie za pomocą podajników ślimakowych, zainstalowanych pod dolną taśmą suszarni, do silosu osadów wysuszonych, o pojemności zapewniającej magazynowanie osadów przez 24 godziny pracy suszarni. Będzie przewidziana możliwość transportowania wysuszonego osadu po procesie suszenia bezpośrednio do instalacji ITPO z pominięciem silosów magazynujących. Aby wyeliminować możliwość oddziaływania transportowanego osadu w postaci pylenia, zapachu oraz zabezpieczyć go przed wpływem warunków atmosferycznych (wiatr, deszcz), taśmociąg będzie zakryty. Na zdjęciu poniżej pokazano przykładowe zabezpieczenie taśmociągu. Ponieważ taśmociąg będzie połączony z bunkrem odpadów ITPO znajdującym się w podciśnieniu, w obszarze taśmociągu również panować będzie lekkie podciśnienie.

Rysunek 10: Przykładowy taśmociąg osadu wysuszonego.



Źródło: Materiały reklamowe firmy ESKADE-SYSTEM

2.2.4.4. Węzeł dostarczania, wyładunku i buforowania odpadów

W zakresie węzła dostarczania i wyładunku odpadów przewidziane zostały następujące obiekty:

- Portiernia wraz z wagami;
- Plac manewrowy;
- Bunkier na odpady.

Transport odpadów kierowanych do ECOE będzie odbywał się od poniedziałku do piątku, wyłącznie w ciągu dnia w godzinach od 6 – 18. Dojazd realizowany będzie od strony Drogowej Trasy Średnicowej. Brak w strumieniu odpadów przywożonych odpadów komunalnych zmieszanych powoduje fakt, iż dowóz odpadów będzie się odbywał nie bezpośrednio z osiedli mieszkaniowych, lecz z obiektów odbierających i przetwarzających odpady komunalne. Podczas transportu odpadów i osadów ściekowych będą spełnione wszystkie wymagania ujęte w rozdziale 4 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy gospodarowaniu odpadami komunalnymi (Dz. U. Nr 104, poz. 868).

Do transportu odpadów wykorzystywane będą ciągniki siodłowe z naczepą o zamkniętej obudowie. Nadwozia skrzyniowe mogą być opróżniane za pomocą mechanizmu samowyładowczego albo systemu ruchomej podłogi. Dzięki ruchomej podłodze wyładunek odpadów z naczepy nie wymaga dodatkowych urządzeń. W celu ograniczenia ilości pojazdów odpady będą wożone samochodami ciężarowymi z naczepami pozwalającymi na załadunek maksymalnie dopuszczalnie możliwej masy odpadów. Ładowność naczepy wynosi 25 ton (przy maksymalnym ciężarze całkowitym pojazdu równym 40 ton). Na poniższym zdjęciu pokazano przykładowy samochód transportujący odpady.

Rysunek 11: Przykładowy samochód transportujący odpady.

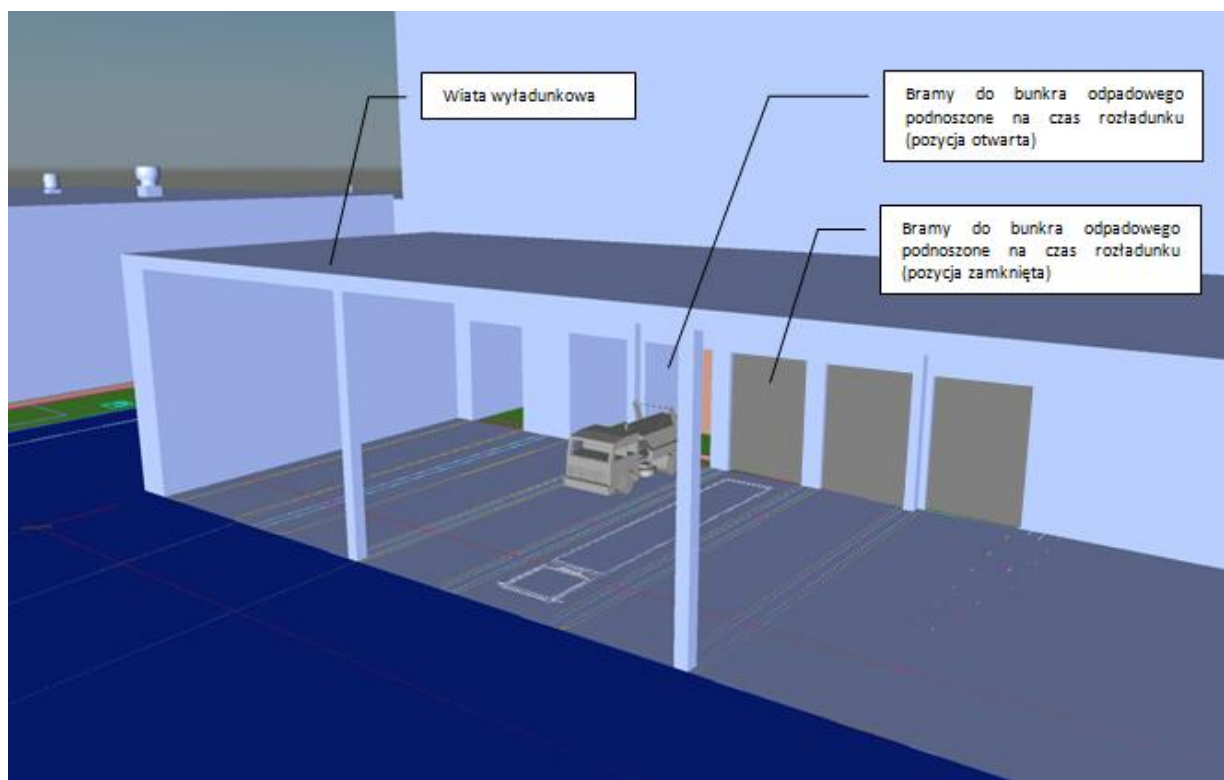


Źródło: Archiwum SAVONA PROJECT – Magdeburg.

Odpady będą dostarczane samochodami przystosowanymi do transportu odpadów na teren Zakładu poprzez bramę wjazdową wyposażoną w system wag samochodowych, umożliwiającą rejestrację masy pojazdu, danych dotyczących składu odpadów oraz jego dostawcy. Dodatkowo poza kontrolą u wytwórcy odpadów na bramie sprawdzany będzie przy pomocy detektorów na obecność substancji promieniotwórczych.

Rozładunek odpadów będzie następował pod wiatą wyładunkową. Przywożone odpady będą rozładowywane bezpośrednio ze stanowisk wyładunkowych do wybetonowanego bunkra magazynowego, wykonanego jako szczelna wanna, poprzez otwierane wyłącznie na czas rozładunku bramy. W bunkrze będzie utrzymywane podciśnienie co zapewnia całkowite odizolowanie procesu technologicznego od środowiska zewnętrznego.

Rysunek 12: Sposób rozładunku odpadów.



Źródło: Archiwum SAVONA PROJECT – Magdeburg Materiały przekazane przez Zamawiającego.

Z uwagi na fakt, że wewnątrz bunkra jest narażone na powstawanie odorów, zabudowany będzie on wewnątrz hali. Aby uniknąć przedostawania się na zewnątrz niekontrolowanej emisji odorów i pyłów oraz zapobiec wzrostowi stężenia metanu wydzielającego się w procesie fermentacji, powietrze pobierane z bunkra będzie wykorzystane w procesie spalania, co zagwarantuje niewydostawanie się odorów na zewnątrz instalacji. W czasie planowanych postojów serwisowych nie będzie odpadów w bunkrze magazynowym. Przed planowaną przerwą odpad zostanie przetworzony termicznie w ITPO a bunkier pozostanie opróżniony z odpadów. W czasie planowanych postojów serwisowych nie będzie wytwarzane powietrze złowonne, które wymagałoby dezodoryzacji.

Na wypadek awarii lub niestandardowego wyłączenia instalacji, odessane powietrze będzie kierowane do stacji dezodoryzacji.

Mając na uwadze zastosowane rozwiązania projektowe, nie przewiduje się, aby na terenie planowanego przedsięwzięcia dochodziło do emisji odorów pochodzących z transportu i rozładunku odpadów.

Na obecnym etapie przyjęto, że konstrukcja bunkra umożliwi magazynowanie odpadów w ilości wystarczającej do pracy instalacji przez okres wynoszący ok. 5 dni przy przyjętej gęstości nasypowej frakcji nadsitowej odpadów komunalnych równej $0,35 \text{ Mg/m}^3$. W okolicy wag samochodowych przewiduje się zabudowę stanowiska mycia kół, dla samochodów opuszczających teren Zakładu,

Zważywszy, iż dla przedmiotowego Zakładu projektowany jest bunkier na odpady, w przyszłości po uzyskaniu statusu RIPOK i stosownych uzgodnień możliwe będzie również spalanie zmieszanych odpadów komunalnych. W przestrzeni bunkra zostanie zainstalowany rozdrabniacz rezerwowy, który w przypadku pojawienia się w strumieniu odpadów dostarczonych do Zakładu odpadów o większych wymiarach – rozdrobni je do odpowiednich rozmiarów.

Na poniższym zdjęciu przedstawiono proces rozładunku odpadów do bunkra.

Rysunek 13: Proces rozładunku odpadów do bunkra.



Źródło: Materiały własne, ITPO w Bratysławie.

Bunkier zlokalizowany zostanie w bezpośrednim sąsiedztwie linii termicznego przekształcania opadów. Odpady z bunkra magazynowego kierowane będą przy pomocy suwnicy z chwytakiem łupinowym bezpośrednio do leja zasypowego. Fotografia przykładowego chwytaka łupinowego przedstawiona została poniżej.

Rysunek 14: Chwytnik łupinowy.



Źródło: Fotografia własna - instalacja mhwk Rothense, Niemcy.

Dla przedmiotowej Instalacji przewiduje się zabudowę dwóch suwnic z chwytnikiem, z których jedna będzie rezerwową. Każda suwnica powinna posiadać wydajność równą co najmniej 300% wydajności linii technologicznej spalania. Dodatkowo planuje się zakup dodatkowego, rezerwowego chwytnika, będącego w gotowości operacyjnej. Suwnice sterowane będą z pulpitu usytuowanego w sterowni, zapewniającej pełny wgląd do przestrzeni bunkra. Załadunek będzie monitorowany za pomocą kamer.

W leju, którego kształt zapobiegać będzie zawieszaniu się wsadu, paliwo będzie opadać grawitacyjnie. Następnie wsad za pomocą podajnika tłokowego będzie równomiernie podawany na ruszt. Słup paliwa w trakcie normalnej pracy zapobiegać będzie przedostawaniu się nadmiernej ilości powietrza do paleniska uszczelniając lej, eliminując równocześnie możliwość propagacji płomienia w kierunku bunkra.

Lej zasypowy będzie wyposażony w mechaniczne odcięcie dopływu paliwa do rusztu oraz będzie posiadał układ detekcji cofnięcia się płomienia, uruchamiający układ gaszenia.

Przewidziana zostanie również możliwość zamknięcia leja w przypadku niskiego poziomu odpadów w leju zasypowym, co pozwoli na wyeliminowanie niekontrolowanego poboru powietrza, jak również możliwości cofania się płomienia.

Przy dłuższym magazynowaniu paliwa (np. okresy po zgromadzeniu zapasów na czas przerw świątecznych, spadku wydajności spalania np. przy awarii linii technologicznej lub awarii suwnicy załadowniczej) i pozostawieniu martwego, nieobsługiwanego pola nie można wykluczyć wystąpienia warunków sprzyjających samozapłonowi. Z uwagi na powyższe, w przestrzeni bunkra powinny zostać zainstalowane cyfrowe kamery termowizyjne, które monitorować będą w określonym cyklu powierzchnię warstwy paliwa w bunkrze. System automatycznego gaszenia musi być tak zaprojektowany, by po jego uruchomieniu można było powierzchnię magazynowanych odpadów pokryć warstwą piany. Dla porównania gaszenie wodą daje – jak pokazały doświadczenia – niedostateczne rezultaty. Natomiast przy gaszeniu pianą (dedykowane rozwiązanie w planowanej Inwestycji) unika się dodatkowego zwiększania wilgotności odpadów przed ich wykorzystaniem (spaleniem) w Instalacji.

Z uwagi na fakt, że wewnątrz bunkra jest narażone na powstawanie odorów, zabudowany będzie on wewnątrz hali. Aby uniknąć przedostawania się na zewnątrz niekontrolowanej emisji odorów i pyłów oraz zapobiec wzrostowi stężenia metanu wydzielającego się w procesie fermentacji, powietrze pobierane z bunkra będzie wykorzystane w procesie spalania, co zagwarantuje niewydostawanie się odorów na zewnątrz Hali bunkra, zarówno na zewnątrz Instalacji jak i do pozostałych obiektów Instalacji. Pozostałe pomieszczenia ciągu technologicznego Instalacji będą wyposażone w wentylację mechaniczną i grawitacyjną, zapewniającą wymianę powietrza, zgodnie z przepisami sanitarnymi i ochrony ppoż. (w tym wymagane klapy dymowe na wypadek pożaru).

2.2.4.5. Węzeł termicznego przekształcania

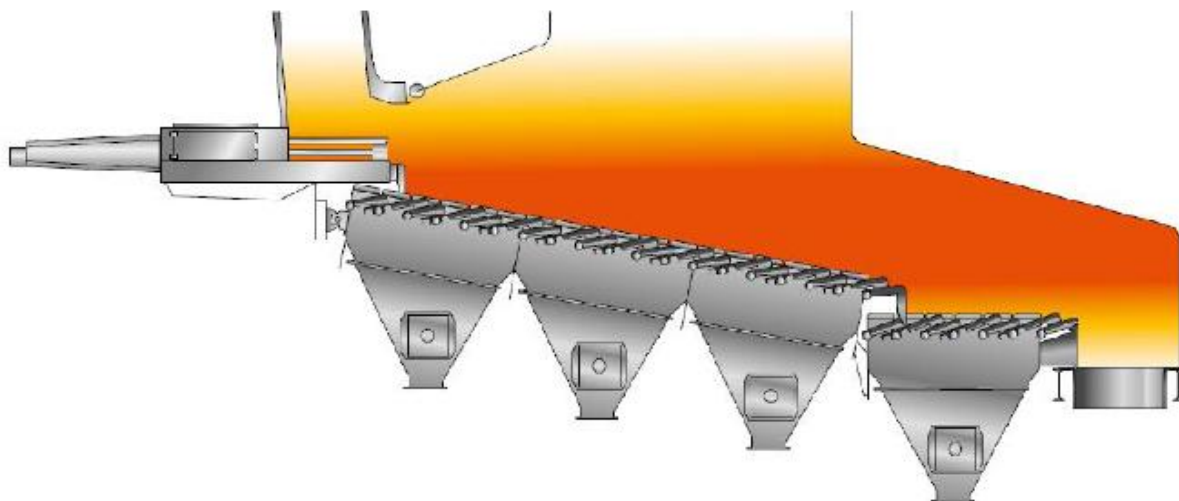
Ruszt

Proponuje się zastosowanie jednej linii technologicznej spalania odpadów z wykorzystaniem ruchomego rusztu mechanicznego pochyłonego, poziomego lub pochyłonego z poziomą częścią dopalania.

Proponowany ruszt będzie odpowiednio chłodzony z wykorzystaniem powietrza lub wody. Ruszt winien być przystosowany do spalania na nim odpadów o wartości opałowej w przedziale 8,0 – 15,0 MJ/kg (nominalna wartość opałowa przewidywanego wsadu będzie wynosiła ok. 12,0 MJ/kg).

Schematyczny przekrój wzdłużny przykładowego rozwiązania w zakresie rusztu posuwisto-zwrotnego przedstawia poniższy przykładowy rysunek.

Rysunek 15: Schematyczny przekrój wzdłużny przykładowego rozwiązania w zakresie rusztu posuwisto-zwrotnego.



Źródło: Materiały Hitachi Zosen Inova.

Palenisko charakteryzować się będzie następującymi cechami:

- Modułowa budowa rusztu, o zunifikowanych szeregach wymiarowych (długość i szerokość);
- Zasilanie powietrzem pierwotnym, realizowane stycznie lub prostopadłe do warstwy paliwa na ruszcie;
- Indywidualna regulacja ilości powietrza doprowadzanego do poszczególnych sekcji rusztu, w zależności od chwilowych zmian przebiegu procesu spalania;

- Indywidualna regulacja prędkości przemieszczania się warstwy paliwa w poszczególnych sekcjach, wzdłuż pokładu rusztu;
- Regulacja położenia strefy maksymalnego palenia się na ruszcie, celem jej optymalnego „ułożenia” względem pierwszego ciągu kotła odzyskowego;
- Rusztowiny zaprojektowane tak, aby zachodziło ich wydajne chłodzenie;
- Rozwiązanie konstrukcyjne rusztowin zapewniające możliwość ich samooczyszczenia.

Proponowane rozwiązanie zapewni doprowadzenie powietrza pierwotnego do warstwy paliwa oraz strefową regulację i kontrolę przepływu powietrza do spalania..

Kształt rusztowin i dostarczanie powietrza pierwotnego zapewni zredukowanie do minimum ilości drobnej frakcji przesiewanej pod ruszt, tzw. przesiewów i zapewni nie tylko wymaganą prawnie jakość żużli i popiołów paleniskowych, ale także regularne rozprowadzanie powietrza pierwotnego na całej powierzchni rusztu.

Przesiana frakcja drobna spod rusztu będzie zbierana w leju mieszczącym się poniżej każdej strefy rusztu, kierowana do zbiornika żużla i usuwana wraz z żużlem.

Na poniższym przykładowym rysunku przedstawiono pojedynczą rusztowinę z rusztu chłodzonego powietrzem.

Rysunek 16: Pojedyncza rusztowina - ruszt chłodzony powietrzem.



Źródło: Materiały Hitachi Zosen Inova.

Proces spalania

Proces spalania można podzielić na kilka faz:

- Suszenie: w początkowej strefie rusztu paliwo ogrzewane jest w wyniku promieniowania lub konwekcji do temp. powyżej 100°C, co powoduje odparowanie wilgoci;
- Odgazowanie: w wyniku dalszego ogrzewania do temp. powyżej 250°C wydzielane są składniki lotne;
- Spalanie: w trzeciej części rusztu osiągnęte jest całkowite spalanie odpadów. Strata prażenia w tym węźle wynosi dla nowoczesnych technologii poniżej 0,5% udziału masowego;

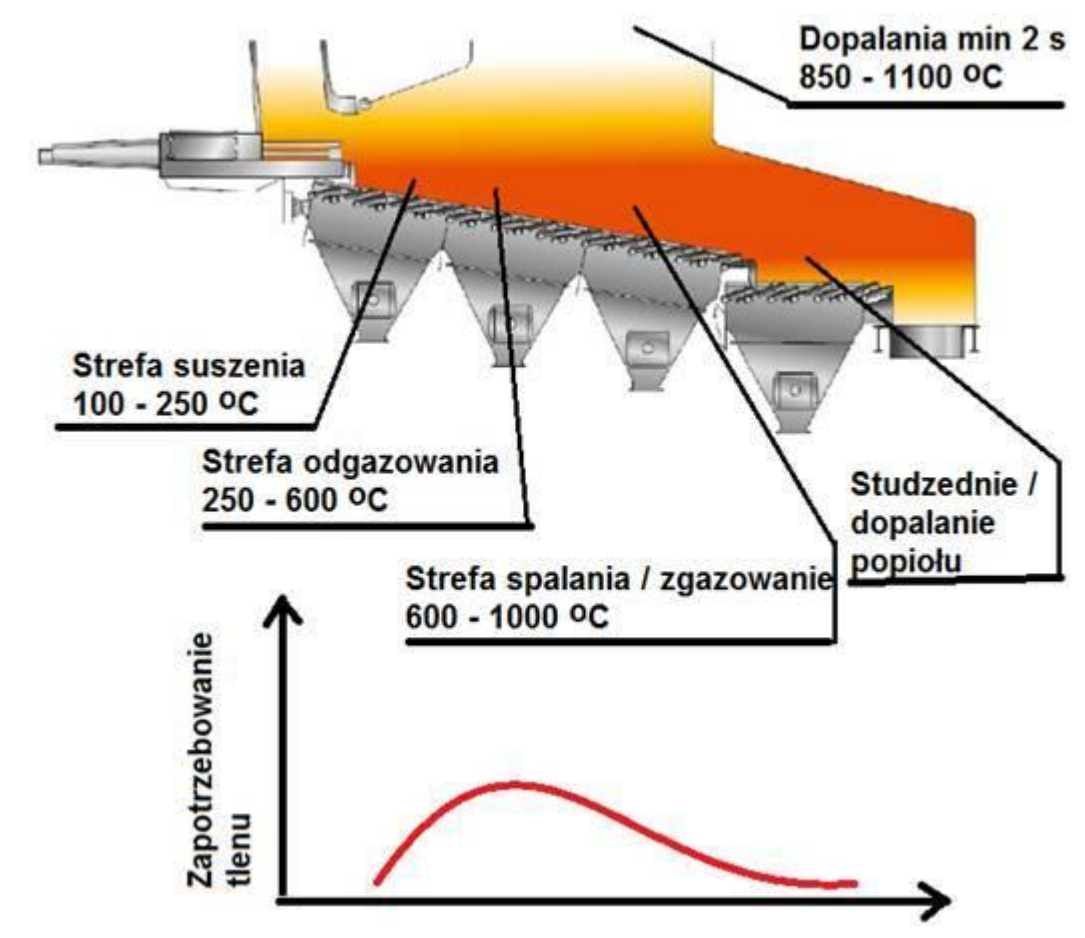
- Zgazowanie: w procesie zgazowania produkty lotne są utleniane przez tlen cząsteczkowy. Przeważająca część paliwa utleniana jest w temp. 1 000°C w górnej strefie komory paleniskowej;
- Dopalanie: w celu zminimalizowania części niespalonych i CO w spalinach wprowadzona została strefa dopalania. W strefie tej podaje się powietrze lub recyrkulowane i odpylone spaliny w celu zupełnego spalania. Czas przebywania spalin w tej strefie wynosi min. 2 sekundy w temp. min. 850°C.

Zgodnie z założeniami projektowymi w planowanej instalacji będą termicznie przekształcane odpady wytwarzane ze strumienia niesegregowanych (zmieszanych) odpadów. Odpady te dostarczane będą zgodnie z wymogami prawa wraz z kartą odpadu, a kontroli podlegać będzie skład odpadów.

Według przeprowadzonych badań morfologicznych odpadów komunalnych, łącznie dla terenu miasta jak i wsi, zawartość chloru w mieszaninie odpadów komunalnych zmieszanych i wydzielonej z tych odpadów frakcji wysokokalorycznej wynosi 0,30 – 0,50 % s.m. (wilgoć w odpadach średnio 30%, zawartość popiołu 20% s.m.).

Poniżej przedstawiono podstawowe zakresy temperaturowe ww. faz w procesie termicznego przekształcania:

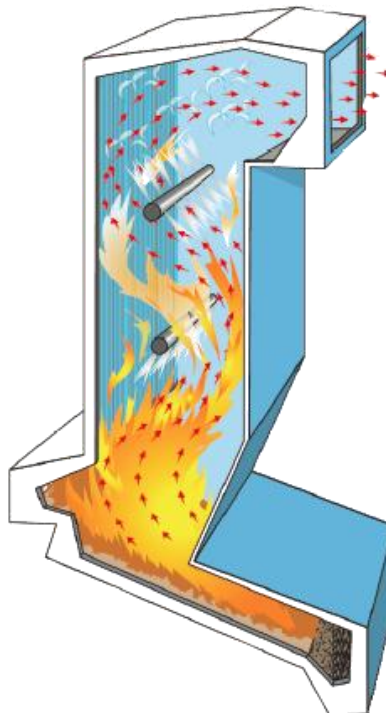
Rysunek 17: Podstawowe zakresy temperaturowe poszczególnych faz procesu termicznego przekształcania odpadów.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów dostawcy.

Na poniższym rysunku, w sposób schematyczny przedstawiono komorę spalania.

Rysunek 18: Ogólny schemat komory spalania w technologii rusztowej.



Źródło: Ecomb AB.

Instalacja będzie tak zaprojektowana, wykonana i eksploatowana, aby przy najbardziej niekorzystnych termicznie warunkach pracy instalacji (np. w okresie częściowego wykorzystania mocy spalania), kontrolowana temperatura strumienia spalin, równomiernie wymieszanych z powietrzem, w strefie po ostatnim doprowadzeniu powietrza do komory spalania, wynosiła przynajmniej 850°C, a czas przebywania spalin w tej temperaturze wynosił przynajmniej 2 sekundy. Układ spalania będzie przy tym wyposażony w odpowiednie palniki wspomagające, które włączane będą automatycznie, kiedy system monitoringu warunków procesowych wykáže odchylenia od powyższego warunku.

System monitoringu procesowego i automatycznego sterowania procesem spalania będzie blokować możliwość dozowania paliwa w następujących sytuacjach:

- Dopóki podczas rozruchu instalacji, temperatura w reprezentatywnych miejscach komory spalania nie osiągnie wymaganej temperatury minimalnej 850°C;
- Kiedy temperatura w reprezentatywnych miejscach komory spalania spadnie poniżej wymaganej temperatury minimalnej, tzn. 850°C;
- Jeżeli w systemie monitorowania poziomów emisji zanieczyszczeń do powietrza stwierdzone zostanie przekroczenie dopuszczalnego poziomu emisji przynajmniej jednego z monitorowanych składników zanieczyszczeń.

Ostona i izolacja paleniska

Obmurze kotła chronione będzie od zewnątrz izolacją termiczną. Zespół obmurze – izolacja termiczna będzie przewidziany po to, aby temperatura płaszcza była wyższa od temperatury otoczenia średnio nie więcej niż o 20°C. W płaszczu będą znajdowały się wizjery i włazy inspekcyjne, pozwalające na nadzorowanie poprawności procesu spalania. Włazy i wizjery będą wyposażone w urządzenia ryglujące. Przewiduje się również zastosowanie kamery pozwalającej na obserwację przebiegu procesu

spalania na ruszcie z poziomu nastawni. Szczegóły rozwiązania technicznego zespołu kotła będą zaproponowane przez dostawcę technologii.

Obieg powietrza do spalania

Obieg powietrza do spalania składał się będzie co najmniej z obiegu powietrza pierwotnego oraz obiegu powietrza wtórnego.

Wentylatory powietrza będą zasilać następujące obiegi procesowe:

- Obieg powietrza pierwotnego: powietrze pierwotne podgrzane do odpowiedniej temperatury, poprzez przepustnice regulowane hydraulicznie, będzie wdmuchiwane pod ruszt. Będzie ono ogrzewane do optymalnej temperatury wynikającej z charakterystyki i właściwości paliwa;
- Obieg powietrza wtórnego: powietrze wtórne, w niektórych przypadkach także tzw. powietrze tercjalne, będzie wprowadzane do komory paleniskowej za pośrednictwem dysz, które zostaną rozmieszczone w ścianach komory paleniskowej w sposób zapewniający prawidłowe mieszanie spalin i całkowite ich dopalenie, jak również stabilność płomienia.

Obieg powietrza pierwotnego wymuszony będzie poprzez wentylator powietrza pierwotnego. Powietrze pierwotne będzie dostawało się do poszczególnych stref pod rusztem za pomocą regulatora umożliwiającego dostosowanie przepływu w odpowiedniej strefie.

Wentylator powietrza wtórnego będzie obsługiwał rzędy dysz usytuowanych na ścianie przedniej i tylnej komory paleniskowej.

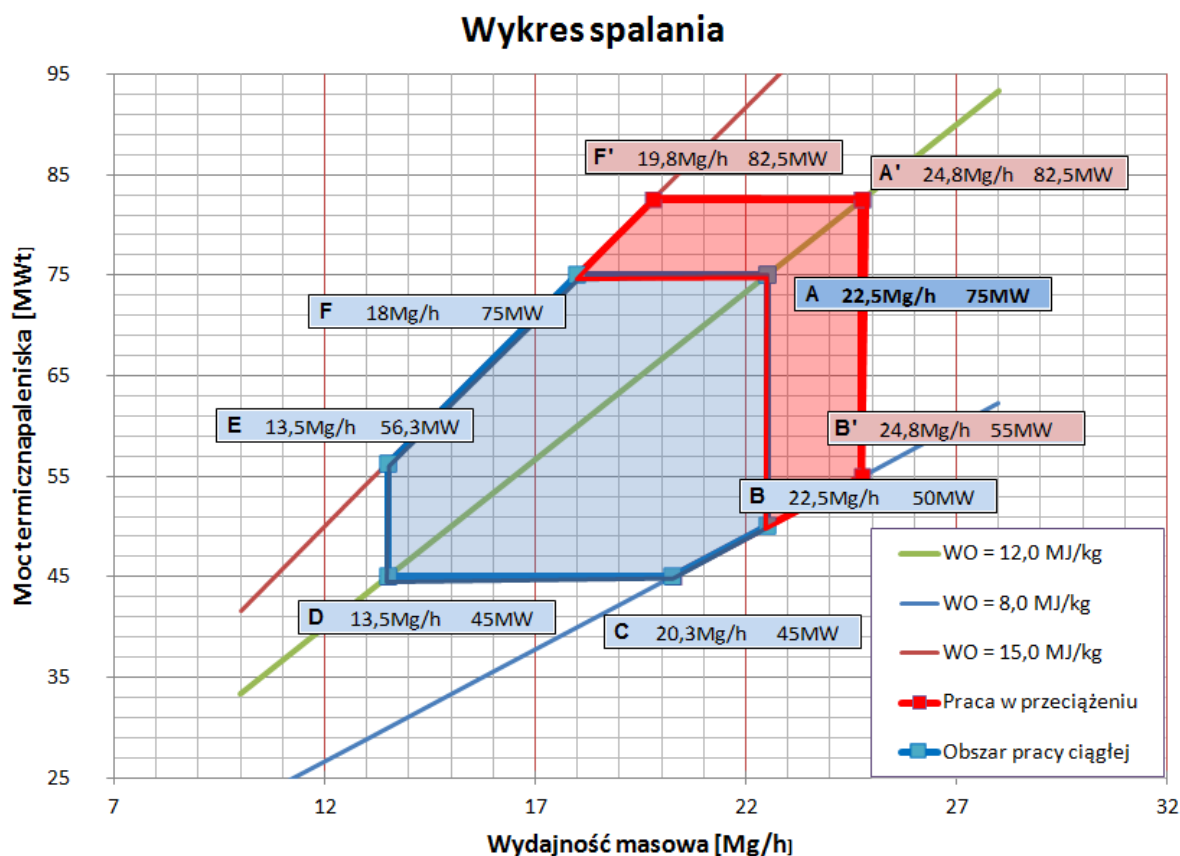
W celu poprawy bilansu energetycznego kotła może wystąpić konieczność odpowiedniego podgrzewania powietrza pierwotnego, co realizowane może być poprzez:

- podgrzewanie powietrza poprzez wymienniki ciepła dostarczanego w parze pobieranej z upustu turbiny;
- dla niskich wartości opałowych paliwa lub w przypadku pracy ze zmniejszoną wydajnością, wymagającą wyższych temperatur powietrza, ilość ciepła uzupełniana będzie parą pobieraną z upustu pary świeżej.

Wykres spalania

Przewiduję się zastosowanie jednej linii technologicznego spalania, która charakteryzować się będzie elastyczną pracą w zakresie wartości opałowych paliwa i wydajności instalacji podanych na wykresie spalania. Wykres spalania zamieszczony został na poniższym rysunku.

Rysunek 19: Wykres spalania dla linii termicznego przekształcania.



Źródło: Opracowanie własne.

Pozioma oś powyższego wykresu dotyczy wydajności masowej, określonej w Mg/h (średnia godzinna), natomiast oś pionowa określa wydajność (moc) termiczną paleniska wyrażoną w MW_t (również średnia godzinna).

Powyższy wykres spalania określa obszar normalnej pracy ciągłej paleniska (pole niebieskie), jak również obszar pracy w przeciążeniu, tj. obszar, w którym praca instalacji może być prowadzona incydentalnie (pole czerwone). Oznacza to (zgodnie z informacjami od dostawców technologii), że dla uzyskania znamionowej wydajności, przy niejednorodnym paliwie, możliwa będzie okresowa (kilkanaście minut w ciągu godziny maksymalnie przez ok. 2h/dobę) praca w obszarze oznaczonym kolorem czerwonym. Wspomniane pola ograniczone są poprzez:

- Linie **minimalnej wartości opałowej** (linia niebieska), która określona została na poziomie 8,0MJ/kg, (przy nominalnej wartości opałowej 12,0 MJ/kg). Praca Instalacji poniżej tej linii spowoduje obniżenie temperatury spalania, co doprowadzi do konieczności załączenia palników wspomagających, jak również będzie mieć wpływ na obniżenie sprawności spalania, zwiększenie zawartości niedopalonych cząstek w żużlu i zwiększenie poziomu emisji, szczególnie CO i składników organicznych.
- Linie **maksymalnej wartości opałowej** (linia czerwona), która określona została na poziomie 15,0MJ/kg. Praca instalacji powyżej tej linii prowadzi do zwiększenia temperatur spalania poza bezpieczną wartość maksymalną co może doprowadzić do awarii lub szybszego zużycia Instalacji.
- Linie minimalnej **wydajności masowej** (D-E) paleniska, określonej na poziomie 60% wartości nominalnej, praca z wartościami poniżej tej linii, podobnie jak poniżej linii określającej

- minimalną wartość opałową spowoduje brak osiągnięcia wymaganej prawnie temperatury spalania, obniży sprawność procesu oraz wpłynie na wzrost emisji.
- Linie minimalnej **wydajności cieplnej** (C-D) paleniska, określonej na poziomie 60% wartości nominalnej, praca z wartościami poniżej tej linii, podobnie jak poniżej linii określającej minimalną wydajność masową, spowoduje brak osiągnięcia wymaganej prawnie temperatury spalania, obniży sprawność procesu oraz wpłynie na wzrost emisji.
 - Linia **maksymalnej wydajności masowej** (A-B) - jest linią ograniczającą zakres pracy instalacji ze względu na wymiary paleniska. Osiągnięcie pełnej wydajności cieplnej na tej linii możliwe jest jedynie przy nominalnej wartości opałowej. Dla każdej mniejszej wartości opałowej, wydajność cieplna będzie mniejsza, do osiągnięcia wartości minimalnej w punkcie C. Linia A-B ogranicza wydajność termiczną przy ciągłej pracy instalacji.
 - Linia **maksymalnej wydajności termicznej** (A-F) - w każdym punkcie tej linii ma miejsce praca z pełną wydajnością cieplną (100% nominalnej mocy cieplnej). Aby pełna wydajność cieplna była utrzymana przy zmniejszaniu wydajności masowej (w kierunku punktu A), wzrastać musi wartość opałowa podawanych odpadów. Linia A-F ogranicza wydajność termiczną przy ciągłej pracy instalacji.
 - Linie określające **maksymalny obszar pracy w przeciążeniu** - maksymalna wydajność masowa w przeciążeniu (A'-B') oraz maksymalna wydajność termiczna w przeciążeniu (A'-F'). Zbyt duża ilość ciepła wytworzonego w palenisku spowodować może podwyższenie temperatury spalin przed węzłem oczyszczania spalin, pogorszenie emisji (brak dotrzymania 2s czasu przetrzymania spalin w temp. 850°C), a ponadto zadziałanie zabezpieczeń przed wzrostem ciśnienia w układzie pary. Praca taka dozwolona jest jedynie incydentalnie, według informacji od dostawców technologii maksymalnie 2h w ciągu doby. Praca ciągła w tym zakresie może prowadzić do szybszego zużycia się instalacji, w szczególności wymurówki, ścian membranowych, przegrzewaczy pary (korozja wysokotemperaturowa) oraz rusztowin.

Ze względu na różnice konstrukcyjne kotłów oferowanych przez różnych dostawców technologii, wykres spalania (obszar pracy Instalacji) winien być uzgodniony na etapie zakupu urządzeń przez dostawcę technologii.

Palniki rozruchowo-wspomagające

Komora paleniskowa w linii technologicznej spalania wyposażona zostanie z palnik/palniki rozruchowo-wspomagające zasilane olejem opałowym lekkim (lub opcjonalnie gazem ziemnym). Będzie on spełniał podwójną rolę:

- Umożliwienie dokonania rozruchu instalacji i doprowadzenia temperatury spalin w komorze paleniskowej do min. 850°C przed rozpoczęciem podawania paliwa na ruszt;
- Pełnienie roli wspomagającej, co może mieć miejsce, gdy np. obniży się temperatura procesu na skutek wahań wartości opałowej paliwa; palniki wspomagające muszą wówczas zapewnić odpowiednio wysoką temperaturę w komorze paleniskowej, by w najbardziej niekorzystnych warunkach spaliny przebywały przez minimum 2 sekundy w temp. powyżej 850°C.

W normalnych warunkach pracy nie ma konieczności używania palników wspomagających. Kiedy temperatura spalin osiąga minimalną, dopuszczalną wartość lub spada poniżej, system sterowania uruchamia palnik wspomagający. Zarówno temperatura załączenia palników, jak i układ sterowania palników wspomagających będą częścią centralnego komputerowego systemu sterowania i dozoru Instalacji.

Palnik rozruchowo-wspomagające będzie używany również podczas fazy wygaszania procesu spalania, która, podobnie jak faza procesu rozruchu, musi zostać zakończona przy ściśle określonej temperaturze spalin, przy której trzeba wstrzymać podawanie ostatniej partii paliwa.

Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 21 stycznia 2016 r. w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu (Dz. U. z 2016 r. poz. 108) Instalacja wyposażona będzie dodatkowo w co najmniej jeden palnik pomocniczy w komorze spalania odpadów.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem do palnika/palników pomocniczego/pomocniczych, o którym/ch mowa powyżej, nie będzie podawane paliwo, które może spowodować wyższe emisje niż powstające w wyniku spalania oleju napędowego, gazu płynnego lub gazu ziemnego.

Zgodnie z zapisami Raportu jako paliwo wspomagające w planowanej Instalacji **będzie zastosowany olej opałowy lekki lub gaz ziemny, zużywany w palnikach rozruchowych.**

Zastosowanie w palnikach rozruchowych gazu ziemnego literalnie spełnia wymagania ww. rozporządzenia. Natomiast w odniesieniu do zastosowania w palnikach rozruchowych oleju opałowego lekkiego poniżej przedstawiono porównanie wskaźników emisji zanieczyszczeń powstających podczas spalania oleju opałowego lekkiego oraz oleju napędowego.

Emisję podstawowych zanieczyszczeń powstających przy spalaniu oleju opałowego lekkiego i oleju napędowego tj. pyłu, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, dwutlenku węgla, benzo(a)pirenu obliczono metodą wskaźnikową. Wskaźniki emisji przyjęto za opracowaniem pt. KOBIZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw, kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, Warszawa styczeń 2015. W związku z faktem, iż brak ogólnodostępnych danych dotyczących wskaźników emisji powstających przy spalaniu oleju opałowego lekkiego i oleju napędowego dla źródła spalania o wydajności cieplnej z zakresu 5,5-30 MWth, w poniższej tabeli przedstawiono porównanie wskaźników emisji dla nominalnej mocy cieplnej kotła <5 MW.

Tabela 17: Wskaźniki emisji dla paliw płynnych

Zanieczyszczenie	jednostka wskaźnika	lekki olej opałowy	olej napędowy
		nominalna moc cieplna kotła [MW]	
		> 0,5 * < 5	< 5
tlenki siarki (SO _x /SO ₂)	g/Mg	20 359,2 x s	22 822,82 x s
tlenki azotu (IMO _x /NO ₂)		2395,2	6006
tlenek węgla (CO)		598,8	480,48
dwutlenek węgla (CO ₂)		3233520	1981981,982
pył zawieszony całkowity (TSP)		407,184	1201,2
benzo(a)piren		2,87424	-

gdzie:

s – zawartość siarki całkowitej w spalonym paliwie w procentach [%]

Źródło: KOBIZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw, kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW

Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 3 listopada 2014 r. w sprawie wymagań jakościowych dotyczących zawartości siarki dla olejów oraz rodzajów instalacji i warunków,

w których będą stosowane ciężkie oleje opałowe oraz aktualną normą PN-C-96024:2011 dopuszczalna zawartość siarki w oleju opałowym lekkim będzie wynosiła max 0,10% (m/m).

Odprowadzanie żużla (odżużlanie)

Żużel z rusztu kierowany będzie przez odpowiedni kanał, poprzedzony przepustnicą regulującą jego strumień, do odżużlacza.

Odżużlacz z zamknięciem wodnym w sposób schematyczny przedstawiony został na poniższym rysunku.

Rysunek 20: Przykładowa konstrukcja układu odżużlania.



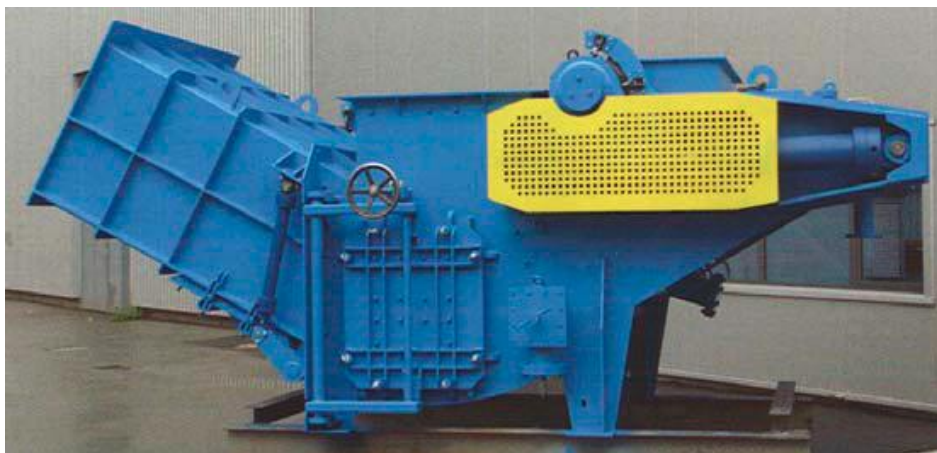
Źródło: BREF (Waste Incineration).

W odżużlaczu następować będzie chłodzenie żużla do temperatury ok. 80-90°C, co pozwoli na jego bezpieczny transport do dalszego zagospodarowania. Podczas procesu chłodzenia część wody odparuje. Opary, zostaną zassane przez wentylator powietrza pierwotnego i doprowadzone do procesu spalania. Poziom wody w odżużlaczu utrzymywany będzie na stałym poziomie za pomocą automatycznego zaworu pływakowego. Niemniej jednak ubytki wody są stosunkowo niewielkie, na co wpływ będzie miał system jej odzysku z żużla opuszczającego odżużlacz. Odżużlacz zaprojektowany zostanie w sposób zapewniający uszczelnienie paleniska, stanowił będzie tzw. zamknięcie wodne. Jego konstrukcja zapobiega dostawianiu się do paleniska "fałszywego powietrza".

Żużel usuwany będzie z odżużlacza poprzez kanał wyjściowy, za pomocą wypychacza o napędzie hydraulicznym.

Fotografia przykładowego odżużlacza z zamknięciem wodnym przedstawia została poniżej.

Rysunek 21: Przykładowy odżuźlacz z zamknięciem wodnym.



Źródło: Materiały Hitachi Zosen Inova.

Z odżuźlacza, żużel kierowany będzie do magazynu żużla lub opcjonalnie do węzła waloryzacji żużli. Żużle w przypadku braku węzła waloryzacji będą magazynowane tymczasowo na terenie Zakładu w magazynie żużla i przekazywane podmiotom zewnętrznym posiadającym stosowne pozwolenia na odbiór i zagospodarowanie tychże odpadów. Proponowana pojemność magazynu żużla to 3 dni pracy Zakładu, co pozwoli na jego magazynowanie. Magazyn na utwardzonym placu będzie zadaszony, przewiduje się ustawienie betonowych ścian oporowych o wysokości ok. 8 m w celu zapobiegania rozprzestrzeniania się żużla oraz ułatwienia ładowarce kołowej załadunek żużla na ciężarówkę. Nasyp żużla do 3 m wysokości. Wymagana powierzchnia placu na magazyn to ok. 170m².

Natomiast w przypadku realizacji węzła waloryzacji żużli na terenie Zakładu żużle będą transportowane do instalacji mechanicznego sortowania żużla (pierwsza część węzła waloryzacji żużli), następnie będą dojrzewały w hali dojrzewania żużla (druga część węzła waloryzacji żużli). Po waloryzacji będą magazynowane na terenie Zakładu w hali dojrzewania żużla do osiągnięcia ilości handlowych, następnie przekazywane/sprzedawane podmiotom zewnętrznym. Szczegóły postępowania z żużłami zostały opisane w rozdziale 2.2.4.13.

2.2.4.6. Węzeł odzysku energii

Odzysk energii z odpadów odbywał się będzie w kotle parowym.

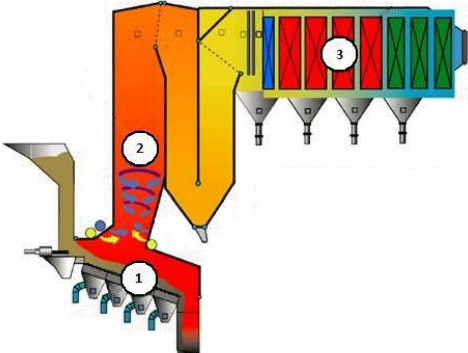
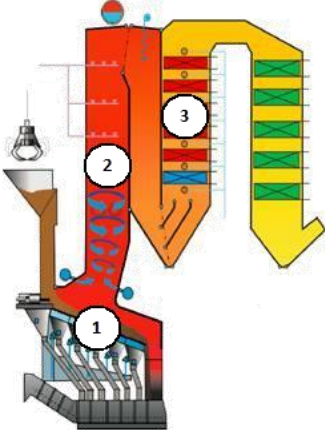
Kocioł odzysknicowy (odzyskowy)

Odzysk energii z paliwa odbywać się będzie w kotle odzysknicowym, zintegrowanym z paleniskiem, gdzie energia gorących spalin ulega przekształceniu w energię pary.

W zakresie technologii termicznego przekształcania odpadów na ruszcie, najpowszechniej stosowane parametry pary to około 400-430°C i 40-60bar(g)). Związane jest to z intensywnymi procesami korozji wysokotemperaturowej elementów kotła, w szczególności przegrzewaczy pary. Przy wyższych parametrach pary konieczne jest stosowanie w szerokim zakresie na elementach kotła specjalnych, kosztownych powłok antykorozyjnych (napawanie stopem odpornym na korozję, np. stopem Inconel 625 - szersze informacje w tym zakresie w dalszej części niniejszego rozdziału). Przy parametrach pary powyżej 430°C i 60bar(g)) procesy korozyjne intensyfikują się w tempie wykładniczym.

Podstawowe typy konstrukcji kotłów odzysknicowych to poziomy i pionowy. Porównanie konstrukcji kotła poziomego z pionowym oraz ich podstawowe cechy przedstawione zostały poniżej.

Tabela 18: Porównanie konstrukcji kotła poziomego i pionowego.

Palenisko z kotłem poziomym	Palenisko z kotłem pionowym
	
<p>1 - Ruszt 2 - Komora spalania 3 - Kocioł</p>	
Podstawowe cechy	
<ul style="list-style-type: none"> • Spełnia obecne standardy projektowe; • Duża ilość referencji na całym świecie; • Spełnia obecne standardy wymagań gwarancyjnych; • Stosowane są mechaniczne metody oczyszczania powierzchni grzewczych, co powoduje brak konsumpcji pary na ten cel; • Wymaga większej powierzchni terenu; • Łatwiejszy w utrzymaniu i remontach; • Wyższe nakłady inwestycyjne niż w przypadku konstrukcji pionowej. 	<ul style="list-style-type: none"> • Spełnia obecne standardy projektowe; • Duża ilość referencji na całym świecie; • Spełnia obecne standardy wymagań gwarancyjnych; • Stosowane są parowe zdmuchiwacze sadzy, co powoduje zwiększenie konsumpcji pary na ten cel; • Wymaga wyższego budynku; • Trudniejszy w utrzymaniu i remontach; • Niższe nakłady inwestycyjne niż w przypadku konstrukcji poziomej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów WSP.

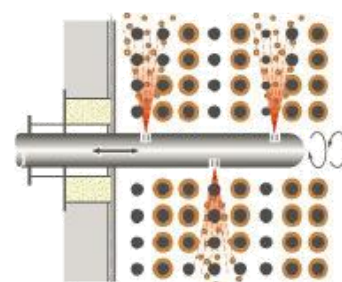
Dobre projektowo parametry pary przegrzanej, o ciśnieniu i temperaturze odpowiednio ok. 40-60bar(g) i 400-430°C, powinny optymalizować sprawność energetyczną i zagwarantować utrzymanie niskiego poziomu zagrożenia powierzchni ogrzewalnych kotła ze strony korozji wysokotemperaturowej. Takie zaprojektowanie kotła, jak i optymalne rozplanowanie jego powierzchni wymiany ciepła powodują w ograniczonym stopniu zanieczyszczanie jego powierzchni ogrzewalnych.

Wyprodukowana para skierowana zostanie do wykorzystania do produkcji energii elektrycznej i ciepła w turbinie parowej.

Czyszczenie powierzchni grzejnych kotła

Podczas prowadzenia procesu termicznego przekształcania, pyły zawarte w spalinach przepływających przez kocioł, osadzają się na jego powierzchniach grzejnych, ograniczając wymianę ciepła. W celu utrzymania odpowiedniej wymiany ciepła, powierzchnie grzejne kotła poddawane będą czyszczeniu on-line. Do czyszczenia powierzchni grzejnych stosowane mogą być np. zdmuchiwalce, lance parowe, pyłofony lub urządzenia równoważne. Szczegółowe rozwiązania w tym zakresie zależą od konstrukcji kotła i określone zostaną na etapie projektowania. Na poniższym rysunku przedstawiono parowy zdmuchiwalca sadzy.

Rysunek 22: Przykładowy parowy zdmuchiwalca sadzy - wygląd i zasada działania.



Źródło: Materiały Hitachi Zosen Inova.

Zabezpieczenie kotła przed korozją

Przewidywane do zastosowania paliwo zawiera w swym składzie głównie plastik, tekstylia, materiały skórzane, odpadki żywności. Składniki te są źródłem chloru, siarki, sodu, potasu, cynku, ołowiu i innych metali ciężkich tworzących w procesie spalania korozyjne opary składające się z chlorków i siarczanów. Opary te wraz z popiołami lotnymi skraplają się i odkładają na chłodniejszych elementach kotła, takich jak ściany membranowe otaczające strefę spalania oraz powierzchnie wymienników ciepła w ciągu konwekcyjnym, takie jak rury ekranowe oraz rury. Te elementy narażone są na przyspieszoną korozję chlorową.

Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 21 stycznia 2016 r. w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu (Dz. U. z 2016 r. poz. 108) Instalacja będzie termicznie przekształcała odpady, w których zawartość chloru będzie wynosiła poniżej 1%.

Na skutek korozji, w kotłach instalacji W-t-E zaobserwowano korozję ścian wykonanych ze stali ferrytycznej na poziomie 1,3-2,0mm/rok lub wyższym, natomiast w przypadku rur przegrzewaczy ze stali ferrytycznej 2,5mm/rok lub wyższym.

W celu zabezpieczenia przed korozją wysokotemperaturową stosuje się napawanie elementów kotła (tzw. cladding). Najpowszechniej w tym celu stosowany jest stop Inconel 625. Napawanie najczęściej stosowane jest na następujących elementach kotła:

- Ściany pomiędzy rusztem, a wymurówką;
- Ściany 5m powyżej wymurówki;
- Przegięcia ścian membranowych;
- Sklepienie ponad paleniskiem;
- Jeżeli jest to ekonomicznie uzasadnione - na przegrzewaczach pary;

Poniższe zdjęcia przedstawiają ściany membranowe poddane napawaniu.

Rysunek 23: Przekrój ścian membranowych poddanych napawaniu.



Źródło: *Overlay Cladding In Power Boilers, OMIMI (Vol. 3, Issue 3).*



Źródło: *Fotografia własna - instalacja termicznego przekształcania odpadów w Helsingborgu (Szwecja).*

Kwestia zabezpieczeń kotła przed korozją powinna być określona na etapie wyboru Wykonawcy Instalacji.

2.2.4.7. Węzeł konwersji odzyskanej energii

Węzeł konwersji odzyskanej energii oparty będzie o turbozespół z turbiną kondensacyjno upustową.

Rozwiązanie takie pozwala na pracę kotła z nominalną wydajnością (niezależnie od odbioru ciepła) dzięki czemu spalany jest stały strumień odpadów. Regulacja ilości produkowanego ciepła prowadzona jest poprzez zmienną ilość pary pobieranej z upustu ciepłowniczego turbiny. Zastosowanie członu kondensacyjnego gwarantuje maksymalizację produkcji energii elektrycznej. Skrajnym przypadkiem będzie praca w kondensacji bez produkcji ciepła (poza potrzebami własnymi i regeneracji).

Warunkiem, który ogranicza możliwość regulacji jest konieczność zapewnienia odpowiedniego chłodzenia ostatniego stopnia turbiny co jest równoznaczne z skierowaniem min. 10% przepływu pary do części kondensacyjnej turbiny.

Para na wyjściu turbiny kondensacyjnej jest rozprężona do wysokiego podciśnienia na poziomie ok. 5kPa (abs) w przypadku chłodzenia kondensatora wodą i do 12kPa (abs) w przypadku chłodzenia kondensatora powietrzem.

Wstępnie założono, że zapotrzebowanie na ciepło w sieci ciepłowniczej w okresie letnim wyniesie ok. 3MW oraz zapotrzebowanie na ciepło na cele węzła suszenia osadów 10,2MW. W związku z powyższym produkcja energii elektrycznej w okresie letnim wyniesie 17,4MW.

W okresie zimowym zakłada się maksymalizację produkcji ciepła. W związku z powyższym produkcja ciepła w okresie zimowym wynosi 46,5MW w skojarzeniu z produkcją energii elektrycznej na poziomie 12,3MW.

2.2.4.8. Węzeł oczyszczania spalin

Metoda oczyszczania spalin

W ramach niniejszego Zakładu rekomenduje się zastosowanie systemu oczyszczania spalin opartego na suchej metodzie redukcji zanieczyszczeń kwaśnych z recyrkulacją pozostałości oraz niekatalityczną redukcją tlenków azotu (SNCR). Alternatywnie, jeżeli będzie to ekonomicznie uzasadnione i równocześnie pozwoli na dotrzymanie obowiązujących norm w zakresie emisji, dopuszczone jest zastosowanie półsuchego systemu oczyszczania spalin.

Aby maksymalnie wykorzystać reagent i zredukować emisję zanieczyszczeń pozostałości będą recyrkulowane. Dodatkowo w celu redukcji metali ciężkich oraz dioksyn/furanów do systemu oczyszczania spalin podaje się węgiel aktywny

Kolejno opisany zostanie przebieg procesu oczyszczania spalin.

Obieg spalin

W wyniku spalania odpadów powstają gazy odlotowe składające się z: tlenku węgla, dwutlenku węgla, pary wodnej, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz niespalonych lub częściowo spalonych węglowodorów. Zanieczyszczenia występują zarówno w formie gazowej, jak i pyłowej.

Gazy ze spalania będą przechodzić kolejno przez:

- Kocioł odzysknicowy;
- System suchego (alternatywnie półsuchego) oczyszczania spalin;
- Filtr tkaninowy;
- Wentylator ciągu;
- Urządzenia monitoringu emisji;
- Komin odprowadzający spaliny do atmosfery.

Poniżej podano przykładowe parametry filtra oczyszczającego spaliny z ITPO z zaznaczeniem, że zastosowany filtr będzie posiadał parametry nie gorsze niż przytoczone.

- | | | |
|--|---|--|
| • wydajność filtra | - | 180 000 m ³ _u /h |
| • minimalna temperatura pracy filtra workowego | - | 120°C |
| • maksymalna temperatura pracy | - | 200°C |
| • zalecany poziom utrzymania oporów przepływu przez filtr- | | 800 - 1200 Pa |
| • wartość graniczna ΔP | - | 0 - 2,5 kP |
| • dopuszczalne podciśnienie | - | 4 000 Pa |
| • koncentracja pyłu przed filtrem | | max 20 g/m ³ |
| • koncentracja pyłu na wylocie z filtra | - | max 20 mg/m ³ |
| • prędkość filtracji | - | 95 m ³ /m ² /h |
| • całkowita powierzchnia filtracyjna | - | 132 m ² |
| • powietrze do regeneracji | - | odwodnione i odolejone o ciśnieniu 0,6 Mpa |
| • średnia częstotliwość regeneracji worków | - | co 3-6 minut |
| • czas trwania impulsu regeneracji | - | 0,05 - 0,5 sek. |
| • czas przerwy między impulsami | - | 3 - 250 sek. |

- zużycie sprężonego powietrza

60 Nm³/h

Przykładowy materiał tkanin filtracyjnych:

POLIIMID (P-84) - znajduje szerokie zastosowanie w filtracji wysokotemperaturowej np. przy odpylaniu gazów kotłowych. Efektem charakterystycznej budowy włókien jest bardzo wysoka skuteczność odpylania.

SZKŁO tkanina szklana jest materiałem odpornym na działanie wysokich temperatur- do 260 °C. Znajduje zastosowanie w piecach obrotowych w zakładach cementowych oraz w odpylaczach kotłowych w elektrowniach, a także w przetwórstwie metali, produkcji sadzy, przemyśle chemicznym i spalarniach odpadów.

Wysoką skuteczność tkaniny szklanej podwyższa się specjalnie nałożoną membraną teflonową.

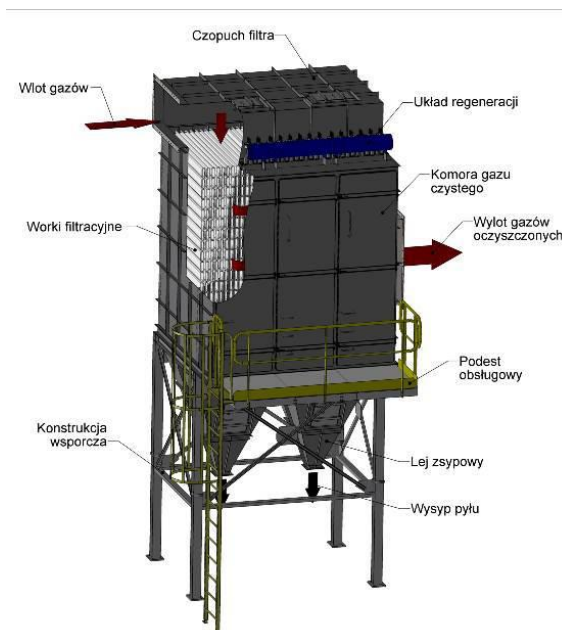
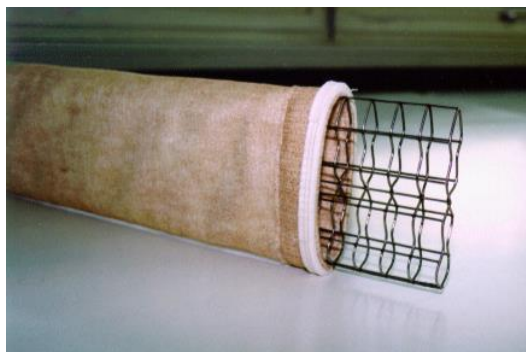
Przykładowa konstrukcja filtra może wyglądać następująco:

Filtr workowy stanowi nowoczesne i ekonomiczne rozwiązanie przeznaczone do oczyszczania zanieczyszczonego spalin z cząstek stałych. Konstrukcja urządzenia wykorzystuje do oczyszczania worki płaskie. Rozwiązanie takie w porównaniu do tradycyjnych rozwiązań z workami okrągłymi usytuowanymi w osi pionowej, cechuje się dłuższą żywotnością, ze względu na niskie obciążenie materiału filtracyjnego. Niskie obciążenie materiału filtracyjnego wynika budowy koszy wsporczych wykonanych ze stalowych prętów (w przypadku odpylania kotłów wykonanych ze stali kwasoodpornej) tworzących oczka o wymiarach 25 x25 mm. Tak małe wymiary oczek decydują o niskich obciążeniach materiału filtracyjnego.

Umieszczenie worków filtracyjnych w osi poziomej umożliwia wprowadzenie zanieczyszczonych spalin do górnej części filtra. Taki układ przepływu powietrza powoduje, że wprowadzone do filtra pyły, opadają częściowo do leja zsykowego pod wpływem siły grawitacji a częściowo osadzają się na workach filtracyjnych.

Do usuwania pyłu z worków filtracyjnych służy system regeneracji realizowany za pomocą sprężonego powietrza. W przypadku rozważanej aplikacji proponujemy system regeneracji „on – line”. Każdy pionowy rząd worków posiada indywidualną, stacjonarną dyszę inżektorową, za pomocą której, „wstrzykuje się” sprężone powietrze do wnętrza worków, w kierunku przeciwnym do strumienia gazu zanieczyszczonego. Równomiernie uruchamiane są 2 dysze. Poniżej poglądowy rysunek przykładowego filtra tkaninowego.

Rysunek 24: Przykładowy filtr tkaninowy.



Źródło: Materiały Instal Filter S.A.

Temperatura spalin odprowadzanych do atmosfery będzie się kształtowała na poziomie 140 - 160°C.

Spaliny kierowane będą do komina o wysokości gwarantującej nieprzekraczanie norm emisyjnych. Przewidywany jest komin stalowy o wysokości ok. 80m, ocieplony z zabezpieczeniami antykorozyjnymi.

Zgodnie z wymogami prawnymi instalacja wyposażona będzie w ciągły monitoring spalin oparty o metody referencyjne, połączony z automatyką instalacji, jak również umożliwiający wgląd on-line do zarchiwizowanych danych procesu przez uprawnione instytucje.

Redukcja zanieczyszczeń kwaśnych, dioksyn furanów i metali ciężkich

W ramach suchego systemu oczyszczania spalin przewiduje się wtrysk sproszkowanego reagenta do reaktora (tj. fragmentu przewodu spalinowego o odpowiedniej średnicy, zapewniającej właściwe warunki kontaktu reagenta Ca(OH)_2 ze spalinami). W planowanym systemie oczyszczania spalin przewidziany zostanie układ recyrkulacji sorbentów, które nie uległy reakcji ze związkami oczyszczanych gazów. Sorbenty te wyłapywane będą na wysoko efektywnym filtrze tkaninowym, a następnie częściowo zawracane (tj. część pozostałości po procesie oczyszczania gazów odlotowych na filtrze tkaninowym zawierająca sorbenty, które nie uległy reakcji, będzie odbierana z filtra tkaninowego, a następnie po zmieszaniu ze świeżą dawką reagenta będzie podawana do kanałów spalinowych przed filtrem tkaninowym) do procesu celem ich pełniejszego wykorzystania przy pracy z ciągłym nadmiarem aktywnego sorbentu (współczynnik stechiometryczny zwykle mieści się w granicach 1,5-2,0). Ilość reagentów wyliczana będzie przez automatykę stosownie do danych z analizatora spalin oraz nastaw określających skład paliwa.

W przypadku metody półsuchej, proces przebiega podobnie, przy czym do reaktora wtryskiwany jest reagent oraz woda (lub alternatywnie mieszanina tych składników w postaci mleczka wapiennego). W metodzie półsuchej najczęściej stosowane są reagenty na bazie wapna. Produkty reakcji generowane są w postaci stałej i oddzielane są ze strumienia spalin w urządzeniu filtrującym, najczęściej filtrze workowym.

Wapno hydratyzowane Ca(OH)_2 będzie dostarczane do Zakładu w formie suchej przez ciężarówki typu silos i przechowywane luzem w silosie. Wapno ładowane będzie z samochodu pneumatycznie do silosu magazynującego za pomocą elastycznego węża i dedykowanej sprężarki będącej na wyposażeniu samochodu ciężarowego. Powietrze odlotowe powstające podczas operacji ładowania będzie odpylane za pomocą filtra tkaninowego znajdującego się u góry silosu. Pojemności silosu będzie zapewniać zapas reagenta na 7 dni.

Silos zostanie wyposażony w czujniki ważące, czujnik maksymalnego poziomu napełnienia, czujniki przepełnienia, zawory bezpieczeństwa, urządzenie podające i filtr.

Poza procesem redukcji zanieczyszczeń kwaśnych ze spalin usuwane będą również związki organiczne oraz metale ciężkie. Proces adsorpcji metali ciężkich i związków organicznych prowadzony będzie na powierzchni węgla aktywnego. Jako adsorbent wykorzystywany będzie monomorficzny węgiel aktywny lub alternatywnie amorficzny koks aktywny z węgla brunatnego. Mieszanina gazowo-pyłowa wychwytywana będzie następnie na rękawach filtra workowego. W warstwie węgla aktywnego na powierzchniach rękawów adsorbowane są zarówno związki organiczne (PCDD/PCDF, PCB), jak i zawarte jeszcze w spalinach resztkowe ilości kwaśnych zanieczyszczeń nieorganicznych, gazowych związków metali ciężkich (rtęci metalicznej).

Węgiel aktywny ładowany będzie z samochodu pneumatycznie do silosu magazynującego za pomocą elastycznego węża i dedykowanej sprężarki będącej na wyposażeniu samochodu ciężarowego. Powietrze odlotowe powstające podczas operacji ładowania będzie odpylane za pomocą filtra tkaninowego znajdującego się u góry silosu. Pojemność silosu będzie zapewniać zapas reagenta na 7 dni.

Silos zostanie wyposażony w czujniki ważące, czujnik maksymalnego poziomu napełnienia, czujniki przepełnienia, zawory bezpieczeństwa, urządzenie podające i filtr.

Odseparowane na filtrze zanieczyszczenia zbierane będą na dnie jednostki filtracyjnej, a następnie transportowane szczelnymi przenośnikami do silosu magazynowego pozostałości z oczyszczania spalin. Silos na pozostałości będzie posiadał stożkowe dno z systemem zapobiegającym wyginaniu. Pozostałości zmagazynowane w silosach będą następnie opróżniane do samochodów cystern. Pozostałości z oczyszczania spalin nie będą mieszane z innymi odpadami, tj. żużlem lub pyłami kotłowymi. Pojemność silosu będzie zapewniać możliwość magazynowania pozostałości przez okres min. 5 dni. Pyły kotłowe będą kierowane do oddzielnego silosa pyłów z kotła, następnie będą opróżniane do samochodów cystern.

Rysunek 25: Załadunek pozostałości z oczyszczania spalin do cysterny.



Źródło: Materiały Inwestora

Redukcja NO_x

W przedmiotowej instalacji redukcja emisji tlenków azotu zostanie zapewniona w pierwszej kolejności z wykorzystaniem pierwotnych technik redukcji NO_x. W procesie spalania zostaną wykorzystane, co najmniej następujące techniki:

- Odpowiednia dystrybucja powietrza, mieszanie spalin i regulacja temperatury;
- Spalanie strefowe.

Z uwagi na wymagania prawne dotyczące oczyszczenia spalin z tlenków azotu przyjęto, że dodatkowo zastosowana zostanie niekatalityczna metoda redukcji tlenków azotu.

Czynnik redukujący wtryskiwany będzie do komory dopalania, w obszarze gdzie temperatura spalin znajduje się w przedziale pomiędzy 850°C i 950°C, najkorzystniejszej dla prowadzenia reakcji reagentów z tlenkami azotu. Zastosowane rozwiązanie zapewnia dobrą kontrolę nad wtryskiwanym reagentem oraz dobre wymieszanie się go ze spalinami co prowadzi do zmniejszenia jego zużycia.

W ramach instalacji przewiduje się zastosowanie 40%-owy roztwór mocznika. Alternatywnie może zostać zastosowana 24%-owa woda amoniakalna.

Dla wyeliminowania ryzyka wprowadzenia reagentów poza oknem temperaturowym procesu przy zmianach obciążenia kotła w optymalnym zakresie temperatur, przewidziane jest wykonanie kilku (co najmniej dwóch) poziomów dysz umożliwiających wtrysk czynnika redukującego. Rozwiązanie takie pozwala zminimalizować ryzyko, że przy temperaturach niższych niż optymalne, proces redukcji tlenków azotu nie będzie odpowiednio wydajny, natomiast w wyższych temperaturach – mocznik ulegałby spalaniu, powodując zwiększenie emisji NO_x.

Transport pyłów i pozostałości z oczyszczania spalin

Popioły lotne i pyły kotłowe pochodzące z lejów pod kotłem i ekonomizerem (wymiennikiem) oraz pozostałości z układu oczyszczania spalin będą grupowane i transportowane osobno za pomocą

szczelnego układu przesyłowego do oddzielnych silosów. Opcjonalnie, planuje się zabudowę instalacji zestalania i stabilizacji pozostałości, mającej na celu możliwość ich składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Z uwagi na pH oraz możliwą znaczną zawartość metali ciężkich, popioły kotłowe i pyły lotne klasyfikowane będą jako odpad niebezpieczny. Podobnie pozostałości po chemicznym oczyszczaniu spalin, usunięte w filtrze workowym, które ponadto zawierać w swym składzie będą cząstki węgla aktywnego absorbującego zarówno metale ciężkie, jak i furany i dioksyny.

Oddzielne silosy, do których kierowane będą zarówno pozostałości z oczyszczania spalin, jak i pyły kotłowe, będą opróżniane w regularnych interwałach czasowych. spalin odpady te selektywnie za pomocą autocysterny wywożone będą poza instalację, do zewnętrznych odbiorców zajmujących się unieszkodliwianiem odpadów niebezpiecznych. Opcjonalnie, odpady te zostaną ustabilizowane oraz zestalone na miejscu. Ustabilizowany i zestalony odpad wywieziony zostanie na składowisko.

Na poniższym zdjęciu przedstawiono przykładowe rozwiązanie z zakresu gromadzenia pozostałości, tj. silosy przejazdowe.

Rysunek 26: Silosy przejazdowe na pozostałości poprocesowe.



Źródło: Fotografia własna - instalacja mhw Rothense, Niemcy.

Monitoring emisji

Zakład wyposażony zostanie w instalację monitoringu i kontroli poziomu stężeń substancji zanieczyszczających w spalinach oraz aparaturę służącą do pomiaru parametrów spalin, potrzebnych do bieżącego standaryzowania wyników pomiarów i ich porównywania z wartościami dopuszczalnymi. Parametrami tymi są: temperatura, ciśnienie i wilgotność spalin, strumień objętości, stężenie tlenu w spalinach. System monitoringu będzie połączony z automatyką instalacji, jak również będzie umożliwiał wgląd on-line do zarchiwizowanych danych procesu przez uprawnione instytucje.

System monitoringu emisji będzie zgodny z metodykami referencyjnymi, a wyniki pomiarów będą archiwizowane, przetwarzane i udostępniane odpowiednim służbom. Przewiduje się również publikowanie aktualnej emisji na ogólnie dostępnej stronie internetowej i/lub wyświetlanie wyników na specjalnej tablicy świetlnej umieszczonej przed bramą Zakładu.

Sygnały z tego systemu doprowadzone zostaną również do systemu sterowania liniami technologicznymi i wykorzystywane między innymi do sterowania systemem oczyszczania spalin optymalizując zużycie reagentów.

System monitoringu umożliwia pomiar następujących parametrów:

- NO_x – suma tlenków azotu (w przeliczeniu na NO_2),
- SO_2 – dwutlenek siarki,
- CO – tlenek węgla,
- O_2 – tlen,
- zapylenie,
- prędkość (natężenie strumienia objętości),
- temperatura spalin,
- ciśnienia spalin,
- wilgotność spalin,
- CO_2 – tlenek węgla (opcja)
- HCl - chlorowodór
- HF - fluorowodór
- TOC - zawartość substancji organicznych w postaci gazów i par wyrażone jako całkowity węgiel organiczny

Rysunek 27: Przykład zabudowy systemu ciągłego monitoringu emisji.



Źródło: www.enwag.com.pl.

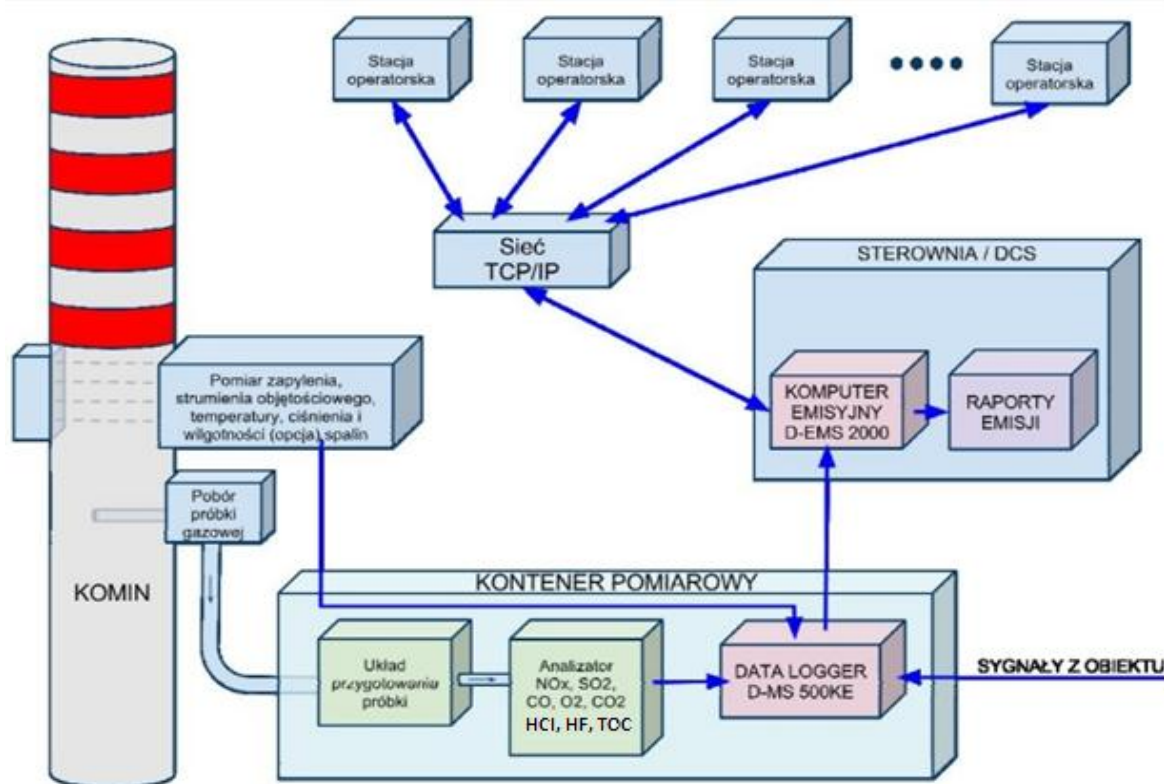
Pozostałe normowane zanieczyszczenia oznaczane będą w trakcie pomiarów okresowych wykonywanych przez jednostki posiadające stosowne akredytacje. Okresowo mierzone będą stężenia następujących zanieczyszczeń:

- sumy:
 - Pb,
 - Cr,
 - Cu,
 - Mn,
 - Ni,
 - As,
 - Cd,
 - Hg,
 - Tl,
 - Sb,
 - V,
 - Co;
- ważona suma dioksyn i furanów, określana jako toksyczność ekwiwalentna I-TEQ według wag przyjętych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie

Pomiary okresowe zanieczyszczeń prowadzone będą zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody.

- Metoda ekstrakcyjna dla składników gazowych,
- Metoda in-situ dla natężenia przepływu, ciśnienia i temperatury oraz zapylenia spalin w przypadku obiektów, w których temperatura spalin jest wyższa od punktu rosy.

Rysunek 28: Przykładowy schemat blokowy system monitoringu spalin



Poziomy emisji z Instalacji

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych oraz w implementującym wymagania tej Dyrektywy na grunt prawa polskiego rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów w zakresie termicznego przekształcania odpadów określa przede wszystkim dopuszczalne poziomy emisji ze spalarni i współspalarni odpadów, planowana Instalacja winna spełniać standardy emisyjne zamieszczone w poniższej tabeli.

Tabela 19: Standardy emisyjne z instalacji spalania odpadów.

Lp.	Nazwa substancji	Standardy emisyjne w mg/m ³ _u (dla dioksyn i furanów w ng/m ³ _u) przy zawartości 11% tlenu w gazach odlotowych		
		Średnie dobowe	Średnie trzydziestominutowe	
			A	B
1	Pył	10	30	10
2	Substancje organiczne w postaci gazów i par wyrażone jako całkowity węgiel organiczny	10	20	10
3	Chlorowodór	10	60	10
4	Fluorowodór	1	4	2
5	Dwutlenek siarki	50	200	50
6	Tlenek węgla	50	100	150*
7	Tlenki azotu dla istniejących instalacji i urządzeń o zdolności przetwarzania większej niż 6 Mg odpadów spalanych w ciągu godziny lub dla nowych instalacji i urządzeń	200	400	200
	Tlenki azotu dla istniejących instalacji i urządzeń o zdolności przetwarzania do 6 Mg odpadów spalanych w ciągu godziny	400	-	-
8	Metale ciężkie i ich związki wyrażone jako metal	Średnie z próby o czasie trwania 30 minut do 8 godzin		
	Kadm + tal	0,05		
	Rtęć	0,05		
	Antymon + arsen + ołów + chrom + kobalt + miedź + mangan + nikiel + wanad	0,5		
9	Dioksyny i furany	Średnia z próby o czasie trwania od 6 do 8 godzin 0,1		

Źródło: Opracowanie własne.

W odniesieniu do informacji pozyskanych od dostawców technologii oraz danych z pracujących obecnie instalacji, przewidziany system oczyszczania spalin pozwala na osiągnięcie poziomów emisji poniżej wymagań prawnych.

2.2.4.9. Węzeł automatyki i pomiarów

Instalacja wyposażona zostanie we wszystkie urządzenia kontroli i sterowania konieczne do prowadzenia i nadzoru procesu oraz wyposażenie pomocnicze. Przewiduje się również wszelkie oprzyrządowanie konieczne do kontroli i sterowania całości zaproponowanych urządzeń: wskaźników lokalnych, czujników pomiarowych, analizatorów, detektorów, siłowników, zaworów regulacyjnych, elektrozaworów itp.

System kontroli i sterowania będzie systemem rozproszonym (podział zadań), zhierarchizowanym, zorganizowanym na różnych poziomach i kierowanym centralnie.

Wszystkie urządzenia biorące udział w procesie zasadniczym będą zarządzane przez nadrzędny system sterowania i kontroli.

Jeśli niektóre zespoły będą posiadały własne sterowniki, będą mogły wówczas wymieniać z systemem nadrzędnym wszystkie informacje logiczne i analogowe niezbędne do kierowania instalacją (urządzenia zadające, alarmy itp.). W ten sposób operator będzie mógł nadzorować całą instalację z nastawni centralnej, za pośrednictwem animowanej interaktywnej synoptyki.

Układ zabezpieczeń oraz sterowania będzie analizował i uwzględniał sygnały pomiarowe z prowadzonego on-line monitoringu spalin, a proces sterujący oczyszczaniem spalin uwzględniał je będzie dostosowując ilość reagentów stosownie do potrzeb.

2.2.4.10. Węzeł zasilania w energię elektryczną

Rozdział niskiego napięcia

Główny rozdział niskiego napięcia w Instalacji będzie realizowany poprzez rozdzielnię główną niskiego napięcia (RGnN), zasilaną z rozdzielni średniego napięcia (RSN) za pośrednictwem transformatorów.

Instalacja zawierać będzie wszystkie urządzenia elektryczne związane z rozdziałem głównym: transformatory SN/NN, rozdzielnię główną niskiego napięcia, baterie kondensatorów, falownik, prostownik do ładowania akumulatorów. Będzie ona również zawierać wyposażenie elektryczne konieczne do zasilania oraz kontroli i sterowania całości urządzeń procesu: urządzenia rozruchowe, nastawniki, szafy, skrzynki rozdzielcze i szafy automatyki.

Niezależne zasilanie awaryjne

Rezerwowy agregat niskiego napięcia umożliwi zasilanie Instalacji, stanowiąc jej zabezpieczenie w przypadku jednoczesnej utraty zasilania z lokalnej sieci i generatora. Rozruch agregatu będzie automatyczny przy braku napięcia. Przewidziane będą niezbędne blokady uniemożliwiające równoległą pracę agregatu i zasilania z sieci.

W przypadku utraty dwóch głównych źródeł (turbogeneratora i sieci lokalnej), agregat rezerwowy pozwoli na w pełni bezpieczne zatrzymanie Instalacji. Wielkość agregatu zostanie dobrana w sposób zapewniający bezpieczne dopalenie załadowanego wsadu i wyłączenie Zakładu utrzymując pracę systemów sterowania i automatyki, oraz ważnych obwodów zapewniających bezpieczeństwo (wentylatory wyciągowe i podmuchu, układ pomp obiegowych, oświetlenie awaryjne itp.).

2.2.4.11. Węzeł obiegu wodno-parowego

Na potrzeby ECOE w Rudzie Śląskiej pobór wody do celów technologicznych następować będzie z sieci wodociągowej. Woda z wodociągu miejskiego będzie wykorzystywana także do celów sanitarnych, w sieci hydrantów przeciwpożarowych oraz do uzupełniania wody do celów technologicznych.

Woda do celów technologicznych (zasilania kotła) będzie pobierana poprzez przyłączy z sieci wodociągowych po uprzednim uzdatnianiu w punkcie demineralizacji wody. Uzdatniona woda ze zbiornika wody uzdatnionej będzie wykorzystywana do uzupełniania obiegu parowego. Para przegrzana wyprodukowana w kotle po przejściu przez turbinę jest następnie kondensowana w skraplaczu powietrznym i odgazowywana w odgazowywaczu w celu powtórnego wykorzystania. Woda

odgazowana, będzie podawana do kotła odzysknicowego za pomocą pompy zasilającej. Ewentualne ubytki wody w procesie będą uzupełniane ze stacji demineralizacji. Wymagane jest również regularne odmulanie kotła w celu usuwania gromadzących się zanieczyszczeń. Woda z odmulania może być kierowana do systemu gaszenia żużli. Woda ze zbiornika wody surowej będzie wykorzystywana do obiegu wody gaszenia żużli.

Stacja demineralizacji wody

Proponowana stacja wody DEMI bazować będzie na zmiękczacach regenerowanych NaCl, mikrofiltrach oraz technologii odwróconej osmozy.

Stacja uzdatniania wody będzie obejmować:

- punkt zmiękczenia;
- punkt demineralizacji (stacja odwróconej osmozy lub stacja jonitowego demineralizowania wody, lub filtr z węglem aktywnym - rozwiązanie w tym zakresie określone będzie przez dostawcę technologii na etapie projektowania);
- punkt odgazowywania wody;
- stację dozowania chemikaliów;
- zbiornik wody uzdatnionej wraz ze stacją pomp.

Przewidywane jest stanowisko dozowania obejmujące:

- stanowisko regulacji wskaźnika pH wody kotłowej - poprzez dozowanie chemii, na przykład fosforanu sodu (Na_3PO_4) za pośrednictwem pompy dozującej, wtryskującej preparat do zbiornika pary;
- opcjonalnie stanowisko chemicznego odtleniania wody i wiązania CO_2 poprzez dozowanie reduktorów tlenu z pompą dozującą, wtryskującą preparat do rur po stronie ssawnej pomp wody zasilającej - rozwiązanie w tym zakresie określone będzie przez dostawcę technologii na etapie projektowania.

Układ będzie składał się z pomp wody zasilającej, zapewniając pełną redundancję (nadmiarowość) systemu (1 w ruchu, 1 w rezerwie). Parametry rurociągów doprowadzających wodę muszą być zgodne z obowiązującymi w tym zakresie normami projektowymi i wykonawczymi.

W procesie odgazowania do powietrza przedostawać się będą niewielkie ilości pary wodnej i powietrza zawartego w uzdatnianej wodzie. Podczas pracy kotła w obiegu zamkniętym, odgazowaniu podlega woda zdemineralizowana (destylowana) i niewielkie ilości (ok. 5%) wody uzupełniającej, pozbawionej zanieczyszczeń gazowych (np. H_2S , Cl, NH_3).

Oczyszczona woda w stacji uzdatniania wody kierowana będzie bezpośrednio do procesów technologicznych. Część wody kierowana jest na stację demineralizacji opisaną powyżej, a następnie na odgazowywacz zabudowany na zbiorniku zasilającym (w obiegu pary technologicznej). Odgazowana woda podlegać będzie korekcie pH wody kotłowej oraz uzupełniana o ściśle wyliczone ilości odczynników zabezpieczających instalację przed korozją (tlenem resztkowym) i wytrącaniem się osadów. W tym celu zastosowane będą precyzyjne pompy dozujące na zbiornikach dostosowanych do potrzeb.

Para wodna

Wyprodukowana przez kocioł para będzie zasilala turbinę upustowo-kondensacyjną posiadającą upusty pary służące m.in. do:

- podgrzania wody z miejskiej sieci ciepłowniczej,
- wspomagania procesów odgazowywania kondensatu w odgazowywaczu,
- wstępnego podgrzania powietrza pierwotnego,
- podgrzania kondensatu,
- do podgrzewania powietrza wykorzystywanego do suszenia osadów ściekowych.

W przypadku odstawienia turbiny, para świeża może być skierowana poprzez zawór redukcyjny bezpośrednio do skraplacza. Pozwala to, w sytuacji przerwy w pracy turbiny, na kontynuowanie termicznego przekształcania odpadów. Przewidywany całkowity czas przestojów turbiny w ciągu roku nie powinien być większy niż ok. 5% ogólnej liczby godzin pracy turbiny.

Proponowana turbina upustowo-kondensacyjna powinna zapewnić:

- dużą elastyczność przy produkcji ciepła oraz energii elektrycznej w trybie kondensacji lub kogeneracji (skojarzonym);
- zaspokojenie potrzeb własnych Zakładu.

Obieg wód opadowych i roztopowych

Wody opadowe i roztopowe z dachów, dróg i powierzchni utwardzonych będą kierowane do podczyszczalni wód opadowych. Podczyszczalnia wód opadowych będzie zrealizowana w postaci układu lub układów typu odstojnik i separator ropopochodnych, zabudowanych w wewnętrznej kanalizacji deszczowej. Ilość takich układów zostanie określona na etapie projektowania. Po oczyszczeniu z ewentualnych substancji ropopochodnych i zawiesin, będą kierowane do zbiornika buforowego/p.poż skąd wody mogą być pobierane do odzūżlacza lub wykorzystywane jako woda technologiczna do schładzania pary i jej skraplania w przypadku wykorzystania obiegu wody do tego celu w instalacji suszenia osadów ściekowych. Woda ta może być także wykorzystywana na potrzeby pracy stacji dezodoryzacji powietrza. Nadmiar wód opadowych i roztopowych ze zbiornika buforowego/p.poż będzie kierowany do kanalizacji deszczowej. W przypadku pełnego wykorzystania wody w celach opisanych powyżej może zaistnieć możliwość wykorzystania i zastosowania pełnego retencjonowania wód opadowych i roztopowych.

Obieg ścieków przemysłowych

Wody pochodzące z mycia posadzek, urządzeń, kontenerów oraz wody z czyszczenia filtrów stacji uzdatniania wody kierowane będą do podczyszczalni ścieków przemysłowych. Dalej po podczyszczeniu wraz z częścią oczyszczonych wód opadowych oraz wodami z odmulania kotłów kierowane będą do odzūżlacza z zamknięciem wodnym znajdującego się pod kotłem. Ścieki powstające w stacji suszenia osadów ściekowych będą kierowane do kanalizacji bytowo-przemysłowej i oczyszczane w miejskiej oczyszczalni ścieków.

2.2.4.12. Węzeł wyprowadzenia energii

Poniżej dokonano opisu wyprowadzenia do sieci energii elektrycznej oraz energii ciepłej.

Wyprowadzenie energii elektrycznej

Nowy Zakład planuje się włączyć w istniejący system elektroenergetyczny.

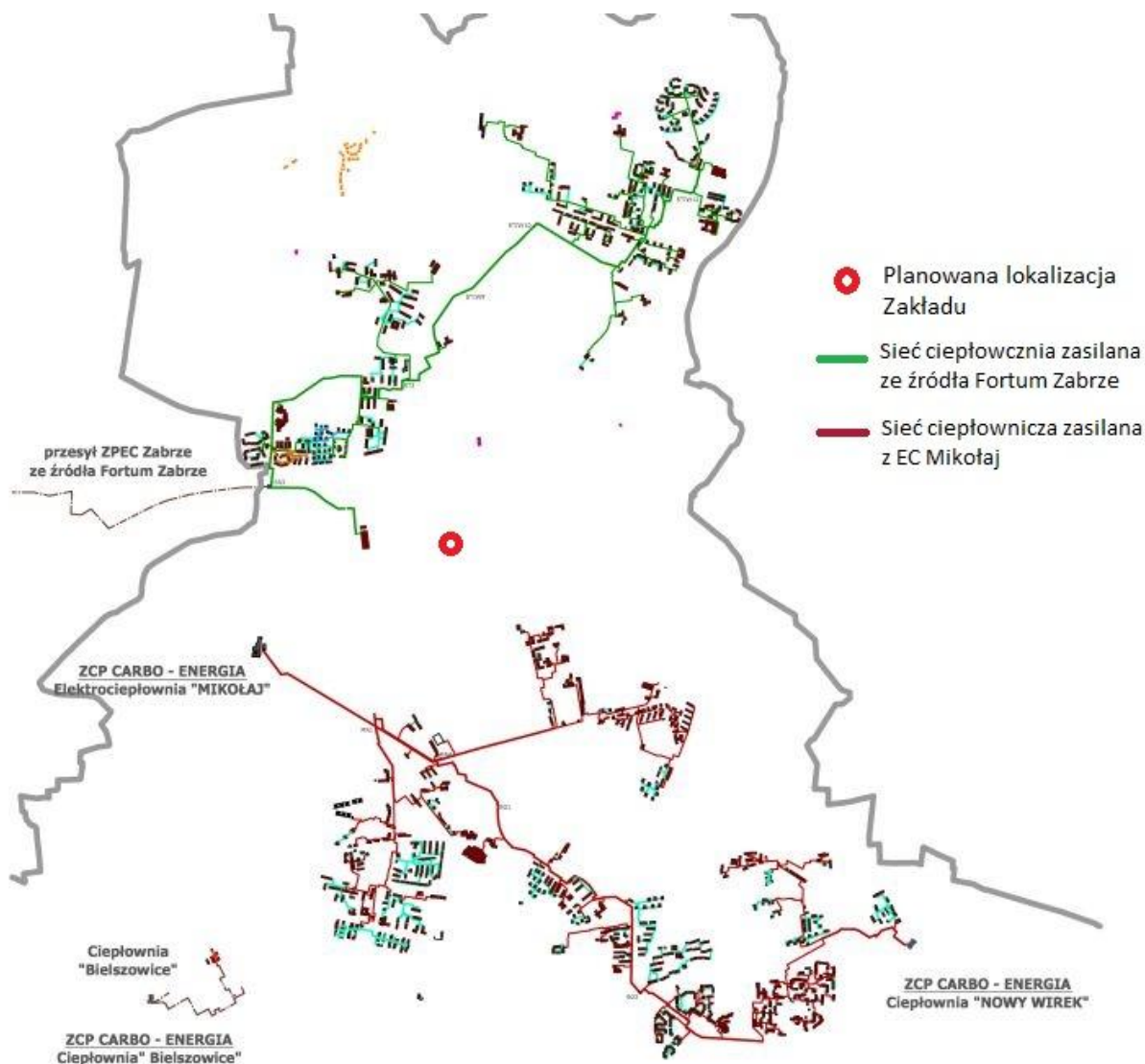
Szczegółowe warunki włączenia zostaną ustalone na etapie projektowania po wniesieniu wymaganej ustawą Prawo energetyczne opłaty i wydaniu warunków przyłączenia (w ramach procedury wydawania warunków przyłączenia operator dystrybucji energii elektrycznej wykonuje ekspertyzę oddziaływania nowego źródła na istniejącą sieć energetyczną). Zgodnie ze wstępną oceną, proponuje się wyprowadzenie mocy z Zakładu na średnim napięciu. W tym przypadku należy wykonać przyłącze energetyczne linii kablowych średniego napięcia do najbliższej stacji elektroenergetycznej WN/SN.

Wyprowadzenie ciepła

Ciepło wytworzone w kogeneracji w pierwszej kolejności zostanie wykorzystane na potrzeby własne Zakładu, tj. głównie na potrzeby węzła suszenia osadów ściekowych. Reszta ciepła zostanie przekazana do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Planuje się, że nowoprojektowany Zakład zostanie podłączony do planowanej sieci ciepłowniczej, której schemat ideowy został przedstawiony na poniższym rysunku.

Rysunek 29: Schemat ideowy systemu ciepłowniczego w pobliżu lokalizacji Zakładu.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PEC Sp. z o.o. Ruda Śląska.

Sposób i miejsce wpięcia, oraz wymogi dotyczące parametrów wody sieciowej i sposobu regulacji zostaną określone z właścicielem sieci ciepłowniczej - PEC Sp. z o.o. Cena sprzedaży ciepła podlegać będzie dodatkowo uzgodnieniu z Prezesem URE, który będzie zatwierdzać taryfę.

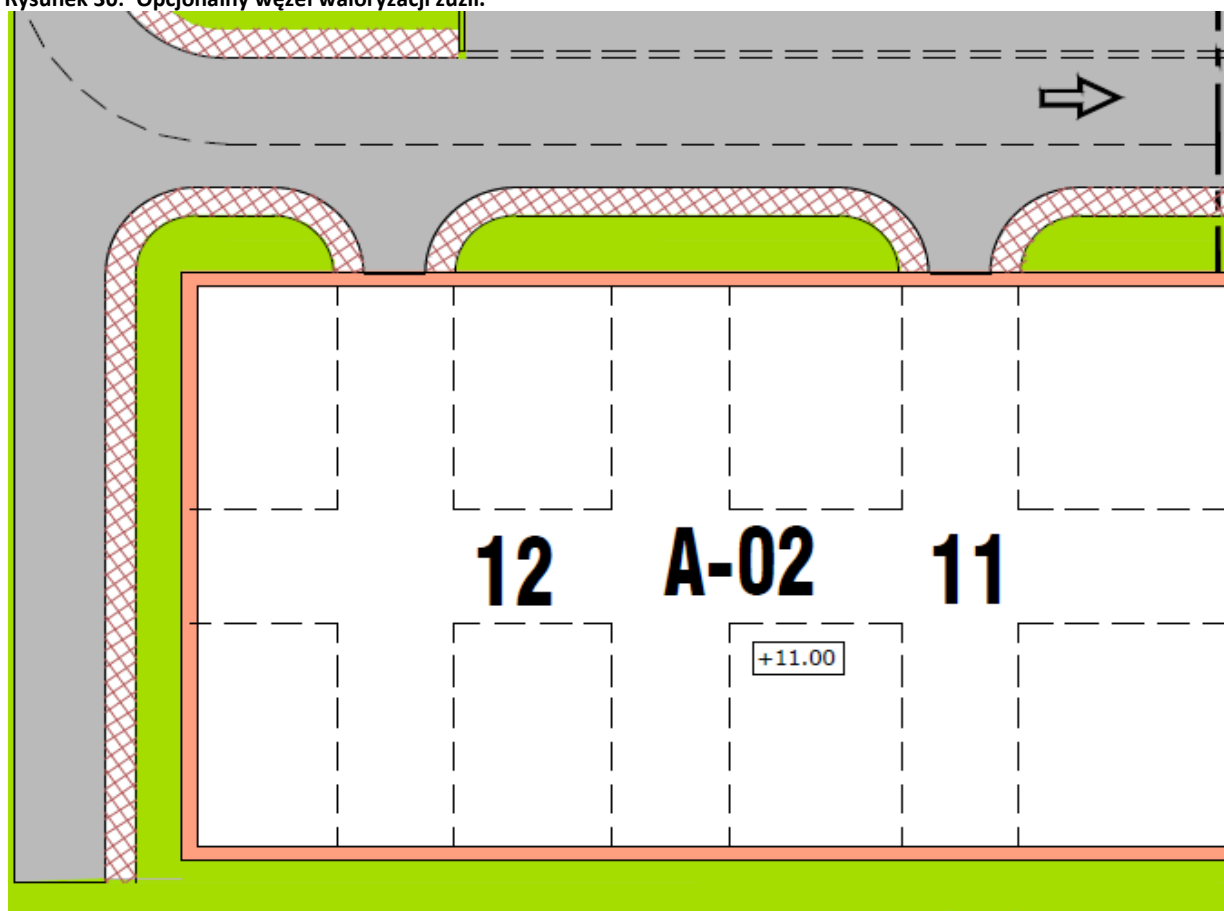
2.2.4.13. Węzeł frakcjonowania i waloryzacji żużli (opcjonalnie)

Z odżuźlacza, żużel kierowany będzie do magazynu żużla lub opcjonalnie do węzła waloryzacji żużli. Żużle w przypadku braku węzła waloryzacji będą magazynowane tymczasowo na terenie Zakładu w magazynie żużla i przekazywane podmiotom zewnętrznym posiadającym stosowne pozwolenia na odbiór i zagospodarowanie tychże odpadów. Proponowana pojemność magazynu żużla to 3 dni pracy Zakładu, co pozwoli na jego magazynowanie. Magazyn na utwardzonym placu będzie zadaszony, przewiduje się ustawienie betonowych ścian oporowych o wysokości ok. 8 m w celu zapobiegania rozprzestrzeniania się żużla oraz ułatwienia ładowarce kołowej załadunek żużla na ciężarówki. Nasyp żużla do 3 m wysokości. Wymagana powierzchnia placu na magazyn to ok. 170m².

Natomiast w przypadku realizacji węzła waloryzacji żużli na terenie Zakładu żużle będą transportowane do instalacji mechanicznego sortowania żużla (pierwsza część węzła waloryzacji żużli), następnie będą dojrzewały w hali dojrzewania żużla (druga część węzła waloryzacji żużli). Opis węzła został przedstawiony w dalszej części niniejszego rozdziału.

Instalacja pozwoli na przetworzenie żużla do produktu posiadającego wartość użyteczną w budownictwie drogowym, przy czym przewidziano, że 20% żużla trafiającego do procesu frakcjonowania i waloryzacji nie będzie nadawało się do wykorzystania i zostanie skierowane do składowania. Rzut z góry na węzeł waloryzacji żużla zlokalizowany na terenie Zakładu został przedstawiony na rysunku poniżej. Następnie w niniejszym rozdziale został przedstawiony opis procesu.

Rysunek 30: Opcjonalny węzeł waloryzacji żużli.



Źródło: *Koncepcja programowo-przestrzenna zagospodarowania działki pod budowę instalacji termicznego przetwarzania odpadów wykonana przez PROCHEM S.A, Warszawa, marzec 2016.*

Założona powierzchnia hali sezonowania żużla umożliwi prowadzenie procesu sezonowania przez wymagany okres (tj. od około miesiąca, do trzech miesięcy).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami, odpady o kodzie 19 01 12 - Żużle paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11 po spełnieniu wymagań określonych w w/w rozporządzeniu mogą być wykorzystane wyłącznie do podbudowy dróg i autostrad.

Charakterystyka ogólna

Frakcjonowanie i waloryzacja żużla, polegać będzie na ich mechanicznej obróbce z wytworzeniem odpowiednich frakcji oraz odzyskiem z jego składu metali żelaznych i opcjonalnie metali nieżelaznych, a następnie wystawieniu żużla na działanie powietrza atmosferycznego przez okres od około miesiąca, do trzech miesięcy (sezonowanie).

Na poniższym rysunku przedstawiono przykładową instalację frakcjonowania żużla.

Rysunek 31: Przykładowa instalacja frakcjonowania żużla.



Źródło: Materiały informacyjne Geodur.

Proces waloryzacji żużla będzie odbywać się w trzech podstawowych etapach opisanych poniżej.

Przyjęcie żużla

Żużel, który powstaje w wyniku termicznego przekształcania odpadów będzie transportowany z odzūżlacza z zamknięciem wodnym na plac przyjęcia żużla, skąd za pomocą ładowarki kołowej będzie podawany do leja zasypowego przenośnika taśmowego, transportującego materiał do pierwszego etapu procesu.

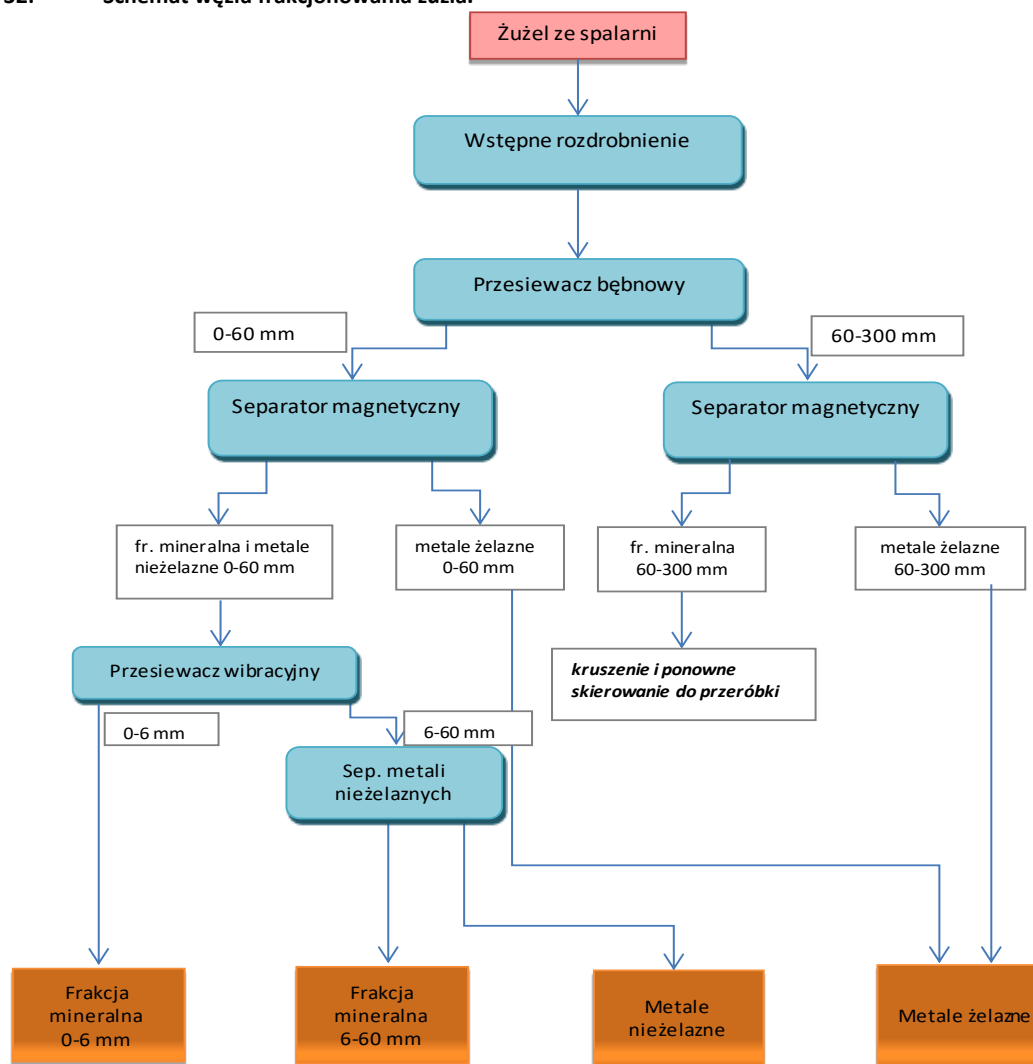
Przetwarzanie i oczyszczanie

Instalacja waloryzacji żużla składać się będzie co najmniej z:

- sita;
- kruszarek;
- przenośników taśmowych;
- urządzeń do odzysku metali żelaznych (separatorów ferromagnetyków) oraz opcjonalnie - metali nieżelaznych;
- systemu zraszania z zawrotem wody.

Schemat procesu frakcjonowania żużla przedstawiony został na poniższym rysunku.

Rysunek 32: Schemat wężła frakcjonowania żużla.



Źródło: Opracowanie własne.

Żużel przy pomocy ładowarki będzie podawany na kruszarkę wyposażoną w zasobnik buforowy. Następować tam będzie wstępne rozdrobnienie do frakcji mniejszej niż 300 mm. Frakcja żużla <300 mm trafiać będzie do przesiewacza bębnowego wyposażonego w sito o średnicy oczek 60 mm. Po rozdzieleniu w przesiewaczu bębnowym żużla na dwie frakcje o średnicy 0-60 mm i 60-300 mm, obie frakcje trafiać będą do oddzielnych separatorów magnetycznych.

W separatorach magnetycznych następować będzie wydzielenie z żużla metali żelaznych. Odzyskane metale kierowane będą do kontenerów.

Dalej frakcja 0-60 mm po wydzieleniu metali żelaznych trafiać będzie do przesiewacza wibracyjnego, gdzie następować będzie podział żużla na dwie frakcje o średnicy 0-6 mm i 6-60 mm. Frakcja 0-6 mm układana będzie w pryzmę w hali dojrzewania żużla. Frakcja 6-60 mm przemieszczana będzie opcjonalnie do separatora metali nieżelaznych. Wydzielone metale nieżelazne trafiać będą do oddzielnego kontenera. Po wydzieleniu metali, frakcja 6-60 mm układana będzie w pryzmę w hali dojrzewania żużla.

Frakcja 60-300 mm, po przejściu przez separator magnetyczny, kierowana będzie do rozdrabniania na kruszarce i ponownie kierowana na przesiewacz bębnowy (sito o średnicy oczek 0-60).

Przewiduje się, że w trakcie obróbki uciążliwość węgla z uwagi na pylenie będzie ograniczona poprzez obróbkę wilgotnego materiału. Niemniej w newralgicznych miejscach technologii (kruszarka, sito, przesypy) dla zabezpieczenia przed zwiększonym pyleniem zastosowane zostaną odciągi miejscowe, z których powietrze zostanie oczyszczone w filtrach tkaninowych. Przykładowy filtr tkaninowy został opisany w rozdziale 2.2.4.8, natomiast parametry oraz zasada działania filtra zamontowanego na dachu hali waloryzacji żużla będzie wyglądała podobnie do zaprezentowanego w ww. rozdziale filtra workowego, aczkolwiek będzie on mniejszy gabarytowo.

Rozprzestrzenianie hałasu ograniczone zostanie do wnętrza samego budynku poprzez zastosowanie odpowiedniej konstrukcji ścian, okien, drzwi i elementów budynku.

Hala dojrzewania zostanie podzielona na kwatery dojrzewania żużla. Nie przewiduje się, że będą powstawać odcieki z kwater sezonowania. W małych ilościach woda, która będzie zabierana razem z żużlem z odżuźlacza z zamknięciem wodnym będzie parować na wolnym powietrzu. Niezależnie od tego hala zostanie wyposażony w odwodnienia podłączone do kanalizacji przemysłowej.

Sezonowanie i odbiór

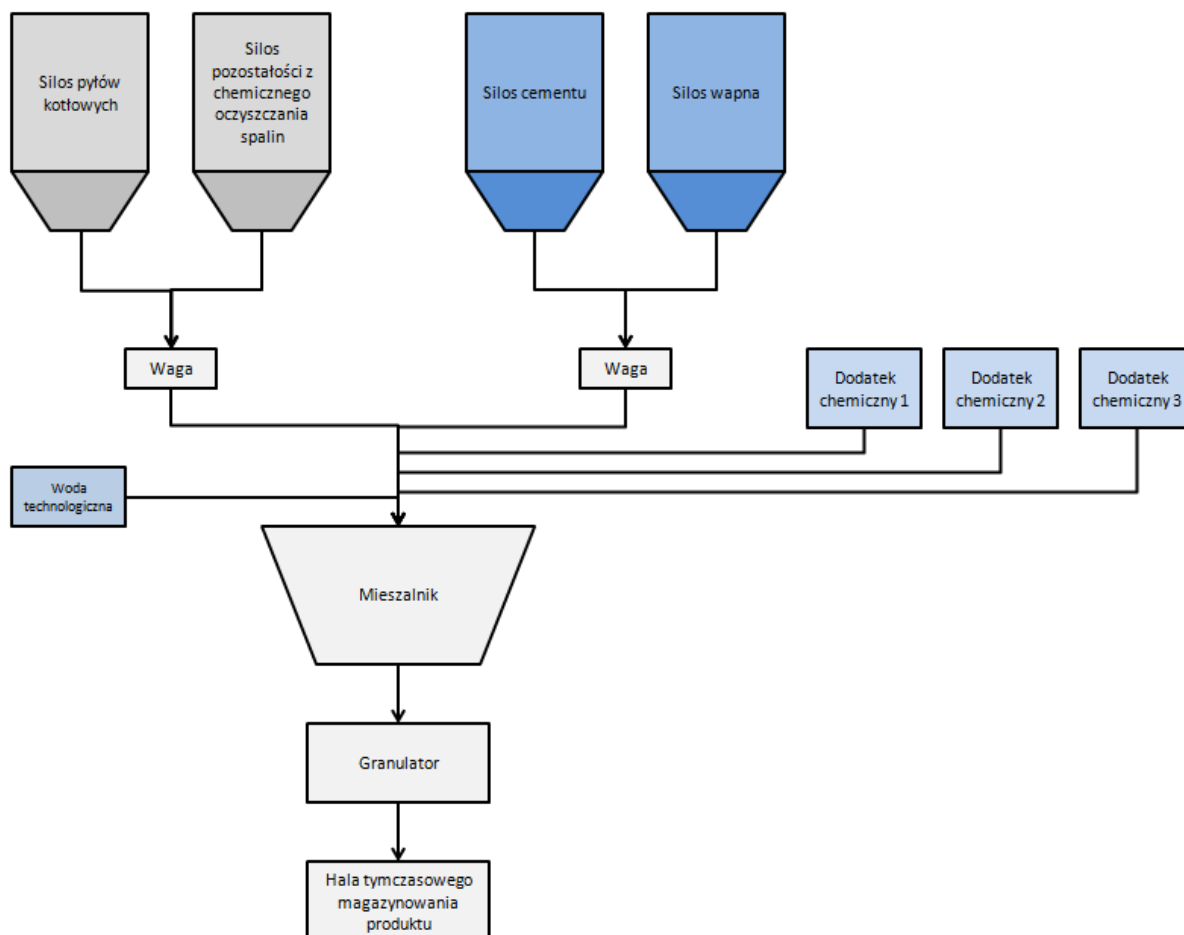
Sezonowanie żużla będzie się odbywać w hali, podzielonej na kwatery. Proces sezonowania żużla polegać będzie na przenikaniu wilgoci zawartej w powietrzu do ziaren żużla, gdzie zachodzić będą procesy hydratacji. Proces hydratacji polega na przyłączaniu wody do bezwodnych związków chemicznych zawartych w ziarnach żużla (np. przechodzenie CaSO_4 w $\text{CaSO}_4 \times 4\text{H}_2\text{O}$ - gips). Żużel powinien być regularnie przegarniany, aby zapewnić wszystkim cząstkom podobne warunki sezonowania. Czas sezonowania żużla wynosi od około miesiąca, do trzech miesięcy. Taka metoda waloryzacji żużla poprawi jego odporność na wymywanie metali ciężkich, pozwalając na jego wykorzystanie przez zewnętrzne firmy w budownictwie drogowym do podbudowy dróg i autostrad.

2.2.4.14. Węzeł stabilizacji zestalania popiołów i pyłów kotłowych oraz pozostałości z oczyszczania spalin (opcjonalnie)

Popioły lotne pochodzące z lejów pod kotłem i ekonomizerem (wymiennikiem) oraz z węzła do oczyszczania spalin będą grupowane i transportowane do systemu stabilizacji i zestalania. Transport prowadzony będzie przy pomocy przenośników lub za pomocą systemu pneumatycznego. Pozostałości z oczyszczania spalin będą podlegać procesowi stabilizacji chemicznej i zestalaniu, mającemu na celu możliwość ich składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Proces stabilizacji i zestalania zachodzić będzie na linii technologicznej zlokalizowanej w przeznaczonym na ten cel budynku. Na poniższym rysunku przedstawiono schemat procesu.

Rysunek 33: Schemat procesu stabilizacji i zestalania.



Źródło: Opracowanie własne.

Podstawowym elementem procesu jest mieszalnik, w którym dochodzi do łączenia poszczególnych składników procesu, do których należą:

- **Dodatki chemiczne** – podawane według ściśle określonej stechiometrii, których celem jest związanie zawartych w przetwarzanych pozostałościach metali ciężkich poprzez przekształcenie związków rozpuszczalnych w związki nierozpuszczalne. Do dodatków chemicznych stosowanych np. w technologii LAB-Geodur należą stearyniany, etanoloaminy, środki dyspergujące, związki wapniowo-aminowe, wodorotlenek amonu, środek roztwarzający i inne;
- **Cement, wapno** – jako materiał pełniący rolę spoiwa hydraulicznego;
- **Woda;**
- **Pozostałości z chemicznego oczyszczania spalin** – przetwarzany odpad;
- **Pyły kotłowe** – przetwarzany odpad.

W pierwszej fazie mieszania zachodzi tzw. mieszanie reakcyjne, tzn. przetwarzany odpad mieszany jest z dodatkami chemicznymi, czego celem jest związanie zawartych w przetwarzanych pozostałościach metali ciężkich i składników organicznych.

W drugiej fazie procesu podawane są spoiwa hydrauliczne (cement, wapno), które powodują modyfikację fizycznej struktury materiału.

Przykład mieszalnika stożkowego przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 34: Przykład mieszalnika stożkowego stosowanego w procesie stabilizacji i zestalania.



Źródło: Materiały Geodur.

Odpowiednia ilość składników dodawanych do procesu podawana jest na podstawie masy przetwarzanego odpadu. Charakterystyka i proporcje dodawanych składników zależą również od typu przetwarzanych pozostałości.

Po wyjściu z mieszalnika, materiał przygotowywany jest do depozycji na składowisku odpadów. W tym celu nadana mu będzie forma granulatu w przewidzianym na ten cel granulatorze. Jako alternatywę w tym zakresie zastosować można kształtowanie mieszanki do postaci sześciennych bloków (1m^3) przy użyciu prasy wibracyjnej.

Ustabilizowany i zestalony odpad kierowany jest kolejno do hali tymczasowego magazynowania, gdzie przed wywiezieniem na składowisko powinien leżakować przez okres ok. 30dni, aby zapewnić jego odpowiednie związanie.

2.2.5. Dane w zakresie produkcji, konsumpcji i emisji

Głównymi produktami użytecznymi nowoprojektowanego Zakładu będzie ciepło i energia elektryczna. W procesie termicznego przekształcania używana będzie energia elektryczna, która w znacznym stopniu pochodzić będzie z produkcji własnej, jedynie nieznaczna część zużywanej energii

importowana będzie z zewnątrz (energia wykorzystywana w sytuacji kiedy turbina będzie unieruchomiona, tj. w sytuacjach awaryjnych, podczas konserwacji i remontów, rozruchów). Ciepło oraz energia elektryczna zasilająca węzeł suszenia osadów w 100% będzie pochodziła z bieżącej produkcji energii w ITPO.

Ponadto jako paliwo wspomagające, głównie na cele rozruchu, stosowany będzie olej opałowy, (alternatywnie gaz ziemny). Na potrzeby ECOE w Rudzie Śląskiej pobór wody do celów technologicznych następować będzie z sieci wodociągowej. Woda z wodociągu miejskiego będzie wykorzystywana także do celów sanitarnych, w sieci hydrantów przeciwpożarowych oraz do uzupełniania wody do celów technologicznych.

Woda na cele p.poż będzie pobierana z zbiornika p.poż uzupełnianego podczyszczoną wodą opadową i roztopową z dachów, dróg i placów utwardzonych. Opcjonalnie zbiornik p.poż będzie zasilany z sieci wodociągowej.

Łączne zużycie wody na cele technologiczne ECOE pobranej z sieci wodociągowej szacuję się na ok. 41 707 m³ rocznie, natomiast do odźwiacza kierowane będą wody z odmulana kotłów i innych urządzeń, wody pochodzące z mycia posadzek, urządzeń, placów, kontenerów oraz wody z czyszczenia filtrów stacji uzdatniania wody w ilości ok. 10 350 m³ rocznie.

Dodatkowe zużycie wody technologicznej na potrzeby opcjonalnego węzła stabilizacji i zestalania wynosi ok. 3 480 m³/rok.

W koncepcji założono następujące ilości wody na cele socjalno-bytowe w zależności od wykonywanego stanowiska pracy.

Tabela 20: Zużycie wody na potrzeby socjalno-bytowe.

Stanowisko	Liczba zatrudnionych	Wskaźnik zużycia wody m3/os/m-c	Zużycie wody m3/a
Liczba zatrudnionych - stanowiska kierownicze	3	0,45	16
Liczba zatrudnionych - stanowiska pracownicy kwalifikowani	7	0,45	38
Liczba zatrudnionych - pracownicy techniczni	40	2,25	1 080
Razem	50	-	1 134

Źródło: Opracowanie własne.

W zakresie Zakładu będziemy również mieli do czynienia z odpadami procesowymi oraz ściekami.

Zakład będzie wyposażony w kanalizację, której rodzaj zostanie określony w warunkach technicznych przyłączenia. Z tytułu zastosowanej technologii instalacji brak będzie emisji ścieków do wód lub ziemi.

Dla zakładu wyszczególniono następujące typy powstających ścieków, które w kolejnych podrozdziałach zostaną opisane bardziej szczegółowo:

- przemysłowe
- bytowe

Zastosowana w ITPO w Rudzie Śląskiej technologia oczyszczania spalin metodą suchą i zastosowanie w ciągach technologicznych tzw. obiegów zamkniętych, jest technologią, której w znacznym stopniu ograniczono powstawanie ścieków technologicznych. W celu powtórnego wykorzystania ścieków powstających w instalacji, gospodarka wodno – ściekowa będzie prowadzona tak, aby wszystkie ścieki

przemysłowe z ITPO mogły być podczyszczone i powtórnie wykorzystane do poszczególnych procesów technologicznych (np. do gaszenia żużli). Gorące żużle przechodzące przez zbiornik z zamknięciem wodnym będą nasiąkać wodą, a następnie parować i nie będą powodować powstawania odcieków. W praktyce oznacza to tzw. zerową emisję ścieków przemysłowych z instalacji ITPO do kanalizacji.

W ECOE będą powstawały ścieki technologiczne z procesu dezodoryzacji powietrza (w stacji oczyszczania powietrza) odprowadzanego z Instalacji z poszczególnych obiektów - w wypadku awarii lub niestandardowego wyłączenia instalacji i ścieki będą trafiać do kanalizacji bytowo-przemysłowej. Podczas normalnej pracy ECOE w instalacji suszenia osadów ściekowych powstawały będą jeszcze ścieki z wykroplonej wody (kondensat) z powietrza odlotowego suszarni. Kondensat po przejściu przez wymiennik ciepła, gdzie zostanie schłodzony do temperatury wymaganej przy zrzucie tego typu ścieków do urządzeń kanalizacyjnych, trafi do sieci kanalizacyjnej bytowo-przemysłowej. Ścieki siecią kanalizacyjną będą odprowadzane do miejskiej oczyszczalni ścieków.

Ścieki bytowe z budynku administracyjnego i części socjalnej instalacji będą odprowadzane do kanalizacji sanitarnej. Przyjęto, że ilość wytwarzanych ścieków bytowych równa jest ilości wody pobranej z sieci na ten cel.

Ponadto w procesie spalania odpadów powstawać będą spaliny, które po oczyszczeniu do poziomu wymaganego prawnie trafiać będą do atmosfery. Na cele niniejszej koncepcji założono, że emisje do powietrza będą na poziomie 100% standardów emisyjnych wynikających z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów, implementującego na grunt polski zapisy Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010r. w sprawie emisji przemysłowych. Założenie to można uznać jako bezpieczne, gdyż poziomy emisji gwarantowane przez dostawców technologii znajdują się na poziomie niższym od przyjętego. Szczegółowe dane ilościowe dotyczące planowanej produkcji, konsumpcji i emisji w zakresie nowoprojektowanego Zakładu zamieszczone zostały w poniższej tabeli. Podstawowe strumienie masy i energii dla Zakładu zamieszczone zostały w załączniku nr 2 na schemacie technologicznym.

Tabela 21: Dane ilościowe dotyczące planowanej produkcji, konsumpcji w zakresie nowoprojektowanego Zakładu.

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość
Sprzedaż produktów			
1.	Wyprodukowana energia elektryczna (brutto)	MWh _e /a	110 966
2.	Sprzedana energia elektryczna (netto)	MWh _e /a	82 419
3.	Wyprodukowane ciepło (brutto)	GJ/a	1 041 898
4.	Sprzedane ciepło (netto)	GJ/a	748 138
Zużycie mediów			
5.	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne - zakupiona z sieci	MWh/a	1 080
6.	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne ITPO - wyprodukowana we własnym zakresie	MWh/a	19 080
7.	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne węgla suszenia - wyprodukowana we własnym zakresie	MWh/a	9 067
8.	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby węgla waloryzacji żużla (opcjonalnie)	MWh/a	270
9.	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby węgla stabilizacji i zestalania	MWh/a	131

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość
	(opcjonalnie)		
10.	Zużycie ciepła na potrzeby węzła suszenia osadów - wyprodukowane we własnym zakresie	GJ/a	293 760
11.	Zużycie paliwa wspomagającego na 3 rozruchy zimne instalacji - olej opałowy	m ³ /a	72
12.	Zużycie wody na cele socjalne – pobierana z sieci	m ³ /a	1 134
13.	Zużycie wody na cele technologiczne łącznie pobieranej z sieci (bez opcjonalnego węzła stabilizacji i zestalania)	m ³ /a	41 707
14.	Zużycie wody technologicznej na potrzeby węzła stabilizacji i zestalania (opcjonalnie) – pobierana z sieci	m ³ /a	3 480
15.	Zużycie wody na cele utrzymania czystości – pobierana z sieci	m ³ /a	1 100
16.	Zużycie wody na cele uzupełnienia obiegu wodno-parowego w ITPO – pobierana z sieci	m ³ /a	9 408
17.	Zużycie wody na cele uzupełnienia wody w obiegu skraplacza przy węźle suszenia osadów ściekowych – pobierana z sieci	m ³ /a	31 199
18.	Zużycie wody serwisowej (stacja dezodoryzacji przy węźle suszenia osadów ściekowych – praca podczas nieplanowanych przerw, awarii) – pobieranej z sieci	m ³ /h	~3,8
19.	Zużycie wody w odzūżlaczu – zapewnione ze ścieków powstających na terenie ITPO	m ³ /a	10 350
Zużycie reagentów i addytywów			
20.	Zużycie wodorotlenku wapna - Ca(OH) ₂ (węzeł oczyszczania spalin)	Mg/a	2 250
21.	Zużycie węgla aktywnego (węzeł oczyszczania spalin)	Mg/a	76
22.	Zużycie mocznika 40% (węzeł oczyszczania spalin)	Mg/a	540
23.	Zużycie wodorotlenek sodu NaOH (50%) (uzdatnianie wody kotłowej)	Mg/a	28
24.	Zużycie fosforanów Na ₃ PO ₄ (uzdatnianie wody kotłowej)	Mg/a	2,2
25.	Zużycie inhibitora korozji (uzdatnianie wody kotłowej)	Mg/a	1,0
26.	Zużycie kwasu siarkowego (96%) (węzeł suszenia – oczyszczanie powietrza z Instalacji w czasie nieplanowanych przerw, awarii)	dm ³ /h	16,5
27.	Zużycie sody kaustycznej (NaOH) (40%) (węzeł suszenia – oczyszczanie powietrza z Instalacji w czasie nieplanowanych przerw, awarii)	dm ³ /h	13,7
28.	Zużycie nadtlenu wodoru (35%) (węzeł suszenia – oczyszczanie powietrza z Instalacji w czasie nieplanowanych przerw, awarii)	dm ³ /h	9,8
29.	Zużycie cementu portlandzkiego (opcjonalnie - węzeł stabilizacji i zestalania)	Mg/rok	2 175,1
30.	Zużycie wapna palonego (opcjonalnie - węzeł stabilizacji i zestalania)	Mg/rok	870,0
31.	Zużycie reagentów do procesu stabilizacji (opcjonalnie - węzeł stabilizacji i zestalania)	Mg/rok	3,5

Źródło: Opracowanie własne.

Reagenty, poza węglem aktywnym, wapnem palonym i hydratyzowanym oraz mocznikiem, uwzględnione w powyższej tabeli będą magazynowane w oryginalnych szczelnych pojemnikach dostarczanych przez dostawców wewnątrz budynków ECOE. Miejsca magazynowania tych reagentów będą wydzielone wewnątrz budynków i zabezpieczone przed ewentualnym rozszczelnieniem się pojemników. Pozostałe wymienione reagenty będą magazynowane w szczelnych zbiornikach typu „silos” (opis w rozdziale 8.2.1.5.5.).

Instalacja ECOE co roku będzie przechodzić planowane remonty wyposażenia technologicznego co stanowi standardową procedurę eksploatacji tego typu obiektów. Powyższe ma na celu zminimalizowanie, a wręcz wykluczenie możliwości zaistnienia awarii. W okresie planowanych przestojów serwisowych, które będą trwały maksymalnie 760 h/a w okresie letnim, powietrze złozone z ITPO oraz ISOS nie będzie powstawało. W przypadkach niestandardowych tj. nieplanowanych przerw, awarii powietrze nie będzie kierowane do spalania tylko do stacji dezodoryzacji powietrza.

Szczegółowy bilans wody oraz ścieków podczas normalnej pracy Zakładu oraz podczas postoju serwisowego oraz w przypadku nieplanowanych przerw, awarii został przedstawiony w Załączniku nr 8.

2.2.6. Obsługa ECOE

W zakresie Instalacji planuje się zatrudnienie personelu o odpowiednich kwalifikacjach, który dodatkowo przeszkolony zostanie przez wykonawcę Instalacji przed jej przekazaniem do eksploatacji. Pozwoli to na sprawne funkcjonowanie całego obiektu.

Do obsługi planowanej Instalacji przewidziano 50 osób, w tym:

- Stanowiska kierownicze: 3 etaty;
- Pracownicy kwalifikowani: 7 etatów;
- Pracownicy techniczni: 40 etatów.

2.2.7. Wskaźnik efektywności energetycznej

Zgodnie z Dyrektywą 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylającą niektóre dyrektywy oraz implementującą przedmiotowe przepisy tej Dyrektywy na grunt prawa polskiego Ustawą z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach, a w szczególności Załącznikiem nr 1 do tej Ustawy, nowe instalacje termicznego przekształcania odpadów komunalnych, które otrzymały zezwolenie po dniu 31 grudnia 2008 r., winny wykazać się wysoką efektywnością energetyczną równą lub większą od 0,65. Wówczas instalacje takie traktowane są jako instalacje odzysku (spalanie jako odzysk o kodzie R1), dla pozostałych instalacji proces spalania jest traktowany jako unieszkodliwianie (kod D10) - niezależnie, czy przy tym odzyskiwana jest energia z odpadów czy też nie.

Wspomniana powyżej dyrektywa określa również sposób wyliczenia wskaźnika efektywności energetycznej, zgodnie z poniższym wzorem:

$$E_{ff} = \frac{E_p - (E_f + E_i)}{0,97(E_w + E_f)}$$

gdzie:

E_p – oznacza ilość energii produkowanej rocznie, jako energia cieplna lub elektryczna. Oblicza się ją przez pomnożenie wytworzonej ilości energii elektrycznej przez współczynnik 2,6, a energii cieplnej wyprodukowanej w celach komercyjnych przez 1,1 (GJ/rok);

E_f – oznacza ilość energii wprowadzanej rocznie do systemu, pochodzącej ze spalania paliw biorących udział w wytwarzaniu pary (GJ/rok);

E_w – oznacza roczną ilość energii zawartej w przetwarzanych odpadach, obliczanej przy zastosowaniu dolnej wartości opałowej odpadów (GJ/rok);

E_i – oznacza roczną ilość energii wprowadzanej z zewnątrz z wyłączeniem E_w i E_f (GJ/rok);

0,97 jest współczynnikiem uwzględniającym straty energii przez popiół denny i promieniowanie.

Dla rozważanego Zakładu wskaźnik efektywności energetycznej liczony na podstawie danych zilustrowanych w poniższej tabeli wynosi **1,037** – kwalifikując Instalację do kategorii R1 (Zakład odzysku).

Tabela 22: Wskaźnik efektywności energetycznej - wyliczenia.

Wyszczególnienie	Symbol/jednostka		Wartość
Wskaźnik Efektywności Energetycznej Zakładu	R1	-	1,037
Ilość energii produkowanej rocznie jako energia elektryczna lub cieplna z uwzględnieniem współczynników korygujących	E_p	MWh/rok	606 869
Ilość energii wprowadzonej rocznie do systemu (pochodzącej ze spalania paliw biorących udział w wytwarzaniu pary)	E_f	MWh/rok	73
Roczna ilość energii zawartej przetwarzanych odpadach	E_w	MWh/rok	600 000
Roczna ilość energii wprowadzanej z zewnątrz z wył. E_w i E_f wraz z energią elektryczną importowaną	E_i	MWh/rok	3 467
Wartość opałowa odpadów	MJ/kg		12
Wydajność instalacji – ilość odpadów	Mg/rok		180 000
Wyprodukowana energia elektryczna	MWh/rok		110 966
Import energii elektrycznej (energia el. zakupiona)	MWh/rok		1 080
Wyprodukowana energia cieplna	MWh/rok		289 416
Zużycie oleju opałowego na rozruch/wygaszenie	dm ³ /rok		72 000
Gęstość oleju opałowego	kg/dm ³		0,86
Wartość opałowa oleju opałowego	MJ/dm ³		42,6
Część oleju zużywana na rozruchy i wygaszenia bez podłączenia do sieci parowej	%		90%
Część oleju zużywana na rozruchy i wygaszenia z podłączeniem do sieci parowej	%		10%

Źródło: Opracowanie własne.

Warto przy tym nadmienić, iż wg danych raportu CEWEP (CEWEP Energy Report III z grudnia 2012) średnia wartość tego wskaźnika dla 314 zbadanych instalacji termicznego przekształcania wynosi **0,69**.

Dla instalacji pracujących w układzie produkcji ciepła w skojarzeniu z energią elektryczną średnia wartość wskaźnika efektywności energetycznej zbadanych spalarni wynosi **0,76** (0,23-1,45).

Uwzględniając jedynie instalacje o wydajności w przedziale 100 000-250 000 Mg/rok, wartość średnia tego wskaźnika wynosi **0,70**.

Biorąc natomiast pod uwagę kryterium geograficzne – wartość wskaźnika dla instalacji zlokalizowanych w Europie Środkowej wynosi średnio **0,62**.

Należy również wspomnieć, że podane powyżej wartości są średnimi dla pracujących obecnie instalacji, które niejednokrotnie charakteryzują się długim czasem eksploatacji i przestarzałymi rozwiązaniami technicznymi, czym można uzasadniać wyższą wartość wskaźnika efektywności energetycznej dla przedmiotowej instalacji niż wynikającą z danych statystycznych.

2.3. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.3.1. Emisje do powietrza

W poniższej tabeli przedstawiono spodziewane średnie dobowe poziomy stężenie z planowanej Instalacji na tle standardów emisyjnych wynikających z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U. z 2014 r., poz. 1631), implementującego na grunt polski zapisy Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010r. w sprawie emisji przemysłowych.

Spodziewane rzeczywiste poziomy stężenie, aczkolwiek nie są to poziomy przyjmowane w niniejszym Raporcie do obliczeń oddziaływania przedmiotowej inwestycji na powietrze, będą kształtowały się na poziomie ok. 70% standardów emisyjnych, zgodnie z danymi dostawców technologii oraz parametrami gwarantowanymi w ofertach z przeprowadzanych przetargów na instalacje w skali przedmiotowego Zakładu, oparte o technologię rusztową. Ocenę wpływu na jakość powietrza planowanej instalacji dla emisji wykonano dla standardów emisyjnych.

Tabela 23: Standardy emisyjne dla planowanego ECOE w Rudzie Śląskiej.

Lp.	Nazwa substancji	Standardy emisyjne w mg/m ³ _u (dla dioksyn i furanów w ng/m ³ _u) przy zawartości 11% tlenu w gazach odlotowych
		Średnie dobowe
1.	Pył ogółem	10
2.	Substancje organiczne w postaci gazów i par wyrażone jako całkowity węgiel organiczny	10
3.	Chlorowodór	10

Lp.	Nazwa substancji	Standardy emisyjne w mg/m ³ _u (dla dioksyn i furanów w ng/m ³ _u) przy zawartości 11% tlenu w gazach odlotowych
		Średnie dobowe
4.	Fluorowodór	1
5.	Dwutlenek siarki	50
6.	Tlenek węgla	50
7.	Tlenek azotu i dwutlenek azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu z istniejących instalacji o zdolności przerobowej powyżej 6 Mg odpadów spalanych w ciągu godziny lub z nowych instalacji	200
8.	Metale ciężkie i ich związki wyrażone jako metal	Średnie z próby o czasie trwania 30 minut do 8 godzin
	Kadm + tal	0,05
	Rtęć	0,05
	Antymon + arsen + ołów + chrom + kobalt + miedź + mangan + nikiel + wanad	0,5
9.	Dioksyny i furany	Średnia z próby o czasie trwania od 6 do 8 godzin
		0,1

Źródło: Opracowanie własne.

2.3.2. Gospodarka odpadami

Głównymi strumieniami odpadów stałych, które powstawać będą w nowoprojektowanym Zakładzie są:

- opcjonalnie produkty odzysku materiałowego (żużle oraz metale z procesu waloryzacji żużli w przypadku realizacji węgla waloryzacji żużla);
- odpady poprocesowe (opcjonalnie żużle z procesu waloryzacji – odsort w przypadku realizacji węgla waloryzacji żużla lub całkowity strumień wyprodukowanego żużla w przypadku braku realizacji węgla waloryzacji żużla, popioły kotłowe i pyły lotne, pozostałości po chemicznym oczyszczania spalin lub opcjonalnie w przypadku realizacji węgla stabilizacji i zestalania – produkty procesu stabilizacji i zestalania);
- inne odpady (typowe odpady charakterystyczne dla eksploatacji obiektu przemysłowego, takie jak np.: zużyte oleje i smary, zużyte ubrania pracowników, zabrudzone szmaty, komunalne odpady socjalne itp.).

Zestawienie powstających strumieni pozostałości poprocesowych stałych, wraz z określeniem ilości, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 24: Podstawowe strumienie odpadów powstające podczas funkcjonowania Zakładu.

Ilość stałych pozostałości poprocesowych			
1.	Żużle i popioły paleniskowe inne niż zawierające substancje niebezpieczne (19 01 12)	Mg/a	45 000
2.	Pyły z kotłów zawierające substancje niebezpieczne (19 01 15*)	Mg/a	2 610
3.	Odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych (19 01 07*)	Mg/a	6 090
4.	Żużle i popioły paleniskowe inne niż zawierające substancje niebezpieczne - po waloryzacji do wykorzystania (opcjonalnie - węzeł waloryzacji żużla - zamiast pozycji pod nr 1)	Mg/rok	35 100
5.	Żużle i popioły paleniskowe inne niż zawierające substancje niebezpieczne - niespełniające wymagań (opcjonalnie - węzeł waloryzacji żużla - zamiast pozycji pod nr 1)	Mg/rok	8 775
6.	Metale żelazne odzyskane z żużla (opcjonalnie - węzeł waloryzacji żużla - zamiast pozycji pod nr 1)	Mg/rok	975
7.	Metale nieżelazne odzyskane z żużla (opcjonalnie - węzeł waloryzacji żużla - zamiast pozycji pod nr 1)	Mg/rok	150
8.	Ilość produktu procesu stabilizacji i zestalania - do deponowania (opcjonalnie - węzeł stabilizacji i zestalania - zamiast pozycji pod nr 2 i 3)	Mg/rok	13 920

Źródło: Opracowanie własne.

Szczegółowe zestawienie powstających w projektowanej Instalacji strumieni odpadów, wraz z określeniem ilości i charakterystyki, przedstawiono rozdziale 8.2.2.2.

2.3.3. Ścieki

Zrzuty ścieków, które powstawać będą podczas procesów realizowanych na terenie Instalacji dotyczą ścieków socjalno-bytowych oraz ścieków technologicznych powstających w instalacjach.

Ze względu na zastosowanie suchego alternatywnie półsuchego systemu oczyszczania spalin, nie będą powstawały ścieki związane z oczyszczaniem spalin.

W poniższej tabeli dokonano charakterystyki poszczególnych strumieni ścieków.

Tabela 25: Podstawowe strumienie ścieków powstające w projektowanym Zakładzie zrzucane do kanalizacji miejskiej.

Zrzut ścieków			
1.	Generowanie ścieków bytowych	m ³ /a	1 134
2.	Generowanie ścieków z suszenia osadów (bez uwzględnienia odprowadzenia wody na potrzeby odzūżlacza w ilości 1241 m ³ /rok)	m ³ /a	121 866
3.	Generowanie ścieków ze skrubera (stacja dezodoryzacji powietrza)	m ³ /h	~3,8
4.	Generowanie wód opadowych i roztopowych	m ³ /a	17 838

Źródło: Opracowanie własne.

Szczegółowe zestawienie powstających w projektowanej Instalacji strumieni ścieków, wraz z określeniem ilości i charakterystyki, przedstawiono rozdziale 8.2.1.4.

2.3.4. Hałas

Etap budowy

Przewidywany zakres robót budowlanych, instalacyjnych i montażowych spowoduje powstanie okresowych lokalnych źródeł hałasu takich jak:

- praca maszyn budowlanych o poziomie hałasu 85-105 dBA;
- transport samochodowy o poziomie hałasu 80-100 dBA.

Ze względu na fakt, że prace budowlano - instalacyjno - montażowe prowadzone będą w większości w porze dziennej można przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych robót, spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszącymi im urządzeniom technicznym, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie przekroczy poziomu dopuszczalnego.

Etap eksploatacji

Oceniając wpływ Zakładu na klimat akustyczny w jego najbliższym otoczeniu w trakcie jego eksploatacji, wyszczególniono następujące źródła emisji hałasu:

- urządzenia mechaniczne związane z funkcjonowaniem zakładu zlokalizowane w budynkach,
- źródła punktowe zlokalizowane na zewnątrz budynków,
- transport wewnątrz zakładowy,
- transport do Instalacji od Drogowej Trasy Średnicowej.

Poziomy hałas emitowane przez ww. urządzenia będą redukowane poprzez zastosowanie odpowiednich środków ograniczających jego emisję do otoczenia, w sposób zapewniający przestrzeganie norm określonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007r., Nr 120, poz. 826).

Spalanie będzie prowadzone w ruchu ciągłym, natomiast transport kołowy odpadów, osadów, materiałów eksploatacyjnych oraz odbiór żużli i pozostałości będzie się odbywał w godzinach od 6 do 18, w związku z czym oddziaływanie ze względu na emisję hałasu z różnym nasileniem będzie występowało przez całą dobę.

3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY

3.1. GLEBA I ZIEMIA

Obszar Rudy Śląskiej położony jest w północnej części masywu górnośląskiego, w zasięgu występowania Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW), stanowiącego część paleozoicznej struktury waryscyjskiej, pociętej uskokami. Budowa geologiczna tego obszaru jest bardzo dobrze rozpoznana dzięki licznym wierceniom.

Obszar miasta położony jest w obrębie Niecki Górnośląskiej, która zbudowana jest ze skał górnokarbońskich. Skały karbonu występują zwykle pod pokrywą struktur młodszych – triasowych, trzeciorzędowych, czwartorzędowych. Lokalnie odsłaniają się na powierzchni warstwy triasowe (wykształcone jako iły, piaski, żwiry i margle, wapienie krystaliczne) i trzeciorzędowe miocenne (wykształcone jako iły, iły margliste, iłotłupki z wkładkami piasków, żwirów i tufitów) stwierdzone zostały w południowej części miasta.

Z analizy otworów geologicznych położonych najbliżej miejsca planowanej inwestycji wynika, że górne partie profilu litologicznego stanowią grunty nasypowe – nasypy komunalne i przemysłowe oraz grunty rodzime – gliny i piaski czwartorzędowe. Pod tymi osadami występuje pokrywa zwietrzelinowa osadów karbonu, wykształcona jako naprzemianległe pakiety zwietrzelin gliniastych i piaszczysto-kamienistych.

Grunty nasypowe tworzą w nasypy budowlane i przemysłowe, zbudowane z odpadów kopalnianych (rozdrobione łupki, piaskowce i ich zwietrzelina) oraz gruzu budowlanego. Powstały one jako nasypy niekontrolowane, brak więc danych dotyczących ich zagęszczenia i własności. Miąższość tych gruntów jest bardzo zmienna (od kilku do nawet kilkunastu metrów), a skład litologiczny bardzo niejednorodny.

Na terenie Rudy Śląskiej występują złoża kopalin podstawowych, do których możemy zaliczyć liczne złoża węgla kamiennego, podzielone na obszary górnicze kopalń należących do:

- Kompanii Węglowej S.A. (kopalnie: „Bielszowice”, „Halemba”, „Pokój”, „Polska – Wirek”)
- Katowickiego Holdingu Węglowego S.A (kopalnia „Wujek – Ruch Śląsk”).

Do kopalin pospolitych na terenie miasta Rudy Śląskiej możemy zaliczyć występujące tam m.in.: gliny, iłotłupki, skały ilaste i piaski. Surowce te eksploatowano ze złóż: „Kochłowice”, „Kochłowice II”, „Bielszowice-Ruda Śląska”, „Bielszowice II” – surowce ilaste ceramiki budowlanej oraz „Panewniki” (Stara Kuźnica) – piaski podsadzkowe

Tabela 26: Wykaz złóż kopalin podstawowych na położonych w granicach Rudy Śląskiej

Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby geologiczne RAZEM [tyś t]	Zasoby przemysłowe [tyś t]	Wydobycie [tyś t]
1	Zabrze-Bielszowice	złoże eksploatowane	522 319	271 198	1 840
2	Halemba	złoże eksploatowane	367 631	209 924	1 597
	Halemba II		159 846	88 808	205
3	Pokój	złoże eksploatowane	139 396	31 435	1 267
4	Polska – Wirek	złoże, z którego wydobywanie zostało zaniechane	153 516	-	-
5	Wujek	złoże eksploatowane	112 372	11 073	268
	Wujek – część południowa	złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie	253 428	-	-
	Wujek – część Stara Ligota	złoże eksploatowane	93 804	43 705	771

Źródło: Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.XII.2012 r., PIG-PID, Warszawa 2013

Tabela 27: Wykaz złóż kopalin pospolitych na terenie Rudy Śląskiej

Tabela 17. Wykaz złóż kopalin pospółnych na terenie Nadry Śląskiej					
Lp.	Nazwa złoża	Stan zagospodarowania złoża	Zasoby		Wydobycie
			geologiczne bilansowe	przemysłowe	
PIASKI PODSADZKOWE					
1	Borowa Wieś	złoże, z którego wydobywanie zostało zaniechane	7 672 tyś m ³	-	-
2	Panewniki		18 435 m ³	-	-
SUROWCE ILASTE CERAMIKI BUDOWLANEJ					
3	Bielszowice – Ruda Śląska	złoże, z którego wydobywanie zostało zaniechane	139 mln m ³	-	-
4	Bielszowice II		218 mln m ³	-	-
5	Chebbie-Dobra Nadzieja		91 mln m ³	-	-
6	Kochłowice II	złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie	784 mln m ³	-	-
7	Lech Wirek	złoże, z którego wydobywanie zostało zaniechane	806 mln m ³	-	-
8	Ruda		528 mln m ³	-	-

Źródło: Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.XII.2012 r., PIG-PID, Warszawa 2013

3.2. FAUNA I FLORA

3.2.1. Flora

Strukturę przyrodniczą Rudy Śląskiej tworzą tereny lasów, zieleni urządzonej (w tym parki, skwery, zielen cmentarna, ogrody działkowe, zielen osiedlowa, zielen przyuliczna) oraz zieleni naturalnej, w tym nadwodnej, o wysokich walorach przyrodniczych. Niemniej jednak, planowana lokalizacja

przedsięwzięcia stanowi obszar silnie przekształcony wskutek działalności przemysłowej, której struktura ekologiczna oraz skład gatunkowy poszczególnych taksonów daleko odbiega od ww. uporządkowanych struktur przyrodniczych.

Na obszarze planowanej inwestycji brak jest naturalnych siedlisk. Cały teren stanowią grunty zdewastowane, porośnięte obecnie spontaniczną roślinnością ruderalną lub są pozbawione roślinności. Dominującym typem roślinności jest roślinność ruderalna - charakterystyczna dla miejsc silnie przekształconych przez człowieka i zdewastowanych, która rozwinęła się tu spontanicznie na zwalach zwiezionego tu materiału, reprezentowana przez zbiorowiska wysokich bylin oraz traw. Trzon struktury tych zbiorowisk tworzą wysokie byliny - głównie nawłóć późna i kanadyjska *Solidago gigantea* *S. canadensis*, ale także wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, przymiotno białe *Erigeron annuus*, przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis*. Występują tu także łopian pajęczynowaty *Arctium tomentosum*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, cykoria podróżnik *Cichorium intybus*, pyleniec pospolity *Berteroa incana*, wiesiołek *Oenothera* sp. komosa biała *Chenopodium album* i inne gatunki ruderalne, łąkowe i murawowe.

Innym typem zbiorowisk ruderalnych typowych dla takich terenów są zajmujące tu duże powierzchnie murawy z dominującym trzcinikiem piaszkowym *Calamagrostis epigeios*, któremu towarzyszą inne gatunki traw jak np.: kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis*, wiechlina spłaszczona *Poa compressa*, wiechlina roczna *Poa annua*, stokłosa bezostna *Bromus inermis*, rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, życica trwała *Lolium perenne*, perz *Elymus repens*. W wymienionych powyżej zbiorowiskach ruderalnych rosną także inne gatunki roślin jak np.: konieczyna łąkowa *Trifolium pratense*, konieczyna biała *Trifolium repens*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa* starzec jakubek *Senecio jacobea*, farbownik lekarski *Anchusa officinalis*, żmijowiec pospolity *Echium vulgare*, nostrzyk biały *Melilotus alba*, rdest ptasi *Polygonum aviculare*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, babka zwyczajna *Plantago major*, sałata kompasowa *Lactuca seriola*, mleczonek zwyczajny *Sonchus oleraceus*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, Inica pospolita *Linaria vulgaris*, lucerna sierpowata i nerkowata *Medicago falcata* i *M. lupulina*, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, szczaw polny *Rumex acetosella*, żmijowiec zwyczajny *Echium vulgare*, powój polny *Convolvulus arvensis*, rezeda żółta *Reseda lutea*, marchew zwyczajna *Daucus carota*, jeżyna *Rubus* sp., mydlnica *Saponaria officinalis* i inne. Część powierzchni porośnięta jest przez zwarte zarośla rdestowca ostrokończystego *Reynoutria japonica* typowej rośliny inwazyjnej pochodzącej z Azji.

Zestaw występujących tu gatunków roślin jest dość szeroki, gdyż pomimo olbrzymiego przekształcenia terenu, występuje tu dużo mikrosiedlisk - od wilgotnych w obniżeniach terenu - do suchych na jego wyniesieniach. Można zatem odnotować tu gatunki siedlisk wilgotnych - jak np. sadziec konopiasty *Eupatorium cannabinum*, czyściec błotny *Stachys palustris*, kielisznik zaroślowy *Calystegia sepium*, gatunki siedlisk suchych - np.: kostrzewa owcza *Festuca ovina*, przytulia pospolita *Galium mollugo*, chaber nadreński *Centaurea stoebe*, gatunki leśne jak np. przetacznik leśny *Veronica officinalis* i inne typowe dla różnych siedlisk.

Obok zwartej roślinności zielnej rosną tu także pojedyncze egzemplarze oraz podrosty drzew i krzewów takie jak: brzoza brodawkowata *Betula pendula*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*, dziki bez czarny *Sambucus nigra* robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia*, klon jesionolistny *Acer negundo*, klon zwyczajny *Acer platanoides*, topola osika *Populus tremula*, i topole euroamerykańskie *Populus x canadensis* klon jesionolistny *Acer negundo*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, czeremcha amerykańska *Padus serotina*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia*, wierzba iwa *Salix caprea*, a także gatunki drzew i krzewów owocowych i ozdobnych jak np.: grusza *Pyrus* sp., jabłoń *Malus* sp., śliwa ałycza *Prunus cerasifera*, orzech włoski *Juglans regia*, dereń biały *Cornus alba*, kasztanowiec zwyczajny *Aesculus hippocastanum*, a także różne gatunki róż *Rosa* sp. i jeżyn *Rubus* sp.

Wszystkie z odnotowanych i opisanych tu gatunków roślin to gatunki pospolite charakterystyczne dla różnego typu siedlisk, w tym przede wszystkim gatunki ruderalne, a także łąkowo-murawowe, zaroślowe oraz typowe dla miejsc wydeptywanych i szlaków komunikacyjnych. Brak tu gatunków rzadkich, chronionych i ciekawych botanicznie. Roślinność opisywanego terenu pozbawiona jest większych wartości fitocenotycznych. Jak wielokrotnie wspomniano - odnotowano tu jedynie zbiorowiska roślin ruderalnych, typowych dla siedlisk zaburzonych lub stworzonych przez człowieka. Oczywistym jest także brak naturalnych siedlisk i co za tym idzie także brak chronionych typów siedlisk przyrodniczych.

Z punktu widzenia ochrony szaty roślinnej, brak jest jakichkolwiek przeciwwskazań do realizacji planowanej inwestycji. Opisywany teren na całej swojej powierzchni stanowi teren zdegradowany. Nie stwierdzono na badanym obszarze żadnych cennych ani chronionych gatunków, nie stwierdzono także żadnych chronionych typów siedlisk przyrodniczych. Szata roślinna tego obszaru reprezentuje cechy typowe dla siedlisk ruderalnych, przekształconych i zdegradowanych przez działalność człowieka.

3.2.2. Fauna

Charakterystyka zwartej aglomeracji Śląska sprawia, że miejscowa fauna nie może być zbyt bogata. Relatywnie liczne występują tutaj jednak motyle dzienne. Do najliczniejszych z nich należy modraszek ikar *Polymmonatus ikarus*, spotykany na całym obszarze inwestycji i na terenach sąsiednich. Ponadto obserwowano takie gatunki jak: karłatek ryska *Thymelicus lineola*, modraszek argiades *Cupido argiades*, czerwoczyk żarek *Lycaena phlaeas*, bielinek kapustnik *Pieris brassicae*, rusałka pokrzywnik *Aglais urticae*, rusałka pawik *Inachis io*, południca admirał *Vanessa atalanta*, strzępotek ruczajnik *Coenonympha pamphilus*, a także kraśnik sześciopłamek.

Wszystkie wymienione powyżej gatunki są pospolite w całym kraju i w żadnym stopniu nie świadczą o wysokich walorach analizowanego terenu. Niespodzianką okazał się natomiast czerwoczyk nieparek *Lycaena dispar*, którego jeden okaz obserwowano na początku sierpnia. Gatunek ten, wpisany do Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, jest związany z półnaturalnymi łąkami wilgotnymi, które na terenie planowanej inwestycji nie są reprezentowane nawet w szczątkowej postaci. Obecność chronionego czerwoczyka mogła być zatem przypadkowa.

Wśród owadów stwierdzono również trzmieľa *Bombus spp.* podlegającego ochronie prawnej.

Z pozostałych grup owadów notowano gatunki raczej pospolite i liczne w regionie. Ze względu na otwarty charakter środowisk szczególnie liczne są tu prostoskrzydłe *Orthoptera*. Oprócz dominujących drobnych szarańczowatych z rodzaju *Chorthippus*, występuje tu także podłateczyn *Roesela Metroptera roeseli*. Wysokie zagęszczenia szarańczaków sprzyjają potencjalnie występowaniu jaszczurek i płazów, jednak intensywne poszukiwania doprowadziły do potwierdzenia obecności tylko jednego gatunku – jaszczurki zwinki *Lacerta agilis*. Jaszczurki są tutaj bardzo nieliczne, jakkolwiek obecność młodocianych, tegorocznych osobników świadczy o odbywaniu przez nie rozrodu. Środowiska terenu analizowanej inwestycji okazały się natomiast niespodziewanie atrakcyjne dla ryjówki aksamitnej *Sorex araneus*. Stwierdzono tu także mysz leśną *Apodemus sylvaticus*.

Otwarty charakter krajobrazu, zdominowany jednak przez wysoką roślinność zielną pozwala spodziewać się tutaj zasadniczo tylko kilku gatunków ptaków, przede wszystkim łożówkę *Acrocephalus palustris*, cierniówkę *Sylvia communis* i ewentualnie świerszczaka *Lucustella naevia*.

Enklawy roślinności drzewiastej stanowią warunek występowania części gatunków ptaków, w tym piecuszka *Phylloscopus trochilus*, kapturki *Sylvia atricapilla* czy wymienionego w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej gąsiorka *Lanius collurio*. Obserwacje poczynione na początku sierpnia sugerują, że ten ostatni

gatunek miał na analizowanym terenie dwa terytoria lęgowe. Inne notowane ptaki to gatunki synantropijne m.in. sroka, bogatka, zięba.

Oprócz zwierząt, które można na stałe powiązać z działką inwestycyjną, pojawiają się tu też goście z zewnątrz. Nadspodziewanie liczne tropy pozostawiły tu dziki *Sus scrofa* i rzadsze sarny *Capreolus capreolus*, a także lisy *Vulpes vulpes*. Prowadzone obserwacje nie doprowadziły, jak na razie do wykrycia istotnych korytarzy przelotów ptaków, jednak warto odnotować przelot pojedynczego bociana białego *Ciconia ciconia* i sierpniowe żerowanie w powietrzu licznych śmieszek *Larus ridibundus* i dymówek *Hirundo rustica*.

Na badanym terenie nie stwierdzono występowania i miejsc rozrodu płazów.

Warto zwrócić również uwagę, że realizacja inwestycji będzie miała zdecydowanie pozytywny wymiar ekologiczny, długofalowo przyczyniając się do poprawy warunków bytowania zwierząt. Niewątpliwe straty siedlisk związane z budową dotkną niewielkiej grupy osobników gatunków, które mają w kraju i regionie silne, wielotysięczne populacje.

3.3. WODY POWIERZCHNIOWE

Na obszarze miasta Ruda Śląska przebiega dział wód I rzędu, mający pewny przebieg na obszarze z wyraźnymi kulminacjami terenowymi i niepewny – na obszarach zabudowanych. Większa część miasta należy do prawostronnego dorzecza Odry i jest odwadniana przez Kłodnicę wraz z dopływami: Bytomką, Potokiem Bielszowickim (Kochłówką), Czarniawką i potokiem Jamna. Północno-wschodnia część miasta jest odwadniana do Wisły poprzez Rawę wraz z Nowobytomką i licznymi kolektorami ściekowymi.

Rzeka Kłodnica przepływa przez miasto Ruda Śląska w 76 do 61 km swojego biegu, miejscami stanowi granicę miasta. Na obszarze Rudy Śląskiej rzeka ta przepływa przez południową, najbardziej zalesioną część miasta – przez Kochłowice i Halembę.

Do najważniejszych dopływów Kłodnicy w mieście należą:

- dopływy prawobrzeżne: Potok Bielszowicki (Kochłówka), Czarniawka, Bytomka,
- dopływy lewobrzeżne: Potok Jamna.

Na obszarze Rudy Śląskiej wody Kłodnicy są zanieczyszczone, a na jej jakość wpływają zanieczyszczenia m. in. z miasta Katowice.

Potok Bielszowicki (Kochłówka) stanowi dopływ Kłodnicy o długości ok. 10,5 km w granicach miasta. Źródła potoku znajdują się na granicy miast Chorzowa, dzielnicy Batory i Rudy Śląskiej, dzielnicy Kochłowice. Potok Bielszowicki (Kochłówka) przepływa w kierunku zachodnim przez dzielnice Kochłowice, Wirek, Bielszowice. Obecnie potok Bielszowicki uchodzi do rzeki Kłodnicy jako jej prawostronny dopływ w 57 km na terenie miasta Zabrze.

W związku z prowadzoną eksploatacją górniczą, przed rokiem 1987 nastąpiła deformacja terenu w wyniku której doszło do zakłócenia stosunków wodnych. Z uwagi na całkowite uniemożliwienie spływu wód z potoku do rzeki Kłodnicy przewidziano zmianę trasy dolnego odcinka potoku z wprowadzeniem go do Kłodnicy w 57 km.

Odcinek Potoku Bielszowickiego od ulicy Przemysłowej do osiedla mieszkaniowego przy ulicy Związku Młodzieży Polskiej (tzw. „Niebieskie Dachy”) jest mocno zdegradowany w wyniku deformacji

spowodowanych eksploatacją górnictw. Na podstawie uzyskanych zezwoleń kopalnia przystąpi do wykonania robót. Na pozostałych odcinkach Potok Bielszowski jest uregulowany.

Rzeka Bytomka wypływa ze stawów zapadliskowych w północno – zachodniej części Bytomia. Między 11-15,5 km swojego biegu przepływa przez obszar Rudy Śląskiej. Rzeka jest odbiornikiem wód płynących rowem Miechowskim oraz rowami Rudzkimi I i II, a także przyjmuje ścieki z oczyszczalni ścieków „Orzegów”. Bytomka odwadnia dzielnice: Ruda, Orzegów i Godula.

Rzeka Czarniawka w granicach miasta ma 3,5 km długości. Powierzchnia zlewni wynosi 16,3 km², a ogólna długość cieku wynosi 9 km. Potok bierze swoje źródła w rejonie rowów przytorowych kolei piaskowej w rejonie ulicy 1 Maja. Jest odbiornikiem wód opadowych z terenów Rudy Południowej oraz oczyszczonych ścieków z zakładów zlokalizowanych w sąsiedztwie.

Potok Jamna wypływa ze źródeł położonych w Mikołowie. Długość Potoku Jamna wynosi 7,0 km, natomiast w granicach Rudy Śląskiej ok. 3,5 km. Dzięki uruchomieniu gminnej oczyszczalni ścieków w Mikołowie, od 2006 roku potok uchodząc do Kłodnicy wprowadza do niej czyste i przejrzyste wody.

Za źródła rzeki **Rawy** przyjmuje się odcinek rzeki, w której dopływa do niej Potok Leśny. Natomiast na odcinku od stawu Marcin aż do ww. odcinka rzeka Rawa traktowana jest jako kanał odbierający ścieki z miast przez które przepływa.

Na terenie Rudy Śląskiej znajduje się także kilkadziesiąt zbiorników wodnych. Większość z nich powstała w wyniku działalności człowieka. Wśród największych kompleksów wodnych leżących na terenie miasta wymienić można następujące zbiorniki:

- Staw „Szkopka” – Ruda,
- Staw „Ameryka” – Godula,
- Staw Południowy – Chebzie,
- Stawy Lipińskie – Godula,
- Staw Marcin – Chebzie,
- Staw Kokotek – Edward – Chebzie,
- Staw w rejonie ul. Kossaka – Bielszowice,
- Stawy przy ul. Księżycowej – Kochłowice,
- Staw „Radoszowy” – Kochłowice.

Jednolite części wód powierzchniowych

Przez jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) rozumie się oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, taki jak jezioro lub inny naturalny zbiornik wodny, sztuczny zbiornik wodny, struga, strumień, potok, rzeka, kanał lub ich części, morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub wody przybrzeżne, jednorodny pod względem hydromorfologicznym i biologicznym (Dz. U. z 2012 r., poz. 145).

Obecnie monitoring wód powierzchniowych na obszarach dorzeczy w Polsce prowadzony jest zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2009 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. Nr 81, poz. 685). Sieć monitoringu wód powierzchniowych zaprojektowana została w sposób umożliwiający pozyskanie spójnego i całościowego obrazu stanu ekologicznego i chemicznego na obszarze dorzecza dla każdej jednolitej części wód.

Do prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych wyróżnia się następujące sieci:

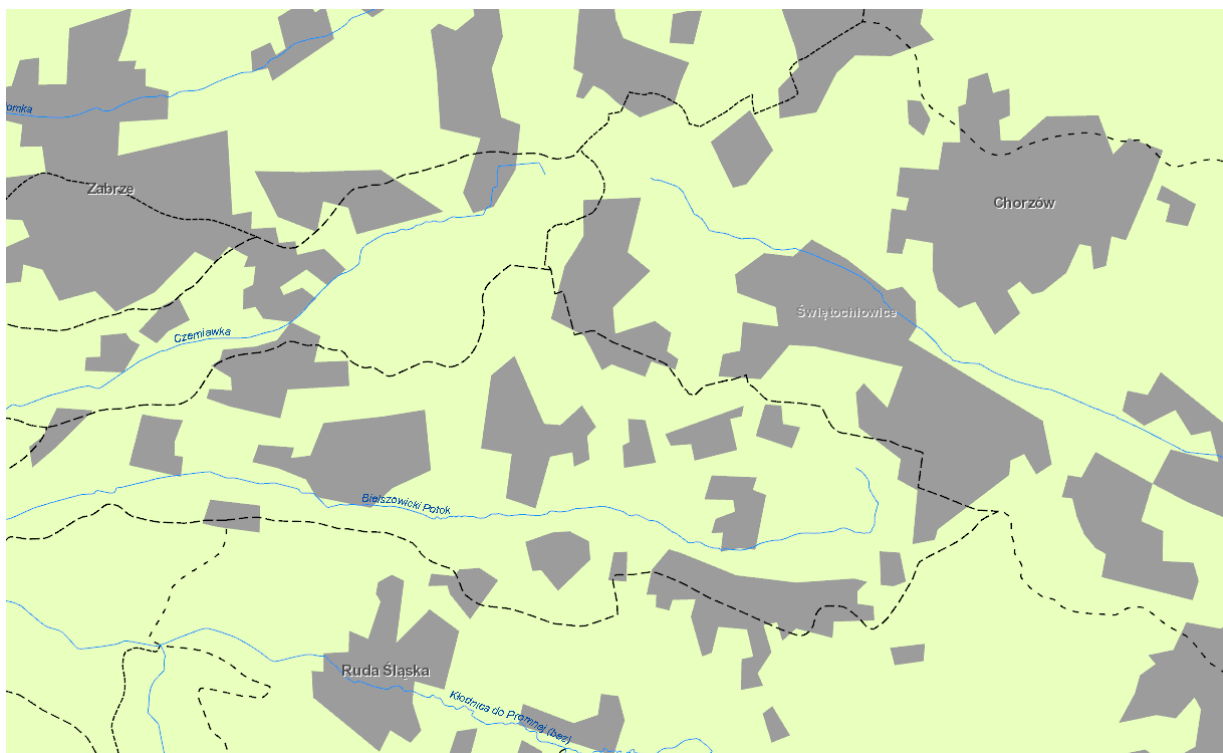
- monitoring diagnostyczny jednolitych części wód powierzchniowych,
- monitoring operacyjny jednolitych części wód powierzchniowych,
- monitoring badawczy jednolitych części wód powierzchniowych.

W ramach poszczególnych rodzajów monitoringu prowadzone są badania: wskaźników biologicznych, fizykochemicznych i chemicznych wykonywane przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska oraz wskaźników hydromorfologicznych wykonywane przez służbę hydrologiczno-meteorologiczną.

Według *Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej* (KZGW) ciekі płynące w pobliżu planowanego przedsięwzięcia na terenie Rudy Śląskiej zidentyfikowane zostały jako rzeczne jednolite części wód powierzchniowych:

- Bielszowski Potok,
- Kłodnica do Promnej,
- Kłodnica od Promnej do Kozłówki
- Jamna,
- Promna,
- Czerniawka.

Rysunek 35: Zidentyfikowane jednolite części wód powierzchniowych w pobliżu planowanego przedsięwzięcia na terenie Rudy Śląskiej



Źródło: <http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/>

Tabela 28: Wykaz wód powierzchniowych zaliczanych do rzecznych jednolitych części wód powierzchniowych przepływających w okolicy planowanego przedsięwzięcia

Lp.	Kod UE	Nazwa jednolitej części wód	Typ cieku	Długość JCWP[km]	Status JCWP	Ocena stanu	Ocena zagrożenia nieosiągnięcia celów RDW
1	PLRW6000611632	Bielszowski Potok	6 – potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym	14,18	naturalna	zły	zagrożona
2	PLRW60006116159	Kłodnica do Promnej		26,85	naturalna	zły	zagrożona
3	PLRW60006116149	Jamna		10	naturalna	zły	zagrożona
4	PLRW6000611616	Promna		12,05	naturalna	zły	zagrożona
5	PLRW6000611634	Czerniawka		11,61	naturalna	zły	zagrożona
6	PLRW6000911655	Kłodnica od Promnej do Kozłówek	9 – mała rzeka wyżynna węglanowa	19,96	silnie zmieniona	zły	zagrożona

Źródło: Informacje zawarte na stronie geoportal KZGW

Planowana Instalacja będzie znajdowała się w obszarze JCWP PLRW6000611634 Czerniawka. Planowana instalacja ze względu na zastosowanie wszelkich zabezpieczeń chroniących środowisko przed oddziaływaniem na wody powierzchniowe nie będzie miała wpływu na jednolite części wód powierzchniowych. Szersze informacje dotyczące zabezpieczeń chroniących środowisko przed oddziaływaniem na wody powierzchniowe zawarto w rozdziale 10.3.

Stan wód powierzchniowych

Na obszarze miasta wody Kłodnicy i wszystkich jej dopływów są silnie zanieczyszczone. Wysoki, nienaturalny jest przepływ wody spowodowany przez udział wód obcych, głównie przerzucanych z innych zlewni (zaopatrzenie ludności i przemysłu) oraz wypompowywanych wód dołowych z kopalń węgla kamiennego.

Na jakość wód Kłodnicy wpływają również zanieczyszczenia z Katowic i Mikołowa. Potok Bielszowski (Kochłówka) jest odbiornikiem ścieków z terenów przemysłowych kopalń Śląsk, Polska-Wirek, Bielszowice, Pokój (ścieki podczyszczone, wody opadowe, wody zasolone) oraz oczyszczalni Korczak i Barbara. Brak jest rzek lub strumieni, które mogłyby być zakwalifikowane przynajmniej do III klasy czystości. Charakterystycznym elementem sieci hydrograficznej Rudy Śląskiej, szczególnie w części północnej, najbardziej przeobrażonej, są zbiorniki wodne powstałe najczęściej na skutek pogórnich osiadań terenu.

Głównym powodem zanieczyszczenia cieków powierzchniowych jest odprowadzanie do nich nieczyszczonych bądź niedostatecznie oczyszczonych ścieków. Na fakt, że do rzek kierowane są ścieki, wpływa wysokie stężenie BZT₅, ChZT, zawiesiny oraz azotu. Ponadto do cieków odprowadzane są znaczne ilości wód dołowych, które charakteryzują się wysokim stężeniem soli w postaci chlorków lub siarczanów. Powoduje to stopniowe, ale coraz większe zasolenie, które negatywnie wpływa na ekologię cieków wodnych.

3.4. WODY PODZIEMNE

Według hydrogeologicznego podziału Polski (Paczyński red., 1993), obszar Rudy Śląskiej znajduje się w obrębie regionu śląsko-krakowskiego, subregionu górnośląskiego (XII₂) oraz niewielki fragment w północnej części miasta obejmuje subregion triasu śląskiego (XII₁) w rejonie bytomskim (XII_{1c}).

Na obszarze Rudy Śląskiej użytkowe wody podziemne występują w utworach czwartorzędu i karbonu. Wodonośność tych utworów oraz jakość występujących w nich wód zależą głównie od eksploatacji, a zwłaszcza od drenującego wpływu kopalń węgla kamiennego, które zajmują cały obszar miasta. Intensywna eksploatacja górnicza spowodowała odwodnienie poziomów wodonośnych i zmianę jakości wód.

Chemizm wód podziemnych

Wody podziemne czwartorzędowego piętra wodonośnego, są najbardziej podatne na oddziaływanie czynników zewnętrznych, w tym również zanieczyszczeń docierających bezpośrednio z powierzchni, charakteryzując się dużym zróżnicowaniem jonowym. Jakość wód jest silnie zależna od głębokości występowania poziomu wodonośnego.

Wody ze studni kopanych zawierają stężenia azotanów i azotynów w ilościach przekraczających normy dla wód pitnych. Są to wody nietrwałej jakości o podwyższonych stężeniach jonów żelaza i manganu. Dotyczy to jednak pierwszego poziomu, nieizolowanego od powierzchni i niemającego łączności hydraulicznej z głębszymi poziomami.

W czwartorzędowym poziomie wodonośnym związanym z kopalnią doliną Kłodnicy, który jest całkowicie izolowany od powierzchni warstwą glin i mułków, występują podwyższone zawartości żelaza i manganu, lecz użytkowanie tych wód jest możliwe po prostym uzdatnieniu.

W niektórych studniach stwierdzono także podwyższone zawartości amoniaku i woda z tych studni nadaje się do spożycia po skomplikowanym uzdatnieniu.

Wody czwartorzędowe należą do wód słodkich, akratepegów, sporadycznie do wód mineralnych, słabo zasadowych, średnietwardych i twardych. Są to wody typu HCO₃–SO₄–Ca i SO₄–HCO₃–Ca. Sucha pozostałość kształtuje się na poziomie od 96 do 776 mg/dm³, pH 6,6–8,1, siarczany 10,3–172 mg/dm³, chlorki 5,0–207,4 mg/dm³, żelazo 0,36–23,7 mg/dm³, mangan 0,2–1,88 mg/dm³. W analizowanych studniach głębinowych nie stwierdzono przekroczenia zawartości azotanów i azotynów.

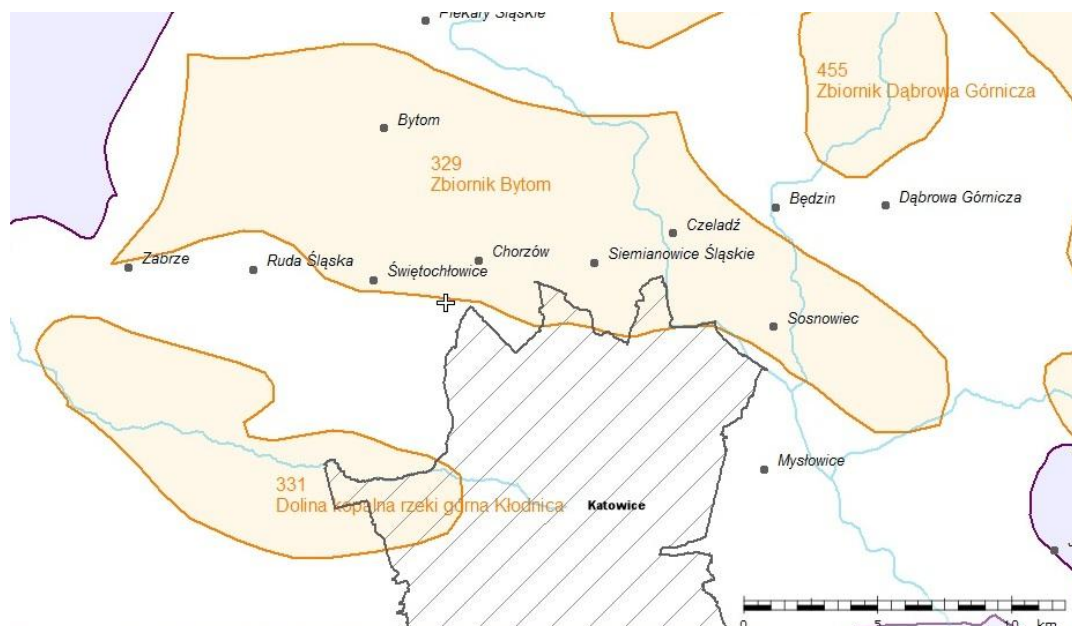
Podwyższone zawartości żelaza i manganu w sytuacji awaryjnej i przy braku innych źródeł wody pitnej nie dyskwalifikują tych wód przy rozpatrywaniu obszarów perspektywicznych. Stężenia żelaza i manganu nie są szkodliwe i przy prostym uzdatnianiu znacznie obniżają się. Podwyższone wartości tych jonów są charakterystyczne dla wód podziemnych piętra czwartorzędowego w Polsce.

Wody piętra czwartorzędowego na obszarze Rudy Śląskiej są na ogół II i III klasy, w sporadycznych przypadkach IV klasy. Na obszarze miasta znajduje się tylko ten jeden czynny punkt obserwacji jakości wód podziemnych, należący do sieci regionalnej. Badania są prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

Główne Zbiorniki Wód Podziemnych

Mając na uwadze potrzebę ochrony zasobów wód podziemnych wyznaczone zostały Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP).

Rysunek 36: Lokalizacja Rudy Śląskiej na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych



Źródło: (<http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>)

W obszarze administracyjnym Rudy Śląskiej, w południowej części miasta znajduje się jeden Główny Zbiornik Wód Podziemnych, zbiornik czwartorzędowy GZWP nr 331 – *Dolina kopalna rzeki górna Kłodnica*. Zbiornik jest zakryty, w związku z tym nie wydzielono obszarów najwyższej ochrony (ONO) i obszarów wysokiej ochrony (OWO). Średnia głębokość ujęć w całym zbiorniku wynosi 60 m. Jego powierzchnia wynosi 70 km².

Na północ od Rudy Śląskiej występuje GZWP nr 329 – *Zbiornik Bytom*. Zbiornik ten pokrywa się w przybliżeniu z granicami triasowej niecki bytomskiej. W profilu utworów węglanowych triasu zbudowanych z dolomitów i wapieni wydziela się zasadniczo dwa niezależne poziomy wodonośne (wapienia muszlowego i retu). Zbiornik Bytom prowadzi wody o charakterze szczelinowo-krasowo-porowym. W wyniku długoletniej eksploatacji rud nastąpiło szczypanie zasobów statycznych wód poziomu wapienia muszlowego.

Teren pod planowaną do realizacji inwestycji nie występuje w granicach wskazanych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

Jednolite części wód podziemnych

Jednostką odniesienia dla oceny osiągnięcia celów środowiskowych są jednolite części wód podziemnych (JCWPd) – tj. wydzielone z otoczenia objętości wód podziemnych występujące w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych, będące jednostkami możliwie jednorodnymi pod względem stanu (parametrów jakościowych) i warunków obciążenia presją.

Na przeważającej części jednostka jest drenowana przez podziemne wyrobiska kopalń węgla kamiennego (maksymalnie do 1100 m ppt).

Tabela 29: Charakterystyka JCWPd 133

Kod JCWPd	Nazwa JCWDPd	Pow. [km2]	Warstwowość	Ocena stanu ilościowego	Ocena stanu chemicznego	Ocena zagrożenia nieosiągnięcia stanu ilościowego	Ocena zagrożenia nieosiągnięcia dobrego stanu chemicznego
PLGW 6210133	133	460,21	jednowarstwowa	słaby	dobry	zagrożona	niezagrożona

Źródło: Informacje zawarte na stronie geoportal KZGW

Planuje się, że projektowana, nowa wersja podziału na 172 części oraz subczęści, po akceptacji KZGW, będzie obowiązywała od 2015 roku. Wówczas to, obszar ten pod względem podziału na jednolite części wód podziemnych położony będzie w jednostce JCWPd nr 129, kod PLWG 6000129, o powierzchni 431,6 km², w dorzeczu Odry.

Planowana instalacja ze względu na brak odprowadzania zanieczyszczeń, ścieków socjalnych i technologicznych do wód podziemnych, wyposażenie instalacji w kanalizację odprowadzającą ścieki do sieci miejskiej oraz zapewnienie szczelności wszystkich elementów instalacji gwarantujące zapobieganie niekontrolowanemu wypływowi ścieków. W związku z tym planowana instalacja nie

będzie miała wpływu na jednolite części wód podziemnych. Szersze informacje dotyczące zabezpieczeń chroniących środowisko przed oddziaływaniem na wody podziemne zawarto w rozdziale 10.3.

3.5. POWIETRZE

Na terenie Rudy Śląskiej zlokalizowanych jest szereg zorganizowanych i niezorganizowanych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza. Zorganizowane źródła emisji zanieczyszczeń to w szczególności wysokie źródła punktowe – kominy, wprowadzające do powietrza zanieczyszczenia, które są wynikiem spalania paliw w celach grzewczych i na potrzeby technologiczne – kotłownie i piece, a także szereg źródeł zanieczyszczeń z różnorodnych procesów technologicznych.

Ponadto do istotnych źródeł zanieczyszczeń, które mają wpływ na stan powietrza w Rudzie Śląskiej należy emisja zanieczyszczeń ze spalania paliw w pojazdach samochodowych.

Uciążliwymi dla mieszkańców źródłami zanieczyszczeń powietrza, w szczególności w przypadku starej zabudowy zwartej i zabudowy jednorodzinnej na obszarach w których brak jest sieci ciepłowniczej, są indywidualne kotły grzewcze. Stosuje się tam indywidualne systemy ogrzewania, które zasilane są gazem, olejem opałowym lub paliwem stałym – węgiel, koks. Całościowy udział źródeł emisji niezorganizowanej w ogólnej emisji szacowany jest jako znaczący, ale nie jest on sprecyzowany ilościowo, ze względu na charakter i rozproszenie źródeł niepunktowych.

Największy udział w emisji zanieczyszczeń, stanowią substancje pochodzące przede wszystkim z procesów spalania energetycznego. Są to: tlenki azotu (NO, NO₂), dwutlenek siarki (SO₂), tlenek węgla (CO) i pyły. W wyniku eksploatacji środków transportu największy udział w emisji zanieczyszczeń mają: tlenek węgla (CO), tlenki azotu (NO, NO₂) i benzen (C₆H₆).

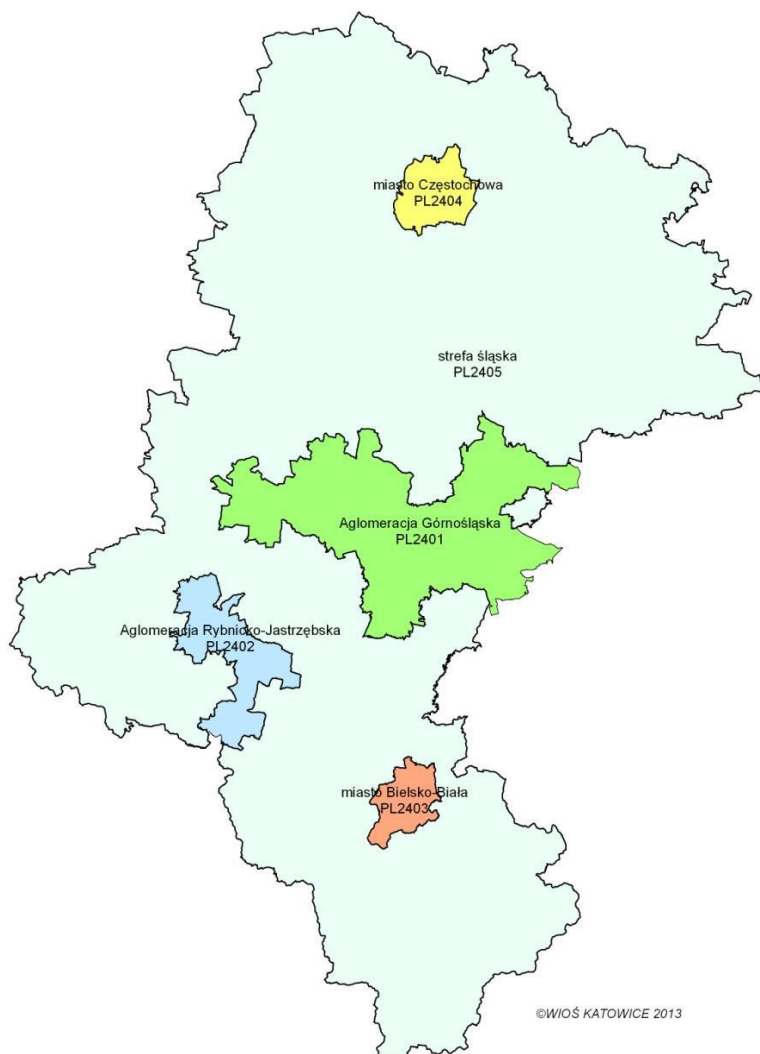
Ocenę jakości powietrza dla województwa śląskiego wykonywana jest w ramach państwowego monitoringu środowiska. Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska oceny są dokonywane w strefach, w tym w aglomeracjach.

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza* (Dz. U. 2012, poz 914):

- aglomeracja górnośląska - kod strefy PL2401,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska - kod strefy PL2402,
- miasto Bielsko-Biała - kod strefy PL2403,
- miasto Częstochowa - kod strefy PL2404,
- strefa śląska - kod strefy PL2405.

Obszar Rudy Śląskiej należy do strefy aglomeracji górnośląskiej.

Rysunek 38: Strefy wydzielone w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2013 rok



Źródło: WIOŚ w Katowicach, Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2013 rok

Podstawę klasyfikacji stref zgodnie z art. 89 ww. ustawy stanowiły dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, określone w *rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz.U.2012,poz.1031).

Lista zanieczyszczeń pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia objęła: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(α)piren, ołów, kadm oraz nikiel.

Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie ze względu na ochronę roślin należały: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalny lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Klasyfikacja stref w województwie śląskim uwzględniając powyższe kryteria dla aglomeracji górnośląskiej PL2401 przedstawia się następująco:

- ze względu na ochronę zdrowia klasa C występuje:
 - dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(α)piranu
 - dla dwutlenku azotu,
 - dla ozonu klasa D2, ze względu na przekraczanie poziomu celu długoterminowego w 5 strefach obejmujących całe województwo,
- ze względu na ochronę zdrowia klasa A występuje:
 - dla dwutlenku siarki,
 - dla ozonu w aglomeracji górnośląskiej
 - dla zanieczyszczeń takich jak: benzen, ołów, arsen, kadm, nikiel, tlenek węgla – we wszystkich strefach, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie.

W przypadku aglomeracji górnośląskiej:

- wartości średnie stężeń pyłu PM10 w 2013 roku wynosiły od 43 do 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$),
- liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 była wyższa niż dopuszczalna częstość i wynosiła od 2,7 do 3,5 razy więcej niż dopuszczalna,
- wartość dopuszczalna stężenia pyłu zawieszonego PM2,5, powiększona o margines tolerancji, wynosząca 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, została przekroczona w 2013 roku na 7 stanowiskach i wyniosła – 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Katowicach ul. Kossutha, 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Gliwicach i 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach zostały przekroczone i wyniosły od 5 do 8 ng/m^3 (wartość docelowa 1 ng/m^3),
- wartości średnie dwutlenku azotu poza stacjami komunikacyjnymi nie przekroczyły wartości dopuszczalnej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- stężenia dwutlenku siarki w 2013 roku wykazały: wg kryterium ochrony zdrowia:
 - brak przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania poziomów dopuszczalnych stężeń 1-godzinnych (24 razy),
 - brak przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń 24-godzinnych (125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$),
- wyniki badań stężeń ozonu na stacjach nie wykazały przekroczeń dla tego regionu,

- średnie stężenia benzenu nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na żadnym stanowisku pomiarowym,
- maksymalne stężenia 8 godzinne tlenku węgla nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego ($10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

3.6. KLIMAT AKUSTYCZNY

Hałasem nazywamy każdy niepożądany dźwięk, mogący być uciążliwy albo szkodliwy dla zdrowia człowieka. Został on uznany za zanieczyszczenie środowiska pochodzące z licznych źródeł i cechujące się powszechnością występowania. Jego uciążliwość zależy od poziomu, pory i częstotliwości trwania. Z prowadzonych badań wynika, że klimat akustyczny Polski ulega ciągłemu pogorszeniu, na co wpływać ma rozwój motoryzacji, zwiększenie natężenia ruchu drogowego, rozprzestrzenianie się ruchu drogowego na tereny do tej pory nienarażone na hałas.

W celu wykonania dokładnej oceny stanu klimatu akustycznego miasta Ruda Śląska, zgodnie z *Prawem ochrony środowiska* sporządzono Mapę akustyczną miasta, która jest bardzo ważnym narzędziem przy prowadzeniu polityki ekologicznej miasta.

Ze względu na środowisko oraz źródło generujące, hałas dzielimy na:

- komunikacyjny:
 - drogi lub linie kolejowe, w tym torowiska tramwajowe poza pasem drogowym (hałas drogowy i kolejowy),
 - starty, lądowania i przeloty statków powietrznych (hałas lotniczy),
 - hałas na statkach,
- przemysłowy – generowany jest przez zakłady przemysłowe lub poszczególne maszyny i urządzenia zlokalizowane na ich terenie,
- komunalny – generowany:
 - wewnątrz budynków mieszkalnych przez węzły cieplne, kotłownie, stacje transformatorowe, instalacje wodno-kanalizacyjne, windy, dźwigi, zsypy śmieci,
 - przez źródła znajdujące się w środowisku zewnętrznym: sklepy, restauracje, dyskoteki, sygnały instalacji alarmowych, handlowych punktów obwoźnych oraz sygnały dźwiękowe pojazdów uprzywilejowanych itd.

Na terenie Rudy Śląskiej głównymi źródłami emisji hałasu do środowiska jest hałas komunikacyjny (drogowy i kolejowy) oraz hałas przemysłowy. Wśród tych ostatnich wymienia się – stacje sprężarek oraz wentylatory głównego przewietrzania kopalń.

Tereny o największych wartościach naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wytypowano w oparciu o:

- Mapę akustyczną miasta Ruda Śląska,
- Identyfikację źródeł hałasu kształtujących jakość klimatu akustycznego miasta,

- Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz określenie stopnia zaludnienia obszarów miasta.

Dla obszaru miasta wskazano obszary podlegające ochronie akustycznej, dla których zostały przekroczone bądź też nie dopuszczalne wartości w zakresie emisji hałasu, przedstawione jako:

L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku z uwzględnieniem:

- pory dnia (6:00-18:00),
- pory wieczoru (18:00-22:00),
- pory nocy (22:00-6:00)

wyznaczony, zgodnie z normą ISO 1996-1:2003;

L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony, w ciągu wszystkich pór nocy w roku, rozumianych jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00, wyznaczony, zgodnie z normą ISO 1996- 2:1987.

Na podstawie danych zawartych w opracowaniu pn. „Mapa akustyczna miasta Ruda Śląska” na terenie miasta:

- ze względu na hałas przemysłowy nie zidentyfikowano obszarów podlegających ochronie akustycznej, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia obowiązujących wartości dopuszczalnych,
- nie zidentyfikowano obszarów podlegających ochronie akustycznej, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia obowiązujących wartości dopuszczalnych w zakresie emisji hałasu komunikacyjnego, pochodzącego od linii kolejowych,
- ze względu na hałas samochodowy, na terenie miasta zidentyfikowano obszary podlegających ochronie akustycznej, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia obowiązujących wartości dopuszczalnych.

W pobliżu obszaru przeznaczonego pod lokalizację planowanej instalacji stwierdzono obszary objęte przekroczeniem wskaźnika L_{DWN} i L_N .

Tabela 30: Identyfikacja obszarów w rejonie planowanej inwestycji, na których występują przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu samochodowego

Lp.	Ulica	Przekroczenia L_{DWN}	Przekroczenia L_N
1	DTŚ + Zabrzeńska + Piotra Niedurnego	1. Obszar przekroczeń sięga do elewacji budynków. 2. Przy kilku budynkach wystąpiło przekroczenie większe niż 10 dB	1. Obszar przekroczeń sięga do elewacji budynków. 2. Przy kilku budynkach wystąpiło przekroczenie większe niż 10 dB

Źródło: Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Ruda Śląska na lata 2013 – 2018

Ograniczenie hałasu do poziomów nieprzekraczających wartości dopuszczalnych, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012, poz. 1109) na obszarach miast jest niestety niezwykle trudnym i często niemożliwym do zrealizowania zadaniem. Niemniej jednak konieczne jest podjęcie wszelkich działań, których celem ma być skuteczna poprawa jakości klimatu akustycznego na obszarach akustycznie chronionych, szczególnie na terenach mieszkaniowych, obszarach szpitali i placówek oświatowo-wychowawczych.

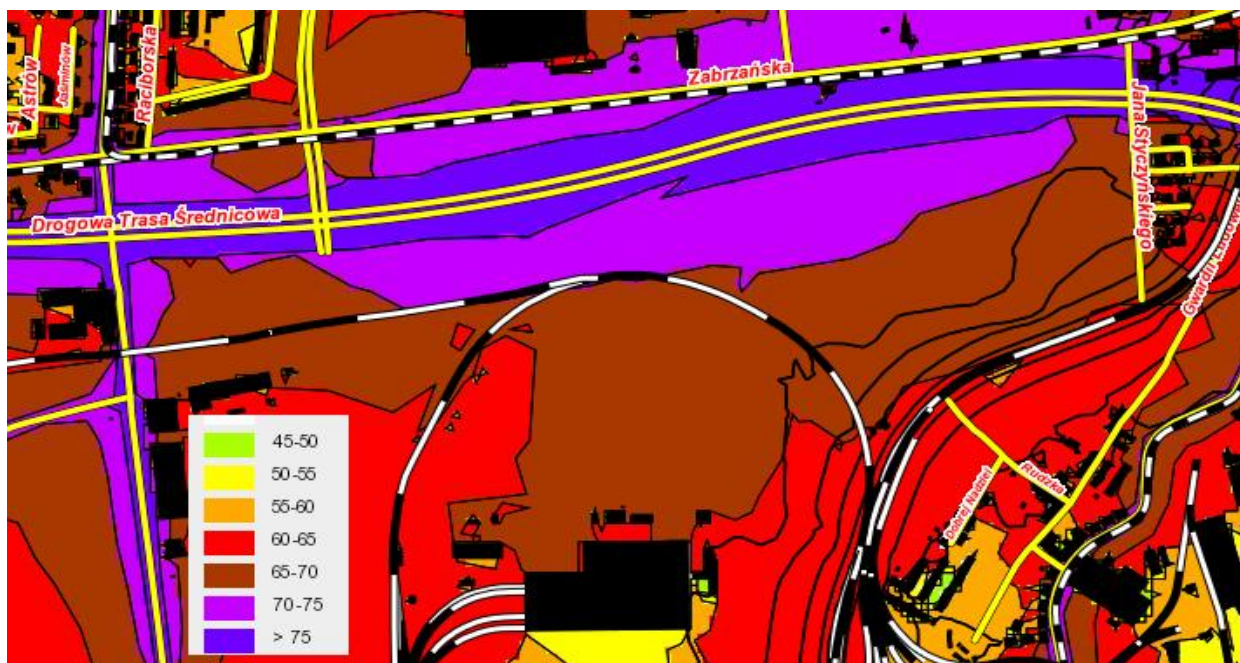
W ramach Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Ruda Śląska na lata 2013-2018 zaproponowano działania, których realizacja w znaczący sposób przyczyni się do poprawy jakości

klimatu akustycznego miasta, a w wielu przypadkach spowoduje ustąpienie istniejących przekroczeń obowiązujących wartości poziomu hałasu w porze dnia i w nocy.

Działania przedstawione w Programie zostały podzielone na następujące grupy:

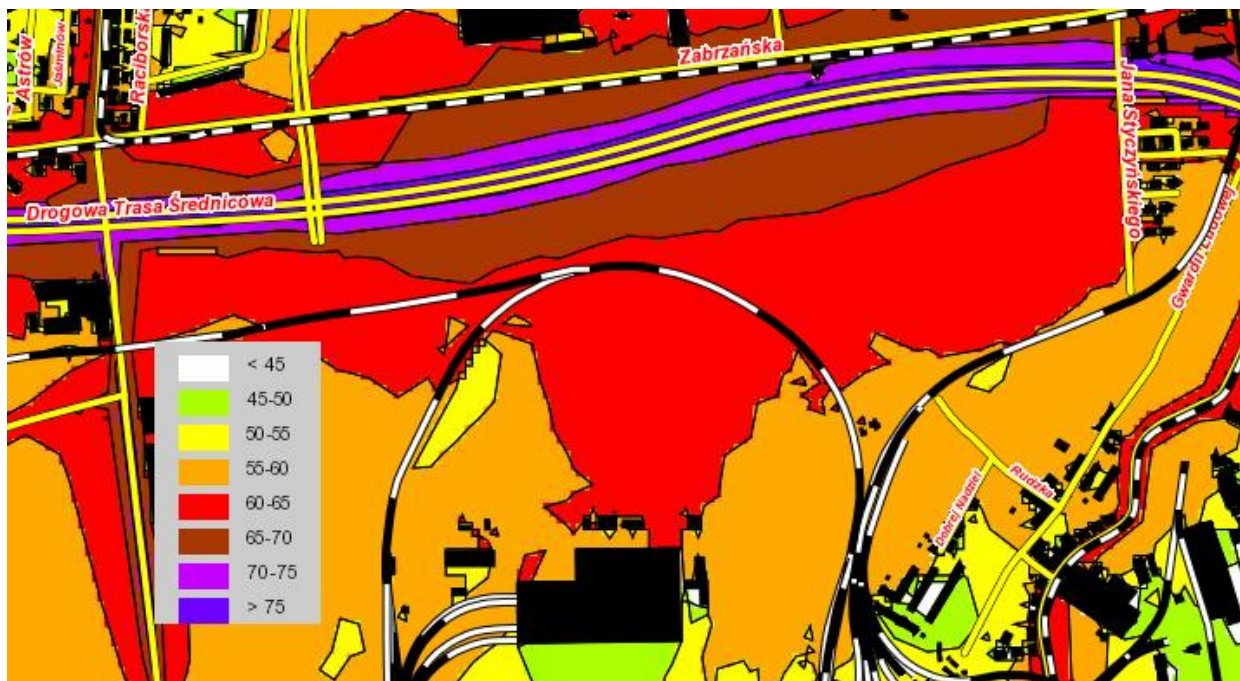
- działania monitoringowe – ich celem jest identyfikacja obiektów, które narażone są na ponadnormatywny poziom hałasu komunikacyjnego.
- działania programowe – wynikające z rzeczywistego zakresu Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Ruda Śląska na lata 2013-2018.
- działania długoterminowe – realizację tych celów przewiduje się w czasie, który znacznie przekracza termin obowiązywania Programu,
- działania edukacyjne – ciągła i systematyczna edukacja społeczeństwa, zarówno w trakcie prowadzonych działań programowych jak i działań długoterminowych.

Rysunek 39: Mapa akustyczna Rudy Śląskiej – hałas drogowy, L_{DWN}



Źródło: <http://www.rudaslaska.pl/mapa-akustyczna/>

Rysunek 40: Mapa akustyczna Rudy Śląskiej – hałas drogowy, L_N .



Źródło: <http://www.rudaslaska.pl/mapa-akustyczna/>

3.7. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

Zgodnie z opracowanym przez WIOŚ w Katowicach Raporcie o stanie środowiska województwa śląskiego w 2014, pomiary promieniowania elektromagnetycznego na obszarze województwa wykonano w 45 punktach, po 15 punktów pomiarowych w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., pozostałych miastach oraz na terenach wiejskich. Na obszarze Miasta Ruda Śląska nie wyznaczono punktów pomiarowych.

Z przeprowadzonych pomiarów monitoringowych wynika, iż w żadnym z badanych punktów zmierzone wartości nie przekroczyły dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego (7 V/m) określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku, w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. Analiza wyznaczonych na podstawie pomiarów średnich arytmetycznych natężeń pola elektrycznego dla poszczególnych rodzajów terenu, wykazały iż na terenach dużych miast (powyżej 50 tys. mieszkańców) rejestruje się wyższe poziomy PEM - 0,51 V/m, w stosunku do pozostałych miast – 0,34 V/m i terenów wiejskich – 0,28 V/m. Wynika to przede wszystkim z dużej koncentracji instalacji radiokomunikacyjnych, zlokalizowanych w centrach dużych ośrodków miejskich.

3.8. ELEMENTY ŚRODOWISKA OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY

3.8.1. Wprowadzenie

Zgodnie z art. 6. 1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2013.627 j.t. ze zm.) formami ochrony przyrody są:

- parki narodowe;
- rezerваты przyrody;
- parki krajobrazowe;
- obszary chronionego krajobrazu;
- obszary Natura 2000;
- pomniki przyrody;
- stanowiska dokumentacyjne;
- użytki ekologiczne;
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe;
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

W poniższych podrozdziałach wymieniono ustanowione formy ochrony przyrody zlokalizowane w promieniu 15,0 km (± 2 km) od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia.

3.8.2. Parki narodowe

W odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia nie zidentyfikowano parków narodowych.

3.8.3. Rezerваты przyrody

Na podstawie prowadzonego przez RDOŚ w Katowicach rejestru rezerwatów przyrody na terenie województwa śląskiego w odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia zidentyfikowano ustanowione 2 rezerваты przyrody: Segiet w odległości ok. 12 km w kierunku północnym oraz Ochojec w odległości ok. 13 km w kierunku południowym.

Rezerwat przyrody Segiet o powierzchni 24,29 ha, położony jest w obrębie Garbu Tarnowskiego, na granicy Bytomia i Tarnowskich Gór. Rezerwat ten oddalony jest od miejsca lokalizacji inwestycji o ok. 12 km. Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych fragmentu naturalnego lasu bukowego wraz z całym bogactwem gatunkowych fauny i flory.

Rezerwat przyrody Ochojec o powierzchni ok. 27 ha, położony jest na Płaskowyżu Katowickim, na granicy miasta Katowice, w dzielnicy Ochojec. Rezerwat utworzony w celu ochrony stanowiska rzadkiej rośliny górskiej - liczydła górskiego.

3.8.4. Parki krajobrazowe

W odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia nie zidentyfikowano parków krajobrazowych.

3.8.5. Obszary chronionego krajobrazu

Na podstawie prowadzonego przez RDOŚ w Katowicach rejestru obszarów chronionego krajobrazu znajdujących się na terenie województwa śląskiego w odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia zidentyfikowano ustanowione 6 obszarów chronionego krajobrazu:

- Potoku z Bujakowa łącznie z dopływami, w odległości ok. 12,5 km, w kierunku południowo-zachodnim,
- Potoku Ornontowickiego łącznie z dopływami, w odległości ok. 12,7 km, w kierunku południowo-zachodnim,
- Potoku do Solarni łącznie z dopływami, w odległości ok. 13,2 km, w kierunku południowo-zachodnim,
- Przełajka, w odległości ok. 13,6 km, w kierunku wschodnim,
- Potoku Łąkowego łącznie z dopływami, w odległości ok. 14,1 km, w kierunku południowo-zachodnim,
- Potoku Leśnego łącznie z dopływami, w odległości ok. 14,7 km, w kierunku południowo-zachodnim.

3.8.6. Obszary Natura 2000

W odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia zidentyfikowano jeden obszar należący do Sieci Natura 2000: Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie PLH240003. Obszar ten, położony w odległości ok. 9,8 km od miejsca planowanej Inwestycji, obejmuje system podziemnych wyrobisk, chodników i sztolni powstałych po eksploatacji kruszców metali ciężkich funkcjonujący jako zimowisko gatunków nietoperzy, dla których ochrony wyznaczono ten obszar Natura 2000. Ostoja w całości zawiera w sobie rezerwat przyrody Segiet, a także niemal w całości zespoły przyrodniczo-krajobrazowe: Doły Piekarskie, Suchogórski Labirynt Skalny, Park w Reptach i dolina rzeki Dramy.

3.8.7. Pomniki przyrody

W mieście Ruda Śląska, z przewidzianych w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 627) form ochrony przyrody, utworzono 11 pomników przyrody, z których 10 stanowią okazałe drzewa, a jeden to głąz narzutowy.

Pomnikami przyrody zgodnie z ustawą o ochronie przyrody są „pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej,

historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głązy narzutowe oraz jaskinie”.

Zgodnie z Uchwałą Rady Miasta Ruda Śląska Nr 814/XLIII/2009 z dnia 14 maja 2009 roku ogłoszoną w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego nr 122 poz. 2579 z 13 lipca 2009 roku pomnikami przyrody ożywionej ustanowiono 5 drzew:

1. LIPA DROBNOLISTNA (*Tilia cordata*) o obwodzie pnia 449 cm, wieku około 230 lat, rosnąca w Parku im. Jana Sobieskiego w dzielnicy Ruda,
2. GRAB POSPOLITY (*Carpinus betulus*) o obwodzie pnia 295 cm, wieku około 150 lat, rosnący w Parku im. Jana Sobieskiego w dzielnicy Ruda,
3. BUK POSPOLITY odmiana zwisająca (*Fagus sylvatica* ‘Pendula’) o obwodzie pnia 350 cm, wieku około 170 lat, rosnący w Parku im. Jana Sobieskiego w dzielnicy Ruda,
4. BUK POSPOLITY (*Fagus sylvatica*) o obwodzie pnia 242 cm, wieku około 120 lat, rosnący przy Alei Dworcowej na terenie Plant Kochłowskich,
5. BUK POSPOLITY odmiana czerwolistna (*Fagus sylvatica* ‘Purpurea’) o obwodzie pnia 276 cm, wieku około 140 lat, rosnący przy ulicy Edmunda Kokota w dzielnicy Bielszowice.

27 września 2012 r. Uchwałą Nr PR.0007.213.2012 Rady Miasta Ruda Śląska w sprawie ustanowienia pomników przyrody, wzbogaciła się o kolejnych 5 drzew z tytułem pomnika przyrody:

1. MIŁORZĄB DWUKLAPOWY (*Ginkgo biloba* L.) o obwodzie pnia 155 cm, w wieku ok. 70 lat, rosnący przy ul. Matejki 1A w dzielnicy Ruda,
2. KLON POSPOLITY (*Acer platanoides* L.) o obwodzie pnia 315 cm, w wieku ok. 200 lat, rosnący przy ul. Edmunda Kokota 170 w dzielnicy Bielszowice,
3. DĄB SZYPUŁKOWY (*Quercus robur* L.) o obwodzie pnia 297 cm, w wieku ok. 200 lat, rosnący przy ul. Licealnej w dzielnicy Wirek,
4. GRAB POSPOLITY (*Carpinus betulus* L.) o obwodzie pnia 275 cm, w wieku ok. 150 lat, rosnący przy ul. Kościelnej w dzielnicy Ruda,
5. DĄB SZYPUŁKOWY (*Quercus robur* L.) o obwodzie pnia 302 cm, w wieku ok. 200 lat, rosnący przy ul. Bujoczka w dzielnicy Ruda.

Pomnik przyrody nieożywionej stanowi głąz narzutowy, który ochronie podlega od 1960 roku. Głąz zbudowany jest z granitu gruboziarnistego, jego obwód to 3,88 m, a wysokość nad powierzchnią ziemi to 65 cm. Znajduje się przy zbiegu ulic Wolności i Kościelnej w dzielnicy Ruda.

3.8.8. Stanowiska dokumentacyjne

Na podstawie prowadzonego przez RDOŚ w Katowicach rejestru stanowisk dokumentacyjnych znajdujących się na terenie województwa śląskiego w odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia zidentyfikowano jedno ustanowione stanowisko dokumentacyjnych. Stanowisko dokumentacyjne Blachówka, położone w odległości ok. 12,3 km od miejsca planowanej Inwestycji, towarzyszy wyrobisko powierzchniowe dolomitu. Kamieniołom budują osady triasowe spoczywające na warstwach powstałych w okresie dewonu i permu. Pozostałością po wielowiekowej działalności górniczej są usypiska, wyrobiska odkrywkowe, chodniki podziemne, sztolnie i szyby. Na obszarze

wyrobiska występują zwierzęta chronione (8 gatunków nietoperzy) i rośliny cenne przyrodniczo, m.in narecznica samcza, orlica, dziewięciśń bezłodygowy, chaber drakiewnik, dziurawiec.

3.8.9. Użytki ekologiczne

Na podstawie prowadzonego przez RDOŚ w Katowicach rejestru użytków ekologicznych znajdujących się na terenie województwa śląskiego w odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia zidentyfikowano 9 ustanowionych użytków ekologicznych. Są to: Staw Foryśka, Las na Górze Hugona, Lasek Chropaczowski, Staw pod Chorzowem, Michałowicka Kępa, Bażantarnia, Księża Góra, Park Pszczelnik i Brynicka terasa.

3.8.10. Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

Na podstawie prowadzonego przez RDOŚ w Katowicach rejestru zespołów przyrodniczo – krajobrazowych na terenie województwa śląskiego odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia zidentyfikowano 9 ustanowionych zespołów przyrodniczo-krajobrazowych:

- Żabie Doły,
- Uroczysko Buczyrna,
- Miechowicka Ostoja Leśna,
- Dolina Jamny,
- Źródła Kłodnicy,
- Wzgórze Kamionka,
- Suchogórski Labirynt Skalny,
- Doły Piekarskie,
- Park w Reptach i dolina rzeki Dramy.

3.8.11. Podsumowanie

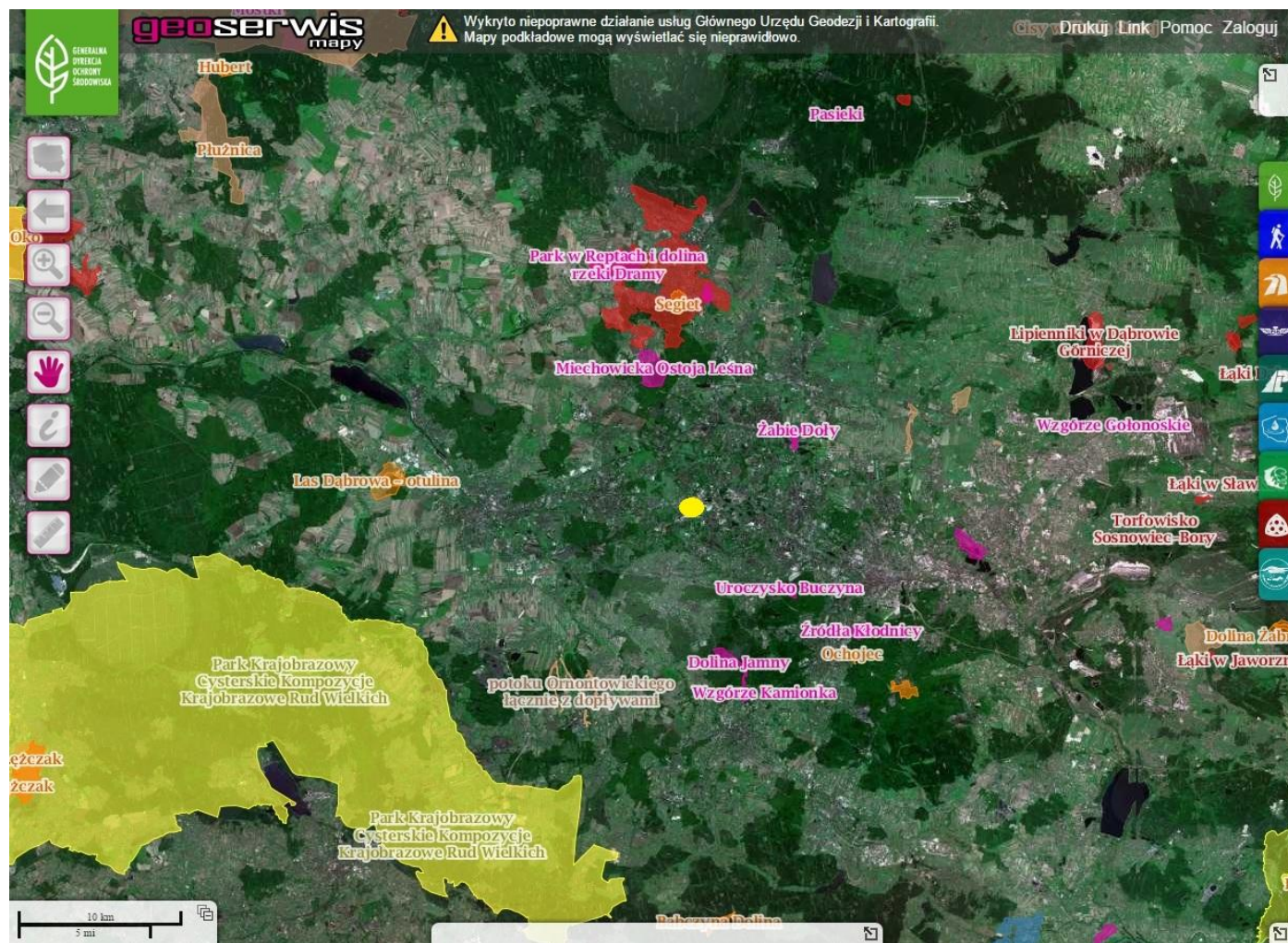
Zidentyfikowane powyżej ustanowione wybrane formy ochrony przyrody zlokalizowane w odległości do 15 km od lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia przedstawiono w formie graficznej na poniższym rysunku.

Tabela 31: Lokalizacja wybranych form ochrony przyrody względem lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia.

Lp.	Nazwa	Odległość [km]
REZERWATY		
1.	Segiet	11.65
2.	Ochojec	13.25
PARKI KRAJOBRAZOWE – brak obszarów		
PARKI NARODOWE – brak obszarów		
OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU		
1	Potoku z Bujakowa łącznie z dopływami	12,48
2	Potoku Ornontowickiego łącznie z dopływami	12,73
3	Potoku od Solarni łącznie z dopływami	13,22
4	Przełajka	13.64
5	Potoku Łąkowego łącznie z dopływami	14,12
6	Potoku Leśnego łącznie z dopływami	14,74
ZESPOŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE		
1	Żabie Doły	6.59
2	Uroczysko Buczyna	7.15
3	Miechowicka Ostoja Leśna	7.20
4	Dolina Jamny	9.32
5	Suchogórski Labirynt Skalny	12.10
6	Źródła Kłodnicy	12.39
7	Doły Piekarskie	12.44
8	Wzgórze Kamionka	12.58
9	Park w Reptach i dolina rzeki Dramy	14.25
NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY – brak obszarów		
NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY		
1	Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie PLH240003	9.32

Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek 41: Lokalizacja form ochrony przyrody w otoczeniu terenu planowanego Przedsięwzięcia.



Źródło: Opracowanie Własne na podstawie <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>.

4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI

4.1. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI

Zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.2003.162.1568 ze zm.) formami ochrony zabytków są:

- wpis do rejestru zabytków;
- uznanie za pomnik historii;
- utworzenie parku kulturowego;
- ustalenie ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego albo w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzji o warunkach zabudowy, decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego.

Ruda Śląska w obecnym kształcie administracyjnym jest organizmem stosunkowo młodym, którego potencjał materialny stanowią zabytki ruchome i nieruchome, uznane prawem lub jedynie zewidencjonowane. Ochroną zabytków w Mieście zajmuje się Miejski Konserwator Zabytków w Rudzie Śląskiej. MKZ prowadzi gminną ewidencję zabytków, do której w chwili obecnej wpisane są 2 144 obiekty.

Część z nich to zabytki techniki, z których najważniejsze to szyb Andrzej zlokalizowany w Rudzie Śląskiej Wirku, a także szyb Mikołaj przy ul. Szyb Walenty z działającą zabytkową maszyną wyciągową. Ponadto kilkaset obiektów znajduje się w 30 zespołach zabudowy patronackiej o różnym stopniu zachowania, najbardziej znane jest osiedle Kaufhaus przy ul. Niedurnego w Nowym Bytomiu, którego potoczna nazwa pochodzi od dominującego budynku handlowego.

W mieście znajduje się także 50 zabytkowych schronów i obiektów bojowych, jedno stanowisko archeologiczne oraz jeden pomnik przyrody.

Do zabytków występujących w rejonie planowanej inwestycji możemy zaliczyć m.in.:

- Kościół pw. św. Pawła (1912) – Plac Jana Pawła II. Potężna neoromańska bazylika z masywną wieżą od strony wschodniej. Na uwagę zasługują bogate zdobienia elewacji kościoła, nawiązujące do sztuki bizantyjskiej. Autorem projektu był Johannes Franziskus Klomp.
- Kaufhaus (osiedle) (1880) – ul. Niedurnego. Osiedle robotnicze pracowników huty „Pokój”, założone w XIX w. i później rozbudowane. W centrum znajduje się monumentalny dom handlowy, tzw. Kaufhaus, od którego nazwę wzięło całe osiedle.

W roku 2006 utworzony został Szlak Zabytków Techniki w którym skupione zostało kilkadziesiąt zabytków przemysłu i techniki na terenach Śląska i okolic. W Rudzie Śląskiej na szlaku znalazły się:

- Kolonia Ficinus przy ul. Kubiny
- Dworzec Kolejowy Chebzie
- Szyb Mikołaj – jako obiekt dodatkowy.

Tabela 32: Wykaz najciekawszych zabytków Rudy Śląskiej

ZABYTKI SAKRALNE	adres	dzielnica
Kościół p.w. Św. Pawła	pl. Jana Pawła II 5	Nowy Bytom
Kościół p.w. Trójcy Przenajświętszej	ul. ks. Tunkla	Kochłowice
Kościół p.w. Matki Boskiej z Lourdes	ul. Piłsudskiego	Kochłowice
Kościół p.w. Ścięcia św. Jana Chrzciela	ul. Goduli 22	Godula
Kościół p.w. św. Wawrzyńca i Antoniego	ul. Nowary	Wirek
Kościół Ewangelicko-Augsburski imienia Odkupiciela	ul. 1-go Maja	Wirek
Kościół p.w. św. Józefa	ul. Piastowska 16	Ruda
Kościół p.w. Matki Boskiej Różańcowej	ul. Kościelna	Ruda
Kościół p.w. Matki Boskiej Różańcowej	ul. 1-go Maja	Halemba
Kościół p.w. św. Michała Archanioła	ul. Kard. Hlonda	Orzegów
Kościół p.w. św. Marii Magdaleny	ul. Ks. Niedzieli	Bielszowice
Mauzoleum Pielerów na cmentarzu	ul. Porębska	Ruda
Nagrobki starego cmentarza	ul. Orzegowska	Orzegów
ZABYTKI PRZEMYSŁU	ADRES	DZIELNICA
budynek nadszybowy szybu "Andrzej"	ul. Szyb Andrzeja	Wirek
zabudowa Szybu "Mikołaj" wraz z maszyną wyciągową	ul. Szyb Walenty	Ruda
Tereny dawnej cynkowni "Hugo"	ul. Katowicka 18	Wirek
Zabytkowa drukarnia w MCK im. H. Bisty	ul. Niedurnego 69	Nowy Bytom
Zabytkowa wieża wodna	ul. Niedurnego/Pokoju	Nowy Bytom
ZABYTKI ARCHITEKTURY REPREZENTACYJNEJ	ADRES	DZIELNICA
willa "Florianka"	ul. Niedurnego 73	Nowy Bytom
dworzec PKP	ul. Dworcowa	Chebzie
Budynek MCK	ul. Niedurnego	Nowy Bytom
dawna gospoda hrabiowska	ul. Wolności 1	Ruda
dawny Gasthaus	ul. Goduli 30	Godula
Dworzec PKP	ul. Dworcowa	Kochłowice
Willa	ul. Mickiewicza 2	Ruda
Willa	ul. Bankowa 11	Ruda
Willa obecnie bank PKO S.A.	ul. 1-go Maja 219	Wirek

Budynek ratusza	ul. 1 Maja 223-225	Wirek
Budynek ratusza	ul. Radoszowska 163	Kochłowice
Budynek ratusza	ul. Hłonda 27	Orzegów
Muzeum Miejskie	ul. Wolności 26	Ruda
KAMIENICE MIESZCZAŃSKIE	ADRES	DZIELNICA
kamienica narożna	ul. Niedurnego 30-Pokoju 1	Nowy Bytom
kamienica	ul. Niedurnego 43-45	Nowy Bytom
kamienica	ul. Niedurnego 47	Nowy Bytom
kamienica	ul. Niedurnego 51	Nowy Bytom
kamienica	ul. Niedurnego 53	Nowy Bytom
kamienica	ul. Niedurnego 67	Nowy Bytom
kamienica	pl. Jana Pawła II 1	Nowy Bytom
kamienica	pl. Jana Pawła II 2	Nowy Bytom
kamienica	pl. Jana Pawła II 3	Nowy Bytom
kamienica	ul. 1-go Maja 244	Wirek
kamienica	ul. I-go Maja 246-246a	Wirek
kamienice	ul. 1-go Maja 243, 245, 247, 249, 251	Wirek
kamienica	ul. Nowary 4	Wirek
kamienica	ul. Tuwima 8	Wirek
kamienica	ul. Dąbrowskiego 16	Wirek
kamienica	ul. Teatralna 2	Wirek
kamienica	ul. Dąbrowskiego 24, 26	Wirek
kamienica	ul. Sienkiewicza 9	Wirek
kamienica	ul. Sienkiewicza 11 - 13	Wirek
OSIEDLA PATRONACKIE	ADRES	DZIELNICA
układ urbanistyczny i zabudowa kolonii robotniczej, w skład którego wchodzi zabudowa mieszkaniowa	Wolności 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, Raciborska I, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	Ruda
osiedle domków robotniczych w układzie wzdłuż ulicy z budynkami gospodarczymi	ulica Kubiny 4-34 (numery parzyste)	Wirek
zespół osiedla robotniczego	Wolności, Kościelnej, Staszica, Wieniawskiego i Mickiewicza	Ruda
kolonia domków robotniczych - 12 budynków	Styczyńskiego, Nowobytońska, Szafranka	Chebbie
zespół osiedla robotniczego: Kauhaus	Niedurnego, Dobrej Nadziei, Podgórze, Gwardii Ludowej	Nowy Bytom
kolonia robotnicza Kuźnica Rudzka	ul. Sobieskiego	Ruda

Centrum dzielnicy Orzegów	Hlonda, Warszawska, Czapli, Królowej Jadwigi, Emilii Plater,	Orzegów
Kolonia robotnicza	ul. Szczęść Boże	Ruda
kolonia Karol	Wyleżoła, Głowackiego, Kilińskiego	Ruda
kolonia robotnicza	Sprusa, Piastowska, Ballestremów	Ruda
kolonia robotnicza ?Białasa	Bujoczka, Starowijejska	Ruda
kolonia robotnicza	Werdon, 1-go Maja, Zdziebkowskiej, Katowicka	Wirek
kolonia robotnicza	Przedtorze	Chebzie
kolonia robotnicza	Parkowa	Nowy Bytom
kolonia robotnicza	Chorzowska, Furgoła, Krasickiego	Nowy Bytom
kolonia robotnicza	Wojska Polskiego	Nowy Bytom
kolonia robotnicza	ks. Niedzieli 22-34	Bielszowice
kolonia robotnicza	Kokota 97-143, Kasprowicza	Bielszowice
Domki Fińskie	ul. Komuny Paryskiej	Bielszowice
kolonia robotnicza	Radoszowska 107-135	Kochłowice
kolonia robotnicza	Tunkla 124-140, 149-163	Kochłowice
kolonia robotnicza	Imieli, Rencistów	Godula
kolonia robotnicza	Czereśniowa, Goduli	Godula
kolonia robotnicza	Floriana	Orzegów
kolonia robotnicza	Cynkowa, Wysoka	Wirek
kolonia robotnicza	Jaracza, Wysockiej	Orzegów
kolonia robotnicza	Czapli, Warszawska, Hlonda	Orzegów
kolonia robotnicza	Warszawska 1, 3, 5	Orzegów
kolonia robotnicza	Piastowska, Matejki	Orzegów
kolonia robotnicza	ul. Hlonda 11-25	Orzegów
STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE	ADRES	DZIELNICA
stanowisko archeologiczne - grodzisko	ul. Barbary / Wirecka	Kochłowice
SCHRONY BOJOWE	ADRES	DZIELNICA
Punkt Oporu Godula	ul. Goduli i sąsiednie	Godula
Śląski obszar warowny - ponad 50 obiektów	różne ulice	całe miasto

Źródło: Informacja Miejskiego Konserwatora Zabytków w Rudzie Śląskiej, <http://www.mkzruda.pl/zabytki.htm>

Na terenie przewidzianym pod lokalizację Ekologicznego Centrum Odzysku Energii nie występują żadne obiekty objęte ochroną konserwatorską, wpisane do gminnej ewidencji zabytków czy też stanowiska archeologiczne. Inwestycja ECOE nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na obiekty objęte ochroną konserwatorską, zarówno w fazie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji.

4.2. OPIS KRAJOBRAZU, W KTÓRYM DANE PRZEDSIĘWZIĘCIE MA BYĆ ZLOKALIZOWANE

Obszar planowanej inwestycji położony jest w kwartale ulic 1 Maja, Drogową Trasą Średnicową, Niedurnego, Gen.Hallera w dzielnicy Nowy Bytom w Rudzie Śląskiej i jest zawarty pomiędzy linią kolejową huty a Hutą Pokój, na działkach ewidencyjnych o numerach: 273, 279, 280, 281, 287, 248/21.

Bezpośrednio w miejscu planowanej inwestycji nie znajdują się żadne elementy środowiska objęte ochroną oraz żadne obiekty chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków.

5. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Brak realizacji przedsięwzięcia oznacza zaniechanie jakichkolwiek działań inwestycyjnych. Obszar przewidziany pod inwestycję, to teren w żaden sposób niezagospodarowany, sąsiadujący z terenami obiektów produkcyjnych, składów i magazynów należących do zakładu Huta POKÓJ SA.

Obszar ten objęty jest zapisami Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, dla którego ustalono następujące podstawowe przeznaczenie: obiekty produkcyjne, obiekty służące gospodarowaniu odpadami w tym instalacje termicznego przekształcania odpadów komunalnych, bazy, składy, magazyny. Przeznaczeniem uzupełniającym są:

- a) obiekty administracji, usługi logistyki, obiekty obsługi komunikacji,
- b) sieci i urządzenia infrastruktury technicznej,
- c) drogi wewnętrzne, dojścia, dojazdy,
- d) parkingi dla samochodów osobowych i ciężarowych, garaże,
- e) zieleń urządzona,
- f) obiekty małej architektury.

W sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji znajdują się funkcjonujące zakłady przemysłowe. W stanie obecnym ww. obiekty są głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza, emisji hałasu oraz emisji odpadów. Wariant polegający na niepodjęciu przedsięwzięcia polegałby na pozostawieniu analizowanej przestrzeni w formie niezagospodarowanej i ulegałby dalszej antropopresji w sposób nieorganizowany.

W krótkiej perspektywie czasowej oraz rozpatrując jedynie miejsce realizacji przedsięwzięcia, może to być wariant niekorzystny, bowiem każda działalność inwestycyjna człowieka wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na środowisko. Jednak w perspektywie długookresowej wariant ten wydaje się najkorzystniejszy. Budowa ECOE umożliwia:

- pełne unieszkodliwienie odpadów,
- zmniejszenie objętości (do 90%) i masy (do 65%) odpadów, a co za tym idzie, znaczna redukcja ilości odpadów kierowanych na składowiska,
- możliwość odzysku efektu cieplnego spalania energii z odpadów.

Ponadto niepodjęcie przedsięwzięcia byłoby sprzeczne z działaniami prowadzonymi do zagospodarowania tych terenów, zgodnie z zapisami planów gospodarowania odpadami dla tego rejonu, według których przedmiotowy obszar dopuszcza m.in. pod budowę instalacji do odzysku i utylizacji odpadów komunalnych. Przewidziane zagospodarowanie terenu jest zatem zgodne z polityką przestrzenną Miasta Ruda Śląska oraz zapisami planistycznymi.

Niepodjęcie przedsięwzięcia będzie skutkowało również kontynuowaniem dotychczasowego sposobu postępowania z odpadami, tj. składowaniem odpadów na miejskim składowisku odpadów, co będzie wpływało negatywnie na środowisko.

6. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU

6.1. WARIANT PROPONOWANY PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY

W niniejszym Raporcie rozpatrzone zostały dwie najpowszechniej stosowane technologie produkcji energii z odpadów (w tym osadów). W ramach prac zdefiniowane zostały dwa, następujące warianty:

- **Wariant 1** - budowa Zakładu opartego o technologię rusztową (wariant proponowany przez Wnioskodawcę).
Wariant ten polegał będzie na budowie Ekologicznego Centrum Odzysku Energii o wydajności 180 000 Mg/rok, w którym proces termicznego przekształcania odpadów zachodził będzie w piecu rusztowym. Odzyskana w kotle energia posłuży do produkcji pary, która zasilać będzie turbinę parową.
- **Wariant 2** - budowa Zakładu opartego o technologię fluidalną (wariant alternatywny).
Wariant ten polegał będzie na budowie Ekologicznego Centrum Odzysku Energii o wydajności 180 000 Mg/rok, w którym proces termicznego przekształcania odpadów zachodził będzie w piecu fluidalnym. Odzyskana w kotle energia posłuży do produkcji pary, która zasilać będzie turbinę parową.

Wyżej wymienione warianty zostały scharakteryzowane w poniższych rozdziałach, a następnie poddane zostały analizie wielokryterialnej, w wyniku której rekomendowany został wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

6.1.1. Konfiguracja Wariantu 1 (wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę)

W ramach niniejszego Raportu wariantem proponowanym przez Wnioskodawcę jest wariant inwestycyjny polegający na budowie Ekologicznego Centrum Odzysku Energii, w oparciu o termiczne przekształcanie z odzyskiem energii w technologii rusztowej. Szczegółowy opis Bloku w technologii rusztowej znajdują się w rozdziale 2.2.4.

6.1.2. Konfiguracja Wariantu 2 (racjonalnego wariantu alternatywnego)

Jako racjonalny wariant alternatywny przedmiotowego Przedsięwzięcia rozważony został wariant inwestycyjny polegający na budowie Ekologicznego Centrum Odzysku Energii w oparciu o termiczne przekształcanie z odzyskiem energii w technologii fluidalnej.

Poniżej dokonano charakterystyki rozważanego racjonalnego wariantu alternatywnego.

Charakterystyka ogólna

Technologia złoża fluidalnego jest stosowana od dziesięcioleci, głównie do spalania homogenicznych (jednorodnych) paliw. Wśród nich są: węgiel kamienny, węgiel brunatny i biomasa (np. drewno). W zakresie odpadów komunalnych, instalacje termicznego przekształcania oparte na złożu fluidalnym są najczęściej dedykowane do ich spalania po wstępnym przygotowaniu (w tym sortowaniu i rozdrobnieniu), tj. w postaci RDF.

W zakresie termicznego przekształcania wstępnie przetworzonych odpadów stosowane są następujące konstrukcje:

- Złoże fluidalne stacjonarne (pęcherzowe) – pracujące na ciśnieniu atmosferycznym lub na nadciśnieniu: materiał inertny jest mieszany, ale wynikający z tego ruch cząstek stałych do góry nie jest znaczący;
- Złoże fluidalne cyrkulacyjne - wyższe prędkości gazu w komorze spalania powodują częściowe wynoszenie paliwa i materiału złoża, które są następnie zawracane do komory spalania poprzez kanał recyrkulacyjny;
- Złoże fluidalne wirowe - jest wersją złoża pęcherzowego; w tym przypadku złoże fluidalne obraca się w komorze spalania, skutkuje to dłuższym czasem przetrzymania w komorze spalania. Wirujące złoża fluidalne mogą być stosowane również dla zmieszanych odpadów komunalnych bez uprzedniego przetworzenia.

Charakterystykę technologii fluidalnej przeprowadzono na podstawie pęcherzowego złoża fluidalnego, najpowszechniej stosowanego w instalacjach o skali porównywalnej do przedmiotowego projektu.

Dostarczanie, wyładunek i buforowanie wsadu

Dostarczanie, wyładunek i buforowanie wsadu odbywać się będzie w taki sam sposób jak w przypadku technologii rusztowej, co opisane zostało w rozdziale 2.2.4.

Przygotowanie wsadu

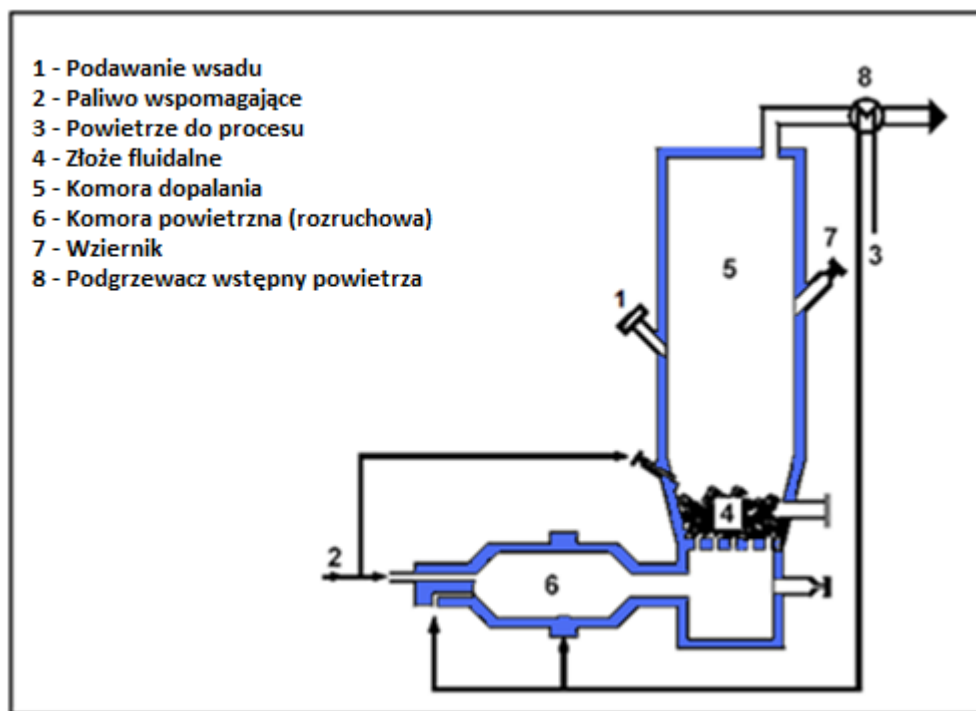
Ze względu na specyfikę rozważanej w Wariantie alternatywnym technologii fluidalnej, wymagającej wsadu o relatywnie wysokiej jakości (wielkość cząstki poniżej 100 mm, wsad o wysokim stopniu jednorodności), wymagane będzie jego wstępne przetwarzanie. Zatem w przypadku dostarczania do Zakładu wsadu w postaci RDF lub pre-RDF o wielkości cząstki przekraczającej 100mm konieczne będzie zastosowanie rozdrabniacza.

Termiczne przekształcanie

Podawanie wsadu z leja zasypowego bezpośrednio do złoża, w technologii fluidalnej odbywa się najczęściej za pomocą podajników ślimakowych.

Piec fluidalny stanowi wyłożona wykładziną ogniotrwałą komora spalania w formie pionowego cylindra. W dolnej części złoża materiału inertnego (np. piasek lub popiół), znajdującego się ponad płytą denną, ulega fluidyzacji przy pomocy powietrza. Odpady do procesu są podawane w sposób ciągły do złoża piaskowego od strony bocznej. Schemat stacjonarnego złoża fluidalnego zamieszczony został na poniższym rysunku.

Rysunek 42: Złoże fluidalne stacjonarne (pęcherzowe).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie BREF.

Podgrzane wstępnie powietrze jest wprowadzane do komory spalania poprzez dysze w płycie dennej, tworzące złoże fluidalne z piasku znajdującego się w komorze spalania.

W złożu fluidalnym zachodzi suszenie, odgazowanie (wydzielenie części lotnych), zapłon oraz spalanie. Temperatura w komorze dopalania (wolnej przestrzeni ponad złożem, tzw. "freeboard") zwykle wynosi pomiędzy 850°C i 950°C. Ta przestrzeń ponad złożem jest zaprojektowana tak, aby zapewnić wymagane prawnie zatrzymanie gazów spalinowych (2s) w strefie o temperaturze min. 850°C. W samym złożu temperatura jest niższa i może wynosić 650°C lub więcej.

Ponieważ reaktor fluidalny ze swej natury zapewnia dobre mieszanie, systemy spalania w złożu fluidalnym cechują się generalnie równomiernym rozkładem temperatur i tlenu, co z kolei zapewnia dobre dopalenie materiału.

Aby rozpocząć proces spalania, złoże fluidalne winno być podgrzane co najmniej do temperatury zapłonu dozowanych odpadów. Można to osiągnąć poprzez wstępny podgrzew powietrza przy pomocy palnika gazowego lub olejowego, który pozostaje włączony do momentu, od którego spalanie zachodzi samoczynnie. Podawane odpady w złożu fluidalnym ulegają dezintegracji poprzez abrazję oraz spalanie.

Zwykle większość popiołów powstających w procesie spalania jest unoszona wraz z gazami spalinowymi i wymaga wyłapania w instalacji oczyszczania spalin, aczkolwiek rzeczywista proporcja między popiołami dennymi (usuniętymi z podstawy złoża) oraz popiołami lotnymi zależy od konstrukcji

złoża fluidalnego oraz samych odpadów. Generalnie dla złoża fluidalnego udział pyłów i popiołów lotnych w całym strumieniu odpadów poprocesowych wynosi ponad 50% i może sięgnąć nawet 90%. Stąd w przypadku technologii fluidalnej mamy do czynienia z większym strumieniem pyłów i popiołów kotłowych niż w technologii rusztowej. Pyły i popioły te generalnie uznawane są jako odpad niebezpieczny, co generuje relatywnie wysokie koszty ich zagospodarowania.

Aby zapobiec problemom w instalacji spalania odpadów ze złożem fluidalnym, związanym z zapychaniem kotła oraz tzw. aglomeracji złoża, należy kontrolować jakość odpadów (głównie zapewniając niski udział Cl, K, Na oraz Al w odpadach) oraz dostosować odpowiednio konstrukcję kotła i pieca.

W porównaniu z paleniskami rusztowymi, w złożu fluidalnym możliwe jest uzyskanie wyższych obciążeń termicznych na jednostkę powierzchni paleniska. Natomiast z uwagi na występujące w złożu fluidalnym duże opory powietrza, zastosowana moc dmuchaw podających powietrze do spalania (powietrze fluidyzacyjne) jest w tym przypadku zdecydowanie wyższa niż dla palenisk rusztowych. Mankament ten (generujący zwiększone zużycie energii elektrycznej i koszty z tym związane) może być częściowo złagodzony poprzez włączenie w układ parowo-wodny kotła układu schładzania materiału złoża jako ostatniego stopnia przegrzewu pary. Umożliwia to wyższy niż w przypadku kotłów odzysknicowych w systemach rusztowych stopień przegrzewu pary i uzyskanie wyższej produkcji energii elektrycznej (wyższa sprawność elektryczna układu turbina - generator).

Zastosowanie technologii fluidalnej zapewnia również osiągnięcie wyższego stopnia wypalenia materii organicznej, poprzez lepszy dostęp powietrza do spalanych cząsteczek oraz odsłanianie niespalonego materiału poprzez ciągłe ścieranie wypalanej warstwy.

W przypadku układów oczyszczania spalin, stosowane są rozwiązania jak dla technologii rusztowej (co opisano w rozdziale 2.2.4., przy czym, ze względu na relatywnie duży strumień pyłów i popiołów lotnych, stosowane jest odpylanie wstępne).

W zakresie układów odzysku energii, w przypadku technologii fluidalnej stosowane są obiegi parowe, jak dla technologii rusztowej, co opisane zostało w rozdziale 2.2.4. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że w przypadku technologii fluidalnej mamy do czynienia z wyższą sprawnością kotła niż w przypadku zastosowania rusztu (sięgającą 90%), co związane jest z wysokim stopniem wymieszania materiału i równomiernym rozkładem temperatur w palenisku. Ponadto możliwe są do osiągnięcia wyższe parametry pary, co pozytywnie wpływa na produktywność energii w turbinie parowej. Zgodnie z danymi BREF, całkowita sprawność produkcji energii elektrycznej (odniesiona do energii we wsadzie) dla złoża fluidalnego jest o ok. 12,5% wyższa niż dla technologii rusztowej.

Poniżej przedstawione zostały podstawowe informacje dotyczące konsumpcji, produktów oraz pozostałości poprocesowych, charakterystycznych dla technologii fluidalnej.

Konsumpcje

W przypadku technologii spalania w złożu fluidalnym stosowane są następujące media, reagenty i chemikalia:

- **Energia elektryczna** - energia elektryczna zużywana jest do napędu urządzeń zastosowanych w ramach Instalacji;
- **Paliwo wspomagające** – olej opałowy lub gaz ziemny zużywany w palnikach rozruchowych i jeżeli jest to konieczne wspomagających proces spalania;
- **Woda** - stosowana głównie w procesie oczyszczania spalin, na cele przygotowania wody kotłowej oraz do utrzymania porządku i czystości na terenie Bloku

- **Węgiel aktywny** - reagent stosowany w procesie oczyszczania spalin - adsorpcja dioksyn, furanów i metali ciężkich;
- **Tlenek wapnia wodorotlenek wapnia, wodorotlenek sodu, kwaśny węglan sodu** - reagenty stosowane w procesie oczyszczania spalin, wybór reagenta zależny od zastosowanego układu;
- **Woda amoniakalna (40%-owy roztwór amoniaku)**, alternatywnie **mocznik** - reagent stosowany w procesie oczyszczania spalin.
- **Piasek kalibrowany** - materiał złoża fluidalnego.

Produkty, pozostałości poprocesowe i emisje

W przypadku zastosowania technologii spalania odpadów w złożu fluidalnym, występują następujące strumienie produktów i pozostałości poprocesowych:

- **Energia elektryczna** - energia elektryczna wytwarzana w turbinie parowej (powszechnie stosowana turbina kondensacyjno-upustowa lub turbina przeciwprężna);
- **Energia cieplna** - produkowana w skojarzeniu z energią elektryczną, pochodząca z upustu turbiny;
- **Pozostałości poprocesowe i emisje:**
 - Gazy odlotowe - oczyszczone do poziomów zgodnych z obowiązującymi standardami emisyjnymi;
 - Stałe odpady poprocesowe, w szczególności:
 - Pozostałości po wstępnym przygotowaniu wsadu (jeżeli do Instalacji dostarczane są nieprzetworzone odpady komunalne),
 - Popioły denne,
 - Pyły i popioły lotne,
 - Pozostałości po chemicznym oczyszczaniu spalin.
 - Ścieki, w szczególności:
 - Ścieki technologiczne, z przygotowania wody kotłowej, z płukania kontenerów magazynowych, inne ścieki związane z utrzymaniem czystości);
 - Ścieki opadowe i roztopowe;
 - Ścieki socjalno-bytowe.

W kolejnym rozdziale dokonano wyboru wariantu najkorzystniejszego dla środowiska.

6.2. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA

6.2.1. Metodyka wyboru Wariantu

Wybór najkorzystniejszego wariantu dokonany został na podstawie analizy wielokryterialnej. Do oceny zdefiniowanych i opisywanych wyżej Wariantów posłużyły następujące kryteria główne:

- a) Środowiskowe,
- b) Technologiczne,
- c) Ekonomiczne,

d) Prawne i społeczne.

W ramach każdego kryterium głównego zostały zdefiniowane podkryteria (kryteria szczegółowe). Podejście takie pozwoliło na wyłonienie opcji optymalnej, z uwzględnieniem wszystkich kryteriów wyboru uznanych za istotne. Poziom "istotności" będzie przy tym zróżnicowany poprzez założone wartości wag.

Poniżej przedstawione zostały podkryteria zdefiniowane w ramach każdego z kryteriów głównych.

Kryterium środowiskowe

W ramach kryterium środowiskowego, zaproponowano następujące podkryteria:

- Emisje do powietrza;
- Ilość i jakość odpadów poprocesowych;
- Produkcja ścieków;
- Emisja hałasu.

Kryterium techniczno-technologiczne

W ramach kryterium techniczno-technologicznego, zaproponowano następujące podkryteria:

- Podkryterium techniczne:
 - Referencyjność, stopień złożoności procesu oraz dostępność serwisu,
 - Ryzyko nieosiągnięcia zakładanych parametrów eksploatacyjnych, związanych ze zużyciem mediów i reagentów oraz produktywnością energii,
 - Ryzyko poniesienia większych niż zakładane nakładów na odtworzenia, utrzymanie i remonty bieżące, związane z referencyjnością i złożonością procesu.
- Tolerancja wsadu:
 - Możliwość substytucji części wsadu (biomasą, odpadami przemysłowymi, itp.),
 - Wrażliwość na stopień rozdrobienia wsadu,
 - Wrażliwość na zmianę wartości opałowej wsadu.

Kryterium ekonomiczne

W ramach kryterium ekonomicznego, poddano ocenie następujące parametry:

- Nakłady inwestycyjne związane z budową Zakładu;
- Koszty generowane podczas funkcjonowania Zakładu;
- Przychody z tytułu eksploatacji Zakładu.

Kryterium prawne i społeczne

W ramach kryterium prawnego i społecznego, zaproponowano następujące podkryteria:

- Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych, wynikających z realizacji inwestycji;
- Ryzyka związane z koniecznością modyfikacji rozwiązań wskutek zmian prawa.

Analiza wielokryterialna przeprowadzona i zaprezentowana została w postaci macierzy, gdzie wszystkie zdefiniowane kryteria różnicujące poszczególne opcje technologiczne poddane zostały ocenie punktowej.

Każdemu z kryteriów i podkryteriów, przypisano wagi. Ocena punktowa w ramach każdego z kryteriów, została przyznana, na podstawie doświadczeń ekspertów, danych literaturowych oraz danych pozyskanych od dostawców technologii, w formie liczbowej z przedziału 1-5 (gdzie "1" oznacza ocenę najmniej korzystną).

Wynik oceny punktowej każdej z analizowanych technologii w ramach danego kryterium będzie iloczynem ocen punktowych i wag podkryteriów. Taka metodyka eliminuje potencjalne zafałszowania oceny poprzez stosowanie różnej ilości podkryteriów (kryteriów szczegółowych), składających się na dane kryterium, co w efekcie mogłoby doprowadzić do wyboru wg kryteriów posiadających najwięcej podkryteriów (mimo wysokich ocen przyznanych podkryteriom w ramach kryteriów z mniejszą liczbą podkryteriów). Łączna ocena danej opcji technologicznej będzie natomiast iloczynem ocen punktowych poszczególnych kryteriów i ich wag.

Poniżej zostały przedstawione kryteria wraz z ich udziałem wagowym:

Tabela 33: Kryteria i ich udział wagowy w analizie wielokryterialnej.

Opis kryterium	Waga kryterium w ocenie
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	50%
KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	35%
KRYTERIUM EKONOMICZNE	10%
KRYTERIUM PRAWNE I SPOŁECZNE	5%
ŁĄCZNA OCENA Z UWZGLĘDNIENIEM WAG	100 %

Źródło: Opracowanie własne.

Jak wspomniano wyżej, każde kryterium zostało podzielone na podkryteria, których udział wagowy w ocenie danego kryterium został przedstawiony w poniższej tabeli:

Tabela 34: Podkryteria i ich udział wagowy w ocenie danego kryterium.

Opis kryterium/podkryterium	Waga podkryterium w ocenie danego kryterium
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	-
Emisje do powietrza	30%
Ilość i jakość odpadów poprocesowych	30%
Produkcja ścieków	20%
Emisja hałasu	20%
Suma wag podkryteriów	100%
KRYTERIUM TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNE	-
Podkryterium: Ryzyka Techniczne	55%
Referencyjność, stopień złożoności procesu oraz dostępność serwisu	20%
Ryzyko nieosiągnięcia zakładanych parametrów eksploatacyjnych związanych ze zużyciem mediów i reagentów oraz produktywnością energii	20%
Ryzyko poniesienia większych niż zakładane nakładów na odtworzenia, utrzymanie i remonty bieżące związane z referencyjnością i złożonością procesu	15%
Podkryterium: Tolerancja wsadu	45%
Możliwość substytucji części wsadu - RDF/pre-RDF (zmieszany odpadami komunalnymi, biomasą, odpadami przemysłowymi itp.)	15%
Wrażliwość na stopień rozdrobienia wsadu	15%
Wrażliwość na zmianę wartości opałowej wsadu	15%
Suma wag podkryteriów	100%
KRYTERIUM EKONOMICZNE	-
Koszty eksploatacyjne	40%
Przychody	30%
Nakłady inwestycyjne	30%
Suma wag podkryteriów	100%
KRYTERIUM SPOŁECZNE I PRAWNE	-
Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych wynikających z realizacji inwestycji	50%
Ryzyka związane z koniecznością modyfikacji rozwiązań wskutek zmian prawa	50%
Suma wag podkryteriów	100%

Źródło: Opracowanie własne.

W odniesieniu do zaprezentowanych powyżej wag kryteriów i podkryteriów, w poniższej tabeli zaprezentowany został ranking podkryteriów. Ranking stworzony został na podstawie wagi poszczególnych podkryteriów w całości, która z kolei stanowi iloczyn wagi danego podkryterium i kryterium.

Tabela 35: Ranking podkryteriów.

Lp.	Opis kryterium	Opis podkryterium	Waga podkryterium w całości
1	KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	Emisje do powietrza	15,00%
2	KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	Ilość i jakość odpadów poprocesowych	15,00%
3	KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	Produkcja ścieków	10,00%
4	KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	Emisja hałasu	10,00%
5	KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Referencyjność, stopień złożoności procesu oraz dostępność serwisu	7,00%
6	KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Ryzyko nieosiągnięcia zakładanych parametrów eksploatacyjnych związanych ze zużyciem mediów i reagentów oraz produktywnością energii	7,00%
7	KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Możliwość substytucji części wsadu - RDF/pre-RDF (zmieszany odpadami komunalnymi, biomasą, odpadami przemysłowymi itp.)	5,25%
8	KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Wrażliwość na zmianę wartości opałowej wsadu	5,25%
9	KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Ryzyko poniesienia większych niż zakładane nakładów na odtworzenia, utrzymanie i remonty bieżące związane z referencyjnością i złożonością procesu	5,25%
10	KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Wrażliwość na stopień rozdrobienia wsadu	5,25%
11	KRYTERIUM EKONOMICZNE	Koszty eksploatacyjne	4,00%
12	KRYTERIUM EKONOMICZNE	Przychody	3,00%
13	KRYTERIUM EKONOMICZNE	Nakłady inwestycyjne	3,00%
14	KRYTERIUM SPOŁECZNE I PRAWNE	Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych wynikających z realizacji inwestycji	2,50%
15	KRYTERIUM SPOŁECZNE I PRAWNE	Ryzyka związane z koniecznością modyfikacji rozwiązań wskutek zmian prawa	2,50%

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie zdanymi zaprezentowanymi powyżej, w analizie wielokryterialnej największe znaczenie mają podkryteria z grupy kryteriów środowiskowych, a kolejno techniczno technologicznych. Podkryteria z zakresu kryterium ekonomicznego zajmują trzecie miejsce, natomiast na końcu rankingu uplasowały się podkryteria z grupy kryterium społecznego i prawnego.

W kolejnym rozdziale przedstawione zostały wyniki analizy wielokryterialnej.

6.2.2. Analiza wielokryterialna

Szczegółową analizę wielokryterialną wyboru Wariantu najkorzystniejszego dla środowiska, wraz z punktacją i jej uzasadnieniem (sporządzoną zgodnie z zaprezentowaną w poprzednim rozdziale metodyką), zaprezentowano w poniższych tabelach.

Kryterium środowiskowe

W poniższej tabeli dokonano oceny analizowanych Wariantów w zakresie kryterium środowiskowego.

Tabela 36: Analiza wielokryterialna - kryterium środowiskowe.

KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w piecu rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w złożu fluidalnym
Emisje do powietrza	30%	3	4
		Emisje na relatywnie wysokim poziomie, jednak technologia bezproblemowo spełnia wymagania prawne w zakresie emisji.	Ze względu na recyrkulację spalin i niższe temperatury procesu, niższe niż dla technologii rusztowej emisje (za wyjątkiem pyłów), w szczególności NOx.
Ilość i jakość odpadów poprocesowych	30%	3	1
		Występują żużle, pyły i popioły kotłowe, pozostałości z oczyszczania spalin. W zakresie żużli możliwa ich waloryzacja, pozostały strumień odpadów (pyły i popioły lotne, pozostałości z oczyszczania spalin) kierowany do unieszkodliwiania. Relatywnie niewielki strumień odpadów niebezpiecznych.	Występują popioły dennne, pyły i popioły kotłowe, pozostałości z oczyszczania spalin. W zakresie popiołów dennnych niepewna możliwość ich waloryzacji (w celu uzyskania produktu do wykorzystania w budownictwie). Relatywnie duży strumień pyłów i popiołów lotnych, generalnie klasyfikowanych jako odpad niebezpieczny.
Produkcja ścieków	20%	4	4
		Ze względu na zastosowanie bezściekowego (suchego, alternatywnie półsuchego) systemu oczyszczania spalin, niewielki strumień generowanych ścieków.	Ze względu na zastosowanie bezściekowego (suchego, alternatywnie półsuchego) systemu oczyszczania spalin, niewielki strumień generowanych ścieków.
Emisja hałasu	20%	4	3
		Przy zabudowie Instalacji zgodnie z projektem uwzględniającym środki ochrony hałas na poziomie zgodnym z obowiązującymi normami.	Przy zabudowie Instalacji zgodnie z projektem uwzględniającym środki ochrony hałas na poziomie zgodnym z obowiązującymi normami, niemniej jednak możliwy nieco wyższy jego poziom niż dla technologii rusztowych, związany z większą wydajnością wentylatorów nadmuchowych.

KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w piecu rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w złożu fluidalnym
Ocena kryterium z uwzględnieniem wag (0-5)	100%	3,40	2,90
Ranking kryterium	-	1	2

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z danymi zaprezentowanymi w powyższej tabeli, w zakresie kryterium środowiskowego wyższą punktację uzyskał Wariant oparty o technologię rusztową. Wariant alternatywny, zakładający zabudowę Zakładu w technologii fluidalnej wyższe oceny otrzymał w odniesieniu do podkryterium związanego z emisjami do powietrza. W przypadku produkcji ścieków obydwa Warianty wypadają podobnie, natomiast w pozostałych podkryteriach lepsze wyniki uzyskuje Wariant proponowany przez Wnioskodawcę.

Kryterium techniczno-technologiczne

W poniższej tabeli dokonano oceny analizowanych Wariantów w zakresie kryterium techniczno-technologicznego.

Tabela 37: Analiza wielokryterialne - kryterium techniczno-technologiczne.

KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w piecu rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w złożu fluidalnym
Podkryterium techniczne	55%		
Referencyjność, stopień złożoności procesu oraz dostępność serwisu	20%	4	3
		Powszechność technologii, dobre rozpoznanie procesu termicznego przekształcania na ruszcie, który z powodzeniem sprawdza się w kilkuset obiektach, relatywnie niewielki stopień złożoności procesu, pomimo wymaganej infrastruktury związanej z doprowadzeniem mediów oraz produkcją i wyprowadzeniem energii elektrycznej i ciepła. Szereg europejskich dostawców technologii, gwarantujących dostępność serwisu.	Proces mniej powszechny w zakresie termicznego przekształcania odpadów niż technologia rusztowa, stosowanie technologii w szczególności w odniesieniu do RDF, nieco niższy stopień skomplikowania procesu termicznego przekształcania w porównaniu do technologii rusztowych, większa złożoność procesu po stronie przygotowania wsadu - konieczność zapewnienia jednorodnego wsadu, pozbawionego metali. Istnieją europejscy dostawcy technologii. Mogą występować problemy ze spiekaniem się materiału w złożu (aglomeracja złoża) szczególnie przy znacznej zawartości składników alkaicznych w

KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w piecu rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w złożu fluidalnym
			odpadach, obniżające roczną dostępność Instalacji.
Ryzyko nieosiągnięcia zakładanych parametrów eksploatacyjnych związanych ze zużyciem mediów i reagentów oraz produktywnością energii	20%	4 Przy prawidłowej eksploatacji - ze względu na powszechność rozwiązania i bardzo duże doświadczenie eksploatacyjne ryzyko w tym zakresie niewielkie.	3 Mniejsze rozpoznanie procesu w odniesieniu do odpadów niż dla technologii rusztowej, stąd nieco wyższe ryzyko.
Ryzyko poniesienia większych niż zakładane nakładów na odtworzenia, utrzymanie i remonty bieżące związane z referencyjnością i złożonością procesu	15%	4 Ryzyko małe, ze względu na dobre rozpoznanie procesu termicznego przekształcania, który z powodzeniem sprawdza się w kilkuset obiektach, relatywnie niski stopień skomplikowania, proces pozwalający zapewnić stosunkowo wysoką dostępność (powyżej 7800 godz./rok - przy prawidłowej eksploatacji) oraz obecność kilkunastu potencjalnych dostawców (w tym co najmniej kilku renomowanych).	4 Stopień rozpoznania procesu w zakresie odpadów, mimo iż mniejszy niż dla technologii rusztowej, pozwala na przewidzenie kosztów odtworzeń, utrzymania i remontów, relatywnie niewielka ilość części ruchomych ograniczająca to ryzyko, "kompensowana" jednak przez ryzyko potencjalnych problemów związanych z koniecznością przygotowania wsadu. Ryzyko można uznać jako małe.
Tolerancja wsadu	45%		
Możliwość substytucji części wsadu - RDF/pre-RDF (zmieszany odpadami komunalnymi, biomasą, odpadami przemysłowymi itp.)	15%	4 Proces wykazujący relatywnie wysoką tolerancję wsadu w ramach zaprojektowanej wydajności masowej i cieplnej i szeroki zakres akceptowalności jego parametrów (z powodzeniem stosowany również do zmieszanych odpadów komunalnych, charakteryzujących się niejednorodnością i zmiennością parametrów).	2 Proces wymaga wsadu rozdrobnionego, jednorodnego o wysokiej jakości, szczególnie w zakresie stabilności w czasie. Substytucja może okazać się problematyczna. Termiczne przekształcanie zmieszanych odpadów komunalnych w złożu pęcherzowym praktycznie niemożliwe.
Wrażliwość na stopień rozdrobienia wsadu	15%	4 Proces stosowany również do zmieszanych odpadów komunalnych, stąd brak konieczności rozdrabniania wsadu, niewrażliwy na zmienność cząstki w czasie.	1 Proces wrażliwy na wielkość cząstki, wymagający rozdrobnienia wsadu oraz wysokiej stabilności cząstki w czasie.

KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w piecu rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w złożu fluidalnym
Wrażliwość na zmianę wartości opałowej wsadu	15%	4	3
		Proces stosowany również do zmieszanych odpadów komunalnych, stąd niska wrażliwość na zmianę wartości opałowej wsadu, w szczególności w przypadku zastosowania segmentów rusztu chłodzonych wodą.	Ze względu na ryzyko tworzenia spieków w efekcie nadmiernego wzrostu temperatury, przy wzroście wartości opałowej należy istotnie ograniczyć strumień wsadu.
Ocena kryterium z uwzględnieniem wag (0-5)	100%	4,00	2,70
Ranking kryterium	-	1	2

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z tabelą przedstawioną powyżej, w przypadku kryterium techniczno technologicznego wyższą ocenę uzyskał Wariant oparty o technologię rusztową. Poza podkryterium związanym z ryzykiem poniesienia większych niż zakładane nakładów na odtworzenia, utrzymanie i remonty bieżące związane z referencyjnością i złożonością procesu, gdzie oba analizowane Warianty otrzymały taką samą ilość punktów, w każdym z pozostałych podkryteriów Wariant alternatywny wypadł gorzej niż zaproponowany przez wnioskodawcę.

Kryterium ekonomiczne

W poniższej tabeli dokonano oceny analizowanych Wariantów w zakresie kryterium ekonomicznego.

Tabela 38: Analiza wielokryterialna - kryterium ekonomiczne.

KRYTERIUM EKONOMICZNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w piecu rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w złożu fluidalnym
Koszty eksploatacyjne	40%	4	1
		Istotnie niższe niż dla technologii fluidalnej, co związane jest ze znacznie mniejszymi kosztami zagospodarowania pozostałości poprocesowych niż w przypadku technologii fluidalnej, brakiem kosztów związanych z wstępnym przetwarzaniem wsadu, niższą konsumpcją energii elektrycznej.	Istotnie wyższe niż dla technologii rusztowej, co związane jest ze znacznie wyższymi kosztami zagospodarowania pozostałości poprocesowych niż w przypadku technologii fluidalnej, kosztami związanymi z wstępnym przetwarzaniem wsadu, wyższą konsumpcją energii elektrycznej.
Przychody	30%	4	4
		Na porównywalnym poziomie w odniesieniu do technologii fluidalnej.	Na porównywalnym poziomie w odniesieniu do technologii rusztowej.

KRYTERIUM EKONOMICZNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w piecu rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w złożu fluidalnym
Nakłady inwestycyjne	30%	3 Przy takim samym dyspozycyjnym strumieniu RDF, nakłady dla technologii rusztowej nieznacznie wyższe (około 5-10%) niż dla technologii fluidalnej	4 Nakłady inwestycyjne dla technologii fluidalnej (przy takim samym dyspozycyjnym strumieniu RDF) są niższe niż dla technologii rusztowej.
Ocena kryterium z uwzględnieniem wag (0-5)	100%	3,70	2,80
Ranking kryterium	-	1	2

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z danymi zaprezentowanymi w tabeli powyżej, w kryterium ekonomicznym Wariant oparty o technologię rusztową uzyskał wyższą ocenę. Przy czym zaznaczyć należy, że w zakresie technologii fluidalnej lepsze wyniki uzyskane zostały w zakresie podkryterium związanego z nakładami inwestycyjnymi, które dla tego Wariantu są nieco niższe niż dla technologii rusztowej. Niemniej jednak istotnie wyższe koszty eksploatacyjne, z którymi mamy do czynienia w przypadku technologii fluidalnej spowodowały przyznanie tej technologii znacznie niższej oceny w podkryterium "Koszty eksploatacyjne", co przy wyrównanej punktacji w zakresie podkryterium "Przychody" wpłynęło na wynik końcowy korzystniejszy dla Wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę.

Kryterium społeczne i prawne

W poniższej tabeli dokonano oceny analizowanych Wariantów w zakresie kryterium społecznego i prawnego.

Tabela 39: Analiza wielokryterialna - kryterium społeczne i prawne.

KRYTERIUM SPOŁECZNE I PRAWNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w piecu rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w złożu fluidalnym
Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych wynikających z realizacji inwestycji	50%	2 Realizacja Projektu w wysokim stopniu narażona na wystąpienie konfliktów społecznych ze względu na niechęć społeczeństwa do obiektów termicznego przekształcania odpadów.	3 Realizacja Projektu narażona na wystąpienie konfliktów społecznych ze względu na niechęć społeczeństwa do obiektów termicznego przekształcania odpadów, w nieco mniejszym stopniu niż rusztowa (złożo fluidalne kojarzone z obiektem energetycznym).
Ryzyka związane z koniecznością modyfikacji rozwiązań wskutek zmian prawa	50%	3 Ryzyko związane z brakiem możliwości wykorzystania w	2 Ryzyko związane z brakiem możliwości wykorzystania w

KRYTERIUM SPOŁECZNE I PRAWNE	Waga Podkryterium	Wariant 1: Klasyczne spalanie w piecu rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w złożu fluidalnym
		przyszłości w budownictwie żużli po procesie waloryzacji.	przyszłości w budownictwie popiołów dennych po procesie waloryzacji. Możliwe normowanie w przyszłości N ₂ O (obecnie nienormowane), którego emisja w technologii fluidalnej jest relatywnie wysoka.
Ocena kryterium z uwzględnieniem wag	100%	2,50	2,50
Ranking kryterium	-	1	1

Źródło: Opracowanie własne.

Jak wynika z zaprezentowanych powyżej danych, w przypadku kryterium społecznego i prawnego oba warianty wypadły podobnie.

Zestawienie wyników

Zestawienie wyników analizy wielokryterialnej wraz z oceną uwzględniającą wagi poszczególnych kryteriów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 40: Zestawienie wyników analizy wielokryterialnej.

Opcja technologiczna	Waga Kryterium Procentowa	Wariant 1: Klasyczne spalanie w piecu rusztowym	Wariant 2: Klasyczne spalanie w złożu fluidalnym
KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE	50%	3,40	2,90
KRYTERIUM TECHNICZNO - TECHNOLOGICZNE	35%	4,00	2,70
KRYTERIUM EKONOMICZNE	10%	3,70	2,80
KRYTERIUM SPOŁECZNE I PRAWNE	5%	2,50	2,50
ŁĄCZNA OCENA OPCJI Z UWZGLĘDNIENIEM WAG	100%	3,60	2,80
RANKING OPCJI	-	1	2

Źródło: Opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonej analizy wielokryterialnej zdefiniowanych Wariantów, wyższą ocenę łączną uzyskał Wariant proponowany przez Wnioskodawcę, tj. zabudowa Ekologicznego Centrum Odzysku Energii opartego o technologię rusztową. Wariant ten uzyskał wyższą ocenę we wszystkich kryteriach poza kryterium społecznym i prawnym.

W odniesieniu do powyższego, w wyniku przeprowadzonej analizy wielokryterialnej wskazano Wariant proponowany przez Wnioskodawcę jako korzystniejszy dla środowiska. Należy podkreślić że jest to korzystniejszy nie tylko pod względem środowiskowym, ale również w zakresie kryterium techniczno - technologicznego oraz ekonomicznego.

7. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

7.1. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ

Zgodnie z zapisem art. 3 pkt.24 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U.2013.1232 j.t. ze zm.) przez pojęcie „poważnej awarii przemysłowej” rozumie się poważną awarię w zakładzie. Pod pojęciem poważnej awarii rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, w zależności od rodzaju, kategorii i ilości substancji niebezpiecznej znajdującej się w zakładzie uznaje się za „zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii” albo za „zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii” (art.248 ustawy – *Prawo ochrony środowiska*). Zakwalifikowanie zakładu do jednej z wyżej określonych kategorii następuje zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138).

Według definicji art.3 pkt. 37 ustawy – *Prawo ochrony środowiska* przez substancję niebezpieczną rozumie jedną lub więcej substancji albo mieszaniny substancji, które ze względu na swoje właściwości chemiczne, biologiczne lub promieniotwórcze mogą, w razie nieprawidłowego obchodzenia się z nimi, spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi lub środowiska; substancją niebezpieczną może być surowiec, produkt, półprodukt, odpad, a także substancja powstała w wyniku awarii.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, **do zakładu o zwiększonym ryzyku lub dużym ryzyku zalicza się zakład, w którym występuje jedna lub więcej substancji niebezpiecznych w ilości równej lub większej niż ilości określone we wspomnianym rozporządzeniu.**

Rozporządzenie dopuszcza, że w przypadku wystąpienia na terenie zakładu w wydzielonych miejscach substancji niebezpiecznych w ilościach nieprzekraczających 2% ilości w tabeli 1 i 2 mogą być pominięte przy określaniu całkowitej ilości substancji niebezpiecznych, jeżeli ich umiejscowienie wewnątrz zakładu uniemożliwia powstanie poważnej awarii przemysłowej w innym miejscu w zakładzie.

W przedmiotowym Przedsięwzięciu nie zakłada się magazynowania substancji niebezpiecznych na terenie Zakładu, poza olejem opałowym lekkim, który będzie magazynowany w szczelnie zamkniętym i zabezpieczonym zbiorniku.

Zatem poniżej dokonano porównania maksymalnych ilości substancji występujących na terenie planowanego Zakładu, zgodnie z wymogami rozporządzenia.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie substancji magazynowanych na terenie planowanego Zakładu.

Tabela 41: Zestawienie substancji magazynowanych na terenie planowanego Zakładu.

Lp.	Materiał	Oznaczenia wskazujące rodzaj zagrożenia (R)	Ilość zużywana (Mg/a)	Maksymalna ilość na terenie Zakładu (Mg)	Ilość substancji niebezpiecznej decydująca o zaliczeniu do zakładu o:	
					zwiększonym ryzyku (Mg)	dużym ryzyku (Mg)
1	Ca(OH) ₂	Nie klasyfikowany jako substancja niebezpieczna	2 250,0	48,0	nd	nd
2	węgiel aktywny	Nie klasyfikowany jako substancja niebezpieczna	76,0	1,7	nd	nd
3	mocznik 40%	Nie klasyfikowany jako substancja niebezpieczna	540,0	11,6	nd	nd
4	wodorotlenek sodu 50%	Nie klasyfikowany jako substancja niebezpieczna	28,0	1,5	nd	nd
5	fosforan Na ₃ PO ₄	Nie klasyfikowany jako substancja niebezpieczna	2,2	0,1	nd	nd
6	inhibitor korozji	Nie klasyfikowany jako substancja niebezpieczna	1,0	0,1	nd	nd
7	kwask siarkowy 96%	Nie klasyfikowany jako substancja niebezpieczna	1,5*	1,5	nd	nd
8	soda kaustyczna 40%	Nie klasyfikowany jako substancja niebezpieczna	1,0*	1,0	nd	nd
9	nadtlenek wodoru 35%	Nie klasyfikowany jako substancja niebezpieczna	0,5*	0,5	nd	nd
10	cement portlandzki (opcjonalnie)	Nie klasyfikowany jako substancja niebezpieczna	2 175,1	45,7	nd	nd
11	wapno palone (opcjonalnie)	Nie klasyfikowany jako substancja niebezpieczna	870,0	18,3	nd	nd
12	Olej opałowy lekki	R18, R40, R65, R66, R51/53	62,0	62,0	2 500	25 000

* - ilość zużywana w Mg na 48 h – podczas awarii

Źródło: Opracowanie własne.

Występujące w Zakładzie maksymalne ilości substancji niebezpiecznych są niższe od limitów podanych w Rozporządzeniu. W związku z tym (zgodnie z zaleceniami podanymi w Rozporządzeniu) przeprowadzono analizę jakościową i ilościową konieczności zaliczenia Zakładu do zakładu o zwiększonym ryzyku lub zakładu o dużym ryzyku zgodnie z określoną w rozporządzeniu zasadą sumowania:

Zaliczenie Zakładu do zakładu o **dużym ryzyku**, następuje, jeżeli:

$$q1/QD + q2/QD + q3/QD + q4/QD + q5/QD + \geq 1,$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- qx - ilości substancji niebezpiecznych (lub kategorii substancji niebezpiecznych) odpowiadających tabeli 1 lub 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138);
- QD - odpowiednie ilości określone w kolumnie 5 tabeli 1 lub ilości określone w kolumnie 3 tabeli 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138).

Zaliczenie zakładu do zakładu o **zwiększonym ryzyku** następuje wtedy, jeżeli suma

$$q1/QZ + q2/QZ + q3/QZ + q4/QZ + q5/QZ + \geq 1,$$

gdzie poszczególne symbole oznaczają:

- qx - ilości substancji niebezpiecznych (lub kategorii substancji niebezpiecznych) odpowiadających tabeli 1 lub 2 zawartej w Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138);
- QZ - odpowiednie ilości określone w kolumnie 4 tabeli 1 lub ilości określone w kolumnie 2 tabeli 2 zawartej w Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138).

W związku z tym poniżej, zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w Rozporządzeniu, została przeprowadzona analiza dla oleju opałowego lekkiego.

Sprawdzenie zaklasyfikowania Zakładu jako zakładu o zwiększonym ryzyku:

$$62,0/2\ 500 = 0,0248 < 1,$$

zatem Zakład nie jest zakładem o zwiększonym ryzyku, tym bardziej nie klasyfikuje się jako zakład o dużym ryzyku.

Z przeprowadzonej, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138), analizy wynika, że w trakcie eksploatacji planowanego Zakładu:

- nie występują substancje wysoce łatwo palne, czyli substancje mogące rozgrzać się i w rezultacie zapalić w kontakcie z powietrzem w temperaturze otoczenia bez jakiegokolwiek dodatkowego wkładu energii;
- nie występują substancje (ciecze) łatwo palne (do tej kategorii nie można zaliczyć odpadów olejowych), czyli ciecze o temperaturze zapłonu od 21°C do 55°C;
- nie występują substancje utleniające;
- nie występują substancje wybuchowe;
- nie występują w ilościach przekraczających limit substancje:
 - substancje toksyczne,
 - substancje niebezpieczne dla środowiska.

Podsumowując, przedmiotowej Instalacji nie zalicza się do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku, ani tym bardziej do kategorii zakładów o dużym ryzyku.

Karty charakterystyki materiałów niebezpiecznych zamieszczono w Załączniku nr 7.

7.2. METODY PRZECIWDZIAŁANIA WYSTĄPIENIU AWARII NA TERENIE ZAKŁADU

Pożar

Największe ryzyko wystąpienia pożaru w instalacji występuje w bunkrze na odpady. Rozkład materii organicznej może spowodować wzrost temperatury odpadów do 75°C. Wzrost temperatury odpadów doprowadza do ich wysuszenia. Może to powodować powstawanie ognisk odpadów (tlenia się odpadów). Najszybciej źródło ognia może być zlokalizowane przez operatorów suwnic z chwytakami. Dodatkowo bunkier będzie wyposażony w czujniki wykrywania pożaru. Wykrycie go spowoduje załączenie alarmu w centralnej dyspozytorni oraz na stanowiskach pracy operatorów suwnic.

W przypadku małego ogniska operator suwnicy może unieść palące się odpady i wrzucić je do leja zasypowego paleniska. Po przedostaniu się ich do leja zasypowego przykrywane są kolejną warstwą odpadów. Dolna część rynny zasypowej chłodzona jest płaszczem wodnym min. po to aby nie doszło do jej przegrzania w przypadku załadowania jej palącymi się odpadami.

W przypadku zbyt dużego ogniska niemożliwego do opanowania tą metodą, operatorzy suwnic będą mieli możliwość gaszenia pożarów jednym z kilku zamontowanych działek na pianę w obszarze bunkra. Operatorzy suwnic będą przeszkoleni w technikach walki z pożarami oraz w operowaniu tego typu urządzeń.

Przy projektowaniu rozwiązania zabezpieczeń przeciwpożarowych obszaru bunkra należy przewidzieć możliwość obsługi systemu gaszenia z różnych miejsc zakładu (np. z poziomu centralnej dyspozytorni).

Elementem stwarzającym zagrożenie pożarowe w obszarze bunkra może być również cofnięcie się płomienia z paleniska przez lej zasypowy.

Podczas normalnej eksploatacji, masa odpadów powoduje stały nacisk na kolumnę odpadów wewnątrz rynny zasypowej stanowiąc szczelną warstwę pomiędzy paleniskiem i bunkrem na odpady. Ponadto podciśnienie wewnątrz paleniska, pozwala uniknąć wydostawania się spalin z paleniska do rynny zasypowej.

Nie ma możliwości aby słup odpadów znajdujący się w rynnie zasypowej mógł ześlizgnąć się w sposób niekontrolowany. W konsekwencji rynna zasypowa jest stale wypełniona odpadami zaś ryzyko zapłonu wstecznego jest zminimalizowane.

Poziom wypełnienia rynny zasypowej odpadami jest monitorowany przy pomocy np. mikrofalowego detektora poziomu odpadów. Przy osiągnięciu minimalnego poziomu – który wciąż zapewnia hermetyczność procesu, - operator chwytałów zostaje powiadomiony o tym fakcie przy pomocy automatycznego alarmu. W przypadku gdy poziom odpadów jest zbyt niski i występuje ryzyko cofnięcia się płomienia następuje automatyczne zamknięcie się zasuw w rynnie zasypowej wstrzymanie procesu spalania.

Nagromadzona woda w obszarze bunkra pozostała z gaszenia ognia w części wsiąknie w odpady, które będą dalej termicznie przekształcane. W przypadku dużego jej nagromadzenia będzie możliwość wypompowania jej i wyświeżenia wozami asenizacyjnymi do oczyszczalni ścieków.

W zależności od miejsca wybuchu pożaru woda z gaszenia będzie kierowana do podczyszczalni wód opadowych i roztopowych lub podczyszczalni ścieków przemysłowych. W przypadku kiedy linia będzie zatrzymana, po przepelnieniu zbiornika podczyszczalni ścieków przemysłowych woda będzie trafiać do zbiornika buforowego (znajdującego się przy podczyszczalni). Będzie możliwość skierowania wody z gaszenia pożaru z podczyszczalni wód opadowych i roztopowych do zbiornika buforowego podczyszczania ścieków przemysłowych.

Awaria systemu parowego

W przypadku wystąpienia awarii obiegu parowego polegającego na rozszczelnieniu się rurociągu parowego instalacja będzie zatrzymana w trybie awaryjnym. Do momentu pełnego wygaszenia kotła, będzie musiała być dostarczana do niego woda zasilająca.

W przypadku awarii systemu zasilania, agregat prądotwórczy zapewni działanie pomp zasilających.

System oczyszczania spalin

Awaria systemu oczyszczania spalin może zostać spowodowana przez samozapłon węgla aktywnego dodawanego do strumienia spalin. Aby temu zapobiec temperatura spalin będzie ciągle monitorowana i utrzymywana na poziomie poniżej 180°C w części dodawania węgla aktywnego. W przypadku awarii i wzrostu temperatury do temperatury mogącej spowodować samozapłon węgla aktywnego instalacja zostanie zatrzymana.

Gospodarka odpadami w przypadku wystąpienia przestoju instalacji lub awarii

W przypadku wystąpienia awarii linii termicznego przekształcania oraz zapełnienia bunkra w ilości uniemożliwiającej dowożenie kolejnych partii odpadów będą one transportowane do innych zakładów wchodzących w skład systemu gospodarki odpadami. Operator ECO E będzie musiał poinformować dostawców odpadów o zaistniałym problemie i przewidywanym czasie trwania usuwania awarii. Na terenie ECO E nie przewiduje się czasowego magazynowania odpadów w obszarach innych niż fosa na odpady.

System oczyszczania powietrza

Podczas normalnej pracy Zakładu powietrze z pomieszczeń i urządzeń, w których istnieje ryzyko powstawania odorów będzie kierowane do:

- a) powietrze z hali przyjęcia osadów oraz zbiorników magazynowych osadów skierowane zostanie do instalacji suszenia osadów ściekowych (ISOS).
- b) powietrze odlotowe z ISOS oraz powietrze z bunkra odpadów skierowane zostanie do instalacji termicznego przekształcania odpadów (ITPO)

W czasie planowanych postojów serwisowych odpady nie będą spalane, osady nie są suszone, odpady i osady nie są przyjmowane. W bunkrze odpadów, w zbiornikach osadów oraz w urządzeniach instalacji suszenia nie będzie odpadów ani osadów. Nie będzie powstawać powietrze złowonne.

Na wypadek awarii lub niestandardowego wyłączenia instalacji zostanie wytworzone podciśnienie w bunkrze odpadów, w zbiornikach osadów oraz w instalacji suszenia a odessane powietrze skierowane zostanie do stacji dezodoryzacji powietrza. Na ten cel przewidziano skruber chemiczny, umożliwiający oczyszczenie powietrza do wysokich parametrów jakościowych (parametry oczyszczonego powietrza po zastosowanym skruberze zostały przedstawione w rozdziale 8.2.1.5.7.3). Opcjonalnie dopuszcza się zastosowanie filtra opartego na węglu aktywnym. Rozwiązanie w tym zakresie określone będzie przez dostawcę technologii na etapie projektowania.

7.3. OKREŚLENIE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Postępowanie w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko przeprowadza się w razie stwierdzenia możliwości znaczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko, pochodzącego z terytorium Rzeczypospolitej Polski na skutek realizacji planowanych przedsięwzięć objętych decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach.

Najbliższa granica państwa oddalona jest od inwestycji ok. 50 km w kierunku południowym. Z uwagi na skalę i charakter Przedsięwzięcia (ograniczenie emisji gazów i pyłów do powietrza atmosferycznego) nie prognozuje się wystąpienia problemu transgranicznego przemieszczania się zanieczyszczeń i oddziaływania transgranicznego – zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji.

8. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

8.1. ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE REALIZACJI

Oddziaływanie na środowisko w fazie budowy przedsięwzięcia wiązać się będzie z pracami rozbiórkowymi, budowlanymi, konstrukcyjnymi i montażowymi.

Budowa obiektów wymagać będzie transportu materiałów i elementów budowlanych. Spowoduje to okresowe zwiększenie ruchu pojazdów na Drogowej Trasie Średnicowej (droga dojazdowa na teren projektowej Instalacji) oraz ewentualne zakłócenie stosunków – gruntowo wodnych w czasie prowadzenia robót budowlanych.

W trakcie prac budowlanych uciążliwość skoncentruje się głównie na hałasie, który towarzyszy pracy maszyn, koparek, dźwigów, narzędzi mechanicznych itp. Hałas wywołany będzie również ciężkim transportem i przemieszczaniem materiałów sypkich.

Drugim czynnikiem będzie zanieczyszczenie atmosfery, spowodowane przejazdami środków transportu. Wystąpi tu lokalne zapylenie oraz emisja spalin do środowiska.

Należy podkreślić, że wszystkie te zjawiska będą miały charakter okresowy i ustąpią z chwilą zamknięcia placu budowy. Poniżej omówiono poszczególne oddziaływania na środowisko, charakterystyczne dla fazy budowy przedsięwzięcia, dotyczące poszczególnych komponentów środowiska.

8.1.1. Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze

8.1.1.1. Oddziaływanie na ludzi

Uciążliwości dla ludzi na etapie budowy związane będą z zanieczyszczeniami atmosfery wynikającymi z emitowanych, przez środki transportu, spalin, pyleniem z dróg oraz emisją hałasu. Oddziaływanie to będzie ograniczone jednak do miejsca lokalizacji inwestycji, a w czasie - do etapu budowy instalacji.

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prowadzonych prac oraz niewielką ich skalę, czas ich trwania oraz odległość od głównych skupisk zabudowy, można uznać, że etap nie wpłynie trwale na negatywne zmiany w środowisku oraz nie będzie źródłem poważnych i nieodwracalnych oddziaływań dla ludzi.

Projektowana Instalacja będzie zlokalizowana na terenie przewidzianym pod zabudowę przemysłową.

Od strony zachodniej, poprzez bocznice kolejową, znajdują się tereny magazynowo-przemysłowe, a następnie dopiero w odległości ok. 3 km znajduje się zabudowa mieszkaniowa.

Od strony północnej oraz północno-zachodniej, znajdują się tereny usługowo-magazynowo-handlowe, następnie zabudowa mieszkaniowa w odległości ok. 600 m (za ul. Zabrzeńską).

Od strony wschodniej, znajdują się tereny zielone, następnie w odległości ok. 500 m Osiedle Kaufhaus.

Od strony południowej teren sąsiaduje z terenami Huty POKÓJ S.A., następnie terenami niezabudowanymi i dopiero w odległości ok. 1,2 km terenami zabudowy mieszkaniowej.

Bezpośrednim (sąsiadującym) otoczeniem terenu planowanej Inwestycji we wszystkich kierunkach są tereny przemysłowe oraz tereny niezabudowane z przeznaczeniem przemysłowej zabudowy.

Jedną z uciążliwości dla ludzi, wynikającą z prowadzenia prac budowlanych, może być hałas wydobywający się od pracujących urządzeń oraz środków transportu przemieszczających się na lub z terenu placu budowy. Trzeba jednak zaznaczyć, iż uciążliwość ta, opisana szerzej w rozdziale dot. oddziaływania hałasu, będzie niewielka i okresowa.

Na etapie budowy może również wystąpić zapylenie i zanieczyszczenie powietrza przez pracujące maszyny i pojazdy. Czynniki te również występują okresowo i nie wpłyną na pogorszenie jakości środowiska, fauny oraz flory w dłuższym przedziale czasowym.

Biorąc pod uwagę rozpatrywany zakres robót ich skalę i czas trwania, można ocenić, iż wystąpi brak odczuwalnych i negatywnych oddziaływań fazy budowy na zdrowie okolicznych mieszkańców. Hałas, pylenie i lokalna (punktowa) emisja substancji szkodliwych (farby, lakiery, powłoki antykorozyjne, itp.) mogą być dokuczliwe dla pracowników wykonujących prace budowlano-montażowe, instalacyjne i malarskie. Niedogodności te należy zminimalizować poprzez stosowanie odpowiednich zabezpieczeń zgodnych z przepisami BHP (w tym sprzętu ochrony osobistej) i właściwej organizacji robót.

8.1.1.2. Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

Na etapie realizacji przedsięwzięcia oddziaływanie na szatę roślinną będzie związane z zajęciem terenu pod nowobudowane elementy instalacji. Podejmowane prace na etapie budowy będą oddziaływać na środowisko lokalnie i przedmiotem oddziaływania będzie przede wszystkim szata roślinna w miejscach lokalizacji inwestycji. Nieznaczne oddziaływania i o niewielkim zasięgu mogą wystąpić także w otoczeniu dróg, które zostaną wykorzystane do transportu maszyn i materiałów na etapie budowy.

Wszystkie z odnotowanych i opisanych na terenie zakładu gatunków roślin to gatunki pospolite charakterystyczne dla różnego typu siedlisk, w tym przede wszystkim gatunki ruderalne, a także łąkowo-murawowe, zaroślowe oraz typowe dla miejsc wydeptywanych i szlaków komunikacyjnych.

Brak tu gatunków rzadkich, chronionych i ciekawych botanicznie. Roślinność opisywanego terenu pozbawiona jest większych wartości fitocenotycznych. Jak wielokrotnie wspomniano - odnotowano tu jedynie zbiorowiska roślin ruderalnych, typowych dla siedlisk zaburzonych lub stworzonych przez człowieka. Oczywiście jest także brak naturalnych siedlisk i co za tym idzie także brak chronionych typów siedlisk przyrodniczych.

Mając na uwadze ochronę szaty roślinnej, brak jest jakichkolwiek przeciwwskazań do realizacji planowanej inwestycji. Opisywany teren na całej swojej powierzchni stanowi teren zdegradowany. Nie stwierdzono na badanym obszarze żadnych cennych ani chronionych gatunków, nie stwierdzono także żadnych chronionych typów siedlisk przyrodniczych. Szata roślinna tego obszaru reprezentuje cechy typowe dla siedlisk ruderalnych, przekształconych i zdegradowanych przez działalność człowieka.

Fauna analizowanego terenu nie jest bogata. Najliczniej stwierdzono występowanie motyli dziennych, jednak wszystkie stwierdzone gatunki należały do pospolite w całym kraju (m.in. modraszek ikar *Polymmonatus ikarus*, karłatek ryska *Thymelicus lineola*, czerwonończyk żarek *Lycaena phlaeas*, bielinek kapustnik *Pieris brassicae*, rusałka pokrzywnik *Aglais urticae*) i w żadnym stopniu nie świadczą o wysokich walorach analizowanego terenu.

Niespodzianką niewątpliwie okazał się natomiast czerwonończyk nieparek *Lycaena dispar*, którego jeden okaz obserwowano na początku sierpnia. Gatunek ten, wpisany do Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, jest związany z półnaturalnymi łąkami wilgotnymi, które na terenie planowanej inwestycji nie są reprezentowane nawet w szczątkowej postaci, dlatego też obecność chronionego czerwonończyka mogła być przypadkowa, incydentalna.

Wśród owadów stwierdzono również pospolitego trzmieła *Bombus spp.* podlegającego częściowej ochronie prawnej. Z pozostałych grup owadów notowano gatunki raczej pospolite i liczne w regionie.

Na terenie planowanym pod zakład stwierdzono obecność m.in. jaszczurki zwinki *Lacerta agilis*, ryjówki aksamitnej *Sorex araneus*, a także myszy leśnej *Apodemus sylvaticus*. Nie stwierdzono natomiast występowania i miejsc rozrodu płazów.

Prowadzone obserwacje nie doprowadziły do wykrycia istotnych korytarzy przelotów ptaków oraz nietoperzy.

Jak wskazano wcześniej, teren przedsięwzięcia nie prezentuje istotnych wartości pod względem przyrodniczym. Otoczony jest także terenami przemysłowymi, dlatego też nie stanowi on cennej ostoji bądź miejsca żerowania drobnych zwierząt, w tym ptaków.

Prowadzone prace budowlane nie będą powodowały negatywnego oddziaływania na jakiegokolwiek zwierzęta, za wyjątkiem mikrofauny glebowej. Na terenach posadowienie elementów konstrukcyjnych oraz fundamentów dojdzie do likwidacji pokrywy glebowej, co wpłynie także na likwidację istniejącej fauny glebowej.

Samo miejsce przeznaczone pod budowę zakładu zostało dawno zmienione przez człowieka, tak, że obecnie odbiega ono bardzo daleko od pierwotnego charakteru środowiska i nie przedstawia jakichkolwiek wartości. Dodatkowo, charakter obecnego zagospodarowania ma trwały charakter, a nie przyniesie w zasadzie żadnych istotnych zmian istniejącego obrazu.

Reasumując, nie ma zatem przeciwwskazań do budowy zakładu planowanym terenie, co więcej, jego funkcjonowanie nie będzie wpływało na zinwentaryzowane pospolite gatunki, typowe dla siedlisk ruderalnych.

8.1.1.3. Oddziaływanie na obszary chronione, w tym Natura 2000

Faza budowy nie będzie powodować negatywnego wpływu na obszary prawnie chronione w tym obszary należące do sieci Natura 2000. W bezpośrednim otoczeniu lokalizacji Przedsięwzięcia nie zidentyfikowano obszarów chronionych wyróżniających się pod względem przyrodniczym.

W przypadku przewidzianego do realizacji zakładu, żaden z jego elementów oraz infrastruktury nie został zaplanowany w granicach obszarów podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym obszarów Natura 2000 oraz korytarzy ekologicznych.

Obszary oraz obiekty chronione, w tym w ramach europejskiej sieci ekologicznej natura 2000 zostały wskazane w rozdziale 3.8.

Jak wykazała wykonana analiza emisji do powietrza z przedmiotowego zakładu, inwestycja nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na wszelkie wszystkie środowiska, nie przekraczając przy tym dopuszczalnych norm określonych ww unijnym i polskim prawie w tym zakresie.

Biorąc pod uwagę odległości oraz przedmioty ochrony poszczególnych obszarów, w tym brak bezpośrednich powiązań i zależności między nimi, uwzględniając wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji, nie przewiduje się potencjalnie znaczącego, negatywnego oddziaływania

projektowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000.

Wymienione obszary zlokalizowane są w takiej odległości od miejsca Inwestycji, że oddziaływanie związane z prowadzeniem prac budowlanych (np. zapylenie, hałas) nie będzie w ich rejonie odczuwalne i nie będzie wpływać na ich walory przyrodnicze. Prowadzenie prac budowlanych będzie wykonywane tylko na terenie Inwestycyjnym, a oddziaływanie zamknie się w granicach działki, na której będzie realizowane Przedsięwzięcie.

8.1.1.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Prowadzone na etapie realizacji przedmiotowej instalacji prace budowlane i montażowe nie będą stanowiły istotnych uciążliwości dla środowiska.

Należy mieć na uwadze, iż przed wykonaniem projektu budowlanego konieczne będzie wykonanie badań geologicznych podłoża gruntowego i opracowanie dokumentacji badań podłoża (dokumentacji geologiczno-inżynierskiej), określającej warunki posadowienia poszczególnych elementów instalacji. Przeprowadzona ocena warunków budowlanych wykazała, że omawiany obszar zakwalifikowano jako posiadający skomplikowane warunki gruntowe i należący do III kategorii geotechnicznej¹.

Prace ziemne będą wiązały się wykonaniem niwelacji terenu oraz przygotowaniem wykopów pod fundamenty budowanych obiektów instalacji o konstrukcjach stalowych. Prace związane z wykonaniem wykopów mogą lokalnie zakłócić stosunki wodne, zwłaszcza w rejonie płytkiego występowania wód gruntowych. Mogą również spowodować odsłonięcie warstw wodonośnych lub zmniejszenie ich warstwy izolacyjnej doprowadzając do szybszego dotarcia wód infiltracyjnych do wodonośnych. Zagrożeniem mogą być również zanieczyszczenia metalami ciężkimi i substancjami ropopochodnymi, np. w wyniku ścierania materiałów hamulcowych i opon, emisji spalania paliw, stosowania środków antykorozyjnych bądź z powodu awarii sprzętu budowlanego.

Wody gruntowe płytko położone nie będą zanieczyszczane, przez pojazdy budowy, które na kołach nie będą nanosić cząstek gruntu na drogi dojazdowe, które w chwili opadu atmosferycznego mogłyby zostać spłukane do kanalizacji deszczowej. W celu zabezpieczenia wód gruntowych na etapie budowy zostanie zainstalowana myjnia kół i podwozi na terenie budowy.

Dodatkowo w celu zminimalizowania możliwości wystąpienia ww. sytuacji należy odpowiednio przygotować zaplecze budowy, a więc wyznaczyć utwardzone miejsca postoju sprzętu budowlanego i odpowiednio przechowywać wszelkie substancje mogące szkodliwie oddziaływać na środowisko gruntowo-wodne.

Prace związane z budową inwestycji i uzbrojeniem terenu oraz budową źródeł zasilania i dróg oraz parkingów okresowo będą mogły powodować naruszenie i zmianę lokalnych stosunków wodnych.

Powstające lokalnie zastoiska wody w wykopach nie wpłyną na jakość wód, zjawisko to będzie miało charakter odwracalny i nie wykraczający poza obszar działki przewidzianej pod inwestycję.

Podczas fundamentowania obiektów może być konieczne wykonanie odwodnienia w rejonie wykopów, co lokalnie i okresowo może obniżyć zwierciadło płytkich wód gruntowych. Zjawisko to dotyczy sytuacji pojawienia się dużej ilości wód gruntowych w wykopach.

¹ wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. Nr 0 poz. 463)

Prace odwadniające można prowadzić różnymi metodami, np. za pomocą zestawów pompujących tzw. igłofiltrów. Pompowanie odbywa wówczas się poniżej poziomu posadowienia fundamentu przy kontrolowaniu stanów wody pojawiającej się w wykopie. Jeśli grunty są nieprzepuszczalne i przewarstwione gruntami przepuszczalnymi prowadzącymi wodę, to wodę tą sprowadza się w obniżone miejsca wykopu w tzw. studnie, gdzie umieszcza się pompę / pompy zatapialne o stosownej wydajności. Woda odprowadzana jest do najbliższego cieku wodnego lub zbiornika, a gdy ich brak to do kanalizacji deszczowej (na terenach zurbanizowanych) lub po prostu odprowadza się na powierzchnię ziemi w stosownej odległości od wykopu (aby nie pompować wsiąkającej w grunt wody) w celu odparowania lub wsiąknięcia w grunt w dalszej odległości bez wpływu na to co dzieje się w wykopie. Generalnie pompuje się tylko na tyle wody, aby pozbyć się wody z wykopu, powtarzając proces aż do efektu i zakończenia prac kiedy można już wykop zasypać. W konsekwencji obniżenie zwierciadła wody mieści w obrębie prowadzonych prac ziemnych pod fundament, bo tylko taki przypadek jest rozpatrywany. W wykonywanych badaniach geologicznych na potrzeby sporządzenia dokumentacji geologiczno-inżynierskiej zostanie ujęta charakterystyka chemiczna wód gruntowych i jej ewentualny wpływ na glebę i otoczenie co jednoznacznie narzuci sposób odwodnienia i transportu wody.

Na obecnym etapie nie przewiduje się, by zaistniała konieczność odprowadzania wody z wykopów budowlanych. Kwestia ta zostanie doprecyzowana po wykonaniu badań geotechnicznych. W razie konieczności zaprojektowany zostanie system czasowych studni depresyjnych lub igłofiltrów, jak zostało opisane. W takich przypadkach odpompowane wody odprowadzone zostaną poza zasięg leja depresji do ujęć infiltracyjnych bądź cieków powierzchniowych.

Rozpatrując budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne rejonu planowanej inwestycji, określone na podstawie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, w tym także wyniki przeprowadzonych pomiarów zalegania poziomu wód gruntowych, w przypadku odwodnień można także:

- zabezpieczyć dno wykopu przed wodą gruntową za pomocą drenażu roboczego ułożonego na dnie wykopu – w przypadku konfiguracji terenu umożliwiającej grawitacyjny spływ wody,
- zabezpieczyć wykop ścianką szczelną dla odcięcia dopływu wody gruntowej do wykopu.

Powyższe zagadnienia zrealizowane zostaną zgodnie z wymogami ustawy Prawo geologiczne i górnicze oraz Prawo wodne, na podstawie odrębnego projektu prac geologicznych i pozwolenia wodnoprawnego.

Wystąpienie leja depresyjnego dotyczy znaczącego, koncentrycznego obniżenie się zwierciadła wód podziemnych wskutek nadmiernego punktowego wypompowania wody. Zwierciadło osiąga wówczas najniższy punkt w miejscu poboru wody. Lej depresji określany jest przy wydajności źródeł wodonośnych i w przypadku skali prac dotyczących planowanej inwestycji, nie powinien mieć większego wpływu na warunki hydrologiczne. Woda pompowana z wykopu jest zazwyczaj zamulona, ale nie zanieczyszczona i nie podlega żadnym procesom podczyszczania. Woda po przejściu przez odстойnik będzie odprowadzana do najbliższego cieku wodnego zlokalizowanego przy drodze 925 (Trasa N-S).

Należy zauważyć, że zasięg leja depresji zależy od warunków geologicznych i hydrogeologicznych, dlatego dokładne jego określenie będzie możliwe dopiero po wykonaniu szczegółowej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. Ze względu na skalę i rozmiar prowadzonych prac, nie przewiduje się także, pompowanie wody wpływało na wysychanie przyległych jezior i rzek. Lej depresji określany jest przy wydajności źródeł wodonośnych i przy naszej skali prac nie ma większego wpływu.

W celu ograniczenia do minimum oddziaływania budowy planowanego przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne wskazano szereg działań minimalizujących, które skutecznie ograniczą oddziaływanie tych prac. Działania te przedstawiono w rozdziale 10.

Mając na uwadze skalę przedsięwzięcia jak i rodzaj planowanej do zainstalowania technologii oraz używanego w tym celu sprzętu budowlanego, jak i zaproponowane działania mające na celu ograniczenie tych prac, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne.

8.1.1.5. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

W trakcie realizacji inwestycji nastąpi krótkotrwały minimalny wzrost niezorganizowanej emisji substancji, rozpatrywanej jako uciążliwość dla powietrza atmosferycznego.

Będzie to głównie pył powstający przy pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne, spaliny pochodzące z silników pracujących maszyn i środków transportu, dowożących materiały na plac budowy.

Zagrożenia dla stanu powietrza wynikać będzie głównie z pracy sprzętu budowlanego podczas prowadzenia wykopów pod fundamenty, przygotowania zapraw i mas betonowych oraz od środków transportu i sprzętu budowlanego typu koparek, dźwigów, betoniarek i agregatów prądotwórczych, powodujących emisję pyłu oraz produktów spalania oleju napędowego (dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, węglowodory, sadza).

Wzmogona emisja zanieczyszczeń pojawiać się będzie także podczas realizacji robót związanych z budową dróg i placów, sieci zewnętrznych. Emitowany będzie pył zawieszony i pył opadający. Podczas robót spawalniczych emitowany będzie CO, NO₂ oraz pył zawieszony. W trakcie prowadzenia robót drogowych emisja ta będzie stanowiła jedynie uciążliwość.

Wpływ emisji zanieczyszczeń powstającej w trakcie realizacji przedsięwzięcia będzie praktycznie ograniczony do obszaru bezpośredniego otoczenia miejsca realizacji prac budowlanych i montażowych i nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska.

W fazie budowy projektowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii w Rudzie Śląskiej zachodzić będą następujące emisje do powietrza:

- emisja produktów spalania paliwa (oleju napędowego) w silnikach maszyn budowlanych,
- pylenie wtórne w wyniku ruchu pojazdów na terenie objętym pracami budowlanymi,
- pylenie wskutek przemieszczania mas ziemnych, cementu i kruszyw budowlanych.

Wielkość emisji, a co za tym idzie zasięg niekorzystnego oddziaływania zależać będzie od rodzaju wykorzystywanego sprzętu budowlanego i jego stanu technicznego, sposobu prowadzenia robót, warunków meteorologicznych i fazy realizacji budowy. Z tego względu ściśle określenie wielkości emisji w fazie budowy jest niezmierznie trudne. Największa emisja zanieczyszczeń do powietrza występować będzie w fazie robót ziemnych.

Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w fazie budowy obliczono na podstawie poniższej przekazanej przez projektanta specyfikacji przewidywanej liczby pojazdów ciężkich (w tym koparki, koparko-ładowarki, spycharki, wywrotki, dźwigi itp.), które będą obsługiwać plac budowy oraz przywozić i odwozić materiały oraz urządzenia w poszczególnych miesiącach wg harmonogramu prac:

Tabela 42: Specyfikacja przewidywanej ilości pojazdów ciężkich, które przemieszczać się będą po placu budowy w poszczególnych miesiącach wg harmonogramu robót (* - wartość maksymalna)

Ciężkie pojazdy z wyposażeniem oraz pojazdy budowy		Miesiąc budowy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
pojazdy obsługujące plac budowy	Ilość pojazdów ciężkich na placu budowy	poj./dzień	32	37	40	41*	17	22	22	18	18	20
	Ilość pojazdów ciężkich na placu budowy	poj./mies.	672	777	840	861*	357	462	462	378	378	420
pojazdy przywożące i odwożące materiały i urządzenia	Ilość pojazdów ciężkich na placu budowy przemieszczających się	poj./dzień	64	74	80	82*	34	44	44	36	36	40
	Ilość pojazdów ciężkich na placu budowy przemieszczających się	poj./mies.	1344	1554	1680	1722*	714	924	924	756	756	840
Ciężkie pojazdy z wyposażeniem oraz pojazdy budowy		Miesiąc budowy	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
pojazdy obsługujące plac budowy	Ilość pojazdów ciężkich na placu budowy	poj./dzień	20	18	9	8	8	8	8	8	7	7
	Ilość pojazdów ciężkich na placu budowy	poj./mies.	420	378	189	168	168	168	168	168	147	147
pojazdy przywożące i odwożące materiały i urządzenia	Ilość pojazdów ciężkich na placu budowy przemieszczających się	poj./dzień	40	36	18	16	16	16	16	16	14	14
	Ilość pojazdów ciężkich na placu budowy przemieszczających się	poj./mies.	840	756	378	336	336	336	336	336	294	294
Ciężkie pojazdy z wyposażeniem oraz pojazdy budowy		Miesiąc budowy	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30 i 31
pojazdy obsługujące plac budowy	Ilość pojazdów ciężkich na placu budowy	poj./dzień	5	5	4	4	3	3	3	0	0	0
	Ilość pojazdów ciężkich na placu budowy	poj./mies.	105	105	84	84	63	63	63	0	0	0
pojazdy przywożące i odwożące materiały i urządzenia	Ilość pojazdów ciężkich na placu budowy przemieszczających się	poj./dzień	10	10	8	8	6	6	6	0	0	0
	Ilość pojazdów ciężkich na placu budowy przemieszczających się	poj./mies.	210	210	168	168	126	126	126	0	0	0

Do obliczenia wielkości emisji do powietrza przyjęto następujące założenia:

- prace prowadzone będą w godzinach dziennych od godz. 7 do godz. 18, tj. przez 11 godzin na dobę;
- liczba dni roboczych w miesiącu: 21;
- typowe zużycie paliwa (oleju napędowego) dla 1 szt. ciężkiego sprzętu budowlanego: 6 dm³/mth;

- efektywny czas pracy sprzętu budowlanego dla pojazdów obsługujących plac budowy: 50%, tj. przyjęto, że w ciągu 2 godzin zegarowych każda z maszyn średnio przepracuje 1 mth (jedną motogodzinę);
- ciężar oleju napędowego: 0,82 kg/dm³,
- czas przebywania samochodu ciężarowego przywożącego lub odwożącego materiały i urządzenia na placu budowy podczas jednego kursu: 15 minut,
- zawartość siarki w paliwie - 10 mg/kg (wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 9 grudnia 2008 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych - Dz. U. 2008 Nr 221, poz. 1441, ze zm.). Założono całkowite utlenienie siarki do SO₂ w procesie spalania - wskaźnik emisji dwutlenku siarki 0,02 g SO₂/kg paliwa;
- emisje jednostkowe tlenków azotu, węglowodorów alifatycznych, tlenku węgla i pyłu ze spalania 1 kg oleju napędowego przyjęto za opracowaniem *EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - December 2006 (Group 8: Other Mobile Sources & Machinery)*.

Emisję maksymalną godzinową do powietrza z pojazdów obsługujących plac budowy obliczono zgodnie z poniższym wzorem:

$$E_i^{\max} = n \cdot Z \cdot t \cdot \gamma \cdot W_i \cdot 10^{-3} \text{ [kg/h]}$$

n – maksymalna liczba ciężkich maszyn pracujących jednocześnie na placu budowy [-]

Z – zużycie paliwa na godzinę pracy 1 urządzenia [dm³/mth]

t – efektywny czas pracy urządzenia [%]

γ – ciężar oleju napędowego [kg/dm³]

W_i – emisja jednostkowa i-tego zanieczyszczenia z silnika spalinowego [g/kg]

Emisję całkowitą do powietrza z pojazdów obsługujących plac budowy (całkowita emisja z prac trwających 31 miesięcy) obliczono zgodnie z poniższym wzorem:

$$E_i = \frac{W_i \cdot \gamma \cdot \sum_{k=1}^n Z \cdot t \cdot n_k \cdot h}{10^6} \text{ [Mg]}$$

W_i – emisja jednostkowa i-tego zanieczyszczenia z silnika spalinowego [g/kg paliwa]

γ – ciężar oleju napędowego [kg/dm³]

Z – zużycie paliwa na godzinę pracy 1 urządzenia [dm³/mth]

t – efektywny czas pracy urządzenia [%]

n_k – liczba urządzeń na placu robót w k-tym miesiącu budowy [-]

h – liczba godzin roboczych w miesiącu: 21 dni x 11 h/dzień = 231 h/miesiąc

Emisję maksymalną godzinową do powietrza z ruchu samochodów ciężarowych przywożących lub odwożących materiały i urządzenia obliczono zgodnie z poniższym wzorem:

$$E_i^{\max} = W_i \cdot \gamma \cdot n \cdot t \cdot Z \cdot 10^{-3} \text{ [kg/h]}$$

W_i – emisja jednostkowa i-tego zanieczyszczenia z silnika spalinowego [g/kg]

γ – ciężar oleju napędowego [kg/dm³]

n – ilość kursów samochodów na godzinę (maks. ilość kursów/dobę ÷ 11 godzin pracy) [-]

t – czas przebywania samochodu ciężarowego na placu budowy podczas 1 kursu [h]

Z – zużycie paliwa na godzinę pracy samochodu ciężarowego [dm³/h]

Emisję całkowitą do powietrza z ruchu samochodów ciężarowych przywożących lub odwożących materiały i urządzenia (całkowita emisja z prac trwających 31 miesięcy) obliczono zgodnie z poniższym wzorem:

$$E_i = \frac{W_i \cdot \gamma \cdot \sum_{k=1}^n n_k \cdot t \cdot Z}{10^6} \quad [\text{Mg}]$$

W_i – emisja jednostkowa i-tego zanieczyszczenia z silnika spalinowego [g/kg paliwa]

γ – ciężar oleju napędowego [kg/dm³]

n_k – ilość kursów samochodów na miesiąc w k-tym miesiącu trwania prac [kursy/miesiąc]

t – czas przebywania samochodu ciężarowego na placu budowy podczas 1 kursu [h]

Z – zużycie paliwa na godzinę pracy samochodu ciężarowego [dm³/h]

Tabela 43: Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń z placu budowy – emisja maksymalna godzinowa

Substancja	Wskaźnik emisji W [g/kg paliwa]	Emisja maksymalna godzinowa [kg/h]		
		Pojazdy obsługujące plac budowy	Pojazdy przywożące i odwożące materiały i urządzenia	Ogółem
Tlenki azotu (NO _x)	48,8	4,922	0,447	5,369
Węglowodory alifatyczne	7,08	0,714	0,065	0,779
Tlenek węgla (CO)	15,8	1,594	0,145	1,738
Pył ogółem (TSP)	2,29	0,231	0,021	0,252
Dwutlenek siarki (SO ₂)	0,02	0,002	0,000	0,002

Tabela 44: Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń z placu budowy – emisja całkowita

Substancja	Wskaźnik emisji W [g/kg paliwa]	Emisja całkowita z prac budowlanych [Mg]		
		Pojazdy obsługujące plac budowy	Pojazdy przywożące i odwożące materiały i urządzenia	Ogółem
Tlenki azotu (NO _x)	48,8	10,954	0,996	11,950
Węglowodory alifatyczne	7,08	1,589	0,144	1,734
Tlenek węgla (CO)	15,8	3,547	0,322	3,869
Pył ogółem (TSP)	2,29	0,514	0,047	0,561
Dwutlenek siarki (SO ₂)	0,02	0,004	0,000	0,005

Okresowo wymienione emisje o charakterze niezorganizowanym mogą być dokuczliwe, ale biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac budowlanych należy uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku. Należy jednak podkreślić, że znacząca część prac budowlanych będzie wykonywana poza obszarami zabudowanymi. Ponadto prace budowlane są pracami o charakterze przejściowym, krótkotrwałym, który nie podlega monitorowaniu. Można również ograniczyć ich oddziaływanie.

W celu ograniczenia wpływu planowanego przedsięwzięcia na jakość powietrza na etapie jego realizacji planuje się:

- ograniczenie do minimum czasu pracy silników spalinowych pojazdów i maszyn na biegu jałowym, oraz koncentracji prac w pobliżu zabudowy mieszkaniowej,
- transport i magazynowanie materiałów sypkich będą prowadzone w sposób ograniczający emisję pyłów,
- prace ziemne związane budową Zakładu będą prowadzone w sposób eliminujący nadmierne pylenie,
- plac budowy i drogi dojazdowe będą utrzymywane w stanie ograniczającym niezorganizowaną emisję pyłów;
- optymalizację czas pracy i liczbę przejazdów ciężkich samochodów i maszyn na teren placu budowy.

Wpływ emisji zanieczyszczeń powstającej w trakcie realizacji Inwestycji będzie praktycznie ograniczony do czasu trwania budowy, obszaru bezpośredniego otoczenia miejsca realizacji prac budowlanych i montażowych i nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska oraz życia i zdrowia okolicznych mieszkańców.

Biorąc powyższe pod uwagę można stwierdzić, że ten etap nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku.

8.1.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz

8.1.2.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

W trakcie budowy przedmiotowego zakładu przekształcania odpadów nastąpi naruszenie powierzchni ziemi i pokrywy glebowej w miejscu usytuowania fundamentów, na których zostaną posadowione konstrukcje obiektów instalacji. W tych miejscach zostanie zdjęta wierzchnia warstwa gruntu oraz będą miały miejsce niezbędne deniwelacje terenu.

Będzie to jednak typowe oddziaływanie związane z posadowieniem obiektów na niezagospodarowanym terenie. Ponadto teren ten jest już przekształcony przez człowieka, stanowią go w dużej mierze nasypy i zwałowiska, porośnięte na nowo roślinnością.

Powstałe masy ziemne w miarę potrzeb i możliwości zostaną zagospodarowywane w granicach przedsięwzięcia – do odtworzenia bądź uporządkowania wierzchniej warstwy gruntu, bądź zostaną zagospodarowane na inne cele, z uwzględnieniem odbioru przez zainteresowane osoby fizyczne.

Zaleca się, aby w największym możliwym stopniu zdjąć warstwę gleby przed rozpoczęciem prac budowlanych, a następnie wykorzystać ją po ich zakończeniu, celem zagospodarowania i urządzenia

terenu. Aby zapobiec zanieczyszczeniu gruntu i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi pojazdy i maszyny pracujące na placu budowy będą sprawne, a zaplecze budowy umiejscowione na szczelnym i utwardzonym podłożu. Substancje ropopochodne (oleje, smary, paliwa, itp.) przechowywane będą w szczelnych, zamkniętych zbiornikach.

8.1.2.2. Gospodarka odpadami

Każda budowa lub modernizacja obiektu budowlanego wiąże się z wytwarzaniem odpadów. Prace budowlane będą prowadzone przez firmę zewnętrzną. Firma zewnętrzna będzie zobowiązana posiadać uregulowany stan formalno - prawny w zakresie gospodarki odpadami wytwarzanymi w czasie prac budowlanych, określony art. 17 ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 21).

Zgodnie z artykułem Art. 3.32. ustawy o odpadach, przez wytwórcę odpadów rozumie każdego, którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów (pierwotny wytwórca odpadów), oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

Wytwórca odpadów odpowiadający za budowę inwestycji (zgodnie z art. 27 ust. 2 ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach tekst jednolity Dz.U.2013.21) będzie zlecał wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami wyłącznie podmiotom, które posiadają zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów, a transport odpadów będzie prowadzony zgodnie z zapisami z art. 24 ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U.2013.21), lub będzie samodzielnie gospodarował wytworzonymi przez siebie odpadami (zgodnie z art. 27 ust. 1 ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach tekst jednolity Dz.U.2013.21).

Wytwórca odpadów zobowiązany jest do stosowania takich metod i technologii prowadzenia prac, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczyć negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi. Sposób zbierania odpadów (miejsce, kontenery, częstotliwość odbioru, selektywność zbiórki) będą uzgodnione z odbiorcami odpadów z budowy na etapie organizacji placu budowy.

Odpady niebezpieczne z budowy będą gromadzone selektywnie, w sposób uniemożliwiający ich niekontrolowane rozprzestrzenienie lub wyciek i będą zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych, dostępem osób trzecich oraz możliwością wymieszania poszczególnych grup i rodzajów odpadów.

Powstające odpady będą przekazywane firmom posiadającym stosowne zezwolenia i środki techniczne, a dokumentem poświadczającym przekazanie będzie karta przekazania odpadu.

Na etapie budowy przedmiotowej inwestycji główne źródło odpadów będą stanowiły odpady pochodzące m.in. z:

- wykopów, z których wybierana będzie ziemia,
- usuwania kolizji z zielenią,
- zaplecza socjalno – bytowego pracowników,

- odpady z materiałów użytych do budowy i montażu nowych obiektów, instalacji i elementów infrastruktury.

Powstałe odpady, ziemia z wykopów, gruz betonowy będą zbierane w sposób selektywny tj. gromadzone odpady będą na bieżąco wywożone i przeznaczone na rekultywację. Wykonawca zobowiązany będzie do wywożenia nadmiaru ziemi, gruzu itp. przez wyspecjalizowane firmy.

Usunięcie odpadów powstających podczas budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, będzie należeć do wykonawcy tego przedsięwzięcia. Za zagospodarowanie odpadów, w tym mas ziemnych (o ile w decyzji o pozwoleniu na budowę nie zostaną zawarte zapisy dotyczące sposobu postępowania z tymi masami), odpowiada wykonawca robót budowlanych.

Tabela 45: Rodzaje odpadów powstających podczas prowadzenia prac montażowo-budowlanych związanych z planowaną inwestycją zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów

Lp.	Kod	Rodzaj i rodzaj odpadów
1	grupa 08	odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich
2	grupa 12	Odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych
3	grupa 13	oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych grup 05,12,19)
4	grupa 14	odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08)
5	grupa 15	odpady opakowaniowe, sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach
6	grupa 17	odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej
7	grupa 20	inne odpady komunalne

Na obecnym etapie przygotowania inwestycji nie jest możliwe dokładne określenia ilości odpadów powstających w trakcie realizacji inwestycji, gdyż brak jest odpowiednich przedmiar, kosztorysów i kalkulacji umożliwiających dokonanie takiej oceny na etapie projektów wykonawczych.

Możliwe rodzaje odpadów zarówno niebezpiecznych jak i innych niż niebezpieczne przewidzianych do wytworzenia w fazie realizacji inwestycji oraz przewidywane metody ich gromadzenia i zagospodarowania zostały przedstawione poniżej.

Wskazane w poniższej tabeli szacowane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów mają formę założeń i prognoz opartych na podstawie dostępnych danych literaturowych oraz materiałów zawierających informacje na temat ilości odpadów generowanych podczas realizacji tego typu inwestycji. Należy mieć na uwadze, że dokładne określenie ilości oraz jakości odpadów nie jest możliwe przed przystąpieniem do prowadzenia właściwych prac budowlanych.

Tabela 46: Klasyfikacja odpadów niebezpiecznych powstających w trakcie budowy inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów wraz ze sposobem ich zagospodarowania

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów powstających na etapie budowy [Mg/rok]	Sposób zagospodarowania
grupa 08: odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich				
1	08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	0,12	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w szczelnych kontenerach zlokalizowanych na placu budowy
2	08 01 19*	Zawiesiny wodne farb lub lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne elementy niebezpieczne	0,12	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w szczelnych kontenerach zlokalizowanych na placu budowy
3	08 04 09*	Odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	0,12	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w szczelnych kontenerach zlokalizowanych na placu budowy
grupa 13: oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych grup 05,12,19)				
4	13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	0,225	Gromadzone w szczelnych pojemnikach, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, szczelnie zamkniętych, w utwardzonym miejscu, zabezpieczonym przed zanieczyszczeniami gruntu i odpadami atmosferycznymi
5	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,225	Gromadzone w szczelnych pojemnikach, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, szczelnie zamkniętych, w utwardzonym miejscu, zabezpieczonym przed zanieczyszczeniami gruntu i odpadami atmosferycznymi
6	13 02 07*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	0,225	Gromadzone w szczelnych pojemnikach, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, szczelnie zamkniętych, w utwardzonym miejscu, zabezpieczonym przed zanieczyszczeniami gruntu i odpadami atmosferycznymi
7	13 08 99*	Inne nie wymienione odpady	0,3	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
grupa 14: odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08)				
8	14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny	0,225	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów powstających na etapie budowy [Mg/rok]	Sposób zagospodarowania
		rozpuszczalników		zlokalizowanym na placu budowy
9	14 06 05*	Szlamy i odpady stale zawierające inne rozpuszczalniki	0,15	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
grupa 15: odpady opakowaniowe, sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach				
10	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych	0,15	Gromadzony w podwójnych workach foliowych w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
11	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyszczo	0,3	Gromadzony w podwójnych workach foliowych w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy

Tabela 47: Klasyfikacja odpadów innych niż niebezpieczne powstających w trakcie budowy inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów wraz ze sposobem ich zagospodarowania

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów powstających na etapie budowy	Sposób zagospodarowania
grupa 08: odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich				
1	08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	0,375	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w szczelnych kontenerach zlokalizowanych na placu budowy
2	08 04 10	Odpadowe kleje i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09	0,225	Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w szczelnych kontenerach zlokalizowanych na placu budowy
grupa 12: odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych				
3	12 01 13	Odpady spawalnicze	0,225	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
4	12 01 21	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20	0,375	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów powstających na etapie budowy	Sposób zagospodarowania
grupa 15: odpady opakowaniowe, sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach				
5	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	2,25	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
6	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	2,25	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
7	15 01 03	Opakowania z drewna	3,0	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
8	15 01 04	Opakowania z metali	2,25	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
9	15 02 03	Czyściwo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi)	0,6	Gromadzony w workach foliowych w pomieszczeniu kontenerowym – magazynowym zlokalizowanym na placu budowy
grupa 17: odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej				
10	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia niezawierające substancji niebezpiecznych	3,0	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
11	17 02 01	Drewno	0,75	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
12	17 02 02	Szkło	0,3	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
13	17 02 03	Tworzywa sztuczne	1,5	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
14	17 03 80	Odpadowa papa	0,75	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
15	17 04 02	Aluminium	1,5	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów powstających na etapie budowy	Sposób zagospodarowania
				budowy
16	17 04 05	Żelazo i stal	1,5	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
17	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 05 10	0,75	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
18	17 05 04	Gleba i ziemia w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03	ok. 30 000	Gromadzona selektywnie w wydzielonym miejscu na placu budowy
19	17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03	1,5	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
20	17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż w 17 08 01	12	Gromadzone selektywnie w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy
21	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	1000	Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy
grupa 20: inne odpady komunalne				
22	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	3,75	Gromadzone w kontenerze metalowym zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy

W poniższych tabelach przedstawiono zasady i metody zagospodarowania poszczególnych odpadów związanych z etapem realizacji przedsięwzięcia.

Tabela 48: Wykaz prowadzonych procesów odzysku i unieszkodliwiania odpadów powstających w trakcie realizacji inwestycji zgodnie z Załącznikiem nr 1 i 2 Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach

Lp.	Symbol procesu	Rodzaj procesu
PROCESY ODZYSKU		
1	R1	Wykorzystanie głównie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii
2	R3	Recykling lub regeneracja substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania)
3	R4	Recykling lub odzysk metali i związków metali
4	R5	Recykling lub odzysk innych materiałów nieorganicznych
5	R10	Obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska
PROCESY UNIESZKODLIWIANIA		

Lp.	Symbol procesu	Rodzaj procesu
6	D5	Składowanie na składowiskach w sposób celowo zaprojektowany (np. umieszczanie w uszczelnionych oddzielnych komorach, przykrytych i izolowanych od siebie wzajemnie i od środowiska itd.)
7	D9	Obróbka fizyczno-chemiczna, niewymieniona w innej pozycji niniejszego załącznika, w wyniku której powstają ostateczne związki lub mieszaniny unieszkodliwiane za pomocą któregośkolwiek spośród procesów wymienionych w pozycjach D 1 – D 12 (np. odparowanie, suszenie, kalcynacja itp.)
8	D10	Przekształcanie termiczne na łądzie

Tabela 49: Proponowane metody odzysku i unieszkodliwiania odpadów powstających w trakcie realizacji inwestycji zgodnie z Załącznikiem nr 1 i 2 Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Przykładowe zasady zagospodarowania odpadów	Przykładowe metody zagospodarowania odpadów
ODPADY NIEBEZPIECZNE				
grupa 08: odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich				
1	08 01 11*	Odpady farb i lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	ODZYSK/UNIESZKODLIWANIE	R1/D10
2	08 01 19*	Zawiesiny wodne farb lub lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne elementy niebezpieczne	ODZYSK/UNIESZKODLIWANIE	R1/D10
3	08 04 09*	Odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	ODZYSK/UNIESZKODLIWANIE	R1/D10
grupa 13: oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych grup 05,12,19)				
4	13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	ODZYSK/UNIESZKODLIWANIE	R1/D10
5	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	ODZYSK/UNIESZKODLIWANIE	R1/D10
6	13 02 07*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	ODZYSK/UNIESZKODLIWANIE	R1/D10
7	13 08 99*	Inne nie wymienione odpady	ODZYSK/UNIESZKODLIWANIE	R1/D10
grupa 14: odpady z rozpuszczalników organicznych, chłodziw i propelentów (z wyłączeniem grup 07 i 08)				
8	14 06 03*	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny	ODZYSK/UNIESZKODLIWANIE	R1/D10

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Przykładowe zasady zagospodarowania odpadów	Przykładowe metody zagospodarowania odpadów
		rozpuszczalników		
9	14 06 05*	Szlamy i odpady stałe zawierające inne rozpuszczalniki	ODZYSK/UNIESZKODLIWANIE	R1/D10
grupa 15: odpady opakowaniowe, sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach				
10	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych	ODZYSK/UNIESZKODLIWANIE	R1/D10
11	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czysto	ODZYSK/UNIESZKODLIWANIE	R1/D10
ODPADY INNE NIŻ NIEBEZPIECZNE				
grupa 08: odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania powłok ochronnych (farb, lakierów, emalii ceramicznych), kitu, klejów, szczeliw i farb drukarskich				
12	08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	UNIESZKODLIWANIE	D9, D10
13	08 04 10	Odpadowe kleje i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09	UNIESZKODLIWANIE	D9, D10
grupa 12: odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych				
14	12 01 13	Odpady spawalnicze	ODZYSK	R4
15	12 01 21	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20	ODZYSK	R5
grupa 15: odpady opakowaniowe, sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach				
16	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	ODZYSK	R3
17	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych		R5
18	15 01 03	Opakowania z drewna		
19	15 01 04	Opakowania z metali	ODZYSK	R4
20	15 02 03	Czysto (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi)	ODZYSK	R5
grupa 17: odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej				
21	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia niezawierające	ODZYSK	R5

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Przykładowe zasady zagospodarowania odpadów	Przykładowe metody zagospodarowania odpadów
		substancji niebezpiecznych		
22	17 02 01	Drewno	ODZYSK	R3
23	17 02 02	Szkło	ODZYSK	R3
24	17 02 03	Tworzywa sztuczne	ODZYSK	R5
25	17 03 80	Odpadowa papa	UNIESZKODLIWIANIE	D10
26	17 04 02	Aluminium	ODZYSK	R4
27	17 04 05	Żelazo i stal	ODZYSK	R4
28	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 05 10	ODZYSK	R4
29	17 05 04	Gleba i ziemia w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03	ODZYSK	R5
30	17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03	UNIESZKODLIWIANIE	D5
31	17 08 02	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż w 17 08 01	UNIESZKODLIWIANIE	D5
32	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	ODZYSK	R5
grupa 20: inne odpady komunalne				
33	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	UNIESZKODLIWIANIE	D5

Oszacowanie ilości powstających mas ziemnych

Szacowana ilość ziemi pochodzącej z wykopów – 30 000 m³.

Usunięcie odpadów powstających podczas etapu budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, będzie należeć do wykonawcy tego przedsięwzięcia. Za zagospodarowanie odpadów, w tym mas ziemnych (o ile w decyzji o pozwoleniu na budowę nie zostaną zawarte zapisy dotyczące sposobu postępowania z tymi masami), odpowiada wykonawca robót budowlanych.

Zgodnie z obowiązującymi zapisami ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zm.), przepisów ustawy nie stosuje się do niezanieczyszczonej gleby i innych materiałów występujących w stanie naturalnym, wydobytych w trakcie robót budowlanych, pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty. Zgodnie z przytoczonymi zapisami, zagospodarowanie wydobytych w trakcie budowy mas ziemnych na terenie inwestycji nie będzie wymagało uregulowań prawnych. W

innym przypadku, ziemia z wykopów będzie stanowiła odpad klasyfikowany według Katalogu odpadów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001 r. Nr 112 poz. 1206). W tym przypadku, ziemia będzie stanowił typowy odpad budowlany klasyfikowany jako 17 05 04 – *gleba i ziemia, w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03*.

Postępowania z odpadami będzie zgodne z obowiązującymi zapisami prawa, m.in. rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami lub urządzeniami (Dz.U. 2006 nr 49 poz. 356), a także z uwzględnieniem zapisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U. 2008 nr 235 poz. 1614).

Odpady mogące powstawać w trakcie budowy planowanej instalacji, powinny być gromadzone w miejscach przygotowanych do tego celu i usuwane przez specjalistyczne firmy na podstawie zawartych umów.

Wszystkie miejsca przewidziane do tymczasowego magazynowania odpadów przed ich ostatecznym odzyskiem lub unieszkodliwianiem należy odpowiednio przygotować poprzez m.in.:

- odgrodzenie i odpowiednie oznakowanie,
- zabezpieczenie przed mieszaniem się odpadów różnych rodzajów zwłaszcza z niebezpiecznymi,
- zabezpieczenie przed wymywaniem, rozwiewaniem,
- lokalizowanie w znacznej odległości od wód powierzchniowych.

Uporządkowanie terenu, wywóz powstałych odpadów i ponowne odtworzenie warstwy gleby w przypadku jej dewastacji jest obowiązkiem wykonawcy inwestycji.

Powstawanie ścieków socjalno – bytowych będzie związane z funkcjonowaniem zaplecza placu budowlanego. Utrzymanie czystości i porządku na placu budowy powinien zapewnić wykonawca robót. Zakłada się, że zostaną ustawione toalety przenośne i zostanie zapewniony sukcesywny wywóz ścieków socjalno – bytowych z przenośnych toalet przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości.

Odprowadzanie ścieków socjalno – bytowych powinno odbywać się bez ingerencji w środowisko gruntowo – wodne.

8.1.2.3. Oddziaływanie na klimat

Nie przewiduje się oddziaływania planowanej Inwestycji podczas fazy budowy na klimat.

8.1.2.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny

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

- praca maszyn budowlanych o poziomie hałasu 85-105 dBA;

- transport samochodowy o poziomie hałasu 80-100 dBA.

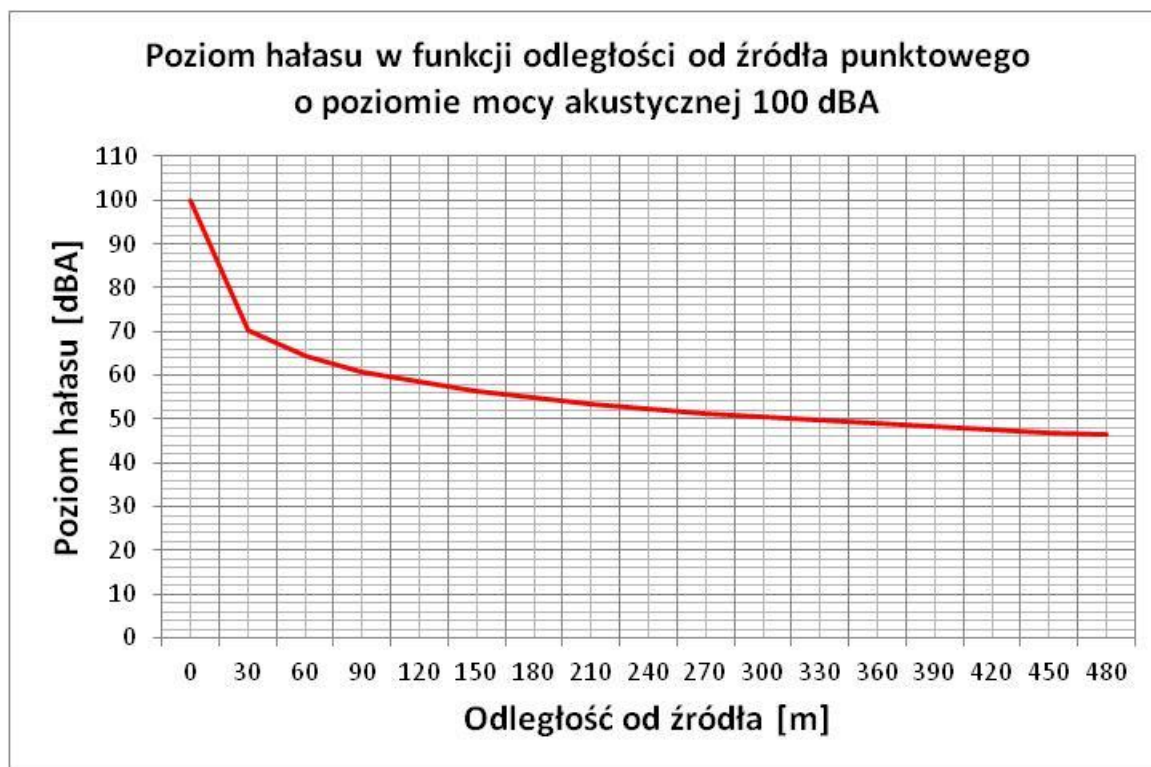
Ze względu na fakt, że prace budowlano – instalacyjno - montażowe prowadzone będą w większości w porze dziennej oraz fakt braku w pobliżu zabudowy mieszkalnej można przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych robót, spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie przekroczy poziomu dopuszczalnego.

W opracowaniu przeprowadzono oszacowanie wielkości hałasu w otoczeniu punktów lokalizacji pracy ciężkiego sprzętu. Na wykresie poniżej przedstawiono poziomy hałasu w funkcji odległości od źródła punkowego o poziomie mocy akustycznej 100 dBA, odpowiadającym hamowaniu pojazdu ciężkiego (zgodnie z danymi podanymi w instrukcji ITB 338/2008. Z wykresu wynika, że poziom hałasu obniża się do wielkości dopuszczalnej wynoszącej 55 dBA w odległości ok. 180 m.

Najbliższa zabudowa znajduje się w odległości ok. 500 m od terenu planowanej inwestycji. Teren znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie zakładów przemysłowych. Można zatem stwierdzić, że warunki normatywne ochrony przed hałasem będą dotrzymane.

Należy wykluczyć prowadzenie prac budowlanych w porze nocnej oraz w miarę możliwości we wczesnych godzinach porannych i późnych wieczornych.

Rysunek 43: Poziom hałasu w funkcji odległości od źródła punkowego.



Źródło: Opracowanie własne.

Roboty budowlano-montażowe, powodujące wysoki poziom hałasu, prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej. Obsługa maszyn i urządzeń będzie zabezpieczona zgodnie z przepisami BHP (przykładowo - obowiązek stosowania indywidualnych ochronników słuchu).

Mając na uwadze, że uciążliwość ta będzie miała charakter tymczasowy, typowy dla prac budowlanych, dotyczyła będzie jedynie czasu realizacji inwestycji i ustąpi wraz z zakończeniem prac, stwierdza się, że

okresowy niekorzystny wpływ na klimat akustyczny wokół prowadzonych robót będzie akceptowalny, jako tymczasowe zjawisko typowe dla każdej budowy, nie stanowiące zagrożenia.

8.1.3. Oddziaływanie na dobra materialne

Z uwagi na lokalizację inwestycji na terenach przemysłowych, oddziaływanie na dobra materialne można ocenić jako neutralne. Jak już wspomniano, inwestycja wpisana jest w istniejący teren pod względem jego funkcji i sposobu zagospodarowania. Z tego tytułu nie zakłada się negatywnego oddziaływania w zakresie dóbr materialnych, powodującego spadek wartości materialnej pobliskich terenów lub nieruchomości.

8.1.4. Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

W bezpośrednim sąsiedztwie oraz w obszarze potencjalnego oddziaływania inwestycji nie występują obiekty o charakterze zabytków, objętych ochroną konserwatorską albo archeologiczną. Ocenia się więc, że takie oddziaływanie nie wystąpi.

8.1.5. Oddziaływanie na krajobraz

W fazie budowy pojawią się krótkoterminowe skutki dla krajobrazu i walorów estetycznych z powodu obiektów i prac prowadzonych na terenie budowy, w tym m.in.:

- rozbiórki i magazynowanie materiałów budowlanych;
- elementy konstrukcyjne, dojazd;
- maszyny i składowane materiały;
- ruch pojazdów i maszyn;
- prace drogowe;
- wylewanie betonu, w tym deskowanie, szalowanie i zbrojenie;
- wykopy pod fundamenty i kanały kablowe;
- prace budowlane.

Elementy te będą miały wpływ, ograniczony albo do czasu trwania danej czynności, lub do zakończenia okresu regeneracji zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

8.1.6. Wzajemne oddziaływanie między elementami

Podczas realizacji inwestycji nie nastąpi kumulowanie się oddziaływań z innymi projektami budowlanymi planowanymi do realizacji w tym regionie.

8.2. ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA

8.2.1. Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze

8.2.1.1. Oddziaływanie na ludzi

Oddziaływania wynikające z eksploatacji planowanej inwestycji: oddziaływanie hałasu i zanieczyszczeń pyłowo - gazowych wprowadzanych do powietrza atmosferycznego, oddziaływania elektromagnetyczne, wpływ na dobra materialne i możliwość powstania konfliktów społecznych stanowią kluczowe zagadnienia odnoszące się do określenia wpływu planowanego przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi.

8.2.1.1.1. Hałas

Wykonana analiza akustyczna, przedstawiona w rozdziale 8.2.2.4 wykazała, iż planowane ECOE nie będzie stanowić ponadnormatywnego źródła w zakresie emisji hałasu, dlatego też nie będzie stanowić zagrożenia dla terenów chronionych akustycznie znajdujących się w jej pobliżu.

Ponadto, wskazane działania minimalizujące (rozdział 10) zapewnią skuteczną ochronę przed hałasem na terenach podlegających ochronie akustycznej.

8.2.1.1.2. Emisje do powietrza

Wykonana i zaprezentowana w raporcie analiza możliwego oddziaływania w zakresie emisji do powietrza wykazała, iż w przypadku eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie dochodziło do emisji ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń pyłowo - gazowych, które mogłyby powodować przekroczenia norm ustalonych z uwagi na ochronę zdrowia ludzi. Zastosowane elementy instalacji urządzenia oczyszczające z zanieczyszczeń pyłowo-gazowych pozwalają na osiągnięcie wymaganego efektu ekologicznego poza terenem instalacji.

Należy również podkreślić, że technologia proponowana w niniejszej instalacji zredukuje całkowicie możliwość wystąpienia oddziaływań odorowych.

8.2.1.1.3. Pola elektromagnetyczne

Planowana instalacji z uwagi na zaprojektowany układ linii elektroenergetycznych nie powinna wywierać żadnego wpływu na warunki życia i zdrowie ludzi.

Planowana budowa stacji elektroenergetycznej WN/SN na terenie zakładu także nie spowoduje przekroczeń wartości dopuszczalnych, zarówno dla terenów zabudowy mieszkaniowej oraz dla miejsc dostępnych dla ludzi. Będzie ona stanowiła element odrębnego postępowania administracyjnego.

8.2.1.1.4. Dobra materialne i możliwość powstawania konfliktów społecznych

Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z koniecznością zajęcia terenów obecnie zabudowanych mieszkalnie. Mając na uwadze charakter inwestycji oraz odbiór tego typu instalacji przez społeczności lokalne należy spodziewać się, iż na etapie prowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko będą pojawiały się liczne zapytania i prośby o wyjaśnienia ze strony społeczeństwa.

Bezspornym pozostaje fakt, iż budowa ECOE przynosi wymierne korzyści w postaci m.in.:

- uzyskiwanie energii cieplnej i elektrycznej z termicznego przetwarzania odpadów w procesie kogeneracji oraz przekazywanie jej do sieci, co pozwala na oszczędzenie typowych zasobów energetycznych,
- dobrze zorganizowany system gospodarki odpadami w Rudzie Śląskiej, w którym ECOE będzie pełnił funkcję instalacji domykającej system, i w której będą przetwarzane odpady wybrane w wyniku „segregacji u źródła” o wartości materiałowej do recyklingu oraz odpady problemowe, które powinny być poddane procesom dla nich przeznaczonym; ITPOK, pozwoli na bezpieczne dla zdrowia ludzkiego gospodarowanie odpadami.
- możliwość minimalizacji odpadów składowanych na składowiskach,
- spowolnienie tempa zapełniania składowisk (oszczędzanie pojemności składowania) i zmniejszenia kosztów związanych z rekultywacją, budową nowych kwater itp.,
- zmniejszenie ryzyka zanieczyszczenia środowiska, w tym mikrobiologicznego, w obrębie składowisk, głównie wód powierzchniowych i podziemnych oraz gleby,
- zmniejszenie ryzyka roznoszenia zagrożeń środowiskowych i epidemiologicznych w otoczeniu składowisk przez gryzonie (szczury, myszy) oraz ptaki,
- możliwość polepszenia lub zachowania wartości krajobrazowych rejonów, gdzie położone są lub byłyby położone składowiska,
- zoptymalizowane i kompleksowe rozwiązanie w zakresie zagospodarowania odpadów poprocesowych poprzez opracowanie metod kompleksowego postępowania z nimi, zgodnych z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT), co pozwala na prowadzenie bezpiecznego systemu gospodarowania tymi odpadami niezależnie od warunków zewnętrznych.

8.2.1.2. Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

Projektowana Instalacja zostanie zlokalizowana na obszarze silnie przekształconym antropogenicznie (występująca zieleń ma charakter przypadkowy), w strefie przemysłowej, w związku z czym teren pod zabudowę nie stanowi obecnie cennego zaplecza przyrodniczego (siedlisk) dla roślin, zwierząt, grzybów, a w szczególności dla gatunków chronionych i cennych przyrodniczo. Można wręcz stwierdzić, że lokalizując tego rodzaju obiekty w skondensowanych obszarach (strefach) umożliwia się rozwój przyrodniczy w innych lokalizacjach. W przypadku rozproszenia zabudowy następuje zjawisko fragmentacji środowiska, co znacznie utrudnia utrzymanie siedlisk w stanie nienaruszonym.

8.2.1.3. Oddziaływanie na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000

Występowanie oraz charakterystyka obszarów chronionych położonych najbliżej miejsca inwestycji zostały przedstawione w rozdziale 3.

Zgodnie z obliczeniami przeprowadzonymi w rozdziale dotyczącym oddziaływania na powietrze atmosferyczne, zastosowane technologie i zabezpieczenia są wystarczające dla spełnienia rygorystycznych norm jakości powietrza. Z punktu widzenia ochrony atmosfery obszary Natura 2000 nie są wyróżniane szczegółowo w normach jakości powietrza. Dotrzymanie na ich obszarze norm jakości powietrza jest wystarczające z punktu widzenia potrzeb niniejszego dokumentu.

Obecny stan jakości powietrza, jak również proponowane rozwiązania technologiczne, w tym głównie w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń z projektowanej Instalacji i dotrzymanie norm jakości powietrza pozwalają wnioskować, że nie wpłynie on na pogorszenie stanu obszarów chronionych.

8.2.1.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

8.2.1.4.1. Wstęp

Oddziaływanie na środowisko wodne następować może przez pobór wody ze środowiska oraz poprzez emisję produkowanych ścieków.

8.2.1.4.2. Pobór wody

Analiza zapotrzebowania na wodę przeprowadzona na etapie planowania Inwestycji wskazuje zapotrzebowanie zarówno na wodę pitną, sanitarną jak i technologiczną. Zapotrzebowanie na wodę przeanalizowano i przedstawiono poniżej.

8.2.1.4.2.1. Zapotrzebowanie na wodę do celów bytowych

Ilość pobranej wody na cele bytowe będzie zależna od ilości pracowników. Przy założeniu, że obsługę projektowanej Instalacji stanowić będzie około 50 pracowników zużycie wody będzie wynosiło:

Tabela 50: Zużycie wody na potrzeby socjalno-bytowe.

Stanowisko	Liczba zatrudnionych	Wskaźnik zużycia wody m ³ /os/m-c	Zużycie wody m ³ /a
Liczba zatrudnionych - stanowiska kierownicze	3	0,45	16
Liczba zatrudnionych - stanowiska pracownicy kwalifikowani	7	0,45	38
Liczba zatrudnionych - pracownicy techniczni	40	2,25	1 080
Razem	50	-	1 134

Źródło: Opracowanie własne.

Łączne zapotrzebowanie na wodę dla celów bytowych: **maksymalnie około 1 134 [m³/rok]**.

8.2.1.4.2.2. Zapotrzebowanie na wodę do celów przemysłowych

Dla poprawnej pracy Instalacji niezbędny jest pobór wody na cele przemysłowe. Instalacja zaprojektowana będzie zgodnie z wytycznymi BAT. Zastosowane będą zamknięte obiegi wody, technologie minimalizujące jej zużycie, jak odzysk wody procesowej w celu jej ponownego wykorzystania. Niemniej jednak konieczne będzie jej uzupełnianie. Woda przemysłowa o różnym stopniu oczyszczenia wykorzystywana będzie w następujących procesach:

- **uzupełniania wody w obiegu wodno parowym,**
- **utrzymanie czystości,**
- **proces gaszenia żużla,**
- **proces stabilizacji i zestalania – opcjonalnie,**
- **uzupełniania wody w obiegu skraplacza przy węźle suszenia osadów ściekowych,**
- **podczyszczania powietrza odlotowego z ITPO i ISOS– w przypadku nieplanowanego zatrzymania instalacji (awarii) ITPO i/lub ISOS.**

Zapotrzebowanie na wodę do celów przemysłowych (uzupełniania wody w obiegu wodno parowym)

Zaopatrzenie w wodę na cele przemysłowe związane z uzupełnianiem wody w obiegu wodno parowym szacuje się na wartość 9 408 m³/rok.

Zapotrzebowanie na wodę do celów przemysłowych - utrzymanie czystości

Szacuje się, że zapotrzebowanie na wodę do celów utrzymania czystości (płukania urządzeń, mycia urządzeń, pomieszczeń, placów, itp.) będzie równe około 1 100 m³/rok.

Zapotrzebowanie na wodę do celów przemysłowych (proces gaszenia żużla)

Woda na cele przemysłowe związane z układem chłodzenia żużli zużywana jest do uzupełniania jej ubytków w odżuźlaczu. Woda ulega częściowemu odparowaniu oraz unoszona jest wraz z żużlem jako wilgoć w nim związana. Zaopatrzenie w wodę na cele przemysłowe związane z procesem gaszenia żużla szacuje się na wartość 10 350 m³/rok.

Zapotrzebowanie na wodę do celów przemysłowych (opcjonalnie – proces stabilizacji i zestalania)

Zapotrzebowanie na wodę na cele przemysłowe związane z opcjonalnym węzłem stabilizacji i zestalania szacuje się na wartość 3 480 m³/rok.

Zapotrzebowanie na wodę do celów przemysłowych (uzupełniania wody w obiegu skraplacza przy węźle suszenia osadów ściekowych)

Zaopatrzenie w wodę na cele przemysłowe związane z uzupełnianiem wody w obiegu skraplacza przy suszarni osadów szacuje się na wartość 31 199 m³/rok. Opcjonalnie powietrze procesowe będzie schładzane i skraplane w chłodniach wentylatorowych pracujących przy użyciu innego czynnika chłodzącego niż woda, który będzie w obiegu zamkniętym, oraz przy wyższym stopniu wykorzystania powietrza procesowego w obiegu zamkniętym w instalacji suszenia osadów, co umożliwi zmniejszenie

zużycia wody i ilości wytwarzanych ścieków. Rozwiązanie w tym zakresie określone będzie przez dostawcę technologii na etapie projektowania.

Zapotrzebowanie na wodę do celów przemysłowych (podczyszczania powietrza odlotowego z Instalacji – w czasie nieplanowanego przestoju, awarii)

Zaopatrzenie w wodę na cele przemysłowe związane z instalacją podczyszczania powietrza odlotowego z Instalacji nie można oszacować ponieważ nie zakłada się wystąpienia awarii. Gdyby jednak nastąpiła nieplanowana przerwa w pracy instalacji, to zużycie wody na potrzeby stacji dezodoryzacji powietrza wynosiłoby ok. 3,8 m³/h.

Łączne zużycie wody na cele technologiczne szacuje się na ok. **52 057 m³ rocznie**, natomiast ilość wody pobranej z sieci wodociągowej (na potrzeby technologii) wynosiła będzie ok **41 707 m³/rok**. Różnica w tych wartościach wynika z faktu, że do odzūżlacza kierowane będą wody z odmulana kotłóv i innych urzādzeń, wody pochodzące z mycia posadzek, urzādzeń, placóv, konteneróv, wody z czyszczenia filtróv stacji uzdatniania wody oraz wody opadowe.

Dodatkowe zużycie wody technologicznej na potrzeby opcjonalnego węzła stabilizacji i zestalania szacuje się na wartość ok. **3 480 m³/rok**.

8.2.1.4.3. Źródło poboru wóv

Na potrzeby ECOE w Rudzie Śląskiej pobór wody do celóv pitnych, technologicznych i sanitarnych następować będzie z sieci wodociągowej. Działanie to nie spowoduje oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne. Przedsiębiorstwo Wodociągóv i Kanalizacji Sp. z o.o. w Rudzie Śląskiej wydało wstępne warunki zasilania w wodę i odprowadzenia ścieków bytowych i przemysłowych oraz wóv opadowych i roztopowych. Warunki techniczne otrzymane od PWiK w Rudzie Śląskiej gwarantują możliwość zaopatrzenia w wymaganą ilość wody Ekologiczne Centrum Odzysku Energii w ilościach opisanych w niniejszym raporcie.

Woda z wodociągu miejskiego będzie wykorzystywana głównie do celóv sanitarnych, w sieci hydrantóv przeciwpożarowych oraz do uzupełniania wody do celóv technologicznych.

8.2.1.4.4. Ścieki

Zakład będzie wyposażony w kanalizację, której rodzaj zostanie określony w warunkach technicznych przyłączenia.

Z tytułu zastosowanej technologii instalacji brak będzie emisji ścieków do wóv lub ziemi. Nie wystąpi wprowadzanie energii do wóv (np. podgrzanej wody).

Część wody będzie krążyć w systemie zamkniętym, część wody będzie podlegać odparowaniu - gorące żużle przechodzące przez zbiornik z zamknięciem wodnym będą nasiąkać wodą, a następnie parować i nie będą powodować powstawania odciekóv.

Projektowana Instalacja będzie źródłem powstawania następujących rodzajóv ścieków:

- ścieki bytowe,
- ścieki przemysłowe,

- ścieki deszczowe.

8.2.1.4.4.1. Powstawanie ścieków

Ścieki powstające w projektowanej Instalacji, a nie podlegające dalszej obróbce odprowadzane będą w następującej ilości:

Odprowadzenie ścieków bytowych

Założono, że ilość odprowadzanych ścieków bytowych będzie równa ilości pobranej na ten cel wody: maksymalnie ok. **1 134 m³/rok**. Ścieki bytowe będą odprowadzane do sieci PWIK Sp. z o.o. w Rudzie Śląskiej.

Odprowadzenie ścieków przemysłowych – ISOŚ

Podczas pracy ITPO i ISOS w instalacji suszenia osadów ściekowych powstawały będą ścieki z wykroplonej wody (kondensat) z powietrza odlotowego suszarni w ilości ok. 90 677 m³/rok. Kondensat po przejściu przez wymiennik ciepła, gdzie zostanie schłodzony do temperatury wymaganej przy zrzucie tego typu ścieków do urządzeń kanalizacyjnych, trafi do sieci kanalizacyjnej w ilości 89 436 m³/rok, gdyż 1 241 m³/rok zostanie uprzednio skierowane jako woda technologiczna do odzūżlacza. Dodatkowo z instalacji suszenia usuwane będą ścieki z obiegu chłodzenia powietrza procesowego w ilości do 31 199 m³/rok. Całkowita ilość ścieków przemysłowych z instalacji suszenia osadów ściekowych może wynieść do ok. **120 635 m³/rok**. W przypadku zaistnienia nieplanowanej przerwy w pracy instalacji (awaria) i odprowadzania powietrza do systemu dezodoryzacji ilość ścieków z podczyszczania powietrza może wynosić ok. 3,8 m³/h. Nie planuje się jednak zaistnienia takiej sytuacji.

Zgodnie z wymogami narzuconymi przez PWiK w Rudzie Śląskiej w warunkach podłączenia do sieci kanalizacyjnej ścieki przemysłowe zrzucane do sieci kanalizacyjnej będą posiadać niższe wartości parametrów zanieczyszczeń niż dopuszczalne i określone przez PWiK w Rudzie Śląskiej.

Zgodnie z wymogami określonymi w warunkach technicznych podłączenia do sieci kanalizacyjnej zanieczyszczenia zawarte w ściekach przemysłowych z przedmiotowej inwestycji nie przekroczą następujących wartości:

1. BZT5 - 750 mg/l
2. ChZT - 1250 mg/l
3. azot amonowy - 200 mg/l
4. fosfor ogólny – 15 mg/l
5. zawiesina ogólna – 500 mg/l

oraz nie przekroczą wartości podanych w załączniku Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. z 2006r. nr 136 poz. 964). Powyższe wartości potwierdzają dostawcy technologii suszenia osadów ściekowych.

W związku z powyższym ścieki przemysłowe będą mogły być zrzucane bezpośrednio do systemu kanalizacji PWiK.

Odprowadzenie ścieków przemysłowych – ITPO

Zastosowana w ITPO w Rudzie Śląskiej technologia oczyszczania spalin metodą suchą i zastosowanie w ciągach technologicznych tzw. obiegów zamkniętych, jest technologią, w której w znacznym stopniu ograniczono powstawanie ścieków technologicznych. W celu powtórnego wykorzystania ścieków powstających w instalacji, gospodarka wodno – ściekowa będzie prowadzona tak, aby wszystkie ścieki przemysłowe (ścieki z utrzymania czystości, ścieki z mycia kół, ścieki z przygotowania wody kotłowej) mogły być oczyszczone (w podczyszczalni ścieków przemysłowych) i powtórnie wykorzystane do poszczególnych procesów technologicznych, głównie w procesie gaszenia żużla. W praktyce oznacza to tzw. zerową emisję ścieków przemysłowych z instalacji ITPO do kanalizacji.

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych

Obszar przewidziany pod lokalizację planowanej Instalacji położony jest na terenie niezagospodarowanym.

Obliczenie ilości wód opadowych i roztopowych przeprowadzone zostało dla normalnego opadu rocznego dla miasta Ruda Śląska wynoszącego 683 mm. Poniżej przedstawiono obliczenia dla stanu planowanego (po zrealizowaniu Przedsięwzięcia) dla wód opadowych kierowanych do kanalizacji – deszcz nawalny:

H	normalny opad roczny [mm]	H =	683	mm
C	liczba lat przypadająca na jedno zdarzenie deszczu o natężeniu "q" lub większym	C =	5	
t	czas trwania deszczu [min]	t =	15	min
A	Współczynnik obliczony wg. wzoru Błaszczyka	A =	879,39	
q	natężenie deszczu [dm ³ /s ha]	q =	144,45	dm³/s ha

W poniższej tabeli przedstawiono ilość wód wprowadzanych do kanalizacji z deszczu nawalnego:

Tabela 51: Obliczenie ścieków wprowadzanych do kanalizacji deszczowej z deszczu nawalnego – stan planowany.

Lp.	Rodzaj zabudowy/użytkowanie terenu	Współczynnik spływu powierzchniowego [v]	Stan docelowy	
			Powierzchnia zlewni [m ²]	Objętość wód deszczowych [dm ³ /s]
1	Dachy szczelne (blacha, dachówka, papa)	0,950	18 137	248,90
2	Zabudowa zwarta	0,800	-	-
3	Zabudowa luźna z domami w podwórzach	0,600	-	-
4	Zabudowa luźna blokowa	0,400	-	-
5	Zabudowa luźna o charakterze usługowym	0,300	-	-
6	Zabudowa jednorodzinna	0,250	-	-

Lp.	Rodzaj zabudowy/użytkowanie terenu	Współczynnik spływu powierzchniowego [v]	Stan docelowy	
			Powierzchnia zlewni [m ²]	Objętość wód deszczowych [dm ³ /s]
7	Ogrody i tereny nie zabudowane	0,150	-	-
8	Parki, sady, łąki, tereny zielone	0,070	-	-
9	Nawierzchnia uliczna gładka	0,450	19 751	128,39
10	Nawierzchnia bita (bruk)	0,400	-	-
Razem			37 888	377,29

Ilość wody w 15 minutowym ulewnym deszczu m³ 339,56
Całkowita ilość opadów (spływ) m³/rok 17 838,66

Źródło: Opracowanie własne.

Jak wynika z powyższych obliczeń ilość wód opadowych z zanieczyszczonych powierzchni utwardzonych (parkingi, drogi, zieleń itp.) wynosi ok. 339,56 m³ w czasie 15 minut deszczu nawalnego.

Roczna ilość wody pozyskana z opadów w przeciętnych warunkach wyniesie ok. **17 838,66 m³/rok**.

Oczyszczone wody opadowe oraz roztopowe pochodzące z odwodnienia powierzchni utwardzonych oraz dachów będą kierowane do systemu kanalizacji deszczowej lub do zbiornika przeciwpożarowego. Ścieki kierowane do systemu kanalizacji deszczowej w ilości ok. 17 838 m³/rok (w przypadku wykorzystania wód opadowych tylko dla celów p.poż) będą zwierać zgodnie z wymogami prawa oraz warunkami PWiK w Rudzie Śląskiej zawiesinę ogólną równą lub poniżej 100mg/l i węglowodory ropopochodne równe lub poniżej 15 mg/l.

Opcjonalnie wody opadowe i roztopowe z powierzchni utwardzonych i dachów będą kierowane po oczyszczeniu do zbiornika buforowego i zarazem p.poż skąd część z nich lub całość może być wykorzystana jako woda technologiczna w ilości ok. 17 838 m³/rok, w przypadku zastosowania pełnej retencji deszczu. Rozwiązanie w tym zakresie określone będzie przez dostawcę technologii na etapie projektowania.

Oczyszczanie wód deszczowych i roztopowych z powierzchni utwardzonych przewiduje się poprzez separację zawiesin i ropopochodnych poprzez zastosowanie procesu sedymentacji, flotacji lub filtracji i koalescencji. Podczyszczanie wód opadowych będzie zrealizowane w postaci układu lub układów typu odstojnik i separator ropopochodnych, zabudowanych w wewnętrznej kanalizacji deszczowej. Ilość takich układów zostanie określona na etapie projektowania.

8.2.1.4.4.2. Zrzut ścieków

Ścieki z obu instalacji (ITPO i ISOŚ) będą odprowadzane do kanalizacji poprzez wewnętrzną (zakładową) sieć kanalizacyjną na warunkach uzgodnionych z ich odbiorcą. Działanie to nie spowoduje oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne, w tym na jednolite części wód podziemnych i powierzchniowych.

Ścieki z instalacji wprowadzane do urządzeń kanalizacyjnych nie będą przekraczały wartości podanych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006r. (Dz. U. z 2006r., Nr 136, poz. 964) w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzenia ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. Ścieki z instalacji wprowadzane do urządzeń kanalizacyjnych nie będą przekraczały również wartości określonych przez odbiorcę ścieków podanych w warunkach przyłączenia.

Oczyszczone wody opadowe oraz roztopowe pochodzące z odwodnienia powierzchni utwardzonych oraz dachów będą kierowane do systemu kanalizacji deszczowej lub do zbiornika przeciwpożarowego. Ścieki kierowane do systemu kanalizacji deszczowej będą zwierać zgodnie z wymogami PWiK w Rudzie Śląskiej zawiesinę ogólną równą lub poniżej 100mg/l i węglowodory ropopochodne równe lub poniżej 15 mg/l.

Powyższe postępowanie jest zgodne z zapisami mpzp ponieważ ścieki będą odprowadzane w systemie rozdzielczym do zbiorczej oczyszczalni ścieków, ścieki przemysłowe będą powtórnie wykorzystywane w procesach technologicznych, a oczyszczone wody opadowe i roztopowe z dachów, dróg i powierzchni utwardzonych będą odprowadzane do systemu kanalizacji deszczowej lub do zbiornika przeciwpożarowego.

Szczegółowy bilans wody i ścieków Ekologicznego Centrum Odzysku Energii w Rudzie Śląskiej został przedstawiony w Załączniku nr 8.

8.2.1.5. Oddziaływanie na powietrze

8.2.1.5.1. Wstęp

Przedmiotem analiz niniejszego rozdziału jest ocena oddziaływania na powietrze substancji gazowych i pyłowych emitowanych w wyniku eksploatacji Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) w Rudzie Śląskiej.

Planowana instalacja została przewidziana do budowy na obszarze położonym we wschodniej części Rudy Śląskiej, w dzielnicy Chebzie, w rejonie Drogowej Trasy Średnicowej i ul. Zabrzańskiej.

Ocenę oddziaływania na powietrze przeprowadzono z uwzględnieniem nowo projektowanych źródeł zakładu, funkcjonowanie pozostałych przedsiębiorstw emitujących zanieczyszczenia uwzględniono w tle.

Przeprowadzona analiza oddziaływania na stan powietrza została oparta o następujące elementy:

- szczegółową charakterystykę źródeł emisji,
- zdefiniowanie rodzajów i obliczenie ilości gazów (w kg/h i Mg/a) odprowadzanych do atmosfery z poszczególnych źródeł,
- wyznaczenie maksymalnych stężeń substancji,
- wyznaczenie częstości przekraczania wartości odniesienia (percentyl) lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, wyznaczonych ze stężeń poszczególnych substancji odniesionych do 1 godziny, a także stężeń średnich;

- wyznaczenie kryterium opadu pyłu, kadmu i ołowiu.

8.2.1.5.2. Model obliczeniowy

Obliczenia prognozujące stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie lokalizacji Zakładu wykonano drogą elektroniczną przy pomocy programu komputerowego "OPERAT FB" Ryszard Samoć - oprogramowanie do modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym dla źródeł istniejących i projektowanych, stosujące metodykę obliczeń zawartą w rozporządzeniu M.S. w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu (Hz. U. 16/10). Pakiet posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska - pismo znak BAi147/96. Użytkownik programu: Savona Project Sp. z o.o., licencja: 732/OW/14.

8.2.1.5.3. Uwarunkowania prawne

Analizę wpływu Instalacji na stan jakości powietrza przeprowadzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. **w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu** (Dz.U.2012.1031);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. **w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu** (Dz.U.2010.16.87);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. **w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów** (Dz.U.2014.1546 ze zm.).

Obowiązujące w kraju przepisy prawne nakładają na źródła emisji zanieczyszczeń powietrza obowiązek dotrzymania norm stężeń substancji zanieczyszczających (imisji) oraz norm emisji.

Wielkości dopuszczalne imisji zawarte są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031). Wartości te prezentuje poniższa tabela.

Tabela 52: Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu.

Tabela 52: Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu.										
Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym ^{b)}	Margines tolerancji					Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
					$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$					
					rok					
					2010	2011	2012	2013	2014	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	5 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2010
2	dwutlenek azotu (10102-44-0)	jedna godzina	200 ^{c)}	18 razy	-	-	-	-	-	2010
		rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2010
3	tlenki azotu (10102-44-0, 10102-43-9) ^{d)}	rok kalendarzowy	30 ^{e)}	-	-	-	-	-	-	2003
4	dwutlenek siarki	jedna godzina	350 ^{c)}	24 razy	-	-	-	-	-	2005
		24 godziny	125 ^{c)}	3 razy	-	-	-	-	-	2005

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu w µg/m ³	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym ^{b)}	Margines tolerancji					Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
					[µg/m ³]					
					rok					
					2010	2011	2012	2013	2014	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	(7446-09-5)	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 ^{e)}	-	-	-	-	-	-	2003
5	ołów ^{f)} (7439-92-1)	rok kalendarzowy	0,5 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2005
6	pył zawieszony PM2,5 ^{g)}	rok kalendarzowy	25 ^{c), j)}	-	4	3	2	1	1	2015
			20 ^{c), k)}	-	-	-	-	-	-	2020
7	pył zawieszony PM10 ^{h)}	24 godziny	50 ^{c)}	35 razy	-	-	-	-	-	2005
		rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2005
8	tlenek węgla (630-08-0)	osiem godzin ⁱ⁾	10 000 ^{c), i)}	-	-	-	-	-	-	2005

Objaśnienia:

- a) Oznaczenie numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number.
- b) W przypadku programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, częstość przekraczania odnosi się do poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji.
- c) Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi.
- d) Suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.
- e) Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.
- f) Suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM₁₀.
- g) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 μm (PM_{2,5}) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.
- h) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 μm (PM₁₀) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.
- i) Maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1700 dnia poprzedniego do godziny 100 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1600 do 2400 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.
- j) Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (faza I).
- k) Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031).

Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin, termin ich osiągnięcia, oznaczenie numeryczne tych substancji, okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów, oraz dopuszczalne częstości przekraczania tych poziomów zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 53: Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu.

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu docelowego substancji w powietrzu
1	2	3	4	5	6
1	arsen ^{b)} (7440-38-2)	rok kalendarzowy	6 ^{c)} ng/m ³	-	2013
2	benzo(a)piren ^{b)} (50-32-8)	rok kalendarzowy	1 ^{c)} ng/m ³	-	2013
3	kadm ^{b)} (7440-43-9)	rok kalendarzowy	5 ^{c)} ng/m ³	-	2013
4	nikiel ^{b)} (7440-02-0)	rok kalendarzowy	20 ^{c)} ng/m ³	-	2013
5	ozon (10028-15-6)	osiem godzin ^{e)}	120 ^{c), e)} µg/m ³	25 dni ^{f)}	2010
		okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	18 000 ^{d), g), h)} µg/m ³ ·h	-	2010
6	pył zawieszony PM _{2,5} ⁱ⁾	rok kalendarzowy	25 ^{c)} µg/m ³	-	2010

Objaśnienia:

- a) Oznaczenie numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number.
- b) Całkowita zawartość tego pierwiastka w pyłe zawieszonym PM₁₀, a dla benzo(a)pirenu całkowitą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀.
- c) Poziom docelowy ze względu na ochronę zdrowia ludzi.
- d) Poziom docelowy ze względu na ochronę roślin.
- e) Maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich krocących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby; każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1700 dnia poprzedniego do godziny 100 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 1600 do 2400 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.
- f) Liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat; w przypadku braku danych pomiarowych z trzech lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej jednego roku.
- g) Wyrażony jako AOT 40, które oznacza sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 800 a 2000 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³; w przypadku gdy w serii pomiarowej występują braki, obliczaną wartość AOT 40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów.
- h) Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.
- i) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM_{2,5}) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) jest kolejnym aktem prawnym regulującym poziomy imisji. Poniżej przedstawiono warunki wynikające z zapisów załącznika nr 1 ww.

rozporządzenia w odniesieniu do substancji zanieczyszczających emitowanych do powietrza w wyniku eksploatacji Przedsięwzięcia.

Tabela 54: Wartości odniesienia substancji w powietrzu oraz czasy ich obowiązywania wg rozporządzenia w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu

Lp.	Nazwa substancji ¹⁾	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS) ²⁾	Wartości odniesienia w mikrogramach na metr sześcienny (µg/m ³) uśrednione dla okresu	
			jednej godziny	roku kalendarzowego
11	Antymon ³⁾	7440-36-0	23	2
13	Arsen ³⁾	7440-38-2	0,2	0,01 0,006 ⁴⁾
42	Chlorowodór	7647-01-0	200	25
44	Chrom ^{VI 3)}	7440-47-3	4,6	0,4
70	Ditlenek azotu (dwutlenek azotu)	10102-44-0	200	40
72	Ditlenek siarki (dwutlenek siarki)	7446-09-5	350	20
82	Fluor ⁶⁾	7782-41-4	30	2
98	Kadm ³⁾	7440-43-9	0,52	0,01 0,005 ⁴⁾
99	Kobalt ³⁾	7440-48-4	5	0,4
108	Mangan ³⁾	7439-96-5	9	1
118	Miedź ³⁾	7440-50-8	20	0,6
124	Nikiel ³⁾	7440-02-0	0,23	0,025 0,02 ⁴⁾
132	Ołów ³⁾	7439-92-1	5	0,5
137	Pył zawieszony PM10 ⁷⁾	-	280	40
138	Rtęć ⁸⁾	7439-97-6	0,7	0,04
143	Tal ⁸⁾	7440-28-0	1	0,13
150	Tlenek węgla	630-08-0	30.000	-
162	Wanad ³⁾	7440-62-2	2,3	0,25

Objaśnienia:

- 1) Dla niektórych substancji wskazanych w tabeli podano w nawiasach ich nazwy zwyczajowe.
- 2) Oznaczenie numeryczne substancji według Chemical Abstracts Service Registry Number.
- 3) Jako suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10.
- 4) Wartości te będą stosowane od dnia 1 stycznia 2013 r.
- 5) Jako suma izomerów.
- 6) Jako suma fluoru i fluorków rozpuszczalnych w wodzie.
- 7) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10).
- 8) Jako suma rtęci i jej związków.

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010r. Nr 16 poz. 87).

Rozporządzenie to określa także wartość odniesienia opadu substancji pyłowej, która wynosi 200 g/m²/rok.

Wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla jednej godziny jest dotrzymana, jeżeli wartość ta nie jest przekraczana więcej niż przez 0,274% czasu w roku dla dwutlenku siarki oraz więcej niż 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

Jeżeli dopuszczalna wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji uśrednione dla roku nie są przekroczone, należy uznać, że nie nastąpiło przekroczenie dopuszczalnej wartości.

Standardy emisyjne dla instalacji i urządzeń spalania odpadów, dla instalacji i urządzeń współspalania odpadów, w przypadku gdy moc cieplna ze spalania odpadów niebezpiecznych przekracza 40% nominalnej mocy cieplnej instalacji albo urządzenia, dla instalacji i urządzeń współspalania odpadów, w przypadku gdy współspalanie odpadów odbywa się w taki sposób, że głównym celem instalacji albo urządzenia nie jest wytwarzanie energii lub innych produktów, ale termiczne przekształcanie odpadów oraz dla instalacji i urządzeń współspalania odpadów, w przypadku współspalania niepoddanych przeróbce zmieszanych odpadów komunalnych, z wyjątkiem odpadów innych niż niebezpieczne określonych w przepisach o klasyfikacji odpadów jako odpady o kodach 20 01 i 20 021) **zostały określone w Załączniku Nr 7** Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.).

Dla projektowanej Inwestycji normy te przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 55: Standardy emisyjne Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE)

Lp.	Nazwa substancji	Standardy emisyjne w mg/m ³ _u (dla dioksyn i furanów w ng/m ³ _u), przy zawartości 11 % tlenu w gazach odlotowych ^{2), 3), 4)}		
		Średnie dobowe	Średnie trzydziestominutowe	
			A	B
1	2	3	4	5
1	pył ogółem	10	30	10
2	substancje organiczne w postaci gazów i par wyrażone jako całkowity węgiel organiczny	10	20	10
3	Chlorowodór	10	60	10
4	Fluorowodór	1	4	2
5	dwutlenek siarki	50	200	50
6	tlenek węgla ⁵⁾	50	100 ⁵⁾	150 ⁶⁾
7	tlenki azotu dla istniejących instalacji i urządzeń ^{7), 8)} o zdolności przetwarzania ⁹⁾ większej niż 6 Mg odpadów spalanych w ciągu godziny lub dla nowych instalacji i urządzeń ^{10), 11)}	200	400	200
	tlenki azotu dla istniejących instalacji i urządzeń ^{7), 8)} o zdolności przetwarzania ⁹⁾ do 6 Mg odpadów spalanych w ciągu godziny	400	-	-
8	metale ciężkie i ich związki wyrażone jako metal	Średnie z próby o czasie trwania od 30 minut do 8 godzin		

Lp.	Nazwa substancji	Standardy emisyjne w mg/m ³ _u (dla dioksyn i furanów w ng/ m ³ _u), przy zawartości 11 % tlenu w gazach odlotowych ^{2), 3), 4)}		
		Średnie dobowe	Średnie trzydziestominutowe	
			A	B
1	2	3	4	5
	kadmi + tal	0,05		
	Rtęć	0,05		
	antymon + arsen + ołów + chrom + kobalt + miedź + mangan + nikiel + wanad	0, 5		
9	dioksyny i furany	Średnia z próby o czasie trwania od 6 do 8 godzin 0,1 ¹²⁾		

Objaśnienia:

1) Przez:

1) instalację spalania odpadów rozumie się instalację wykorzystywaną do termicznego przekształcania odpadów lub produktów ich wstępnego przetwarzania, z odzyskiem lub bez odzysku wytwarzanej energii cieplnej; obejmuje to spalanie przez utlenianie, jak również inne procesy przekształcania termicznego, w tym pirolizę, zgazowanie i proces plazmowy, o ile substancje powstające z przekształcania są następnie spalane;

2) instalację współspalania odpadów rozumie się instalację, której głównym celem jest wytwarzanie energii lub innych produktów, w której wraz z innymi paliwami są spalane odpady w celu odzyskania zawartej w nich energii lub w celu ich unieszkodliwienia; obejmuje to spalanie przez utlenianie odpadów i innych paliw, jak również inne procesy przekształcania termicznego odpadów, w tym pirolizę, zgazowanie i proces plazmowy, o ile substancje powstające podczas przekształcania są następnie współspalane z innymi paliwami;

3) urządzenie spalania odpadów rozumie się urządzenie, w rozumieniu art. 3 pkt 42 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013, poz. 1232, z późn. zm.), wykorzystywane do termicznego przekształcania odpadów lub produktów ich wstępnego przetwarzania, z odzyskiem lub bez odzysku wytwarzanej energii cieplnej; obejmuje to spalanie przez utlenianie, jak również inne procesy przekształcania termicznego, w tym pirolizę, zgazowanie i proces plazmowy, o ile substancje powstające z przekształcania są następnie spalane;

4) urządzenie współspalania odpadów rozumie się urządzenie, w rozumieniu art. 3 pkt 42 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, którego głównym celem jest wytwarzanie energii lub innych produktów, w którym wraz z innymi paliwami są spalane odpady w celu odzyskania zawartej w nich energii lub w celu ich unieszkodliwienia; obejmuje to spalanie przez utlenianie odpadów i innych paliw, jak również inne procesy przekształcania termicznego odpadów, w tym pirolizę, zgazowanie i proces plazmowy, o ile substancje powstające podczas przekształcania są następnie współspalane z innymi paliwami.

2) W przypadku gdy odpady są spalane w powietrzu wzbogacanym w tlen, zawartość tlenu w gazach odlotowych może być wyższa. Zawartość ta powinna być określona w pozwoleniu na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza albo w pozwoleniu zintegrowanym, przy uwzględnieniu szczególnych warunków prowadzenia procesu spalania odpadów.

3) W przypadku instalacji spalania odpadów niebezpiecznych, z której gazy odlotowe są wprowadzane do powietrza za pośrednictwem urządzeń ochronnych ograniczających emisję, normalizacja w odniesieniu do zawartości tlenu jest wykonywana tylko wtedy, gdy wynik pomiaru zawartości tlenu prowadzonego w czasie pomiaru wielkości emisji przekracza standardową zawartość tlenu.

4) Przy spalaniu olejów odpadowych standardy emisyjne są określone przy zawartości 3% tlenu w gazach odlotowych.

5) Standard emisyjny tlenku węgla z instalacji spalania odpadów, w których zastosowano technologię złoża fluidalnego, wynosi 100 mg/m³ jako wartość średnia jednogodzinna.

6) Wartość średnia dziesięciominutowa.

7) Istniejąca instalacja jest to instalacja:

- 1) użytkowana przed dniem 28 grudnia 2002 r., dla której pozwolenie na użytkowanie, a gdy takie pozwolenie nie było wymagane – pozwolenie na budowę, wydano przed tym dniem lub
- 2) dla której pozwolenie na użytkowanie, a gdy takie pozwolenie nie było wymagane – pozwolenie na budowę, wydano przed dniem 28 grudnia 2002 r., jeżeli instalacja została oddana do użytkowania nie później niż w dniu 28 grudnia 2003 r., lub
- 3) dla której wnioski o wydanie pozwolenia na użytkowanie, a gdy takie pozwolenie nie było wymagane – zawiadomienie o zamiarze przystąpienia do użytkowania, zostało złożone przed dniem 28 grudnia 2002 r., jeżeli instalacja została oddana do użytkowania nie później niż w dniu 28 grudnia 2004 r..
- 8) Istniejące urządzenie jest to urządzenie, które zostało wyprodukowane przed dniem 28 grudnia 2002 r.
- 9) Zdolność przetwarzania instalacji lub urządzenia spalania odpadów jest to wyrażona w tonach ilość odpadów, która może być spalona w ciągu godziny (podana przez projektanta i potwierdzona przez prowadzącego instalację lub użytkownika urządzenia). Jeżeli w zakładzie eksploatowanych jest kilka instalacji lub urządzeń spalania odpadów, uwzględnia się łączną zdolność przerobową tych instalacji lub urządzeń (odpowiednio – instalacji lub urządzeń nowych, istniejących albo wszystkich).
- 10) Nowa instalacja jest to instalacja inna niż instalacja istniejąca.
- 11) Nowe urządzenie jest to urządzenie inne niż urządzenie istniejące.
- 12) Jako suma iloczynów stężeń dioksyn i furanów w gazach odlotowych oraz ich współczynników równoważności toksycznej.
- Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.).

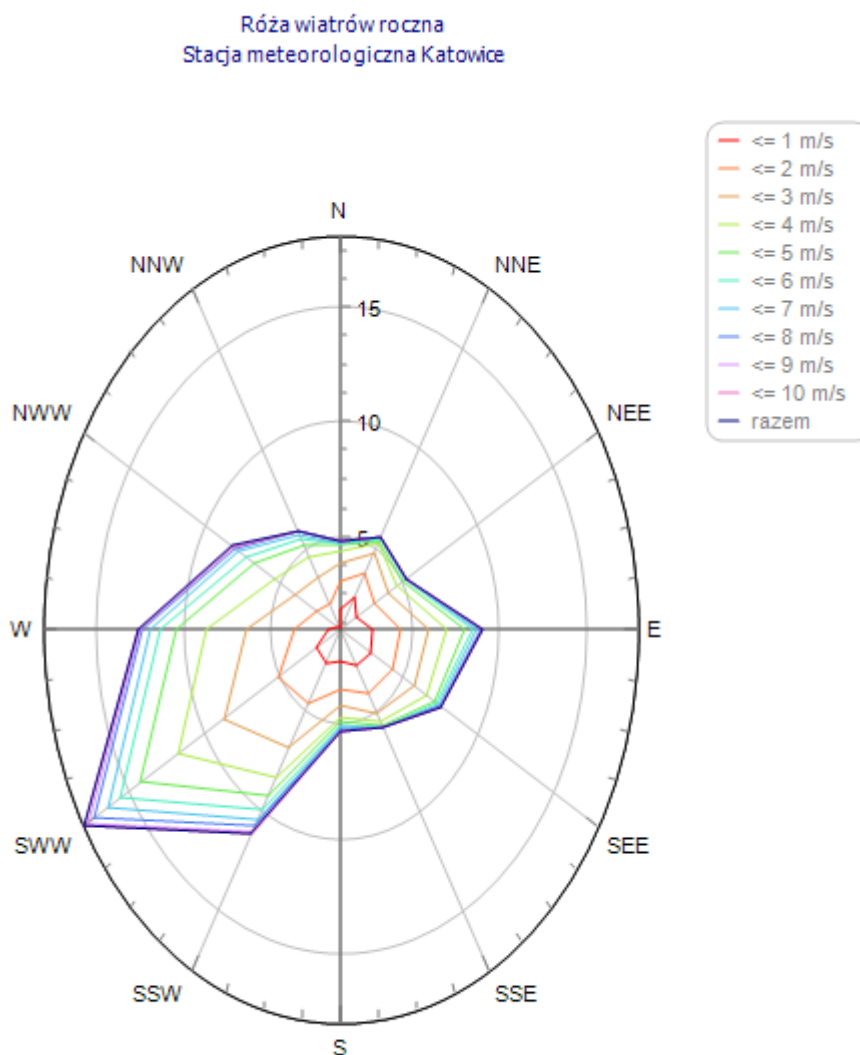
8.2.1.5.4. Uwarunkowania lokalizacyjne

8.2.1.5.4.1. Warunki meteorologiczne

Przy wykonaniu analizy rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu niezbędne jest poznanie warunków meteorologicznych panujących na danym terenie. W niniejszej ocenie uwzględniono elementy klimatyczne, które bezpośrednio wpływają na rozkład przestrzenny zanieczyszczeń: temperaturę powietrza, rozkład kierunków i prędkości wiatru oraz stany równowagi atmosfery.

Według regionalizacji klimatycznej Polski W. Okołowicza i D. Martyn (1984 r.), rejon Rudy Śląskiej znajduje się w zachodniej części śląsko-małopolskiego regionu klimatycznego. W klimacie Rudy Śląskiej zaznacza się przewaga wpływów oceanicznych nad kontynentalnymi. Przeważają wiatry zachodnie i południowozachodnie. Najczęściej napływa powietrze polarnomorskie. Zgodnie z Powiatowym Programem Ochrony Środowiska dla miasta Ruda Śląska, CITEC S.A., Katowice 2003r średnia temperatura roczna wynosi około 7,5°C, średnia dla stycznia wynosi -3°C, zaś dla lipca +15°C¹. Ze względu na lokalizację planowanej inwestycji, jako reprezentatywną przyjęto różę wiatrów dla stacji meteorologicznej IMGW w Katowicach.

Rysunek 44: Roczna róża wiatrów – stacja meteorologiczna Katowice



Róża wiatrów opracowana na podstawie wyników pomiarów z wielolecia wskazuje na wyraźną dominację wiatrów z sektora zachodnio-południowo-zachodniego (SWW). Częstość występowania wiatrów z tego kierunku wynosi ponad 18%. Ponadto, duży udział mają wiatry wiejące z kierunku zachodniego (W) – ponad 12% - oraz południowo-południowo-zachodniego (SSW) – ponad 11%. Pod względem prędkości wiatru największy udział mają wiatry słabe, których prędkość mieści się w granicach od 0 do 3 m/s (ok. 64%).

8.2.1.5.4.2. Aerodynamiczna szorstkość terenu

Szorstkość terenu została obliczona zgodnie z metodologią obliczania zawartą w pkt. 2.3. załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, w zasięgu o promieniu $r = 50 \cdot h_{\max}$ ($50 \cdot 80 \text{ m} = 4\,000 \text{ m}$), gdzie $h_{\max} = 80 \text{ m}$ (geometryczna wysokość najwyższego z emitorów w zespole – emitor Ekologicznego

Centrum Odzysku Energii (ECOE)). Powyższy promień daje nam powierzchnię obszaru objętego obliczeniami ($F = \pi r^2$) wynoszącą 50 265 482,46 m², której strukturę przedstawia poniższa tabela.

Tabela 56: Powierzchnia obszaru objętego obliczeniami współczynnika szorstkości terenu

Lp.	Typ pokrycia terenu	Współczynnik z_0 z RM z 2010r. Dz.U. Nr 16 poz. 87 [m]	Powierzchnia danego typu pokrycia na wyznaczanym terenie [m ²]
1	woda	0,00008	1 210 675,65
2	łąki, pastwiska	0,02	12 004 043,42
3	poła uprawne	0,035	12 004 043,42
4	sady, zarośla, zagajniki	0,4	2 950 484,75
5	las	2	10 177 410,02
6	zwarta zabudowa wiejska	0,5	-
7	Miasto do 10 tys. mieszkańców	1	-
8	Miasto od 10 do 100 tys. mieszkańców		-
8.1	zabudowa niska	0,5	-
8.2	zabudowa średnia	2	-
9	Miasto od 100 do 500 tys. mieszkańców		-
9.1	zabudowa niska	0,5	2 845 938,12
9.2	zabudowa średnia	2	8 018 120,57
9.3	zabudowa wysoka	3	1 054 766,51
10	Miasto powyżej 500 tys. mieszkańców		-
10.1	zabudowa niska	0,5	-
10.2	zabudowa średnia	2	-
10.3	zabudowa wysoka	5	-
SUMA			50 265 482,46

Źródło: Opracowanie własne.

Analizując lokalizację planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) w Rudzie Śląskiej oraz tereny sąsiadujące na powierzchni obszaru objętego obliczeniami zgodnie z powyższą metodologią wyznaczono powierzchnie danego typu pokrycia na wyznaczonym terenie i przypisano je do współczynników z_0 zgodnie z powyższą tabelą.

Wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu dla obszaru lokalizacji Instalacji określono zgodnie ze wzorem:

$$z_0 = \frac{1}{F} \sum_c F_c \cdot z_{0c}$$

gdzie:

- z_0 – średnia wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu na obszarze objętym obliczeniami [m],
- z_{0c} – średnia wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu na obszarze o danym typie pokrycia terenu [m],
- F – powierzchnia obszaru objętego obliczeniami,
- F_c – powierzchnia obszaru o danym typie pokrycia terenu.

Na podstawie powyższego wyliczono i przyjęto do obliczeń rozprzestrzeniania się substancji zanieczyszczających w powietrzu wartość z_0 , tj. $z_0=0,85$ m.

8.2.1.5.4.3. Aktualny stan zanieczyszczeń powietrza (tło)

Rzeczywisty stan zanieczyszczenia atmosfery określany jest na podstawie prowadzonych badań stężeń zanieczyszczeń gazowych oraz pyłu zawieszonego w stacjach monitoringu jakości powietrza prowadzonych na stanowiskach regionalnej sieci monitoringu zanieczyszczeń powietrza obsługiwanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach.

Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza dla Rudy Śląskiej w Aglomeracji Górnośląskiej został określony przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach pismem z dnia 28 stycznia 2016r, znak: M.7016.1.6.2016.AK. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na analizowanym obszarze, określany jako tło zanieczyszczenia powietrza, w zakresie niżej wymienionych substancji, przedstawia się następująco:

Tabela 57: Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dla Rudy Śląskiej w Aglomeracji Górnośląskiej

Lp.	Substancja	Jednostka	Stężenia średnioroczne (Sa)	Dopuszczalne stężenia średnioroczne (Da)	Sa/Da [%]
1.	Benzen	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,3	5	46,0%
2.	Dwutlenek azotu	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	22,8	30	76,0%
3.	Ołów	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,03	0,5	6,0%
4.	Pył zawieszony PM10*	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	48,7	40	121,8%
5.	Pył zawieszony PM2,5**	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	36,6	25	146,4%
6.	Kadm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0014	0,005	28,0%
7.	Arsen	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0022	0,006	36,7%
8.	Nikiel	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0027	0,02	13,5%
9.	Dwutlenek siarki	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	15	20	75,0%
10.	Benzo(l)piren	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0087	0,001	870,0%

Objaśnienia:

* - stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 μm (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne,

** - stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 μm (PM2,5) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne

Źródło: Dane Państwowego Monitoringu Środowiska.

Tło substancji, dla których określone są dopuszczalne poziomy w powietrzu, stanowi aktualny stan jakości powietrza, określony przez właściwy inspektorat ochrony środowiska jako stężenia uśrednione dla roku.

Dla substancji, dla których nie zostały określone dopuszczalne poziomy w powietrzu, przyjmuje się tło w wysokości 10 % wartości odniesienia uśrednionej dla roku ($R=0,1 \cdot Da$).

Tło opadu substancji pyłowej uwzględnia się w wysokości 10 % wartości odniesienia opadu substancji pyłowej ($R_p=0,1 \cdot D_p$).

Tło zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego zamieszczono w Załączniku nr 3 (w formie elektronicznej).

8.2.1.5.4.4. Budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali zlokalizowane w najbliższym sąsiedztwie

Zgodnie z załącznikiem 3 punkt 3.2. Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87), jeżeli w odległości od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole, mniejszej niż $10 \cdot h$ (h : wysokość najwyższego emitora), znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów, to należy sprawdzić, czy budynki te nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu. W tym celu należy obliczyć maksymalne stężenia substancji w powietrzu dla odpowiednich wysokości. Gdy geometryczna wysokość najniższego emitora w zespole jest nie mniejsza niż wysokość ostatniej kondygnacji budynku Z, obliczenia stężeń wykonuje się dla wysokości Z.

Planowana inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie dotychczas niezagospodarowanym, uprzednio przekształconym, pochodzenia antropogenicznego, nie wykazującym szczególnych walorów przyrodniczych.

Teren od południa graniczy z obiektami Huty Pokój SA, oferującej produkcję wyrobów hutniczych i konstrukcji stalowych. Zakłada się, iż Huta Pokój może być potencjalnym odbiorcą energii elektrycznej i ciepła wytworzonego.

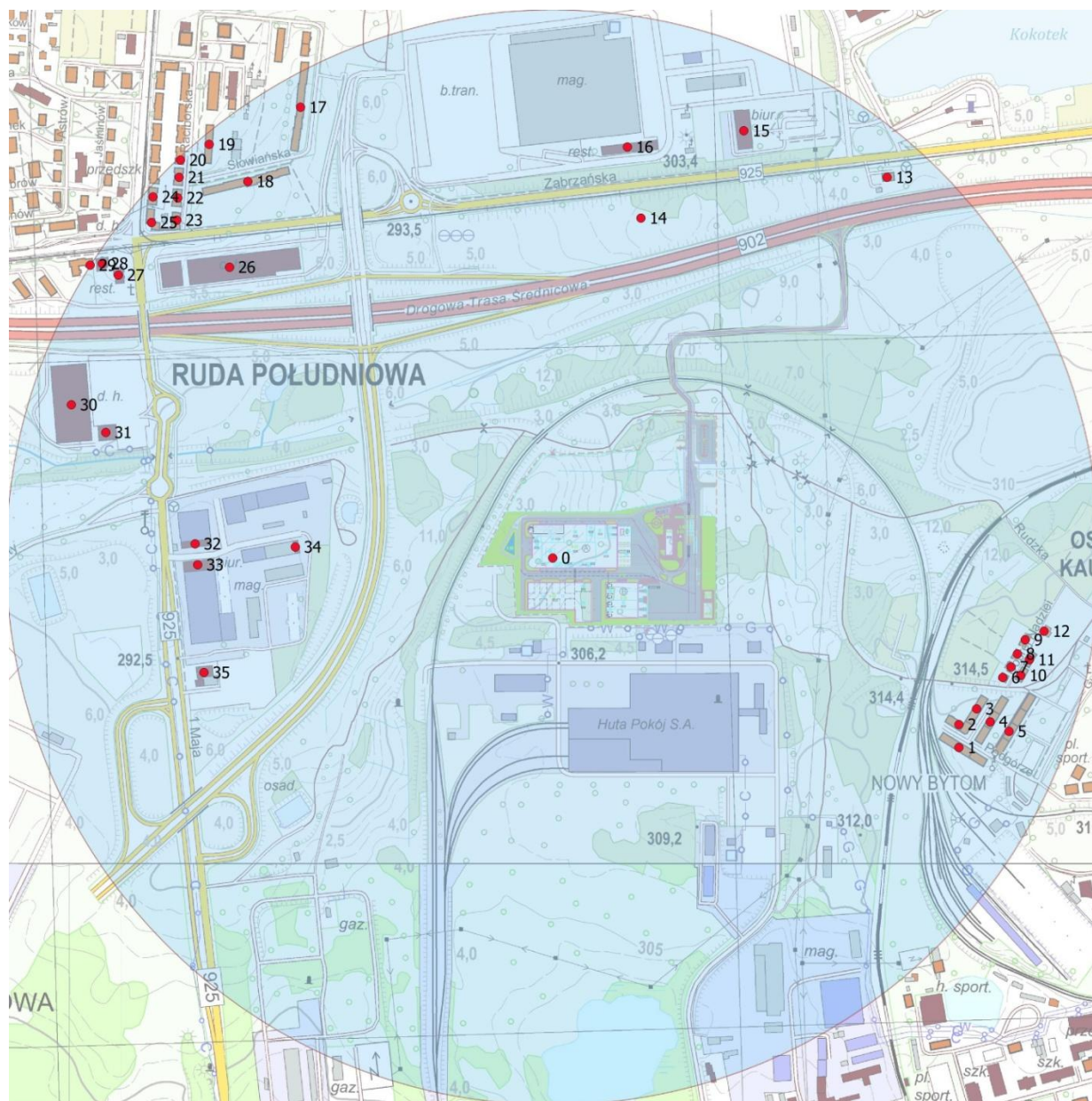
Na wschód występują tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej osiedla Kaufhaus, za którymi znajdują się dalsze obszary Huty Pokój SA.

Od strony północnej teren ograniczony jest Drogową Trasą Średnicową, za którą znajdują się tereny usługowe, natomiast od zachodu drogą wojewódzką 925 (DW925).

W promieniu dziesięciokrotnej wysokości najwyższego emitora Zakładu (w promieniu $80 \times 10 = 800$ m) znajduje się ok. 35 wyższych niż parterowe budynków mieszkalnych i biurowych zlokalizowanych przy ulicach Słowiańskiej, Zabrzeńskiej, Kokotek, Gwardii Ludowej, Niedurnego, Rudzkiej, Podgórze, Dobrej Nadziei, Hallera, 1 Maja. Lokalizacja zabudowy mieszkaniowej została określona na podstawie wizji w terenie, map i narzędzi dostępnych w Internecie.

W związku z powyższym, dla punktów siatki obliczeniowej odpowiadającym lokalizacji tych budynków wykonano obliczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w siatce dodatkowej na wysokości co 1 m do ostatniej kondygnacji każdego z budynków (w zależności od liczby kondygnacji danego budynku).

Rysunek 45: Usytuowanie planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) względem najbliższej zabudowy mieszkaniowej.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://mapy.geoportal.gov.pl>

Lokalizację wyznaczonych w promieniu 800 m od emitora planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) obiektów przedstawiono na powyższym rysunku oraz w poniższej tabeli. Dla każdego z wyznaczonych obiektów określono wysokość oraz obliczono stężenia maksymalne godzinowe oraz średnioroczne w powietrzu dla wysokości zmieniających się co 1 m od poziomu terenu do wysokości ostatniej kondygnacji każdego z budynków.

Tabela 58: Wykaz budynków mieszkalnych lub biurowych, a także budynków żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów w promieniu 800 m od emitora planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE)

Lp.	Nazwa	Nr budynku	Wysokość budynku (m)
1	Podgórze	5-15	16
2	Podgórze	30-34	16
3	Podgórze	36-42	16
4	Podgórze	18-28	16
5	Podgórze	2-16	16
6	Dobrej nadziei	1	9
7	Dobrej nadziei	3	14
8	Dobrej nadziei	5	14
9	Dobrej nadziei	7, 7a	14
10	Dobrej nadziei	2	9
11	Dobrej nadziei	4	12
12	Dobrej nadziei	8	9
13	Zabrzańska	23	8
14	Zabrzańska	30	3
15	Zabrzańska	38	14
16	Zabrzańska	40	6
17	Słowiańska	3-3G	15
18	Słowiańska	2-2G	15
19	Raciborska	8-8B	15
20	Raciborska	7	7
21	Raciborska	5	7
22	Raciborska	3	7
23	Raciborska	1	6
24	Wolności	112	8
25	Wolności	114	9
26	Zabrzańska	45-47	5
27	Zabrzańska	49	5
28	Zabrzańska	51	4
29	Zabrzańska	53	8
30	1 maja	385	5
31	1 maja	383	9
32	1 maja	380	12
33	1 maja	380	10
34	1 maja	380	6
35	1 maja	380	3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://www.google.pl>

Wyniki obliczeń stężeń zanieczyszczeń w wyznaczonych punktach zabudowy zostały przedstawione w rozdziale 8.2.1.5.7.2.

8.2.1.5.5. Dane przyjęte do obliczeń rozprzestrzeniania się substancji zanieczyszczających w powietrzu (źródła, ładunki emisji zanieczyszczeń oraz parametry emitatorów)

W oparciu analizę stanu istniejącego oraz na bazie przedstawionych dotychczas w niniejszym Opracowaniu informacji dotyczących w głównej mierze charakterystyki procesu technologicznego

termicznego przekształcania odpadów i zastosowanego w instalacji systemu oczyszczania spalin, określono miejsca i źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza, zakwalifikowane w obliczeniach jako źródła (emitory) punktowe.

Charakterystykę poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza z uwzględnieniem ich schematów eksploatacji (trybów pracy) przedstawiono w dalszej części niniejszego rozdziału.

Emisja z Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) - emitator jednoprzewodowy E-1 (otwarty) – źródło projektowane - kocioł rusztowy linii termicznego przekształcania odpadów

Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych będzie prowadzony w planowanym Zakładzie proces technologiczny termicznego przekształcania odpadów z odzyskiem energii elektrycznej i ciepła. W wyniku termicznego przekształcania odpadów w palenisku i złożonych procesów chemicznych zachodzących w wysokich temperaturach powstają zanieczyszczenia gazowe i pyłowe. W celu ograniczenia emisji do atmosfery będą one eliminowane w systemie oczyszczania spalin.

Zgodnie z założeniami projektowymi planowana jest budowa Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) o wydajności nominalnej **180 000 Mg/rok**, co przy nominalnym czasie pracy linii termicznego przekształcania odpadów równym **8 000 h/rok** będzie odpowiadało nominalnej wydajności godzinowej Zakładu na poziomie ok. **22,5 Mg** spalanych odpadów/1h. Planowana linia termicznego przekształcania odpadów będzie posiadała jednoprzewodowy komin (emitator punktowy) o wysokości **80 m**, oraz wentylator ciągu.

Instalacja musi spełniać standardy emisyjne przedstawione w załączniku Nr 7 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.) w przeciwnym razie właściwy organ nie wyrazi zgody na wydanie pozwolenia zintegrowanego lub już po uruchomieniu, pozwolenie zostanie wycofane lub ograniczone - instalacja nie będzie mogła być eksploatowana. Warunki akceptowania standardów określa §21 ww. rozporządzenia.

W przypadku instalacji termicznego przekształcania odpadów stosowane są zarówno metody suchego jak i półsuchego systemu oczyszczania spalin, jako metody usuwania zanieczyszczeń kwaśnych i pyłu. W celu redukcji tlenków azotu wykorzystywane są metody pierwotne pozwalające na skuteczne wykorzystanie niekatalitycznej metody redukcji tlenków azotu (SNCR). Redukcja metali ciężkich furanów i dioksyn realizowana jest w takim przypadku przez dodanie do addytywu redukującego zanieczyszczenia gazowe węgla aktywnego lub poprzez stosowanie odpowiednich mieszanek (np. SORBALIT).

W wyniku termicznego przekształcania odpadów powstawać będą gazy odlotowe składające się głównie z dwutlenku węgla, pary wodnej, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla oraz niespalonych lub częściowo niespalonych węglowodorów. Zanieczyszczenia występować mogą zarówno w formie gazowej jak i pyłowej.

Wypływające z kotła parowego spaliny kierowane są do instalacji oczyszczania metoda suchą (alternatywnie półsuchą). W metodzie pół-suchej spaliny ochłodzone wtryskiwaną wodą wpływają do reaktora przepływowo-rozpylającego, gdzie rozpylany jest wodorotlenek wapnia $\text{Ca}(\text{OH})_2$ w postaci tzw. mleczka wapiennego (wytworzonego poprzez zmieszanie suchego CaO z wodą technologiczną) do którego dawkowany jest dodatkowo sproszkowany węgiel aktywny. W metodzie suchej, w reaktorze spaliny wymieszane zostaną z addytywami dla oddzielenia substancji szkodliwych. Przewidziano wodorotlenek wapnia dla oddzielenia kwaśnych gazów szkodliwych i węgiel aktywny dla oddzielenia lotnych metali ciężkich oraz organicznych substancji szkodliwych (np. dioksyny i furany). Możliwe jest również zastosowanie innych kombinacji chemicznych addytywu. Następnie spaliny kierowane są do filtra tkaninowego.

Spaliny, zawierające pył i addytyw, płyną do komory gazu surowego zamkniętej zespołem pojedynczych rękawów wkładu filtra tkaninowego, przepływają przez rękawy filtracyjne z zewnątrz do środka, wpadają do komory gazu czystego i przez klapy przepływają do wspólnego kanału gazu czystego aż do ciągu ssącego wentylatora spalin, który przesyła je dalej do komina po przejściu którego uwalniane są do atmosfery jako gazy oczyszczone.

W świetle licznych doświadczeń konstrukcyjnych i eksploatacyjnych można stwierdzić, że współczesny węzeł oczyszczania spalin w instalacji termicznego przekształcania odpadów winna obejmować następujące elementy:

– **Redukcję NO_x – komora dopalania - system selektywnej niekatalitycznej redukcji tlenków azotu SNCR**

W przedmiotowej instalacji redukcja emisji tlenków azotu zostanie zapewniona w pierwszej kolejności z wykorzystaniem pierwotnych technik redukcji NO_x. W procesie spalania zostaną wykorzystane, co najmniej następujące techniki:

- odpowiednia dystrybucja powietrza, mieszanie spalin i regulacja temperatury,
- spalanie strefowe.

Z uwagi na wymagania prawne dotyczące oczyszczenia spalin z tlenków azotu przyjęto, że dodatkowo zastosowana zostanie niekatalityczna metoda redukcji tlenków azotu. W ramach instalacji przewiduje się możliwość zamiennego stosowania roztworów amoniaku lub mocznika, który jest bezpieczniejszy w transporcie i eksploatacji, jednak zastosowanie mocznika zamiast amoniaku powoduje stosunkowo wyższe emisje N₂O. Czynnik redukujący wtryskiwany będzie do komory dopalania, w obszarze gdzie temperatura spalin znajduje się w przedziale pomiędzy 850°C i 1 000°C, najkorzystniejszej dla prowadzenia reakcji reagentów z tlenkami azotu. Istotną sprawą jest tutaj odpowiedni zakres temperatury. Selektywna niekatalityczna redukcja tlenków azotu przebiega z najlepszą wydajnością w temperaturze ok. 900 - 950°C. Zarówno wzrost temperatury powyżej 1050°C, jak i spadek poniżej 850°C powodują spadek efektywności redukcji, który maksymalnie wynosi ok. 50 - 80%. Z uwagi na zwiększone zużycie reagentów oraz mogący pojawić się w spalinach nieprzereagowany amoniak (ammonia slip) w pierwszej kolejności emisja tlenków azotu realizowana jest metodami pierwotnymi. Zgodnie z przepisami parametr ten jest objęty ciągłym pomiarem emisji co pozwala na regulowanie ilości podawanego reagenta, a w przypadku występowania przekroczeń zatrzymanie podawania odpadów a następnie wyłączenia instalacji.

Dostępne na rynku technologie zapewniają ograniczenie emisji poniżej 200 mg/Nm³, a w przypadku najbardziej zaawansowanych technologii z akustycznym pomiarem temperatury procesu nawet poniżej 100 mg/Nm³.

Dodatkowym efektem zastosowania systemu niekatalitycznej redukcji tlenków azotu jest również skuteczna redukcja emisji polichlorowanych dioksyn i furanów - przebiegająca dla układów niekatalitycznych z wydajnością ok. 60 - 70 % (wiązaną chloru w strefie spalania i poza strefą spalania, podczas chłodzenia spalin, a przede wszystkim inhibicyjne działanie amoniaku w odniesieniu do syntezy de novo dioksyn i furanów).

– **Redukcja gazów kwaśnych HCl, SO_x, HF - system suchego/półsuchego oczyszczania spalin**

Planuje się do zastosowania skuteczny i optymalny pod kątem kosztów eksploatacyjnych system oczyszczania spalin oparty na suchej (alternatywnie pół-suchej) metodzie redukcji zanieczyszczeń kwaśnych. W ramach suchego systemu oczyszczania spalin przewiduje się wtrysk wapna hydratyzowanego Ca(OH)₂ do kanału reakcyjnego. W ramach półsuchego systemu oczyszczania spalin przewiduje się wtrysk mleczka wapiennego lub alternatywnie

oddzielny wtrysk CaO (Ca(OH)_2) i wody w ilości gwarantującej jej całkowite odparowanie. W planowanym systemie oczyszczania spalin przewidziany zostanie układ recyrkulacji sorbentów, które nie uległy reakcji ze związkami oczyszczanych gazów. Sorbenty te, po odparowaniu wody w stanie suchym wyłapywane będą na wysoko efektywnym filtrze tkaninowym, a następnie częściowo zawracane do procesu celem ich pełniejszego wykorzystania przy pracy z ciągłym nadmiarem aktywnego sorbentu (współczynnik stechiometryczny zwykle mieści się w granicach 1,5-2,0). Przy zastosowaniu suchego układu usuwania gazów kwaśnych w połączeniu z odpylaniem na filtrach tkaninowych udaje się osiągnąć stopnie skuteczności usuwania zanieczyszczeń ponad 99 %, przy jednocześnie niższych kosztach inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Zgodnie z przepisami parametr ten jest objęty ciągłym pomiarem emisji co pozwala na regulowanie ilości podawanego reagenta, a w przypadku występowania przekroczeń zatrzymanie podawania odpadów a następnie wyłączenia instalacji.

– **Redukcja związków organicznych oraz metali ciężkich**

Poza procesem redukcji zanieczyszczeń kwaśnych węzeł oczyszczania spalin zapewnia również, że ze spalin usuwane będą związki organiczne oraz metale ciężkie. Proces adsorpcji metali ciężkich i związków organicznych prowadzony będzie na powierzchni węgla aktywnego. Jako adsorbent wykorzystywany będzie monomorficzny węgiel aktywny lub alternatywnie amorficzny koks aktywny z węgla brunatnego. Mieszanina gazowo-pyłowa wychwytywana będzie następnie na rękawach filtra workowego. W warstwie węgla aktywnego na powierzchniach rękawów adsorbowane są zarówno związki organiczne (PCDD/PCDF, PCB), jak i zawarte jeszcze w spalinach resztkowe ilości kwaśnych zanieczyszczeń nieorganicznych w tym gazowych związków metali ciężkich (rtęci metalicznej), które nie zostały usunięte wraz z pyłem.

Alternatywnie w wielu instalacjach termicznego przekształcania powszechne zastosowanie znalazła mieszanina suchego, dobrze rozdrobnionego tlenku wapnia i pylistego węgla aktywnego (w ilości ok. 5 - 10 %) znana pod handlową nazwą np. SORBALIT®, SORBACAL® lub SPONGIACAL®, której wtrysk do strumienia spalin połączony z odpylaniem na filtrach tkaninowych pozwala bardzo skutecznie (powyżej 99 %) usuwać zarówno gazy kwaśne jak i metale ciężkie a także dioksyny i inne mikrozanieczyszczenia organiczne ze spalin.

– **Redukcja pyłu – system odpylania spalin - filtry workowe**

Efektywny system odpylania jest bardzo istotny z punktu widzenia ochrony powietrza, ponieważ jest on nośnikiem emisji metali ciężkich (kadmu i talu, rtęci, arsenu, niklu, ołowiu, chromu, miedzi, manganu, antymonu) jak również cząsteczki pyłu są doskonałym sorbentem dioksyn. Zastosowanie nowoczesnych materiałów filtracyjnych, odpornych na wysokie temperatury (np. włókna szklane powlekane specjalnie preparowanym teflonem) umożliwia wysoki stopień odpylania przy jednoczesnym znacznym ograniczeniu stężenia dioksyn w spalinach. W przypadku filtrów tkaninowych warstwa ciała stałego (pył z sorbentem) osadzonego na tkaninie filtracyjnej pracuje bardzo skutecznie, co pozwala na osiągnięcie skuteczności przekraczającej nawet 99,9 % (dla ziaren wielkości powyżej $1\mu\text{m}$).

W poniższej tabeli przedstawiono określone na podstawie dokumentu referencyjnego BREF pt.: „Waste Incineration” prognozowane maksymalne i minimalne stężenia poszczególnych substancji zanieczyszczających w spalinach za kotłem (spaliny niepoddane obróbce – przed systemem oczyszczania spalin) wraz z wymaganymi stopniami ich redukcji do dopuszczalnych średnich dobowych stężeń zanieczyszczeń w gazach odlotowych, określonych Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.).

Poziom redukcji stężeń poszczególnych zanieczyszczeń w spalinach za kotłem dla zapewnienia na wylocie z instalacji określonych prawem standardów emisji będzie w głównej mierze uzależniony od struktury spalanych odpadów oraz od technicznych parametrów pieca.

Tabela 59: Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w spalinach za kotłem oraz ich stopnie redukcji do dopuszczalnych średnich dobowych stężeń zanieczyszczeń w gazach odlotowych

Nazwa zanieczyszczenia	Jednostka	Stężenie maksymalne zanieczyszczeń w spalinach za kotłem	Stężenie minimalne zanieczyszczeń w spalinach za kotłem	Dopuszczalne średnie dobowe stężenie zanieczyszczeń w gazach odlotowych	Wymagana redukcja maksymalnych stężeń zanieczyszczeń w spalinach za kotłem do dopuszczalnych średnich dobowych stężeń zanieczyszczeń w gazach odlotowych	Wymagana redukcja minimalnych stężeń zanieczyszczeń w spalinach za kotłem do dopuszczalnych średnich dobowych stężeń zanieczyszczeń w gazach odlotowych
Pył	mg/Nm ³	5 000,00	1 000,0	10,00	99,80%	99,00%
Tlenek węgla (CO)	mg/Nm ³	50,00	5,0	50,00	0,00%	0,00%
Całkowity węgiel organiczny (CWO)	mg/Nm ³	10,00	1,0	10,00	0,00%	0,00%
PCDD/PCDF	ng TEQ/Nm ³	10,00	0,5	0,10	99,00%	80,00%
Rtęć	mg/Nm ³	0,50	0,05	0,05	90,00%	0,00%
Kadm i Tal	mg/Nm ³	3,00	0,0	0,05	98,33%	0,00%
Inne metale ciężkie (Pb, Sb, As, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn)	mg/Nm ³	50,00	0,0	0,50	99,00%	0,00%
Nieorganiczne związki chloru (jako HCl)	mg/Nm ³	2 000,00	500,0	10,00	99,50%	98,00%
Nieorganiczne związki fluoru (jako HF)	mg/Nm ³	20,00	5,0	1,00	95,00%	80,00%
Związki siarki, suma SO ₂ /SO ₃ , wyrażone jako SO ₂	mg/Nm ³	1 000,00	200,0	50,00	95,00%	75,00%
Tlenki azotu wyrażone jako NO ₂	mg/Nm ³	500,00	250,0	200,00	60,00%	20,00%

Źródło: Opracowanie Własne na podstawie dokumentu referencyjnego BREF pt.: „Waste Incineration, w sierpień 2006.

Dla planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) strumień spalin w warunkach umownych (V_A) przy zawartości objętościowej tlenu 11% w gazach odlotowych (m³_u/h) został obliczony w oparciu o wzory Rosin’a oraz Fehlinga określające przybliżone ilości powietrza oraz spalin dla paliw stałych:

$$V_A = V_{A \min} + (\lambda - 1) L_{\min}$$

gdzie:

V_A – ilość spalin w warunkach umownych przy zawartości objętościowej tlenu 11% ($\lambda = 2,1$) w gazach odlotowych (m³/kg);

$V_{A \min}$ – ilość spalin wilgotnych (m³/kg);

L_{\min} – teoretyczne zapotrzebowanie powietrza (m³/kg);

λ – współczynnik nadmiaru powietrza.

Ilość spalin wilgotnych ($V_{A\ min}$) określono według następującego wzoru:

$$V_{A\ min} = \frac{0,212 H_u}{1000} + 1,65$$

gdzie:

H_u – nominalna wartość opałowa odpadów przyjęta na poziomie 12 000 kJ/kg

Podstawiając powyższe dane do wzoru otrzymano odpowiednio:

$$V_{A\ min} = \frac{0,212 \times 12000}{1000} + 1,65 = 4,194 \text{ m}^3/\text{kg}$$

Teoretyczne zapotrzebowanie powietrza (L_{min}) określono według następującego wzoru:

$$L_{min} = \frac{0,241 H_u}{1000} + 0,5$$

gdzie:

H_u – nominalna wartość opałowa odpadów przyjęta na poziomie 12 000 kJ/kg.

Podstawiając powyższe dane do wzoru otrzymano odpowiednio:

$$L_{min} = \frac{0,241 \times 12000}{1000} + 0,5 = 3,392 \text{ m}^3/\text{kg}$$

Współczynnik nadmiaru powietrza (λ) określono według następującego wzoru:

$$\lambda = \frac{21}{21 - O_2}$$

gdzie:

O_2 – zawartość procentowa tlenu w spalinach przyjęta zgodnie ze standardami emisyjnymi na poziomie 11%.

Podstawiając powyższe dane do wzoru otrzymano odpowiednio:

$$\lambda = \frac{21}{21 - 11} = 2,1$$

Strumień spalin w warunkach umownych (V_A) przy uwzględnieniu powyższych obliczeń będzie kształtował się następująco:

$$V_A = 4,194 \text{ m}^3/\text{kg} + (2,1 - 1) \times 3,392 \text{ m}^3/\text{kg} = 7,9252 \text{ m}^3_u/\text{kg}$$

Uwzględniając nominalną wydajność instalacji na poziomie 22,5 Mg/h (22 500 kg/h) obliczono strumień spalin mokrych w warunkach umownych przy zawartości objętościowej tlenu 11% ($\lambda = 2,1$) w gazach odlotowych (m^3_u/h):

$$V_A = 7,9252 \text{ m}^3/\text{kg} \times 22\,500 \text{ kg/h} = 178\,317,0 \text{ m}^3_u/\text{h}$$

Uwzględniając dodatkowe parametry fizykochemiczne wsadu do planowanej Instalacji (średnia wilgotność na poziomie ok. 21,0%, zawartość wodoru na poziomie ok. 4%), określono ilość pary wodnej w spalinach na poziomie ok. 15 960,00 m^3_u/h . Na podstawie powyższych danych dla zakładanych nominalnych parametrów projektowanej linii termicznego przekształcania odpadów (wydajność linii: 22,5 Mg/h, nominalny czas pracy linii: 8 000 h/rok, nominalna wartość opałowa odpadów: 12,0 MJ/kg) określono strumień gazów suchych w warunkach umownych przeliczony na 11% O_2 ($\lambda = 2,1$) na poziomie ok. **162 357,00 m^3/h .**

Do obliczeń uciążliwości planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) przyjęto **maksymalną dopuszczalną emisję substancji zanieczyszczających w gazach odlotowych, wynikającą z iloczynu ilości spalin i standardów emisyjnych średnich 30-minutowych (A)**, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U. z 2014 r., poz. 1631). Takie podejście do zagadnienia na etapie projektowania jest uzasadnione, bowiem określa maksymalną dopuszczalną prawem uciążliwość w zakresie oddziaływania na powietrze przy dotrzymaniu standardów emisyjnych z instalacji. W przypadku metali ciężkich obliczeń dokonano dla sumy metali: antymon + arsen + ołów + chrom + kobalt + miedź + mangan + nikiel + wanad oraz kadm + tal, określonych zgodnie ze standardami emisyjnymi jako średnie z próby o czasie trwania od 30 minut do 8 godzin. Dodatkowo w odniesieniu do metali ciężkich przeprowadzono obliczenia uwzględniające fakt, że dany metal może samodzielnie wypełnić standard emisyjny określony dla sumy metali.

Skład frakcyjny pyłu w zależności od źródła emisji wybrano w programie komputerowym "OPERAT FB" z bazy danych SPECIATE U.S. Environmental Protection Agency (EPA) albo z bazy CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System). W przypadku emitora E-1 przyjęto następujący skład frakcyjny emitowanego pyłu: 100% PM_{2,5}.

Obliczone według powyższej metodologii, przyjęte do analizy rozprzestrzeniania się w powietrzu ładunki emisji poszczególnych substancji zanieczyszczających dla planowanej linii termicznego przekształcania odpadów zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 60: Ładunki emisji substancji zanieczyszczających dla planowanej linii termicznego przekształcania odpadów (praca z wydajnością 22,5 Mg/h, ok. 180,0 tys. Mg/rok) – Emitor E-1.

Emitor	Źródło emisji	Ilość spalin w warunkach umownych przy zawartości 11% ($\lambda = 2,1$) tlenu w gazach odlotowych [m _u /h]	Charakterystyka emitora				Czas pracy [h/rok]	Substancja	Standard emisyjny ¹			Wielkości emisji wynikające ze standardu emisyjnego		
			h	d	v _g	T _g			Średnia dobową	średnia 30-min A	Średnia 30-min B	Emisja maksymalna	Emisja średnia	Emisja roczna
			[m]	[m]	[m/s]	[K]			[mg/m _u ³]	[mg/m _u ³]	[mg/m ³]	[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
E-1	Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów (ITPO) - 1 o wydajności 22,5 Mg/h: proces spalania odpadów	162 357	80	2,20	15,12	403,15	8 000	Pył ogółem	10	30	10	4,871	1,6236	12,989
								TOC ²⁾	10	20	10	3,247	1,6236	12,989
								Chlorowodór	10	60	10	9,741	1,6236	12,989
								Fluorowodór	1	4	2	0,649	0,1624	1,299
								Dwutlenek siarki	50	200	50	32,471	8,1179	64,943
								Tlenek węgla	50	100	150	16,236	8,1179	64,943
								Tlenki azotu ³⁾	200	400	200	64,943	32,4714	259,771
								Kadm + Tal	0,05 ^{4) 6)}			0,008118		0,065 ⁶⁾
								Rtęć	0,05 ⁴⁾			0,008118		0,065
								Antymon + Arsen + Ołów + Chrom + Kobalt + Miedź + Mangan + Nikiel + Wanad	0,5 ^{4) 6)}			0,081179		0,649 ⁶⁾
								Dioksyny i furany	0,1 ^{4) 5)}			0,016236 mg/h		0,130 g/rok

1) standard emisyjny podano w mg/m_u³ przy zawartości 11% tlenu w gazach odlotowych;

2) TOC - Substancje organiczne w postaci gazów i par wyrażone jako całkowity węgiel organiczny;

3) Tlenek azotu i dwutlenek azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu;

4) Średnie z próby o czasie trwania od 30 minut do 8 godzin;

5) Dla dioksyn i furanów standard emisyjny wyrażony jest w ng/m_u³.

6) Łącznie dla sumy metali

Źródło: Opracowanie własne.

Spośród zestawionych w powyższej tabeli zanieczyszczeń następujące substancje nie posiadają odpowiedników w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031) oraz rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87):

- substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny (TOC),
- dioksyny i furany.

W związku z powyższym substancji tych nie uwzględniono w obliczeniach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń i ich wpływu na stan powietrza atmosferycznego.

Zgodnie z danymi technologicznymi w zależności od zastosowanego rozwiązania kotła współczynnik nadmiaru powietrza λ w gazach odlotowych kształtuje się w przedziale od 1,2 – 1,6. W obliczeniach rzeczywistej ilości spalin uwzględniono współczynnik nadmiaru powietrza $\lambda = 1,6$. Obliczony strumień spalin wilgotnych w warunkach rzeczywistych został zweryfikowany i potwierdzony danymi technologicznymi. Temperatura spalin na wyjściu z kotła będzie kształtowała się na poziomie ok. 150°C. Po przejściu przez system oczyszczania spalin ich temperatura zmniejsza się o ok. 10-20°C. Dodatkowo w kominie o planowanej wysokości 80 m nastąpi spadek temperatury spalin o ok. 10°C (od wlotu do wylotu). Uwzględniając powyższe temperatura spalin na wylocie z komina będzie kształtowała się na poziomie ok. $T_g = 130^\circ\text{C}$. Maksymalny przepływ spalin w warunkach rzeczywistych będzie kształtował się następująco:

$$Q_{rz} = Q_n \times \frac{T_g}{T_n} = 140\,157,00 \times \frac{403,15}{273,15} = 206\,861,78 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wynikająca z tego maksymalna prędkość wylotowa gazów będzie wynosić odpowiednio:

$$v_{rz} = \frac{Q_{rz}}{\pi \times r^2} = \frac{206\,861,78}{3,14 \times 1,100^2} = 54\,418,30 \text{ m/h} = 15,12 \text{ m/s}$$

Na podstawie powyższych danych projektowych do obliczeń rozprzestrzeniania się substancji zanieczyszczających w powietrzu z planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) przyjęto następujące parametry emitora E-1:

- wysokość wylotu z komina - 80,0 m npt.;
- średnica wylotu z komina jednoprzewodowego – 2,20 m;
- rodzaj wylotu - pionowy, niezadaszony;
- temperatura spalin na wylocie z komina – 403,15 K (130°C)
- prędkość wylotu spalin - 15,12 m/s.

Emisja z silosów magazynowych – emitory E-2 do E-7 – źródła projektowane – odpowietrzenie silosów magazynowych

W fazie eksploatacji Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) zachodzić będą emisje pyłu z następujących silosów:

- Silos węgla aktywnego;
- Silos wapna palonego;
- Silos wapna hydratyzowanego;

- Silos mocznika;
- Silos pyłów kotłowych;
- Silos pozostałości z systemu oczyszczania spalin.

Koncepcja analizowanej instalacji przewiduje, że wszystkie silosy zaopatrzone zostaną w tkaninowe filtry powietrza odlotowego gwarantujące stężenia pyłu na wylocie na poziomie nie gorszym niż 15 mg/m^3 .

Skład frakcyjny pyłu w zależności od źródła emisji wybrano w programie komputerowym "OPERAT FB" z bazy danych SPECIATE U.S. Environmental Protection Agency (EPA) albo z bazy CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System). W przypadku emitatorów E-2 do E-7 przyjęto następujący skład frakcyjny emitowanego pyłu: 100% PM_{2,5}.

Silos węgla aktywnego – emitator E-2

Emisje pyłu z silosa węgla aktywnego zachodzą będą podczas jego napełniania. W miarę napełniania silosa materiał sypki wypierać będzie powietrze znajdujące się w silosie. Ponadto, w trakcie napełniania silosa będzie do niego wtłaczane powietrze wykorzystywane przez sprężarkę do pneumatycznego przetłoczenia materiału sypkiego. Suma powietrza wypieranego z silosa oraz powietrza zużywanego przez sprężarkę odprowadza będzie na zewnątrz silosa przez filtr tkaninowy.

Zgodnie z koncepcją technologiczną przewiduje się zużycie węgla aktywnego na poziomie $9,5 \text{ kg/h}$, co przy zakładanym czasie pracy instalacji paleniskowej $8\,000 \text{ h/rok}$ daje roczne zużycie na poziomie 76 Mg . Biorąc pod uwagę fakt, że gęstość nasypowa węgla aktywnego wynosi ok. $0,50 \text{ Mg/m}^3$ przyjąć należy, że roczne silos napełniany będzie ilością ok. 152 m^3 . Ponadto, zapotrzebowanie na powietrze do pneumatycznego przeładunku 1 Mg materiału sypkiego typowo kształtuje się na poziomie do 15 m^3 .

W związku z powyższym przewiduje się, że podczas napełniania silosa w skali roku do atmosfery odprowadzane będzie $152 + 76 \times 15 = 1\,292 \text{ m}^3$ powietrza.

Emisja roczna pyłu z silosa węgla aktywnego wyniesie zatem:

$$\text{PYŁ E} = 1\,292 \text{ m}^3 \text{ powietrza /rok} \times 15 \text{ mg/m}^3 = 19\,380 \text{ mg/rok} = 0,01938 \text{ kg/rok}$$

Typowa szybkość przeładunku materiałów sypkich z cysterny do silosa wynosi 1 Mg / min . W związku z powyższym, przewidywany roczny czas emisji z silosa węgla aktywnego wyniesie 76 min , tj. $1,27 \text{ h}$.

Emisja godzinowa pyłu z silosa węgla aktywnego wyniesie zatem:

$$\text{PYŁ E} = 0,01938 \text{ kg/rok} \div 1,27 \text{ h/rok} = 0,01526 \text{ kg/h}$$

Silos wapna palonego – emitator E-3

Zgodnie z koncepcją technologiczną przewiduje się zużycie wapna palonego na poziomie $281,3 \text{ kg/h}$, co przy zakładanym czasie pracy instalacji paleniskowej $8\,000 \text{ h/rok}$ daje roczne zużycie na poziomie $2\,250 \text{ Mg}$. Biorąc pod uwagę fakt, że gęstość nasypowa wapna palonego wynosi ok. $0,8 \text{ Mg/m}^3$ przyjąć należy, że roczne silos napełniany będzie ilością ok. $2\,812,5 \text{ m}^3$. Ponadto, zapotrzebowanie na powietrze do pneumatycznego przeładunku 1 Mg materiału sypkiego typowo kształtuje się na poziomie do 15 m^3 .

W związku z powyższym przewiduje się, że podczas napełniania silosa w skali roku do atmosfery odprowadzane będzie $2\,812,5 + 2\,250 \times 15 = 36\,562,5 \text{ m}^3$ powietrza.

Emisja roczna pyłu z silosa wapna palonego wyniesie zatem:

$$\text{PYŁ E} = 36\,562,5 \text{ m}^3 \text{ powietrza /rok} \times 15 \text{ mg/m}^3 = 548\,437,5 \text{ mg/rok} = 0,54844 \text{ kg/rok}$$

Typowa szybkość przeładunku materiałów sypkich z cysterny do silosa wynosi 1 Mg / min . W związku z powyższym, przewidywany roczny czas emisji z silosa wapna palonego wyniesie $2\,250 \text{ min}$, tj. $37,5 \text{ h}$.

Emisja godzinowa pyłu z silosa wapna palonego wyniesie zatem:

$$\text{PYŁ E} = 0,54844 \text{ kg/rok} \div 37,5 \text{ h/rok} = 0,01463 \text{ kg/h}$$

Silos wapna hydratyzowanego – emitör E-4

Zużycie wapna hydratyzowanego w fazie eksploatacji będzie uzależnione od rzeczywistych stężeń zanieczyszczeń w spalinach przed układem oczyszczania oraz od zmienności tych stężeń w funkcji czasu. Dodatek wapna hydratyzowanego będzie miał na celu stabilizację parametrów spalin przed ich oczyszczaniem. W ramach niniejszej pracy przyjęto zużycie wapna hydratyzowanego na poziomie 1/3 zużycia wapna palonego, tj. na poziomie 93,8 kg/h. Przy zakładanym czasie pracy instalacji paleniskowej 8 000 h/rok daje roczne zużycie na poziomie 750 Mg. Biorąc pod uwagę fakt, że gęstość nasypowa wapna hydratyzowanego wynosi ok. 0,5 Mg/m³ przyjąć należy, że roczne silos napełniany będzie ilością ok. 1 500 m³. Ponadto, zapotrzebowanie na powietrze do pneumatycznego przeładunku 1 Mg materiału sypkiego typowo kształtuje się na poziomie do 15 m³.

W związku z powyższym przewiduje się, że podczas napełniania silosa w skali roku do atmosfery odprowadzane będzie 1 500 + 750 x 15 = 12 750 m³ powietrza.

Emisja roczna pyłu z silosa wapna hydratyzowanego wyniesie zatem:

$$\text{PYŁ E} = 12\,750 \text{ m}^3 \text{ powietrza /rok} \times 15 \text{ mg/m}^3 = 191\,250 \text{ mg/rok} = 0,19125 \text{ kg/rok}$$

Typowa szybkość przeładunku materiałów sypkich z cysterny do silosa wynosi 1 Mg / min. W związku z powyższym, przewidywany roczny czas emisji z silosa wapna hydratyzowanego wyniesie 750 min, tj. 12,5 h.

Emisja godzinowa pyłu z silosa wapna hydratyzowanego wyniesie zatem:

$$\text{PYŁ E} = 0,19125 \text{ kg/rok} \div 12,5 \text{ h/rok} = 0,01530 \text{ kg/h}$$

Silos mocznika – emitör E-5

Zgodnie z koncepcją technologiczną przewiduje się zużycie mocznika na poziomie 67,5 kg/h, co przy zakładanym czasie pracy instalacji paleniskowej 8 000 h/rok daje roczne zużycie na poziomie 540 Mg. Biorąc pod uwagę fakt, że gęstość nasypowa mocznika w postaci sypkiej wynosi ok. 1,1 Mg/m³ przyjąć należy, że roczne silos napełniany będzie ilością ok. 490,9 m³. Ponadto, zapotrzebowanie na powietrze do pneumatycznego przeładunku 1 Mg materiału sypkiego typowo kształtuje się na poziomie do 15 m³.

W związku z powyższym przewiduje się, że podczas napełniania silosa w skali roku do atmosfery odprowadzane będzie 490,9 + 540 x 15 = 8 590,9 m³ powietrza.

Emisja roczna pyłu z silosa mocznika wyniesie zatem:

$$\text{PYŁ E} = 8\,590,9 \text{ m}^3 \text{ powietrza /rok} \times 15 \text{ mg/m}^3 = 128\,863,6 \text{ mg/rok} = 0,12886 \text{ kg/rok}$$

Typowa szybkość przeładunku materiałów sypkich z cysterny do silosa wynosi 1 Mg / min. W związku z powyższym, przewidywany roczny czas emisji z silosa mocznika wyniesie 540 min, tj. 9,0 h.

Emisja godzinowa pyłu z silosa mocznika wyniesie zatem:

$$\text{PYŁ E} = 0,12886 \text{ kg/rok} \div 9,0 \text{ h/rok} = 0,01432 \text{ kg/h}$$

Silos pyłów kotłowych – emitör E-6

Pyły z instalacji paleniskowej będą transportowane do silosa. Przyjęto, że napełnianie silosa pyłów zachodzić będzie w ilości ok. 0,5 m³/h i taka sama ilość zapyłonego powietrza będzie odprowadzana z silosa do atmosfery.

Przyjęto czas emisji z silosa na poziomie równym czasowi pracy instalacji paleniskowej podczas normalnej eksploatacji, tj. 8 000 h/rok.

Emisja pyłu z silosa pyłów kotłowych kształtować się będzie na następującym poziomie:

$$\text{PYŁ E} = 0,5 \text{ m}^3/\text{h} \times 15 \text{ mg}/\text{m}^3 = 0,0000075 \text{ kg}/\text{h}$$

$$\text{PYŁ E} = 0,0000075 \text{ kg}/\text{h} \times 8\,000 \text{ h}/\text{rok} = 0,00006 \text{ Mg}/\text{rok}.$$

Silos pozostałości z oczyszczania spalin – emitor E-7

Materiały resztkowe z instalacji oczyszczenia gazów spalinowych będą transportowane do silosa odpadów poreakcyjnych. Przyjęto, że napełnianie silosa materiałami resztkowymi zachodzić będzie w ilości ok. $1 \text{ m}^3/\text{h}$ i taka sama ilość zapyłonego powietrza będzie odprowadzana z silosa do atmosfery. Przyjęto czas emisji z silosa na poziomie równym czasowi pracy instalacji paleniskowej podczas normalnej eksploatacji, tj. 8 000 h/rok.

Emisja pyłu z silosa odpadów poreakcyjnych kształtować się będzie na następującym poziomie:

$$\text{PYŁ E} = 1 \text{ m}^3/\text{h} \times 15 \text{ mg}/\text{m}^3 = 0,0000150 \text{ kg}/\text{h}$$

$$\text{PYŁ E} = 0,0000150 \text{ kg}/\text{h} \times 8\,000 \text{ h}/\text{rok} = 0,00012 \text{ Mg}/\text{rok}.$$

Zestawienie wielkości emisji i parametrów emitorów silosów przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 61: Zestawienie wielkości emisji i parametrów emitorów silosów

Emitor	Źródło emisji	Parametry emitorów silosów					Wielkość emisji pyłu	
		h [m]	d [m]	$v_0^{(1)}$ [m/s]	T_0 [°K]	Cemis [h/rok]	[kg/h]	[kg/rok]
E2	Silos węgla aktywnego	8,0	0.8	0	281	1,27	0,01526	0,01938
E3	Silos wapna palonego	13,0	0.8	0	281	37,5	0,01463	0,54844
E4	Silos wapna hydratyzowanego	13,0	0.8	0	281	12,5	0,01530	0,19125
E5	Silos mocznika	9,0	0.8	0	281	9,0	0,01432	0,12886
E6	Silos pyłów kotłowych	25,0	0.8	0	281	8 000	0,0000075	0,00006 ⁽²⁾
E7	Silos pozostałości z systemu oczyszczania spalin	30,0	0.8	0	281	8 000	0,0000150	0,00012 ⁽²⁾

⁽¹⁾ – przyjęto zadaszony wylot (zerowa prędkość wylotowa gazów) dla wszystkich silosów

⁽²⁾ –Mg/rok

Emisja z awaryjnego agregatu prądotwórczego – emitor E-8 – źródło projektowane

W projektowanym obiekcie planuje się zainstalowanie awaryjnego agregatu prądotwórczego o mocy pozornej 1500 kVA (tj. agregatu o mocy znamionowej 1200 kWe), zasilanego olejem napędowym. Agregat załączany będzie w przypadku awaryjnej przerwy w dostawie prądu oraz w celach konserwacyjnych. Założono, że agregat raz w miesiącu będzie włączany na ok. 30 min w celu sprawdzenia gotowości.

Skład frakcyjny pyłu w zależności od źródła emisji wybrano w programie komputerowym "OPERAT FB" z bazy danych SPECIATE U.S. Environmental Protection Agency (EPA) albo z bazy CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System). W przypadku emitora E-8 przyjęto następujący skład frakcyjny emitowanego pyłu: 0- 2,5: 93,7%, 2,5-10: 2,3%, >10: 4%.

W celu obliczenia zużycia paliwa oraz wielkości emisji przyjęto, że agregat będzie miał sprawność na typowym dla tego rodzaju źródeł poziomie 35%.

Zużycie paliwa przy pracy agregatu ze 100% obciążeniem:

$$B_{h, \max} = (Q \times 3\,600) / (W_d \times \eta) = (1\,200 \times 3\,600) / (35\,530,6 \times 0,35) = 347 \text{ [l/h]} = 0,347 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Q – moc znamionowa [kW]: 1 200 kW

W d – wartość opałowa oleju napędowego [kJ/dm³]: 43 330 kJ/kg x 0,82 kg/dm³ = 35 530,6 kJ/dm³

n – sprawność: 0,35 [-]

Emisję podstawowych zanieczyszczeń powstających przy spalaniu oleju napędowego tj. pyłu, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki i tlenku węgla obliczono metodą wskaźnikową. Wskaźniki emisji przyjęto za opracowaniem pt. Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw, Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1996.

- wskaźnik emisji dwutlenku azotu: WNO₂ = 5 [kg/m³],
- wskaźnik emisji tlenku węgla: WCO = 0,4 [kg/m³],
- wskaźnik emisji pyłu: WPYŁ = 1 [kg/m³],
- wskaźnik emisji dwutlenku siarki: WSO₂ = 19*s = 19*0,1 = 1,9 [kg/m³].

gdzie: s- zawartość siarki w paliwie [%] – przyjęto typową wartość 0,1 %.

Tabela 62: Obliczenia wielkości emisji z awaryjnego agregatu prądotwórczego

Substancja	Wskaźnik emisji [kg/m ³ paliwa]	Zużycie paliwa [m ³ /h]	Wielkość emisji [kg/h]
Dwutlenek azotu	5,0	0,347	1,735
Tlenek węgla	0,4		0,1388
Pył	1,0		0,347
Dwutlenek siarki	1,9		0,6593

Tabela 63: Zestawienie wielkości emisji z awaryjnego agregatu prądotwórczego

Emitor	Źródło emisji	Parametry emitora					Substancja	Wielkość emisji	
		h [m]	d [m]	v ₀ ¹ [m/s]	T _g [°K]	Cemis [h/rok]		[kg/h]	[kg/rok]
E-8	Awaryjny agregat prądotwórczy	11	0,25	0	670	6	NO ₂	1,735	10,4
							CO	0,1388	0,83
							Pył ogółem	0,347	2,08
							SO ₂	0,6593	3,96

⁽¹⁾ – przyjęto zadaszony wylot (zerowa prędkość wylotowa gazów)

Hala waloryzacji żużla – emitor E-9

Powstały w wyniku procesu technologicznego żużel będzie transportowany na taśmie przenośnika na plac przyjęcia żużli. Proces waloryzacji i obróbki żużli prowadzony będzie w instalacji waloryzacji żużla. Po obróbce mechanicznej i wydzieleniu odpowiednich frakcji będzie układany w pryzmy na kwaterach sezonowania i czasowego magazynowania żużla.

System wentylacyjny budynku przeznaczonego pod instalację waloryzacji żużli i kruszarkę będzie wyposażony w filtry tkaninowe, co w bardzo dużym stopniu ograniczy emisję pyłów do atmosfery.

Proces waloryzacji żużli prowadzony będzie na żużlach wilgotnych (mokre odżużlanie, a następnie płukanie), niemniej w newralgicznych punktach procesu (kruszarka, przesypy i sita) przewiduje się zastosowanie miejscowych odciągów kierujących pył do filtrów tkaninowych.

Skład frakcyjny pyłu w zależności od źródła emisji wybrano w programie komputerowym "OPERAT FB" z bazy danych SPECIATE U.S. Environmental Protection Agency (EPA) albo z bazy CEIDARS (California

Emission Inventory Development and Reporting System). W przypadku emitora E-9 przyjęto następujący skład frakcyjny emitowanego pyłu: 0- 2,5: 62,0%, 2,5-10: 30,0%, >10: 8%.

Emisja z hali waloryzacji żużla odbywać się będzie elementami systemu wentylacyjnego hali wyposażonego w filtr tkaninowy. Do obliczeń przyjęto emitor zastępczy o wysokości $h = 11,0$ m npt. a średnicy wylotu 0,5 m. W obliczeniach założono, że maksymalne stężenie pyłu po zainstalowaniu filtra workowego będzie wynosić 15 mg/Nm^3 (warunki najmniej korzystne). Kubatura hali wynosić będzie ok. $51\,922,11 \text{ m}^3$, ilość wymian powietrza w ciągu godziny – 1.

Zgodnie z powyższymi informacjami emisja pyłu będzie przedstawiać się następująco:

$$E_h = 15 [\text{mg/m}^3] * 51\,922,11 [\text{m}^3] * 1 \text{ wymiana} = 0,78 [\text{kg/h}]$$

$$E_{\text{rok}} = 0,78 [\text{kg/h}] * 8\,000 [\text{h/rok}] : 1000 = 6,23 [\text{Mg/rok}]$$

Tabela 64: Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitora zastępczego hali waloryzacji żużla – emitor E-9 ⁽¹⁾.

Rodzaj emitowanej substancji	Czas pracy	Wielkość emisji	
	h/rok	kg/h	Mg/a
Pył	8 000	0,78	6,23

⁽¹⁾ – przyjęto zadaszony wylot (zerowa prędkość wylotowa gazów)

Źródło: Obliczenia własne.

System dezodoryzacji powietrza – emitor punktowy E-10

Ekologiczne Centrum Odzysku Energii w Rudzie Śląskiej będzie wyposażone w system dezodoryzacji powietrza celem minimalizacji ewentualnych oddziaływań zapachowych w przypadku nieplanowanej przerwy w pracy instalacji, awarii.

Podczas pracy ECOE powietrze złowonne będzie usuwane w komorze spalania (patrz rys. nr 44 „Bilans powietrza w trybie normalnej pracy ITPO i ISOS”), co oznacza jego pełną dezodoryzację i brak emisji złowonnych do atmosfery.

Podczas nieplanowanych postojów ECOE czyli w przypadku awarii, powietrze złowonne będzie odbierane z obiektów będących źródłem powstawania odorów i kierowane do stacji dezodoryzacji powietrza w celu jego oczyszczania (patrz rys nr 45 „Bilans powietrza w trybie nieplanowanego przestoju: odpady nie są spalane, osady nie są suszone, osady i odpady nie są przyjmowane do ECOE”).

Stacja dezodoryzacji będzie wyposażona w płuczkę (skruber chemiczny) lub filtr węglowy lub układ kombinowany dwustopniowego oczyszczania z zastosowaniem płuczki oraz ewentualnie filtra węglowego. Rozwiązanie w tym zakresie określone będzie przez dostawcę technologii na etapie projektowania. Funkcjonowanie systemu dezodoryzacji powietrza będzie zależne od trybu pracy ITPO oraz ISOŚ. Tryb pracy ITPO i ISOS – powietrze złowonne trafia do komory spalania oraz tryb nieplanowanego przestoju ECOE, podczas którego odpady nie są spalane, osady nie są suszone oraz osady i odpady nie są przyjmowane do ECOE a powietrze złowonne jest odprowadzane do stacji dezodoryzacji powietrza i tam oczyszczane.

Zaproponowane przykładowe rozwiązanie płuczki (skruberów chemicznych) oparto na ofercie firmy HUBER lecz istnieje wiele podobnych instalacji innych producentów (np. bioArcus). Jest to rozwiązanie sprawdzone pozwalające na incydentalne użycie, tzn. jego skuteczność nie jest uzależniona od czasu przerw w jego zasilaniu jak to się ma w przypadku filtrów biologicznych (w przypadku, których samo złoże wydziela nie dla wszystkich akceptowalny zapach).

Oczyszczanie powietrza złowonnego emitowanego przez obiekty gospodarki komunalnej, w tym szczególnie suszarnie osadów ściekowych, może być zapewnione za pomocą różnych technik, jednak najbardziej skuteczne są metody ich szeregowego łączenia stąd zaproponowane połączenie dwóch skrubarów.

Płuczki wodnej (płuczka Venturiego) - w której następuje odpylenie powietrza przed dalszą obróbką. Następnie powietrze kierowane jest na skrubery chemiczne. Skuteczność odpylania powyżej 99%.

Skrubery chemiczne stosowane są w dużych oczyszczalniach ścieków komunalnych do oczyszczania powietrza złowonnego w szczególności dotyczy to gospodarki osadowej, służąc głównie do usuwania dominującego w powietrzu z suszarek amoniaku (suszarnie osadów ściekowych).

Sprawność, w zależności od stopnia zabrudzenia i rodzaju usuwanego zanieczyszczenia, wynosi od 85% do 99,8%.

Gazy złowonne usuwane są w dwóch etapach.

Amoniak i aminy usuwane są w części kwaśnej w roztworze H_2SO_4 . Produktem ubocznym oczyszczania powietrza z amoniaku jest siarczan amonu $(NH_4)_2SO_4$. Osiągany poziom oczyszczenia $<1-10 \text{ mgNm}^3$.

Siarkowodor i zanieczyszczenia kwaśne w części alkalicznej skrubarów (Absorpcja H_2S na poziomie 99%). Osiągany poziom czystości $1-5 \text{ mg/Nm}^3$.

Przed zrzutem odcieku do kanalizacji podlega neutralizacji.

Dodatkowym reagentem stosowanym do skutecznego usuwania tlenków siarki i azotu z gazów odlotowych, oraz unieszkodliwiania szczególnie uciążliwych ścieków zawierających np. siarczki, merkaptany itp. jest perhydrol. Wspomaga on oczyszczanie powietrza z gazów złowonnych (metoda stosowana nie do oczyszczania gazu ziemnego). Utleniając zawarte w wodzie cząstki organiczne powoduje dodatkowo dezynfekcję ścieków i zapobiega ich zagniwaniu.

Na wyjściu ze skrubarów zastosowano demister (separator kropli).

Separatory kropli stosowane są zazwyczaj przed filtrami węglowymi i działają na zasadzie inercji. Pozwala to na separację aż do 99,9% kropli większych niż $15\mu\text{m}$ w poziomym strumieniu gazu.

Konstrukcja z PPh, PEHD, PVC lub inoxidu jest przystosowana do kontaktu ze związkami agresywnymi i korozyjnymi.

Sorpcja na złożach z węgla aktywnego (rozwiązanie alternatywne lub uzupełniające w przypadku gdyby eksploatacja płuczek okazała się niewystarczająca).

Filtr węglowy - porowata struktura węgla aktywnego pozwala na przepływającego przez złożę węglowe powietrza złowonnego wychwycić zanieczyszczenia, które są sorbowane na rozległej powierzchni porów. W stosunku do złoża biologicznego węgiel ma tę przewagę, że działa zaraz po uruchomieniu, w tym cyklicznie lub z dużymi przerwami. Natomiast złoża biologiczne potrzebują 4-6 tygodni do uzyskania pełnej skuteczności. Ponadto do poprawnej pracy biofiltrów wymagany jest stały i stabilny ilościowo dopływ zanieczyszczeń, aby podtrzymać życie biologiczne. Wyraźną przewagę nad filtrami złożowymi mają węglowe filtry świecowe, ze względu na: mniejsze opory przepływu powietrza przez ciekłą warstwę węgla, a tym samym mniejsze zapotrzebowanie na moc dla wentylatora oraz łatwiejszą wymianę węgla przy podobnych gabarytach urządzenia.

Skuteczność filtra z węglem aktywnym zależy jest od stężenia zanieczyszczeń im wyższe tym adsorpcja jest skuteczniejsza i dochodzi do 95% - 99% przy ograniczaniu zapachu.

Co prawda w odróżnieniu od filtrów biologicznych w przypadku zastosowania opisanej metody chemicznej nie ma ryzyka rozsiewania aktywnej mikroflory (ponieważ nie powstaje ona w procesie)

niemniej technologia posiada zabezpieczenia przed rozsiwianiem aktywnej mikroflory. Zabezpieczenie stanowi dozowanie stężonego nadtlenu wodoru (perhydrol).

Odnosnie rozsiwiania aktywnej mikroflory i materiału organicznego to w przypadku usuwania odorów i chemicznych płuczek nie występuje takie zjawisko.

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz obiektów wchodzących w zakres Przedsięwzięcia wraz z identyfikacją występowania w ich obszarach oddziaływań odorowych, sposobem przeciwdziałania emisji odorów oraz strumieniem wytwarzanych gazów złoonych.

Tabela 65: Wykaz obiektów wchodzących w zakres Przedsięwzięcia wraz z identyfikacją występowania w ich obszarach oddziaływań odorowych, sposobem przeciwdziałania emisji odorów oraz strumieniem wytwarzanych gazów złoonych.

Lp.	Obiekt nr	Oddziaływanie odorowe	Przeciwdziałanie	Ilość gazów złoonych
1.	A-01 – Budynek procesowy ITPO			
2.	A-01a – Wiata wyladunkowa ITPO	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
3.	02 – Stanowiska wyladunkowe - odpady	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
4.	03 - Hala bunkra odpadów	Występuje oddziaływanie odorowe	W trakcie pracy utrzymywanie hali w podciśnieniu i kierowanie powietrza złoonego do spalania W trakcie nieplanowanego przestoju utrzymywanie hali w podciśnieniu i kierowanie powietrza złoonego do stacji dezodoryzacji powietrza	51 821 m ³ /h w trybie pracy 12 955 m ³ /h w trybie nieplanowanego przestoju
5.	04 - Hala kotła i systemu oczyszczania spalin	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
6.	05 - Magazyn mocznika	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
7.	06 - Maszynownia	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
8.	07,08 -Rozdzielnie niskiego i wysokiego napięcia	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
9.	09 – Filtr workowy	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
10.	10 - Komin	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
11.	13 - Podczyszczalnia ścieków	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
12.	14 - Silos pyłów z kotła	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak

Lp.	Obiekt nr	Oddziaływanie odorowe	Przeciwdziałanie	Ilość gazów złośliwych
13.	15 - Silosy odpadów stałych z oczyszczania gazów odlotowych	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
14.	15.1 - Silos wapna hydratyzowanego	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
15.	15.2 - Silos węgla aktywnego			
16.	15.3 - Silos wapna palonego			
17.	15.4 - Silos pozostałości			
18.	16 - Skraplacz chłodzony powietrzem	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
19.	17 - Transformator	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
20.	18 - Generator awaryjny	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
21.	19 - Stacja uzdatniania wody	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
22.	20 - Sprężarkownia	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
23.	21 - Magazyn i warsztat	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
24.	22 - Blok administracyjno-socjalny	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
25.	28 - Pompownia wody ppoż.	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
26.	29 - Zbiornik wody ppoż.	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
27.	A-02 - Budynek gospodarki pozostałościami procesowymi	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
28.	11 - Linia do mechanicznego sortowania żużla	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
29.	11A - Instalacja zestalania popiołów	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
30.	11B - Magazyn zestalonych popiołów	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak

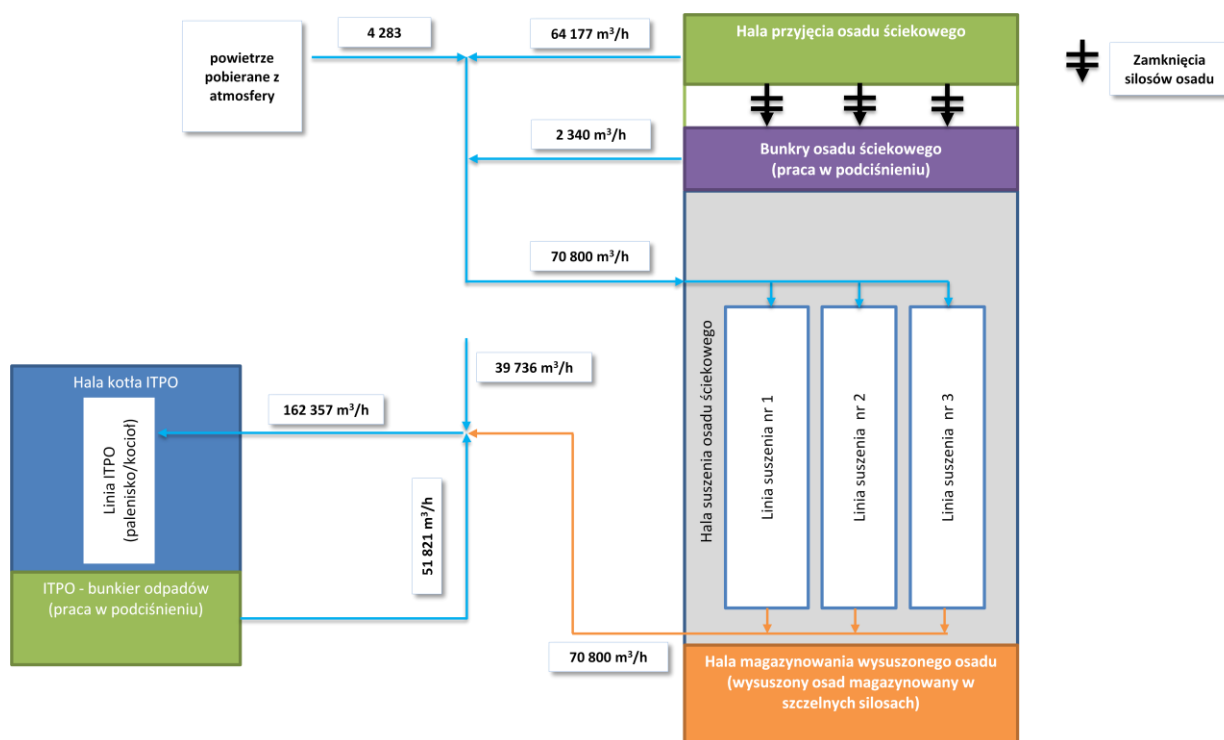
Lp.	Obiekt nr	Oddziaływanie odorowe	Przeciwdziałanie	Ilość gazów złowonnych
31.	12 - Hala dojrzewania zużła	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
32.	A-03 - Budynek administracyjno – socjalno – edukacyjny	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
33.	A-04 – Wiata z wagami	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
34.	A-05 - Budynek portierni	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
35.	A-06 – Stanowisko mycia kół	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
36.	A-07 – Podziemny zbiornik oleju ze stacją przyjęcia i dystrybucji oleju opałowego	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
37.	A-08 – Zbiornik wody ppoż	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
38.	A-09 – Wiata rowerowa	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
39.	A-10 – Parking dla samochodów osobowych	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
40.	B-01 – Budynek ISOŚ			
41.	24 - Wyładunek osadów ściekowych	Występuje oddziaływanie odorowe	<p>W trakcie pracy utrzymywanie hali w podciśnieniu i kierowanie powietrza złowonnego do procesu suszenia osadów</p> <p>W trakcie nieplanowanego przestoju (brak przyjmowania osadów ściekowych) brak oddziaływania odorowego</p>	64 177 m ³ /h w trybie pracy
42.	25 - Zbiornik osadów odwodniowych	Występuje oddziaływanie odorowe	<p>W trakcie pracy utrzymywanie zbiorników w podciśnieniu i kierowanie powietrza złowonnego do procesu suszenia osadów</p> <p>W trakcie nieplanowanego przestoju utrzymywanie zbiorników w podciśnieniu oraz linii (urządzeń) suszenia osadów i kierowanie powietrza złowonnego do stacji dezodoryzacji powietrza</p>	<p>2 340 m³/h w trybie pracy</p> <p>7 188 m³/h w trybie nieplanowanego przestoju</p>
43.	26 - Silos osadów wysuszonych	Brak oddziaływania odorowego	Brak Silosy osadu wysuszonego są szczelne	Brak
44.	27 - Hala suszenia	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak

Lp.	Obiekt nr	Oddziaływanie odorowe	Przeciwdziałanie	Ilość gazów złownonnych
	osadów		Suszarki osadu znajdują się w podciśnieniu	
45.	B-02 – Skraplacz chłodzony powietrzem	Brak oddziaływania odorowego	Brak	Brak
46.	B-03 – Stacja dezodoryzacji powietrza	Oddziaływanie odorowe – tylko w przypadku planowanego przestoju ITPO i ISOS Powietrze na wejściu do stacji dezodoryzacji (gaz surowy nieoczyszczony - po suszarni): 1 000 – 20 000 ou/m ³ ;	Dzięki zastosowaniu skruberów lub opcjonalnie filtra węglowego, oddziaływanie odorowe zredukowane będzie do następujących parametrów (gaz oczyszczony - po dezodoryzacji): do 500 ou/m ³ .	20 143 m ³ /h w trybie nieplanowanego przestoju

Źródło: Opracowanie Własne na podstawie danych technologicznych

Schematy technologiczne przepływu powietrza pomiędzy poszczególnymi obiektami w podziale na zdefiniowane tryby pracy instalacji ITPO oraz ISOŚ (tryb normalny, tryb planowanego przestoju: odpady nie są spalane, osady nie są suszone, osady i odpady nie są przyjmowane do ECOE) przedstawiono na poniższych rysunkach.

Rysunek 46: Bilans powietrza w trybie pracy ITPO i ISOS

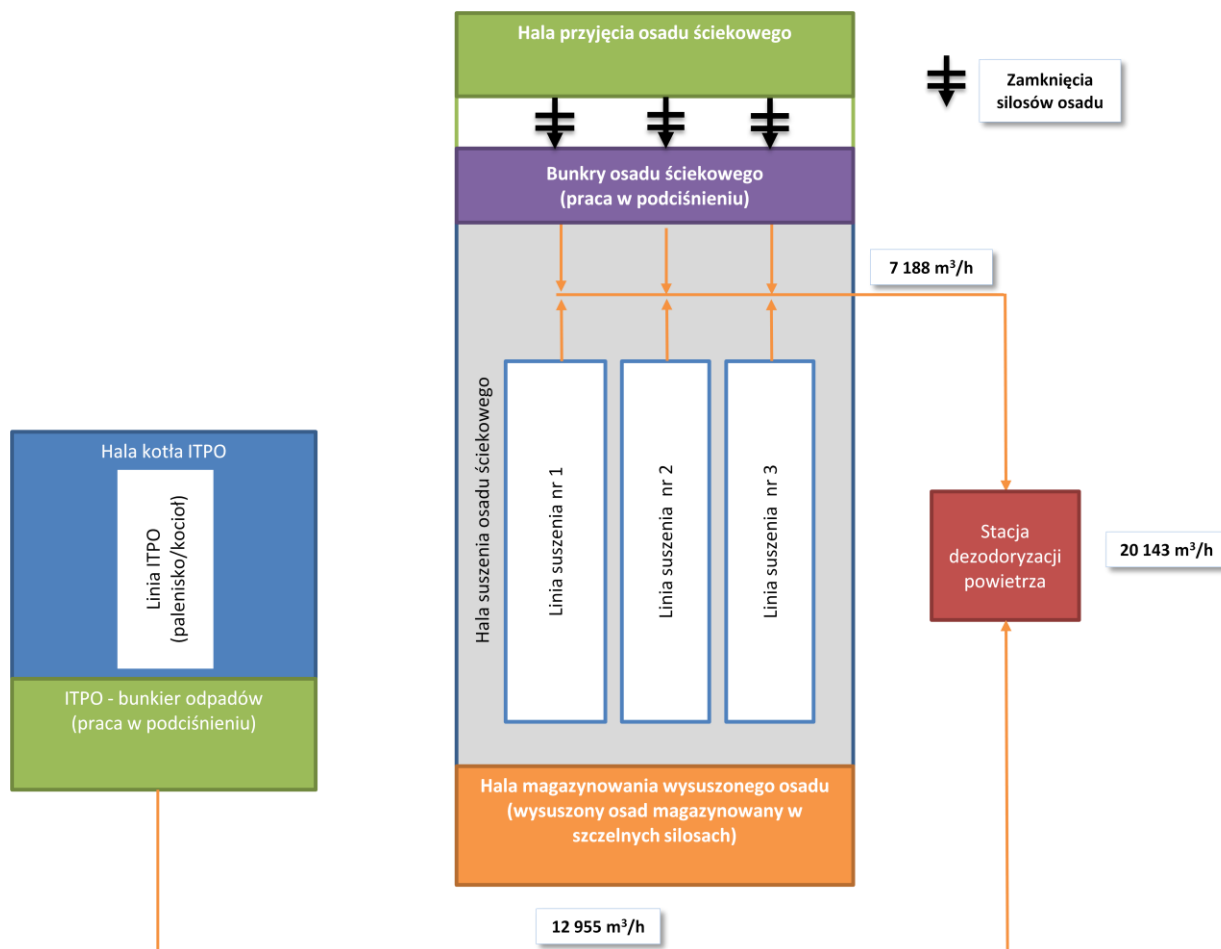


Źródło: Opracowanie Własne na podstawie danych technologicznych

Zgodnie z powyższym rysunkiem w trybie pracy ITPO i ISOS **nie przewiduje się eksploatacji systemu dezodoryzacji powietrza**. W opisywanym trybie pracy instalacji powietrze procesowe w łącznej ilości ok. 70 800 m³/h, pobierane z Hali przyjęcia osadu ściekowego (w ilości ok. 64 177 m³/h), Bunkrów osadów ściekowych - praca w podciśnieniu (w ilości ok. 2 340 m³/h) oraz powietrze czyste z atmosfery (w ilości 4 283 m³/h) zostanie wykorzystane do procesu suszenia osadów ściekowych w Hali suszenia

osadów ściekowych, a następnie skierowane i doprowadzone do komory spalania. Dodatkowo do komory spalania będzie kierowane powietrze procesowe z bunkra odpadów ITPO – praca w podciśnieniu (w ilości ok. 51 821 m³/h) oraz powietrze czyste z atmosfery (w ilości 39 736 m³/h). Łączny strumień powietrza procesowego oraz czystego pobieranego z atmosfery kierowanego do komory spalania będzie wynosił ok. 162 357 m³/h. **W związku z powyższym w trybie pracy ITPO i ISOS nie przewiduje się emisji odorów do atmosfery.**

Rysunek 47: Bilans powietrza w trybie nieplanowanego przestoju/awarii: odpady nie są spalane, osady nie są suszone, osady i odpady nie są przyjmowane do ECOE



Źródło: Opracowanie Własne na podstawie danych technologicznych

Zgodnie z powyższym rysunkiem w trybie nieplanowanego przestoju (odpady nie są spalane, osady nie są suszone, osady i odpady nie są przyjmowane do ECOE) **będzie eksploatowany system dezodoryzacji powietrza celem minimalizacji ewentualnych oddziaływań odorowych wynikających z magazynowania odpadów w bunkrze ITPO oraz osadów ściekowych w bunkrach osadów ściekowych ISOŚ.** W opisywanym trybie pracy instalacji powietrze procesowe w łącznej ilości ok. 20 143 m³/h, pobierane z bunkra odpadów ITPO – praca w podciśnieniu (w ilości ok. 12 955 m³/h) oraz bunkrów osadów ściekowych ISOŚ i z urządzeń suszenia osadów z 3 linii technologicznych – praca w podciśnieniu (w ilości ok. 7 188 m³/h) będzie oczyszczane w **systemie dezodoryzacji powietrza celem minimalizacji ewentualnych oddziaływań odorowych.**

Zgodnie z danymi technologicznymi stężenia odorantów emitowanych w wyniki procesu suszenia osadów ściekowych oscylują w następujących przedziałach:

- Gaz surowy nieoczyszczony (po suszarni): 1 000 – 20 000 ou/m³;
- Gaz oczyszczony (po dezodoryzacji): do 500 ou/m³.

Mając powyższe na uwadze w zakresie emisji odorów do obliczeń ewentualnych uciążliwości zapachowych wynikających z oczyszczania powietrza w systemie dezodoryzacji w trybie nieplanowanego przestoju/awarii (podczas którego odpady nie są spalane i osady nie są suszone oraz osady i odpady nie są przyjmowane do ECOE) przyjęto **wartości graniczne określone na podstawie danych technologicznych, najbardziej niekorzystne z punktu widzenia oddziaływania na powietrze, na poziomie ok. 500 ou/m³.**

W ramach oceny oddziaływania na powietrze uwzględniono maksymalny strumień oczyszczanego powietrza poprocesowego w systemie dezodoryzacji w trybie nieplanowanego przestoju czyli w przypadku wystąpienia awarii (odpady nie są spalane, osady nie są suszone, osady i odpady nie są przyjmowane do ECOE) na poziomie 20 143 m³/h, co obrazuje **warunki najbardziej niekorzystne z punktu widzenia oddziaływania na środowisko. Awaria nie powinna w ogóle wystąpić ze względu na planowane przerwy w pracy instalacji, podczas których będą serwisowane urządzenia. Dlatego nie planuje się powstania takich sytuacji.**

Z uwagi na zastosowane urządzenia (płuczki) system dezodoryzacji powietrza nie będzie źródłem emisji pyłu.

Uwzględniając powyższe założenia obliczono następującą godzinową emisję z systemu oczyszczania powietrza poprocesowego z suszarni osadów ściekowych:

- Odory: 20 143 m³/h * 500 ou/m³ = 10,07 Mou/h.

Na podstawie planu zagospodarowania terenu instalacji wyznaczono emitör punktowy odpowietrzenia systemu dezodoryzacji powietrza. Wysokość emitora przyjęto na poziomie 12,0 m, średnicę wylotową na poziomie ok. 0,7 m, temperatura gazów wylotowych 311,0 K.

Emisje z ruchu pojazdów – emitory E-11 do E-114

Do obliczeń emisji ze środków transportu (pojazdy ciężarowe) przyjęto wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w silnikach pojazdów ciężarowych (dla źródeł liniowych) wg Z. Chłopek: Szacowanie emisji ze środków transportu w r. 2002, dla prędkości średniej równej 30 km/h.

Tabela 66: Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródeł liniowych [g/1km/poj.] – samochody ciężarowe.

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Samochody ciężarowe
		Zapłon samoczynny
1.	Dwutlenek azotu	5,9878
2.	Tlenek węgla	2,74697
3.	Benzen	0,04193
4.	Dwutlenek siarki	0,48202
5.	Pył zawieszony	0,55839

Źródło: Model obliczeniowy programu OpaCal3m.

Emisję zanieczyszczeń dla źródeł liniowych (pojazdów ciężarowych) określono wg wzoru:

$$E=n \cdot k \cdot l \cdot p$$

gdzie:

- E – emisja danego zanieczyszczenia [g/h],
- n – potok pojazdów [poj/h],
- k – wskaźnik emisji danego zanieczyszczenia [g/km/poj],
- l – długość trasy przejazdu [km],
- p – udział pojazdów o danym typie silnika [-]

Zgodnie z założeniami projektowymi planowane Ekologiczne Centrum Odzysku Energii (ECOE) uwzględni eksploatację 1 linii termicznego przekształcania o wydajności ok. 22,5 Mg/h. Zakładając ciągłą pracę linii termicznego przekształcania odpadów przez 24 h na dobę, siedem dni w tygodniu z czasem wykorzystania mocy zainstalowanej 8 000 h/rok instalacja będzie w stanie termicznie unieszkodliwić strumień ok. 180 tys. Mg odpadów/rok.

Na podstawie powyższych danych na obszarze planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) zidentyfikowano następujące operacje transportowe (wywozu i dowozu):

a) Transport odpadów:

- Zgodnie z założeniami projektowymi na teren zakładu będzie dostarczany strumień odpadów w ilości 150 tys. Mg/rok. Odpady przeznaczone do spalania przywożone będą na teren Zakładu samochodami ciężarowymi o ładowności ok. 16 Mg przez 238 dni w ciągu roku.

b) Transport osadów ściekowych:

- Zgodnie z założeniami projektowymi na teren zakładu będzie dostarczany strumień uwodnionych osadów ściekowych w ilości 120 tys. Mg/rok. Odpady przeznaczone do suszenia i spalania przywożone będą na teren Zakładu samochodami ciężarowymi o ładowności ok. 27,5 Mg przez 238 dni w ciągu roku.

c) Dowóz reagentów:

- Zgodnie z założeniami projektowymi na teren zakładu będą dostarczane reagenty w ilości 6,5 tys. Mg/rok. Reagenty będą dostarczane na teren Zakładu samochodami ciężarowymi o ładowności ok. 17 Mg przez 238 dni w ciągu roku.

d) Dojazd samochodów osobowych:

- Zgodnie z założeniami projektowymi na terenie planowanego zakładu będzie pracowało 50 pracowników. W ocenie oddziaływania na powietrze przyjęto założenie, że połowę z nich będzie przyjeżdżało samochodami osobowymi, co przekłada się na dzienny potok pojazdów osobowych na poziomie 25 dziennie.

e) Wywóz pyłów i pozostałości:

- Roczna masa wytwarzanych pyłów i pozostałości będzie kształtowała się na poziomie ok. 13,9 tys. Mg/rok. Założono, że odpady będą wywożone z terenu zakładu samochodami ciężarowymi o ładowności ok. 27 Mg przez 238 dni w ciągu roku.

f) Wywóz żużli:

- Roczna masa wytwarzanych żużli będzie kształtowała się na poziomie ok. 45 tys. Mg/rok. Założono, że żuźle będą wywożone z terenu zakładu samochodami ciężarowymi o ładowności ok. 25 Mg przez 238 dni w ciągu roku.

Uwzględniając wyspecyfikowane powyżej planowane operacje transportowe na obszarze Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECO) obliczono maksymalny godzinowy potok pojazdów:

(150 000 Mg/rok : 16 Mg + 120 000 Mg/rok : 27,5 Mg + 6 503 Mg/rok : 17 Mg + 13 920 Mg/rok : 27 Mg + 45 000 Mg/rok : 25 Mg) : 238 dni : 12 h = **ok. 6 pojazdów/h.**

Podsumowując, w stanie docelowym niezbędny dla funkcjonowania planowanego zakładu będzie przejazd **ok. 6 pojazdów/godzinę** (nie wliczając operacji transportowych samochodów osobowych), co przy uwzględnieniu 12 godzinowego czasu transportu przełoży się na potok **ok. 70 pojazdów/dobę**.

Na podstawie planu zagospodarowania terenu Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECO) wyznaczono modelowe trasy transportowe ruchu pojazdów obejmujące:

- Transport odpadów;
- Transport osadów ściekowych;
- Dowóz reagentów;
- Dojazd samochodów osobowych;
- Wywóz pyłów i pozostałości;
- Wywóz żużli.

Dowóz odpadów – emitory liniowe od E-11 do E-29

Wyznaczono trasę transportową o długości 1,81420 km, odzwierciedlającą drogę dojazdu i wyjazdu z terenu Zakładu. Modelową trasę podzielono na 19 linii transportowych, dla których obliczono ładunki emisji zanieczyszczeń uwzględniające wszystkie operacje związane z transportem.

Dowóz odpadów – cała trasa:

- Długość: 1 814,2 m;
- Czas emisji: 2 951 h/rok.
- Potok pojazdów: ok. 3,33 pojazdy/h.

Tabela 67: Wielkość emisji generowanej podczas operacji dowozu odpadów

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja		
		[g/s]	[kg/h]	[Mg/a]
1	Dwutlenek azotu	0,010058395	0,03621022	0,1069
2	Tlenek węgla	0,004614401	0,01661184	0,0490
3	Dwutlenek siarki	0,000809704	0,00291494	0,0086
4	Pył zawieszony	0,000937992	0,00337677	0,0100
5	Benzen	7,04346E-05	0,00025356	0,0007
6	Węglowodory alifatyczne	0,002661045	0,00957976	0,0283
7	Węglowodory aromatyczne	0,000798315	0,00287393	0,0085

Źródło: Opracowanie własne.

Dowóz osadów ściekowych – emitory liniowe od E-30 do E-43

Wyznaczono trasę transportową o długości 1,77370 km, odzwierciedlającą drogę dojazdu i wyjazdu z terenu Zakładu. Modelową trasę podzielono na 14 linii transportowych, dla których obliczono ładunki emisji zanieczyszczeń uwzględniające wszystkie operacje związane z transportem.

Dowóz odpadów – cała trasa:

- Długość: 1 773,7 m;
- Czas emisji: 1 402 h/rok.
- Potok pojazdów: ok. 1,58 pojazdy/h.

Tabela 68: Wielkość emisji generowanej podczas operacji dowozu osadów ściekowych

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja		
		[g/s]	[kg/h]	[Mg/a]
1	Dwutlenek azotu	0,00467108	0,01681589	0,0236
2	Tlenek węgla	0,00214291	0,00771448	0,0108
3	Dwutlenek siarki	0,000376024	0,00135368	0,0019
4	Pył zawieszony	0,0004356	0,00156816	0,0022
5	Benzen	3,27096E-05	0,00011775	0,0002
6	Węglowodory alifatyczne	0,001235779	0,0044488	0,0062
7	Węglowodory aromatyczne	0,000370735	0,00133464	0,0019

Źródło: Opracowanie własne.

Dowóz oleju opałowego i reagentów – emitery liniowe od E-44 do E-62

Wyznaczono trasę transportową o długości 2,17360 km, odzwierciedlającą drogę dojazdu i wyjazdu z terenu Zakładu. Modelową trasę podzielono na 19 linii transportowych, dla których obliczono ładunki emisji zanieczyszczeń uwzględniające wszystkie operacje związane z transportem.

Dowóz odpadów – cała trasa:

- Długość: 2 173,6 m;
- Czas emisji: 381 h/rok.
- Potok pojazdów: ok. 0,42 pojazdy/h.

Tabela 69: Wielkość emisji generowanej podczas operacji dowozu oleju opałowego i reagentów

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja		
		[g/s]	[kg/h]	[Mg/a]
1	Dwutlenek azotu	0,001506375	0,00542295	0,0021
2	Tlenek węgla	0,000691066	0,00248784	0,0009
3	Dwutlenek siarki	0,000121264	0,00043655	0,0002
4	Pył zawieszony	0,000140476	0,00050572	0,0002
5	Benzen	1,05485E-05	3,7975E-05	0,0000
6	Węglowodory alifatyczne	0,000398526	0,00143469	0,0005
7	Węglowodory aromatyczne	0,000119558	0,00043041	0,0002

Źródło: Opracowanie własne.

Dojazd samochodów osobowych – emitery liniowe od E-63 do E-76

Wyznaczono trasę transportową o długości 1,4394 km, odzwierciedlającą drogę dojazdu i wyjazdu z terenu Zakładu. Modelową trasę podzielono na 14 linii transportowych, dla których obliczono ładunki emisji zanieczyszczeń uwzględniające wszystkie operacje związane z transportem.

Dowóz odpadów – cała trasa:

- Długość: 1 439,4 m;
- Czas emisji: 467 h/rok.
- Potok pojazdów: ok. 3,0 pojazdy/h.

Tabela 70: Wielkość emisji generowanej podczas operacji dojazdu samochodów osobowych

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja		
		[g/s]	[kg/h]	[Mg/a]
1	Dwutlenek azotu	0,000839794	0,003023	0,0014
2	Tlenek węgla	0,004597803	0,016552	0,0077
3	Dwutlenek siarki	5,29579E-05	0,000191	0,0001
4	Pył zawieszony	1,65411E-05	5,95E-05	0,0000
5	Benzen	4,23663E-05	0,000153	0,0001

Źródło: Opracowanie własne.

Wywóz pyłów i pozostałości – emitery liniowe od E-77 do E-95

Wyznaczono trasę transportową o długości 2,17360 km, odzwierciedlającą drogę dojazdu i wyjazdu z terenu Zakładu. Modelową trasę podzielono na 19 linii transportowych, dla których obliczono ładunki emisji zanieczyszczeń uwzględniające wszystkie operacje związane z transportem.

Dowóz odpadów – cała trasa:

- Długość: 2 173,6 m;
- Czas emisji: 230 h/rok.
- Potok pojazdów: ok. 0,25 pojazdy/h.

Tabela 71: Wielkość emisji generowanej podczas operacji wywozu pyłów i pozostałości

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja		
		[g/s]	[kg/h]	[Mg/a]
1	Dwutlenek azotu	0,000903825	0,00325377	0,0007
2	Tlenek węgla	0,00041464	0,0014927	0,0003
3	Dwutlenek siarki	7,27582E-05	0,00026193	0,0001
4	Pył zawieszony	8,42859E-05	0,00030343	0,0001
5	Benzen	6,3291E-06	2,2785E-05	0,0000
6	Węglowodory alifatyczne	0,000239116	0,00086082	0,0002
7	Węglowodory aromatyczne	7,17348E-05	0,00025825	0,0001

Źródło: Opracowanie własne.

Wywóz żużli – emitery liniowe od E-96 do E-114

Wyznaczono trasę transportową o długości 2,17360 km, odzwierciedlającą drogę dojazdu i wyjazdu z terenu Zakładu. Modelową trasę podzielono na 19 linii transportowych, dla których obliczono ładunki emisji zanieczyszczeń uwzględniające wszystkie operacje związane z transportem.

Dowóz odpadów – cała trasa:

- Długość: 2 173,6 m;
- Czas emisji: 609 h/rok.
- Potok pojazdów: ok. 0,67 pojazdy/h.

Tabela 72: Wielkość emisji generowanej podczas operacji wywozu żużli

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja		
		[g/s]	[kg/h]	[Mg/a]
1	Dwutlenek azotu	0,0024102	0,00867672	0,0053
2	Tlenek węgla	0,001105706	0,00398054	0,0024
3	Dwutlenek siarki	0,000194022	0,00069848	0,0004
4	Pył zawieszony	0,000224762	0,00080914	0,0005
5	Benzen	1,68776E-05	6,0759E-05	0,0000
6	Węglowodory alifatyczne	0,000637642	0,00229551	0,0014
7	Węglowodory aromatyczne	0,000191293	0,00068865	0,0004

Źródło: Opracowanie własne.

Szczegółowe ładunki emisji przyjęte do obliczeń dla każdej z wyznaczonych linii zostały zawarte w załączniku 4.

Na podstawie posiadanych informacji do obliczeń rozprzestrzeniania się substancji zanieczyszczających przyjęto następujące parametry emitatorów:

- wysokość wylotu - 1,2 m npt. dla samochodów ciężarowych;
- wysokość wylotu - 0,8 m npt. dla samochodów osobowych;

- temperatura spalin – 300 K,
- prędkość wylotu spalin – 0,0 m/s (wylot boczny).

Skład frakcyjny pyłu w zależności od źródła emisji wybrano w programie komputerowym "OPERAT FB" z bazy danych SPECIATE U.S. Environmental Protection Agency (EPA) albo z bazy CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System). W przypadku emitorów E-11 do E-114 przyjęto następujący skład frakcyjny emitowanego pyłu: 0- 2,5: 92,5%, 2,5-10: 3,5%, >10: 4%.

8.2.1.5.6. Zestawienie parametrów emitorów i emisji

W poniższej tabeli przedstawiono parametry emitorów na terenie zakładu: Ekologiczne Centrum Odzysku Energii (ECOE) w Rudzie Śląskiej.

Tabela 73: Parametry emitorów i emisji na terenie zakładu: Ekologiczne Centrum Odzysku Energii (ECOE) w Rudzie Śląskiej

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
1	Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów	80	2,2 m	15,12	403	0	0	8000	pył ogółem	4,87	12,99
									-w tym pył do 2,5 µm	4,87	12,99
									-w tym pył do 10 µm	4,87	12,99
									chlorowodór	9,74	12,99
									fluor	0,649	1,299
									dwutlenek siarki	32,5	64,9
									tlenek węgla	16,24	64,9
									tlenki azotu jako NO2	64,9	259,8
									kadm	0,00406	0,0325
									tal	0,00406	0,0325
									rtęć	0,00812	0,065
									antymon i jego związki	0,00902	0,0722
									arsen	0,00902	0,0722
									ołów	0,00902	0,0722
									chrom (VI)	0,00902	0,0722
									kobalt	0,00902	0,0722
									miedź	0,00902	0,0722
									mangan	0,00902	0,0722

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									nikiel	0,00902	0,0722
									wanad	0,00902	0,0722
2	Silos węgla aktywnego	8 Z	0,8 m	0	281	11,5	-11,8	1	pył ogółem	0,01526	0,00001938
									-w tym pył do 2,5 µm	0,01526	0,00001938
									-w tym pył do 10 µm	0,01526	0,00001938
3	Silos wapna palonego	13 Z	0,8 m	0	281	19,5	-11,8	37	pył ogółem	0,01463	0,000549
									-w tym pył do 2,5 µm	0,01463	0,000549
									-w tym pył do 10 µm	0,01463	0,000549
4	Silos wapna hydratyzowanego	13 Z	0,8 m	0	281	5,5	-11,8	13	pył ogółem	0,0153	0,0001917
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0153	0,0001917
									-w tym pył do 10 µm	0,0153	0,0001917
5	Silos mocznika	9 Z	0,8 m	0	281	54,7	-11,8	9	pył ogółem	0,01432	0,0001292
									-w tym pył do 2,5 µm	0,01432	0,0001292
									-w tym pył do 10 µm	0,01432	0,0001292
6	Silos popiołów kotłowych i pyłów lotnych	25 Z	0,8 m	0	281	40,2	-11,8	8000	pył ogółem	7,50E-6	0,00006
									-w tym pył do 2,5 µm	7,50E-6	0,00006
									-w tym pył do 10 µm	7,50E-6	0,00006
7	Silos pozostałości z	30 Z	0,8 m	0	281	25,5	-11,8	8000	pył ogółem	0,000015	0,00012

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
	systemu oczyszczania spalin								-w tym pył do 2,5 µm	0,000015	0,00012
									-w tym pył do 10 µm	0,000015	0,00012
8	Awaryjny agregat prądotwórczy	11 Z	0,25 m	0	670	-24,2	27,2	6	tlenki azotu jako NO2	1,735	0,01034
									tlenek węgla	0,1388	0,000827
									pył ogółem	0,347	0,002067
									-w tym pył do 2,5 µm	0,325	0,001937
									-w tym pył do 10 µm	0,333	0,001984
									dwutlenek siarki	0,659	0,00393
9	Hala waloryzacji żużla	11 Z	0,5 m	0	281	-1,63	-56,9	8000	pył ogółem	0,78	6,24
									-w tym pył do 2,5 µm	0,484	3,87
									-w tym pył do 10 µm	0,718	5,74
10	System dezodoryzacji powietrza	12	0,7 m	14,54	311	227	-55	0	odory	10,07	0
11	Dowóz odpadów- linia1	1,2 L	dł.144,7 m	0	300	422,6	409	235	tlenki azotu jako NO2	0,002888	0,000679
									tlenek węgla	0,001325	0,0003114
									dwutlenek siarki	0,0002325	0,0000546
									pył ogółem	0,0002693	0,0000633
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0002491	0,0000585

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									-w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,0002585 0,0000202 0,000764 0,0002292	0,0000608 4,75E-6 0,0001796 0,0000539
12	Dowóz odpadów- linia2	1,2 L	dł.259,2 m	0	300	298,4	331,9	422	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem -w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,00517 0,002373 0,000416 0,000482 0,000446 0,000463 0,0000362 0,001368 0,000411	0,002183 0,001001 0,0001757 0,0002036 0,0001883 0,0001954 0,00001528 0,000577 0,0001732
13	Dowóz odpadów- linia3	1,2 L	dł.78 m	0	300	172,3	288,2	127	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem -w tym pył do 2,5	0,001556 0,000714 0,0001253 0,0001451 0,0001342	0,0001977 0,0000907 0,00001592 0,00001843 0,00001705

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									µm -w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,0001393 0,0000109 0,000412 0,0001235	0,00001769 1,38E-6 0,0000523 0,00001569
14	Dowóz odpadów- linia4	1,2 L	dł.32,9 m	0	300	187,1	237,5	54	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem -w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,000656 0,0003012 0,0000528 0,0000612 0,0000566 0,0000588 4,60E-6 0,0001737 0,0000521	0,0000354 0,00001625 2,85E-6 3,30E-6 3,05E-6 3,17E-6 2,48E-7 9,37E-6 2,81E-6
15	Dowóz odpadów- linia5	1,2 L	dł.224,8 m	0	300	198,5	113,2	366	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem	0,00449 0,002059 0,000361 0,000419	0,001642 0,000753 0,0001322 0,0001532

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									-w tym pył do 2,5 µm	0,000387	0,0001417
									-w tym pył do 10 µm	0,000402	0,000147
									benzen	0,0000314	0,00001149
									węglowodory alifatyczne	0,001187	0,000434
									węglowodory aromatyczne	0,000356	0,0001303
16	Dowóz odpadów- linia6	1,2 L	dł.23,3 m	0	300	192,9	-9,4	38	tlenki azotu jako NO2	0,000465	0,00001768
									tlenek węgla	0,0002133	8,11E-6
									dwutlenek siarki	0,0000374	1,42E-6
									pył ogółem	0,0000434	1,65E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000401	1,53E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000417	1,58E-6
									benzen	3,30E-6	1,25E-7
									węglowodory alifatyczne	0,000123	4,68E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000369	1,40E-6
17	Dowóz odpadów- linia7	1,2 L	dł.25 m	0	300	174,7	-20,3	41	tlenki azotu jako NO2	0,000501	0,00002052
									tlenek węgla	0,0002296	9,41E-6
									dwutlenek siarki	0,0000403	1,65E-6
									pył ogółem	0,0000467	1,91E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000432	1,77E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000448	1,84E-6
									benzen	3,50E-6	1,43E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001324	5,43E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000397	1,63E-6
18	Dowóz odpadów- linia8	1,2 L	dł.54,3 m	0	300	143,6	-1,2	88	tlenki azotu jako NO2	0,001084	0,0000954
									tlenek węgla	0,000497	0,0000438
									dwutlenek siarki	0,0000873	7,69E-6
									pył ogółem	0,0001011	8,90E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000935	8,23E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000971	8,54E-6
									benzen	7,60E-6	6,69E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0002868	0,00002525
									węglowodory aromatyczne	0,000086	7,57E-6
19	Dowóz odpadów- linia9	1,2 L	dł.30 m	0	300	110	18,6	49	tlenki azotu jako NO2	0,000599	0,00002932
									tlenek węgla	0,0002747	0,00001345
									dwutlenek siarki	0,0000482	2,36E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									pył ogółem	0,0000558	2,73E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000516	2,53E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000536	2,62E-6
									benzen	4,20E-6	2,06E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001584	7,76E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000475	2,33E-6
20	Dowóz odpadów- linia10	1,2 L	dł.30 m	0	300	110	18,6	49	tlenki azotu jako NO2	0,000599	0,00002932
									tlenek węgla	0,0002747	0,00001345
									dwutlenek siarki	0,0000482	2,36E-6
									pył ogółem	0,0000558	2,73E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000516	2,53E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000536	2,62E-6
									benzen	4,20E-6	2,06E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001584	7,76E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000475	2,33E-6
21	Dowóz odpadów- linia11	1,2 L	dł.60,8 m	0	300	140,5	-7,6	99	tlenki azotu jako NO2	0,001214	0,0001202
									tlenek węgla	0,000557	0,0000551
									dwutlenek siarki	0,0000978	9,68E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									pył ogółem	0,0001132	0,00001121
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0001047	0,00001037
									-w tym pył do 10 µm	0,0001087	0,00001076
									benzen	8,50E-6	8,41E-7
									węglowodory alifatyczne	0,000321	0,0000318
									węglowodory aromatyczne	0,0000964	9,54E-6
22	Dowóz odpadów- linia12	1,2 L	dł.56,3 m	0	300	182,2	-43,8	92	tlenki azotu jako NO2	0,001123	0,0001033
									tlenek węgla	0,000515	0,0000474
									dwutlenek siarki	0,0000904	8,31E-6
									pył ogółem	0,0001048	9,64E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000969	8,92E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0001006	9,25E-6
									benzen	7,90E-6	7,27E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0002972	0,00002734
									węglowodory aromatyczne	0,0000892	8,20E-6
23	Dowóz odpadów- linia13	1,2 L	dł.132,9 m	0	300	208,5	12,7	216	tlenki azotu jako NO2	0,002653	0,000573
									tlenek węgla	0,001217	0,0002629

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									dwutlenek siarki	0,0002135	0,0000461
									pył ogółem	0,0002474	0,0000534
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0002288	0,0000494
									-w tym pył do 10 µm	0,0002375	0,0000513
									benzen	0,0000186	4,02E-6
									węglowodory alifatyczne	0,000702	0,0001516
									węglowodory aromatyczne	0,0002105	0,0000455
24	Dowóz odpadów- linia14	1,2 L	dł.54 m	0	300	205	105,9	88	tlenki azotu jako NO2	0,001077	0,0000948
									tlenek węgla	0,000494	0,0000435
									dwutlenek siarki	0,0000867	7,63E-6
									pył ogółem	0,0001004	8,84E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000929	8,18E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000964	8,49E-6
									benzen	7,50E-6	6,60E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0002849	0,00002508
									węglowodory aromatyczne	0,0000855	7,53E-6
25	Dowóz odpadów- linia15	1,2 L	dł.94,2 m	0	300	201,5	179,7	153	tlenki azotu jako NO2	0,001881	0,0002878
									tlenek węgla	0,000863	0,000132

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									dwutlenek siarki	0,0001514	0,00002317
									pył ogółem	0,0001754	0,00002684
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0001622	0,00002483
									-w tym pył do 10 µm	0,0001684	0,00002577
									benzen	0,0000132	2,02E-6
									węglowodory alifatyczne	0,000498	0,0000762
									węglowodory aromatyczne	0,0001493	0,00002285
26	Dowóz odpadów- linia16	1,2 L	dł.33,2 m	0	300	190	238,8	54	tlenki azotu jako NO2	0,000662	0,0000357
									tlenek węgla	0,0003036	0,00001638
									dwutlenek siarki	0,0000533	2,88E-6
									pył ogółem	0,0000617	3,33E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000571	3,08E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000592	3,20E-6
									benzen	4,60E-6	2,48E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001751	9,45E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000525	2,83E-6
27	Dowóz odpadów- linia17	1,2 L	dł.73,5 m	0	300	175,5	287,3	119	tlenki azotu jako NO2	0,001465	0,0001743

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									tlenek węgla	0,000672	0,00008
									dwutlenek siarki	0,000118	0,00001404
									pył ogółem	0,0001366	0,00001625
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0001264	0,00001503
									-w tym pył do 10 µm	0,0001311	0,0000156
									benzen	0,0000103	1,23E-6
									węglowodory alifatyczne	0,000388	0,0000461
									węglowodory aromatyczne	0,0001163	0,00001384
28	Dowóz odpadów- linia18	1,2 L	dł.258,9 m	0	300	301,8	328,9	421	tlenki azotu jako NO2	0,00517	0,002175
									tlenek węgla	0,00237	0,000998
									dwutlenek siarki	0,000416	0,0001751
									pył ogółem	0,000482	0,0002028
									-w tym pył do 2,5 µm	0,000446	0,0001876
									-w tym pył do 10 µm	0,000463	0,0001947
									benzen	0,0000362	0,00001524
									węglowodory alifatyczne	0,001367	0,000575
									węglowodory aromatyczne	0,00041	0,0001727
29	Dowóz odpadów-	1,2 L	dł.148,3 m	0	300	425,7	407,9	241	tlenki azotu jako	0,00296	0,000713

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
	linia19								NO2		
									tlenek węgla	0,001358	0,000327
									dwutlenek siarki	0,0002383	0,0000574
									pył ogółem	0,0002761	0,0000665
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0002554	0,0000615
									-w tym pył do 10 µm	0,0002651	0,0000639
									benzen	0,0000207	4,99E-6
									węglowodory alifatyczne	0,000783	0,0001887
									węglowodory aromatyczne	0,000235	0,0000566
30	Dowóz osadów ściekowych-linia1	1,2 L	dł.144,7 m	0	300	422,6	409	114	tlenki azotu jako NO2	0,001372	0,0001564
									tlenek węgla	0,000629	0,0000717
									dwutlenek siarki	0,0001104	0,00001258
									pył ogółem	0,0001279	0,00001458
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0001183	0,00001348
									-w tym pył do 10 µm	0,0001228	0,00001399
									benzen	9,60E-6	1,09E-6
									węglowodory alifatyczne	0,000363	0,0000414
									węglowodory aromatyczne	0,0001089	0,00001241

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
31	Dowóz osadów ściekowych-linia2	1,2 L	dł.259,2 m	0	300	298,4	331,9	205	tlenki azotu jako NO2	0,002457	0,000504
									tlenek węgla	0,001127	0,000231
									dwutlenek siarki	0,0001978	0,0000405
									pył ogółem	0,0002291	0,000047
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0002119	0,0000434
									-w tym pył do 10 µm	0,0002199	0,0000451
									benzen	0,0000172	3,53E-6
									węglowodory alifatyczne	0,00065	0,0001332
									węglowodory aromatyczne	0,000195	0,00004
32	Dowóz osadów ściekowych-linia3	1,2 L	dł.78 m	0	300	172,3	288,2	62	tlenki azotu jako NO2	0,000739	0,0000459
									tlenek węgla	0,000339	0,00002104
									dwutlenek siarki	0,0000595	3,69E-6
									pył ogółem	0,0000689	4,27E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000637	3,95E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000661	4,10E-6
									benzen	5,20E-6	3,23E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001956	0,00001213
									węglowodory	0,0000587	3,64E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									aromatyczne		
33	Dowóz osadów ściekowych-linia4	1,2 L	dł.32,9 m	0	300	187,1	237,5	26	tlenki azotu jako NO2	0,0003118	8,11E-6
									tlenek węgla	0,000143	3,72E-6
									dwutlenek siarki	0,0000251	6,53E-7
									pył ogółem	0,0000291	7,57E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00002692	7,00E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00002794	7,27E-7
									benzen	2,20E-6	5,72E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000825	2,15E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000247	6,43E-7
34	Dowóz osadów ściekowych-linia5	1,2 L	dł.306,6 m	0	300	198,5	72,3	242	tlenki azotu jako NO2	0,002907	0,000704
									tlenek węgla	0,001334	0,000323
									dwutlenek siarki	0,000234	0,0000566
									pył ogółem	0,0002711	0,0000656
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0002508	0,0000607
									-w tym pył do 10 µm	0,0002603	0,000063
									benzen	0,0000204	4,94E-6
									węglowodory alifatyczne	0,000769	0,0001862

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									węglowodory aromatyczne	0,0002307	0,0000558
35	Dowóz osadów ściekowych-linia6	1,2 L	dł.60,2 m	0	300	168,4	-81	48	tlenki azotu jako NO2	0,00057	0,00002738
									tlenek węgla	0,0002617	0,00001256
									dwutlenek siarki	0,0000459	2,20E-6
									pył ogółem	0,0000532	2,55E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000492	2,36E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000511	2,45E-6
									benzen	4,00E-6	1,92E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001509	7,24E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000453	2,17E-6
36	Dowóz osadów ściekowych-linia7	1,2 L	dł.70,2 m	0	300	173,4	-81	55	tlenki azotu jako NO2	0,000665	0,0000366
									tlenek węgla	0,0003052	0,00001679
									dwutlenek siarki	0,0000535	2,94E-6
									pył ogółem	0,000062	3,41E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000573	3,15E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000595	3,27E-6
									benzen	4,70E-6	2,59E-7
									węglowodory	0,000176	9,68E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,0000528	2,90E-6
37	Dowóz osadów ściekowych-linia8	1,2 L	dł.160,1 m	0	300	208,5	-1	127	tlenki azotu jako NO2	0,001518	0,0001928
									tlenek węgla	0,000696	0,0000885
									dwutlenek siarki	0,0001222	0,00001552
									pył ogółem	0,0001416	0,00001799
									-w tym pył do 2,5 µm	0,000131	0,00001664
									-w tym pył do 10 µm	0,0001359	0,00001727
									benzen	0,0000106	1,35E-6
									węglowodory alifatyczne	0,000402	0,000051
									węglowodory aromatyczne	0,0001205	0,00001531
38	Dowóz osadów ściekowych-linia9	1,2 L	dł.54 m	0	300	205	105,9	43	tlenki azotu jako NO2	0,000511	0,000022
									tlenek węgla	0,0002346	0,00001009
									dwutlenek siarki	0,0000412	1,77E-6
									pył ogółem	0,0000477	2,05E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000441	1,90E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000458	1,97E-6
									benzen	3,60E-6	1,55E-7

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									węglowodory alifatyczne	0,0001353	5,82E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000406	1,75E-6
39	Dowóz osadów ściekowych-linia10	1,2 L	dł.94,2 m	0	300	201,5	179,7	74	tlenki azotu jako NO2	0,000893	0,0000661
									tlenek węgla	0,00041	0,00003033
									dwutlenek siarki	0,0000719	5,32E-6
									pył ogółem	0,0000833	6,17E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000771	5,70E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,00008	5,92E-6
									benzen	6,30E-6	4,66E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0002363	0,00001749
									węglowodory aromatyczne	0,0000709	5,25E-6
40	Dowóz osadów ściekowych-linia11	1,2 L	dł.33,2 m	0	300	190	238,8	26	tlenki azotu jako NO2	0,0003144	8,18E-6
									tlenek węgla	0,0001442	3,75E-6
									dwutlenek siarki	0,0000253	6,58E-7
									pył ogółem	0,0000293	7,62E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000271	7,05E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00002813	7,32E-7
									benzen	2,20E-6	5,72E-8

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									węglowodory alifatyczne	0,0000832	2,16E-6
									węglowodory aromatyczne	0,000025	6,50E-7
41	Dowóz osadów ściekowych-linia12	1,2 L	dł.73,5 m	0	300	175,5	287,3	58	tlenki azotu jako NO2	0,000696	0,0000404
									tlenek węgla	0,000319	0,00001852
									dwutlenek siarki	0,000056	3,25E-6
									pył ogółem	0,0000649	3,76E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00006	3,48E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000623	3,61E-6
									benzen	4,90E-6	2,84E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001841	0,00001068
									węglowodory aromatyczne	0,0000552	3,20E-6
42	Dowóz osadów ściekowych-linia13	1,2 L	dł.258,9 m	0	300	301,8	328,9	205	tlenki azotu jako NO2	0,002454	0,000503
									tlenek węgla	0,001126	0,0002308
									dwutlenek siarki	0,0001976	0,0000405
									pył ogółem	0,0002289	0,0000469
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0002117	0,0000434
									-w tym pył do 10 µm	0,0002197	0,000045

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									benzen	0,0000172	3,53E-6
									węglowodory alifatyczne	0,000649	0,0001331
									węglowodory aromatyczne	0,0001948	0,0000399
43	Dowóz osadów ściekowych-linia14	1,2 L	dł.148,3 m	0	300	425,7	407,9	117	tlenki azotu jako NO2	0,001406	0,0001646
									tlenek węgla	0,000645	0,0000755
									dwutlenek siarki	0,0001132	0,00001325
									pył ogółem	0,0001311	0,00001534
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0001213	0,00001419
									-w tym pył do 10 µm	0,0001259	0,00001473
									benzen	9,80E-6	1,15E-6
									węglowodory alifatyczne	0,000372	0,0000435
									węglowodory aromatyczne	0,0001116	0,00001306
44	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia1	1,2 L	dł.144,7 m	0	300	422,6	409	25	tlenki azotu jako NO2	0,000361	9,01E-6
									tlenek węgla	0,0001656	4,13E-6
									dwutlenek siarki	0,0000291	7,27E-7
									pył ogółem	0,0000337	8,41E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00003117	7,78E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,0000324	8,08E-7

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									µm benzen	2,50E-6	6,24E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000955	2,38E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000287	7,17E-7
45	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia2	1,2 L	dł.259,2 m	0	300	298,4	331,9	45	tlenki azotu jako NO2	0,000647	0,00002911
									tlenek węgla	0,0002966	0,00001335
									dwutlenek siarki	0,000052	2,34E-6
									pył ogółem	0,0000603	2,72E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000558	2,51E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000579	2,61E-6
									benzen	4,50E-6	2,03E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001711	7,70E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000513	2,31E-6
46	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia3	1,2 L	dł.78 m	0	300	172,3	288,2	14	tlenki azotu jako NO2	0,0001946	2,73E-6
									tlenek węgla	0,0000893	1,25E-6
									dwutlenek siarki	0,0000157	2,20E-7
									pył ogółem	0,0000181	2,54E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00001674	2,35E-7

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									-w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,00001738 1,40E-6 0,0000515 0,0000154	2,44E-7 1,96E-8 7,22E-7 2,16E-7
47	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia4	1,2 L	dł.32,9 m	0	300	187,1	237,5	6	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem -w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,0000821 0,0000376 6,60E-6 7,70E-6 7,12E-6 7,39E-6 6,00E-7 0,0000217 6,50E-6	4,89E-7 2,24E-7 3,93E-8 4,59E-8 4,24E-8 4,40E-8 3,57E-9 1,29E-7 3,87E-8
48	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia5	1,2 L	dł.224,8 m	0	300	198,5	113,2	39	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem -w tym pył do 2,5	0,000561 0,0002573 0,0000452 0,0000523 0,0000484	0,00002187 0,00001003 1,76E-6 2,04E-6 1,89E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									µm -w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,0000502 3,90E-6 0,0001484 0,0000445	1,96E-6 1,52E-7 5,78E-6 1,73E-6
49	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia6	1,2 L	dł.23,3 m	0	300	192,9	-9,4	4	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem -w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,0000581 0,0000267 4,70E-6 5,40E-6 5,00E-6 5,18E-6 4,00E-7 0,0000154 4,60E-6	2,34E-7 1,08E-7 1,89E-8 2,18E-8 2,01E-8 2,09E-8 1,61E-9 6,21E-8 1,85E-8
50	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia7	1,2 L	dł.25 m	0	300	174,7	-20,3	4	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem	0,0000626 0,0000287 5,00E-6 5,80E-6	2,52E-7 1,16E-7 2,01E-8 2,34E-8

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									-w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	5,36E-6 5,57E-6 4,00E-7 0,0000166 5,00E-6	2,16E-8 2,24E-8 1,61E-9 6,69E-8 2,01E-8
51	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia8	1,2 L	dł.90,3 m	0	300	139,3	17,9	16	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem -w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,0002254 0,0001034 0,0000181 0,000021 0,00001942 0,00002016 1,60E-6 0,0000596 0,0000179	3,61E-6 1,66E-6 2,90E-7 3,37E-7 3,11E-7 3,23E-7 2,56E-8 9,55E-7 2,87E-7
52	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia9	1,2 L	dł.161,1 m	0	300	35,8	56,8	28	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem	0,000402 0,0001843 0,0000323 0,0000375	0,00001126 5,17E-6 9,05E-7 1,05E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									-w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,0000347 0,000036 2,80E-6 0,0001063 0,0000319	9,72E-7 1,01E-6 7,85E-8 2,98E-6 8,94E-7
53	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia10	1,2 L	dł.80,6 m	0	300	-44,8	16,5	14	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem -w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,0002012 0,0000923 0,0000162 0,0000188 0,00001739 0,00001805 1,40E-6 0,0000532 0,000016	2,82E-6 1,29E-6 2,27E-7 2,64E-7 2,44E-7 2,53E-7 1,96E-8 7,46E-7 2,24E-7
54	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia11	1,2 L	dł.174,1 m	0	300	42,3	-23,8	30	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki	0,000434 0,0001992 0,000035	0,00001301 5,97E-6 1,05E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									pył ogółem	0,0000405	1,21E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000375	1,12E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000389	1,16E-6
									benzen	3,00E-6	8,99E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0001149	3,44E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000345	1,03E-6
55	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia12	1,2 L	dł.84,7 m	0	300	168,9	-38,8	15	tlenki azotu jako NO2	0,0002113	3,17E-6
									tlenek węgla	0,0000969	1,45E-6
									dwutlenek siarki	0,000017	2,55E-7
									pył ogółem	0,0000197	2,95E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00001822	2,73E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00001891	2,83E-7
									benzen	1,50E-6	2,25E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000559	8,37E-7
									węglowodory aromatyczne	0,0000168	2,52E-7
56	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia13	1,2 L	dł.132,9 m	0	300	208,5	12,7	23	tlenki azotu jako NO2	0,000332	7,64E-6
									tlenek węgla	0,0001521	3,50E-6
									dwutlenek siarki	0,0000267	6,15E-7

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									pył ogółem	0,0000309	7,12E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00002858	6,59E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00002966	6,83E-7
									benzen	2,30E-6	5,30E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000877	2,02E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000263	6,06E-7
57	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia14	1,2 L	dł.54 m	0	300	205	105,9	9	tlenki azotu jako NO2	0,0001346	1,21E-6
									tlenek węgla	0,0000618	5,58E-7
									dwutlenek siarki	0,0000108	9,74E-8
									pył ogółem	0,0000126	1,14E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00001166	1,05E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,0000121	1,09E-7
									benzen	9,00E-7	8,12E-9
									węglowodory alifatyczne	0,0000356	3,21E-7
									węglowodory aromatyczne	0,0000107	9,65E-8
58	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia15	1,2 L	dł.94,2 m	0	300	201,5	179,7	17	tlenki azotu jako NO2	0,0002351	4,00E-6
									tlenek węgla	0,0001079	1,83E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									dwutlenek siarki	0,0000189	3,21E-7
									pył ogółem	0,0000219	3,72E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00002026	3,44E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00002102	3,57E-7
									benzen	1,60E-6	2,72E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000622	1,06E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000187	3,18E-7
59	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia16	1,2 L	dł.33,2 m	0	300	190	238,8	6	tlenki azotu jako NO2	0,0000827	4,93E-7
									tlenek węgla	0,000038	2,26E-7
									dwutlenek siarki	6,70E-6	3,99E-8
									pył ogółem	7,70E-6	4,59E-8
									-w tym pył do 2,5 µm	7,12E-6	4,24E-8
									-w tym pył do 10 µm	7,39E-6	4,40E-8
									benzen	6,00E-7	3,57E-9
									węglowodory alifatyczne	0,0000219	1,30E-7
									węglowodory aromatyczne	6,60E-6	3,93E-8
60	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia17	1,2 L	dł.73,4 m	0	300	175,5	287,3	13	tlenki azotu jako NO2	0,0001832	2,38E-6
									tlenek węgla	0,000084	1,09E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									dwutlenek siarki	0,0000147	1,91E-7
									pył ogółem	0,0000171	2,22E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00001582	2,05E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00001642	2,13E-7
									benzen	1,30E-6	1,69E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000485	6,29E-7
									węglowodory aromatyczne	0,0000145	1,88E-7
61	Dowóz oleju opałowego i reagentów-linia18	1,2 L	dł.258,9 m	0	300	301,8	328,9	45	tlenki azotu jako NO2	0,000646	0,00002908
									tlenek węgla	0,0002963	0,00001334
									dwutlenek siarki	0,000052	2,34E-6
									pył ogółem	0,0000602	2,71E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000557	2,51E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000578	2,60E-6
									benzen	4,50E-6	2,03E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001709	7,70E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000513	2,31E-6
62	Dowóz oleju opałowego i	1,2 L	dł.148,3 m	0	300	425,7	407,9	26	tlenki azotu jako NO2	0,00037	9,63E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
	reagentów-linia19								tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem -w tym pył do 2,5 μm -w tym pył do 10 μm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,0001698 0,0000298 0,0000345 0,0000319 0,0000331 2,60E-6 0,0000979 0,0000294	4,42E-6 7,75E-7 8,98E-7 8,30E-7 8,62E-7 6,76E-8 2,55E-6 7,65E-7
63	Dojazd samochodów osobowych-linia1	0,8 L	dł.144,7 m	0	300	422,6	409	47	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem -w tym pył do 2,5 μm -w tym pył do 10 μm benzen	0,0003039 0,001664 0,0000192 6,00E-6 5,55E-6 5,76E-6 0,0000153	0,0000143 0,0000783 9,03E-7 2,82E-7 2,61E-7 2,71E-7 7,20E-7
64	Dojazd samochodów osobowych-linia2	0,8 L	dł.259,2 m	0	300	298,4	331,9	84	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki	0,000544 0,00298 0,0000343	0,0000457 0,0002503 2,88E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									pył ogółem	0,0000107	8,99E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	9,90E-6	8,31E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00001027	8,63E-7
									benzen	0,0000275	2,31E-6
65	Dojazd samochodów osobowych-linia3	0,8 L	dł.78 m	0	300	172,3	288,2	25	tlenki azotu jako NO2	0,0001638	4,09E-6
									tlenek węgla	0,000897	0,00002239
									dwutlenek siarki	0,0000103	2,57E-7
									pył ogółem	3,20E-6	7,99E-8
									-w tym pył do 2,5 µm	2,96E-6	7,39E-8
									-w tym pył do 10 µm	3,07E-6	7,67E-8
									benzen	8,30E-6	2,07E-7
66	Dojazd samochodów osobowych-linia4	0,8 L	dł.32,9 m	0	300	187,1	237,5	11	tlenki azotu jako NO2	0,0000691	7,63E-7
									tlenek węgla	0,000378	4,17E-6
									dwutlenek siarki	4,40E-6	4,86E-8
									pył ogółem	1,40E-6	1,55E-8
									-w tym pył do 2,5 µm	1,30E-6	1,43E-8
									-w tym pył do 10 µm	1,34E-6	1,48E-8

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									benzen	3,50E-6	3,86E-8
67	Dojazd samochodów osobowych-linia5	0,8 L	dł.144,7 m	0	300	198,5	153,3	47	tlenki azotu jako NO2	0,0003039	0,0000143
									tlenek węgla	0,001664	0,0000783
									dwutlenek siarki	0,0000192	9,03E-7
									pył ogółem	6,00E-6	2,82E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	5,55E-6	2,61E-7
									-w tym pył do 10 µm	5,76E-6	2,71E-7
									benzen	0,0000153	7,20E-7
68	Dojazd samochodów osobowych-linia6	0,8 L	dł.49,1 m	0	300	174,4	76,5	16	tlenki azotu jako NO2	0,0001032	1,65E-6
									tlenek węgla	0,000565	9,05E-6
									dwutlenek siarki	6,50E-6	1,04E-7
									pył ogółem	2,00E-6	3,21E-8
									-w tym pył do 2,5 µm	1,85E-6	2,97E-8
									-w tym pył do 10 µm	1,92E-6	3,08E-8
									benzen	5,20E-6	8,34E-8
69	Dojazd samochodów osobowych-linia7	0,8 L	dł.10 m	0	300	151,1	67,2	3	tlenki azotu jako NO2	0,0000209	6,22E-8
									tlenek węgla	0,0001144	3,41E-7
									dwutlenek siarki	1,30E-6	3,87E-9

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									pył ogółem	4,00E-7	1,19E-9
									-w tym pył do 2,5 µm	3,70E-7	1,10E-9
									-w tym pył do 10 µm	3,84E-7	1,14E-9
									benzen	1,10E-6	3,28E-9
70	Dojazd samochodów osobowych-linia8	0,8 L	dł.7,9 m	0	300	151,3	66,3	3	tlenki azotu jako NO2	0,0000167	4,97E-8
									tlenek węgla	0,0000914	2,72E-7
									dwutlenek siarki	1,10E-6	3,28E-9
									pył ogółem	3,00E-7	8,94E-10
									-w tym pył do 2,5 µm	2,77E-7	8,27E-10
									-w tym pył do 10 µm	2,88E-7	8,58E-10
									benzen	8,00E-7	2,38E-9
71	Dojazd samochodów osobowych-linia9	0,8 L	dł.51,8 m	0	300	176	74,8	17	tlenki azotu jako NO2	0,0001088	1,85E-6
									tlenek węgla	0,000596	0,00001012
									dwutlenek siarki	6,90E-6	1,17E-7
									pył ogółem	2,10E-6	3,57E-8
									-w tym pył do 2,5 µm	1,94E-6	3,30E-8
									-w tym pył do 10 µm	2,02E-6	3,43E-8

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									benzen	5,50E-6	9,35E-8
72	Dojazd samochodów osobowych-linia10	0,8 L	dł.147,4 m	0	300	201,5	153,1	48	tlenki azotu jako NO2	0,0003096	0,00001486
									tlenek węgla	0,001695	0,0000814
									dwutlenek siarki	0,0000195	9,36E-7
									pył ogółem	6,10E-6	2,93E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	5,64E-6	2,71E-7
									-w tym pył do 10 µm	5,86E-6	2,81E-7
									benzen	0,0000156	7,49E-7
73	Dojazd samochodów osobowych-linia11	0,8 L	dł.33,2 m	0	300	190	238,8	11	tlenki azotu jako NO2	0,0000696	7,68E-7
									tlenek węgla	0,000381	4,21E-6
									dwutlenek siarki	4,40E-6	4,86E-8
									pył ogółem	1,40E-6	1,55E-8
									-w tym pył do 2,5 µm	1,30E-6	1,43E-8
									-w tym pył do 10 µm	1,34E-6	1,48E-8
									benzen	3,50E-6	3,86E-8
74	Dojazd samochodów osobowych-linia12	0,8 L	dł.73,5 m	0	300	175,5	287,3	24	tlenki azotu jako NO2	0,0001542	3,70E-6
									tlenek węgla	0,000844	0,00002026
									dwutlenek siarki	9,70E-6	2,33E-7

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									pył ogółem	3,00E-6	7,20E-8
									-w tym pył do 2,5 µm	2,77E-6	6,66E-8
									-w tym pył do 10 µm	2,88E-6	6,91E-8
									benzen	7,80E-6	1,87E-7
75	Dojazd samochodów osobowych-linia13	0,8 L	dł.258,9 m	0	300	301,8	328,9	84	tlenki azotu jako NO2	0,000544	0,0000457
									tlenek węgla	0,002977	0,0002501
									dwutlenek siarki	0,0000343	2,88E-6
									pył ogółem	0,0000107	8,99E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	9,90E-6	8,31E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00001027	8,63E-7
									benzen	0,0000274	2,30E-6
76	Dojazd samochodów osobowych-linia14	0,8 L	dł.148,3 m	0	300	425,7	407,9	48	tlenki azotu jako NO2	0,0003115	0,00001495
									tlenek węgla	0,001706	0,0000819
									dwutlenek siarki	0,0000196	9,41E-7
									pył ogółem	6,10E-6	2,93E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	5,64E-6	2,71E-7
									-w tym pył do 10 µm	5,86E-6	2,81E-7

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									benzen	0,0000157	7,54E-7
77	Wywóz pyłów i pozostałości-linia1	1,2 L	dł.144,7 m	0	300	422,6	409	15	tlenki azotu jako NO2	0,0002166	3,24E-6
									tlenek węgla	0,0000994	1,49E-6
									dwutlenek siarki	0,0000174	2,61E-7
									pył ogółem	0,0000202	3,03E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00001868	2,80E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00001939	2,90E-7
									benzen	1,50E-6	2,25E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000573	8,58E-7
									węglowodory aromatyczne	0,0000172	2,58E-7
78	Wywóz pyłów i pozostałości-linia2	1,2 L	dł.259,2 m	0	300	298,4	331,9	27	tlenki azotu jako NO2	0,000388	0,00001047
									tlenek węgla	0,000178	4,80E-6
									dwutlenek siarki	0,0000312	8,42E-7
									pył ogółem	0,0000362	9,77E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000335	9,03E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,0000348	9,38E-7
									benzen	2,70E-6	7,28E-8
									węglowodory	0,0001026	2,77E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,0000308	8,31E-7
79	Wywóz pyłów i pozostałości-linia3	1,2 L	dł.78 m	0	300	172,3	288,2	8	tlenki azotu jako NO2	0,0001167	9,30E-7
									tlenek węgla	0,0000536	4,27E-7
									dwutlenek siarki	9,40E-6	7,49E-8
									pył ogółem	0,0000109	8,69E-8
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00001008	8,04E-8
									-w tym pył do 10 µm	0,00001046	8,34E-8
									benzen	8,00E-7	6,38E-9
									węglowodory alifatyczne	0,0000309	2,46E-7
									węglowodory aromatyczne	9,30E-6	7,41E-8
80	Wywóz pyłów i pozostałości-linia4	1,2 L	dł.32,9 m	0	300	187,1	237,5	3	tlenki azotu jako NO2	0,0000492	1,47E-7
									tlenek węgla	0,0000226	6,73E-8
									dwutlenek siarki	4,00E-6	1,19E-8
									pył ogółem	4,60E-6	1,37E-8
									-w tym pył do 2,5 µm	4,26E-6	1,27E-8
									-w tym pył do 10 µm	4,42E-6	1,32E-8
									benzen	3,00E-7	8,94E-10

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									węglowodory alifatyczne	0,000013	3,87E-8
									węglowodory aromatyczne	3,90E-6	1,16E-8
81	Wywóz pyłów i pozostałości-linia5	1,2 L	dł.224,8 m	0	300	198,5	113,2	24	tlenki azotu jako NO2	0,000337	8,08E-6
									tlenek węgla	0,0001544	3,71E-6
									dwutlenek siarki	0,0000271	6,50E-7
									pył ogółem	0,0000314	7,54E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00002904	6,97E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00003014	7,24E-7
									benzen	2,40E-6	5,76E-8
									węglowodory alifatyczne	0,000089	2,14E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000267	6,41E-7
82	Wywóz pyłów i pozostałości-linia6	1,2 L	dł.23,3 m	0	300	192,9	-9,4	2	tlenki azotu jako NO2	0,0000349	6,97E-8
									tlenek węgla	0,000016	3,20E-8
									dwutlenek siarki	2,80E-6	5,59E-9
									pył ogółem	3,30E-6	6,59E-9
									-w tym pył do 2,5 µm	3,05E-6	6,10E-9
									-w tym pył do 10 µm	3,17E-6	6,33E-9
									benzen	2,00E-7	3,99E-10

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									węglowodory alifatyczne	9,20E-6	1,84E-8
									węglowodory aromatyczne	2,80E-6	5,59E-9
83	Wywóz pyłów i pozostałości-linia7	1,2 L	dł.25 m	0	300	174,7	-20,3	3	tlenki azotu jako NO2	0,0000375	1,12E-7
									tlenek węgla	0,0000172	5,12E-8
									dwutlenek siarki	3,00E-6	8,94E-9
									pył ogółem	3,50E-6	1,04E-8
									-w tym pył do 2,5 µm	3,24E-6	9,64E-9
									-w tym pył do 10 µm	3,36E-6	1,00E-8
									benzen	3,00E-7	8,94E-10
									węglowodory alifatyczne	9,90E-6	2,95E-8
									węglowodory aromatyczne	3,00E-6	8,94E-9
84	Wywóz pyłów i pozostałości-linia8	1,2 L	dł.90,3 m	0	300	139,3	17,9	10	tlenki azotu jako NO2	0,0001353	1,35E-6
									tlenek węgla	0,000062	6,19E-7
									dwutlenek siarki	0,0000109	1,09E-7
									pył ogółem	0,0000126	1,26E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00001166	1,16E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,0000121	1,21E-7

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									benzen	9,00E-7	8,99E-9
									węglowodory alifatyczne	0,0000358	3,58E-7
									węglowodory aromatyczne	0,0000107	1,07E-7
85	Wywóz pyłów i pozostałości-linia9	1,2 L	dł.161,1 m	0	300	35,8	56,8	17	tlenki azotu jako NO2	0,0002411	4,10E-6
									tlenek węgla	0,0001106	1,88E-6
									dwutlenek siarki	0,0000194	3,30E-7
									pył ogółem	0,0000225	3,82E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00002081	3,54E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,0000216	3,67E-7
									benzen	1,70E-6	2,89E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000638	1,08E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000191	3,25E-7
86	Wywóz pyłów i pozostałości-linia10	1,2 L	dł.80,6 m	0	300	-44,8	16,5	9	tlenki azotu jako NO2	0,0001207	1,09E-6
									tlenek węgla	0,0000554	5,00E-7
									dwutlenek siarki	9,70E-6	8,75E-8
									pył ogółem	0,0000113	1,02E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00001045	9,43E-8
									-w tym pył do 10 µm	0,00001085	9,79E-8

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									µm benzen	8,00E-7	7,22E-9
									węglowodory alifatyczne	0,0000319	2,88E-7
									węglowodory aromatyczne	9,60E-6	8,66E-8
87	Wywóz pyłów i pozostałości-linia11	1,2 L	dł.174,1 m	0	300	42,3	-23,8	18	tlenki azotu jako NO2	0,0002606	4,68E-6
									tlenek węgla	0,0001195	2,15E-6
									dwutlenek siarki	0,000021	3,77E-7
									pył ogółem	0,0000243	4,36E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00002248	4,04E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00002333	4,19E-7
									benzen	1,80E-6	3,23E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000689	1,24E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000207	3,72E-7
88	Wywóz pyłów i pozostałości-linia12	1,2 L	dł.84,7 m	0	300	168,9	-38,8	9	tlenki azotu jako NO2	0,0001268	1,14E-6
									tlenek węgla	0,0000582	5,25E-7
									dwutlenek siarki	0,0000102	9,20E-8
									pył ogółem	0,0000118	1,06E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00001092	9,85E-8

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									-w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,00001133 9,00E-7 0,0000335 0,0000101	1,02E-7 8,12E-9 3,02E-7 9,11E-8
89	Wywóz pyłów i pozostałości-linia13	1,2 L	dł.132,9 m	0	300	208,5	12,7	14	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem -w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,000199 0,0000913 0,000016 0,0000186 0,00001721 0,00001786 1,40E-6 0,0000526 0,0000158	2,79E-6 1,28E-6 2,24E-7 2,61E-7 2,41E-7 2,50E-7 1,96E-8 7,37E-7 2,21E-7
90	Wywóz pyłów i pozostałości-linia14	1,2 L	dł.54 m	0	300	205	105,9	6	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem -w tym pył do 2,5	0,0000808 0,0000371 6,50E-6 7,50E-6 6,94E-6	4,81E-7 2,21E-7 3,87E-8 4,47E-8 4,13E-8

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									µm -w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	7,20E-6 6,00E-7 0,0000214 6,40E-6	4,29E-8 3,57E-9 1,27E-7 3,81E-8
91	Wywóz pyłów i pozostałości-linia15	1,2 L	dł.94,2 m	0	300	201,5	179,7	10	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem -w tym pył do 2,5 µm -w tym pył do 10 µm benzen węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,0001411 0,0000647 0,0000114 0,0000132 0,00001221 0,00001267 1,00E-6 0,0000373 0,0000112	1,41E-6 6,46E-7 1,14E-7 1,32E-7 1,22E-7 1,27E-7 9,99E-9 3,72E-7 1,12E-7
92	Wywóz pyłów i pozostałości-linia16	1,2 L	dł.33,2 m	0	300	190	238,8	4	tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla dwutlenek siarki pył ogółem	0,0000496 0,0000228 4,00E-6 4,60E-6	2,00E-7 9,19E-8 1,61E-8 1,85E-8

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									-w tym pył do 2,5 µm	4,26E-6	1,71E-8
									-w tym pył do 10 µm	4,42E-6	1,78E-8
									benzen	3,00E-7	1,21E-9
									węglowodory alifatyczne	0,0000131	5,28E-8
									węglowodory aromatyczne	3,90E-6	1,57E-8
93	Wywóz pyłów i pozostałości-linia17	1,2 L	dł.73,4 m	0	300	175,5	287,3	8	tlenki azotu jako NO2	0,0001099	8,76E-7
									tlenek węgla	0,0000504	4,02E-7
									dwutlenek siarki	8,80E-6	7,02E-8
									pył ogółem	0,0000102	8,13E-8
									-w tym pył do 2,5 µm	9,43E-6	7,52E-8
									-w tym pył do 10 µm	9,79E-6	7,81E-8
									benzen	8,00E-7	6,38E-9
									węglowodory alifatyczne	0,0000291	2,32E-7
									węglowodory aromatyczne	8,70E-6	6,94E-8
94	Wywóz pyłów i pozostałości-linia18	1,2 L	dł.258,9 m	0	300	301,8	328,9	27	tlenki azotu jako NO2	0,000388	0,00001046
									tlenek węgla	0,0001778	4,80E-6
									dwutlenek siarki	0,0000312	8,42E-7
									pył ogółem	0,0000361	9,74E-7

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000334	9,01E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,0000347	9,35E-7
									benzen	2,70E-6	7,28E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0001025	2,77E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000308	8,31E-7
95	Wywóz pyłów i pozostałości-linia19	1,2 L	dł.148,3 m	0	300	425,7	407,9	16	tlenki azotu jako NO2	0,000222	3,56E-6
									tlenek węgla	0,0001019	1,63E-6
									dwutlenek siarki	0,0000179	2,87E-7
									pył ogółem	0,0000207	3,32E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00001915	3,07E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00001987	3,19E-7
									benzen	1,60E-6	2,56E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000587	9,41E-7
									węglowodory aromatyczne	0,0000176	2,82E-7
96	Wywóz żużli-linia1	1,2 L	dł.144,7 m	0	300	422,6	409	41	tlenki azotu jako NO2	0,000578	0,00002368
									tlenek węgla	0,000265	0,00001086
									dwutlenek siarki	0,0000465	1,91E-6

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									pył ogółem	0,0000539	2,21E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000499	2,04E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000517	2,12E-6
									benzen	4,00E-6	1,64E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001528	6,26E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000458	1,88E-6
97	Wywóz żużli-linia2	1,2 L	dł.259,2 m	0	300	298,4	331,9	73	tlenki azotu jako NO2	0,001034	0,0000755
									tlenek węgla	0,000475	0,0000346
									dwutlenek siarki	0,0000833	6,08E-6
									pył ogółem	0,0000965	7,04E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000893	6,51E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000926	6,76E-6
									benzen	7,20E-6	5,25E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0002737	0,00001997
									węglowodory aromatyczne	0,0000821	5,99E-6
98	Wywóz żużli-linia3	1,2 L	dł.78 m	0	300	172,3	288,2	22	tlenki azotu jako NO2	0,0003113	6,84E-6
									tlenek węgla	0,0001428	3,14E-6
									dwutlenek siarki	0,0000251	5,52E-7

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									pył ogółem	0,000029	6,38E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00002683	5,90E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00002784	6,12E-7
									benzen	2,20E-6	4,84E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000824	1,81E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000247	5,43E-7
99	Wywóz żużli-linia4	1,2 L	dł.32,9 m	0	300	187,1	237,5	9	tlenki azotu jako NO2	0,0001313	1,18E-6
									tlenek węgla	0,0000602	5,43E-7
									dwutlenek siarki	0,0000106	9,56E-8
									pył ogółem	0,0000122	1,10E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00001129	1,02E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00001171	1,06E-7
									benzen	9,00E-7	8,12E-9
									węglowodory alifatyczne	0,0000347	3,13E-7
									węglowodory aromatyczne	0,0000104	9,38E-8
100	Wywóz żużli-linia5	1,2 L	dł.224,8 m	0	300	198,5	113,2	63	tlenki azotu jako NO2	0,000898	0,0000565
									tlenek węgla	0,000412	0,00002593

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									dwutlenek siarki	0,0000722	4,55E-6
									pył ogółem	0,0000837	5,27E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000774	4,88E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000804	5,06E-6
									benzen	6,30E-6	3,97E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0002374	0,00001495
									węglowodory aromatyczne	0,0000712	4,48E-6
101	Wywóz żużli-linia6	1,2 L	dł.23,3 m	0	300	192,9	-9,4	7	tlenki azotu jako NO2	0,000093	6,52E-7
									tlenek węgla	0,0000427	2,99E-7
									dwutlenek siarki	7,50E-6	5,26E-8
									pył ogółem	8,70E-6	6,10E-8
									-w tym pył do 2,5 µm	8,05E-6	5,64E-8
									-w tym pył do 10 µm	8,35E-6	5,85E-8
									benzen	7,00E-7	4,91E-9
									węglowodory alifatyczne	0,0000246	1,72E-7
									węglowodory aromatyczne	7,40E-6	5,19E-8
102	Wywóz żużli-linia7	1,2 L	dł.25 m	0	300	174,7	-20,3	7	tlenki azotu jako NO2	0,0001001	7,02E-7
									tlenek węgla	0,0000459	3,22E-7

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									dwutlenek siarki	8,10E-6	5,68E-8
									pył ogółem	9,30E-6	6,52E-8
									-w tym pył do 2,5 µm	8,60E-6	6,03E-8
									-w tym pył do 10 µm	8,93E-6	6,26E-8
									benzen	7,00E-7	4,91E-9
									węglowodory alifatyczne	0,0000265	1,86E-7
									węglowodory aromatyczne	7,90E-6	5,54E-8
103	Wywóz żużli-linia8	1,2 L	dł.90,3 m	0	300	139,3	17,9	25	tlenki azotu jako NO2	0,000361	9,01E-6
									tlenek węgla	0,0001655	4,13E-6
									dwutlenek siarki	0,000029	7,24E-7
									pył ogółem	0,0000336	8,39E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00003108	7,76E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,0000323	8,05E-7
									benzen	2,50E-6	6,24E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000954	2,38E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000286	7,14E-7
104	Wywóz żużli-linia9	1,2 L	dł.161,1 m	0	300	35,8	56,8	45	tlenki azotu jako NO2	0,000643	0,00002895

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									tlenek węgla	0,0002949	0,00001328
									dwutlenek siarki	0,0000518	2,33E-6
									pył ogółem	0,00006	2,70E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000555	2,50E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000576	2,59E-6
									benzen	4,50E-6	2,03E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001701	7,66E-6
									węglowodory aromatyczne	0,000051	2,30E-6
105	Wywóz żużli-linia10	1,2 L	dł.80,6 m	0	300	-44,8	16,5	23	tlenki azotu jako NO2	0,000322	7,42E-6
									tlenek węgla	0,0001477	3,40E-6
									dwutlenek siarki	0,0000259	5,97E-7
									pył ogółem	0,00003	6,91E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00002775	6,39E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,0000288	6,64E-7
									benzen	2,30E-6	5,30E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000852	1,96E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000255	5,87E-7
106	Wywóz żużli-linia11	1,2 L	dł.174,1 m	0	300	42,3	-23,8	49	tlenki azotu jako	0,000695	0,000034

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									NO2		
									tlenek węgla	0,000319	0,00001561
									dwutlenek siarki	0,0000559	2,74E-6
									pył ogółem	0,0000648	3,17E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000599	2,94E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000622	3,05E-6
									benzen	4,90E-6	2,40E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001838	9,00E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000551	2,70E-6
107	Wywóz żużli-linia12	1,2 L	dł.84,7 m	0	300	168,9	-38,8	24	tlenki azotu jako NO2	0,000338	8,12E-6
									tlenek węgla	0,0001551	3,72E-6
									dwutlenek siarki	0,0000272	6,53E-7
									pył ogółem	0,0000315	7,56E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00002914	6,99E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00003024	7,26E-7
									benzen	2,40E-6	5,76E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000894	2,15E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000268	6,43E-7

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
108	Wywóz żużli-linia13	1,2 L	dł.132,9 m	0	300	208,5	12,7	37	tlenki azotu jako NO2	0,00053	0,00001961
									tlenek węgla	0,0002434	9,00E-6
									dwutlenek siarki	0,0000427	1,58E-6
									pył ogółem	0,0000495	1,83E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000458	1,69E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000475	1,76E-6
									benzen	3,70E-6	1,37E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001404	5,19E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000421	1,56E-6
109	Wywóz żużli-linia14	1,2 L	dł.54 m	0	300	205	105,9	15	tlenki azotu jako NO2	0,0002154	3,23E-6
									tlenek węgla	0,0000988	1,48E-6
									dwutlenek siarki	0,0000173	2,59E-7
									pył ogółem	0,0000201	3,01E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00001859	2,79E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,0000193	2,89E-7
									benzen	1,50E-6	2,25E-8
									węglowodory alifatyczne	0,000057	8,54E-7
									węglowodory	0,0000171	2,56E-7

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									aromatyczne		
110	Wywóz żużli-linia15	1,2 L	dł.94,2 m	0	300	201,5	179,7	26	tlenki azotu jako NO2	0,000376	9,79E-6
									tlenek węgla	0,0001726	4,49E-6
									dwutlenek siarki	0,0000303	7,88E-7
									pył ogółem	0,0000351	9,13E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000325	8,45E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,0000337	8,77E-7
									benzen	2,60E-6	6,76E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000995	2,59E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000299	7,78E-7
111	Wywóz żużli-linia16	1,2 L	dł.33,2 m	0	300	190	238,8	9	tlenki azotu jako NO2	0,0001324	1,19E-6
									tlenek węgla	0,0000607	5,48E-7
									dwutlenek siarki	0,0000107	9,65E-8
									pył ogółem	0,0000123	1,11E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00001138	1,03E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00001181	1,07E-7
									benzen	9,00E-7	8,12E-9
									węglowodory alifatyczne	0,000035	3,16E-7

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									węglowodory aromatyczne	0,0000105	9,47E-8
112	Wywóz żużli-linia17	1,2 L	dł.73,4 m	0	300	175,5	287,3	21	tlenki azotu jako NO2	0,0002931	6,16E-6
									tlenek węgla	0,0001344	2,83E-6
									dwutlenek siarki	0,0000236	4,96E-7
									pył ogółem	0,0000273	5,74E-7
									-w tym pył do 2,5 µm	0,00002525	5,31E-7
									-w tym pył do 10 µm	0,00002621	5,51E-7
									benzen	2,10E-6	4,42E-8
									węglowodory alifatyczne	0,0000775	1,63E-6
									węglowodory aromatyczne	0,0000233	4,90E-7
113	Wywóz żużli-linia18	1,2 L	dł.258,9 m	0	300	301,8	328,9	73	tlenki azotu jako NO2	0,001033	0,0000754
									tlenek węgla	0,000474	0,0000346
									dwutlenek siarki	0,0000832	6,07E-6
									pył ogółem	0,0000964	7,03E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000892	6,51E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,0000925	6,75E-6
									benzen	7,20E-6	5,25E-7
									węglowodory	0,0002734	0,00001995

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
									alifatyczne węglowodory aromatyczne	0,000082	5,98E-6
114	Wywóz żużli-linia19	1,2 L	dł.148,3 m	0	300	425,7	407,9	42	tlenki azotu jako NO2	0,000592	0,00002484
									tlenek węgla	0,0002716	0,0000114
									dwutlenek siarki	0,0000477	2,00E-6
									pył ogółem	0,0000552	2,32E-6
									-w tym pył do 2,5 µm	0,0000511	2,14E-6
									-w tym pył do 10 µm	0,000053	2,22E-6
									benzen	4,10E-6	1,72E-7
									węglowodory alifatyczne	0,0001566	6,57E-6
									węglowodory aromatyczne	0,000047	1,97E-6

Emisję maksymalną odorów podano w Mou/h

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

8.2.1.5.7. Obliczenia uciążliwości

8.2.1.5.7.1. Metodologia obliczeń

1. Ocenę stanu zanieczyszczenia powietrza przeprowadzono w oparciu o obliczenia wykonane zgodnie z obowiązującą metodyką określoną Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87).
2. Ocenę oddziaływania na powietrze przeprowadzono z uwzględnieniem nowo projektowanych źródeł Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE), funkcjonowanie pozostałych przedsiębiorstw emitujących zanieczyszczenia uwzględniono w tle.
3. W przypadku planowanego zakładu oddziaływanie na powietrze przeprowadzono dla następujących substancji: pyłu, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5}, CO, Hg, Cd + Tl, Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V, HCl, HF, SO₂, NO_x, benzenu, węglowodorów alifatycznych, węglowodorów aromatycznych oraz odorów.
4. W odległości mniejszej niż 10 h od najwyższego emitora występują wyższe niż parterowe budynki mieszkalne oraz biurowe. Dla zidentyfikowanych obiektów zabudowy przeprowadzono stosowne obliczenia stężeń zanieczyszczeń na odpowiednich wysokościach.
5. Jeżeli w odległości mniejszej niż $30 \cdot x_{mm}$ (odległość emitora od punktu występowania najwyższego ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu) pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole znajdują się obszary ochrony uzdrowiskowej, to w obliczeniach poziomów substancji w powietrzu na tych obszarach należy uwzględniać ustalone dla nich dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia substancji w powietrzu. W wyniku przeprowadzonego skróconego zakresu obliczeń określono wartość x_{mm} i przeprowadzono stosowne obliczenia, jeżeli warunek rozporządzenia został spełniony.
6. Tło zanieczyszczeń – aktualny stan zanieczyszczenia powietrza, wyrażany jako stężenie substancji zanieczyszczającej w powietrzu odniesione do roku, uwzględnia się w obliczeniach mających na celu określenie stanu czystości powietrza atmosferycznego w obszarze oddziaływania Zakładu. Wyjątek stanowią źródła, zgodnie z w/w rozporządzeniem Ministra Środowiska, z których zanieczyszczenia wprowadzone są do powietrza wyłącznie emitarami wysokości nie mniejszej niż 100 metrów. Warunek ten nie został spełniony, najwyższe emitory (lub emitor) planowanego Zakładu posiada wysokość 80 m. w związku z czym w obliczeniach uwzględniono aktualny stan zanieczyszczenia powietrza, określonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach pismem z dnia 28 stycznia 2016r, znak: M.7016.1.6.2016.AK;
7. Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu zostały wykonane dla substancji zanieczyszczających emitowanych ze źródeł planowanych. Zgodnie z wymaganiami metodyki referencyjnej w pierwszej fazie uciążliwości wykonywane są obliczenia stężeń maksymalnych jednogodzinnych tzw. skrócony zakres obliczeń. Wyniki tych obliczeń stanowią podstawę zakresu dalszych obliczeń dla poszczególnych zanieczyszczeń. Zgodnie z zapisami referencyjnej metodyki modelowania przyjęto, że dla zanieczyszczeń, dla których stężenie maksymalne jest mniejsze od 10% stężenia dopuszczalnego nie wymaga się dalszych obliczeń (rozkładów przestrzenno-czasowych) i ich uciążliwość uznaje się za nieistotną i gwarantującą dotrzymanie norm. Dla zanieczyszczeń, dla których stężenia maksymalne są większe od 10% wielkości dopuszczalnej (wartości odniesienia, nie spełniony jest warunek $S_{mm} \leq 0,1 D1$), wykonuje się tzw. pełny zakres obliczeń uciążliwości w postaci rozkładów przestrzenno – czasowych. Dodatkowo przeprowadzono analizę sprawdzenia kryterium opadu pyłu oraz obliczenia opadu pyłu dla substancji, dla których kryterium opadu pyłu nie jest spełnione.

8. W obliczeniach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wokół emitorów planowanych przyjęto obliczony średni współczynnik szorstkości terenu $Z_o = 0,85$ m.

8.2.1.5.7.2. Obliczenia wielkości emisji z planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE)

Krok 1: Zakres skrócony (Załącznik 4)

Krok 1.1.: Zgodnie z metodyką referencyjną w pierwszej kolejności przeprowadzono obliczenia stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm} . Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 74: Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm} .

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM-10	268,6	280	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
dwutlenek siarki	385	350	TAK	$S_{mm} > D1$
tlenki azotu jako NO2	1734	200	TAK	$S_{mm} > D1$
tlenek węgla	798	30000	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
arsen	0,00668	0,2	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
benzen	9,11	30	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
fluor	0,962	30	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
kadm	0,003007	0,52	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
chlorowódor	14,43	200	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
mangan	0,00668	9	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
miedź	0,00668	20	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
nikiel	0,00668	0,23	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
ołów	0,00668	5	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
rtęć	0,00601	0,7	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
wanad	0,00668	2,3	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
węglowodory aromatyczne	70,9	1000	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
chrom (VI)	0,00668	4,6	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
antymon i jego związki	0,00668	23	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
kobalt	0,00668	5	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
tal	0,003007	1	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
węglowodory alifatyczne	236,3	3000	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
pył zawieszony PM 2,5	207,4	-	-	bez oceny - brak D1

Stężenia odorów podano w ou/m^3

Źródło: Opracowanie własne.

Brak konieczności obliczeń stężeń w sieci receptorów oznacza, że substancja nie powoduje przekroczeń 10% dopuszczalnego poziomu w powietrzu lub 10% wartości odniesienia dla 1(jednej) godziny.

Krok 1.2.: W dalszej kolejności dla pojedynczego emitora lub zespołu emitorów należy sprawdzić, czy są spełnione jednocześnie następujące warunki (kryterium opadu pyłu, kadmu i ołowiu) (Załącznik 4)

Kryterium obliczania opadu pyłu

Tabela 75: Kryterium obliczania opadu pyłu

Symbol	Nazwa	h, m	$0,0667 \cdot h^{3,15}$	E_{rok} , Mg	$E_{średnia}$, mg/s
1	Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów	80	65896	12,989	411,9
2	Silos węgla aktywnego	8	46,7	0,0000194	0,00061
3	Silos wapna palonego	13	215,3	0,00055	0,0174
4	Silos wapna hydratyzowanego	13	215,3	0,000192	0,0061
5	Silos mocznika	9	67,6	0,000129	0,0041
6	Silos popiołów kotłowych i pyłów lotnych	25	1689	0,00006	0,0019
7	Silos pozostałości z systemu oczyszczania spalin	30	3000	0,00012	0,0038
8	Awaryjny agregat prądowłoczy	11	127,2	0,00207	0,066
9	Hala waloryzacji żużla	11	127,2	6,24	197,9
	Razem		7932	19,2321	609,8

Źródło: Opracowanie własne.

Analizowano emisję pyłu z 9 emitorów.

$$0,0667/n \cdot \Sigma h^{3,15} = 7932$$

Suma emisji średniorocznej pyłu = 609,8 < 7932 [mg/s] – **warunek spełniony**

Łączna emisja roczna = 19,232 < 10 000 [Mg] - **warunek spełniony**

Nie potrzeba obliczać opadu pyłu.

Kryterium obliczania opadu kadmu

Tabela 76: Kryterium obliczania opadu kadmu

Symbol	Nazwa	h, m	$0,0667 \cdot h^{3,15} \cdot 0,005\%$	E_{rok} , Mg	$E_{średnia}$, mg/s
1	Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów	80	3,29	0,0325	1,03
	Razem		3,29	0,0325	1,03

Źródło: Opracowanie własne.

Analizowano emisję pyłu z 1 emitorów.

$$0,0667 \cdot 0,005/100/n \cdot \Sigma h^{3,15} = 3,29$$

Suma emisji średniorocznej kadmu = 1,029661 < 3,29 [mg/s] – **warunek spełniony**

Łączna emisja roczna kadmu = 0,032 < 0,5 [Mg] – **warunek spełniony**

Nie potrzeba obliczać opadu kadmu.

Kryterium obliczania opadu ołowiu

Tabela 77: Kryterium obliczania opadu ołowiu

Symbol	Nazwa	h, m	$0,0667 \cdot h^{3,15} \cdot 0,05\%$	E_{rok} , Mg	$E_{średnia}$, mg/s
1	Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów	80	32,9	0,0722	2,29
	Razem		32,9	0,0722	2,29

Źródło: Opracowanie własne.

Analizowano emisję pyłu z 1 emitorów.

$$0,0667 \cdot 0,05/100/n \cdot \Sigma h^{3,15} = 32,9$$

Suma emisji średniorocznej ołowiu = 2,28814 < 32,9 [mg/s] – **warunek spełniony**

Łączna emisja roczna ołowiu = 0,072 < 5 [Mg] – **warunek spełniony**

Nie potrzeba obliczać opadu ołowiu.

W związku z faktem, iż spełnione są jednocześnie warunki kryterium opadu pyłu, kadmu i ołowiu zgodnie z metodyką referencyjną na tym etapie zakończono wymagane dla tego zakresu obliczenia.

Krok 2: Zakres pełny (Załącznik 4)

Krok 2.1: Jeżeli nie są spełnione warunki określone w kroku 1.1. to na całym obszarze, na którym dokonuje się obliczeń, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla jednej godziny, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych celem sprawdzenia, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

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

Krok 2.2.: Dodatkowo dla analizowanych substancji obliczono w sieci obliczeniowej rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku celem sprawdzenia, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

Mając na uwadze bliskość obiektów zabudowy obliczenia stężeń w sieci receptorów przeprowadzono dla wszystkich analizowanych substancji zanieczyszczających. Obliczenia przeprowadzono w siatce x [m]: -800; y [m]: - 800; x [m]: 800; y [m]: - 800 z krokiem 50 m. Zestawienie maksymalnych stężeń w sieci receptorów na poziomie terenu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 78: Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku.

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Obliczone	Dopuszczalne	Obliczona	Dopuszczalna	Obliczone	Da - R
pył PM-10	171,7	280	0,00	< 0,2	4,930	> 0
dwutlenek siarki	234,6	350	0,00	< 0,274	0,493	< 5
tlenki azotu jako NO ₂	618,1	200	0,00	< 0,2	1,975	< 7,2
tlenek węgla	50,4	30000	0,00	< 0,2	0,495	-
arsen	0,007	0,2	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,0038
benzen	0,23	30	0,00	< 0,2	0,0007	< 2,7
fluor	0,96	30	0,00	< 0,2	0,0098	< 1,8
kadm	0,003	0,52	0,00	< 0,2	0,0001	< 0,0036
chlorowodór	14,5	200	0,00	< 0,2	0,098	< 22,5
mangan	0,007	9	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,9
miedź	0,007	20	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,54
nikiel	0,007	0,23	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,018
ołów	0,007	5	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,47
rtęć	0,006	0,7	0,00	< 0,2	0,0002	< 0,036
wanad	0,007	2,3	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,225
węglowodory aromatyczne	1,9	1000	0,00	< 0,2	0,007	< 38,7
chrom (VI)	0,007	4,6	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,36
antymon i jego związki	0,007	23	0,00	< 0,2	0,0003	< 1,8

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Obliczone	Dopuszczalne	Obliczona	Dopuszczalna	Obliczone	Da - R
kobalt	0,007	5	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,36
tal	0,003	1	0,00	< 0,2	0,0001	< 0,117
węglowodory alifatyczne	6,4	3000	0,00	< 0,2	0,022	< 900
pył zawieszony PM 2,5	127,2	brak	-		3,323	> 0

Stężenia odorów podano w ou/m^3 .
Źródło: Opracowanie własne.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 0$ $Y = -100$ m i wynosi $171,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 0$ $Y = -100$ m , wynosi $4,930 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekracza wartość dyspozycyjną (D_a-R) = $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = 100$ m i wynosi $234,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m , wynosi $0,493 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = 100$ m i wynosi $618,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych $X = -100$ $Y = 50$ m , wynosi 0,00 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m , wynosi $1,975 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $7,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = -100$ $Y = 50$ m i wynosi $50,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń arsenu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych arsenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m , wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,0038 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 200$ $Y = 250$ m i wynosi $0,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 400$ $Y = 350$ m, wynosi $0,0007 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń fluoru w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych fluoru występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $0,96 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m, wynosi $0,0098 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń kadmu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych kadmu występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $0,003 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m, wynosi $0,0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,0036 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń chlorowodoru w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych chlorowodoru występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $14,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m, wynosi $0,098 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $22,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń manganu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych manganu występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń miedzi w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych miedzi występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń niklu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych niklu występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,018 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ołowiu występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,47 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń rtęci w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych rtęci występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m, wynosi $0,0002 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,036 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń wanadu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych wanadu występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,225 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych $X = 200$ $Y = 250$ m i wynosi $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 400$ $Y = 350$ m, wynosi $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń chromu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych chromu występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,36 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń antymonu i jego związki w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych antymonu i jego związku występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń kobaltu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych kobaltu występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,36 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń talu w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych talu występuje w punkcie o współrzędnych $X = -50$ $Y = -600$ m i wynosi $0,003 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 600$ $Y = 350$ m, wynosi $0,0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,117 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 200$ $Y = 250$ m i wynosi $6,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 400$ $Y = 350$ m, wynosi $0,022 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $900 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5 w sieci receptorów

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 0$ $Y = -100$ m i wynosi $127,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 0$ $Y = -100$ m, wynosi $3,323 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekracza wartość dyspozycyjną (D_a-R) = $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W poniższej tabeli przedstawiono oddziaływania planowanej ITPO w oparciu o standardy emisyjne z pominięciem pozostałych źródeł w tym transportowych oraz zbiorników magazynowych. Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm} przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 79: Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm} – tylko ITPO

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
pył PM-10	3,61	280	-	$S_{mm} < 0,1 \cdot D1$
dwutlenek siarki	48,1	350	TAK	$0,1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
tlenki azotu jako NO ₂	96,2	200	TAK	$0,1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
tlenek węgla	24,06	30000	-	$S_{mm} < 0,1 \cdot D1$
arsen	0,00668	0,2	-	$S_{mm} < 0,1 \cdot D1$

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
fluor	0,962	30	-	Smm < 0.1*D1
kadm	0,003007	0,52	-	Smm < 0.1*D1
chlorowodór	14,43	200	-	Smm < 0.1*D1
mangan	0,00668	9	-	Smm < 0.1*D1
miedź	0,00668	20	-	Smm < 0.1*D1
nikiel	0,00668	0,23	-	Smm < 0.1*D1
ołów	0,00668	5	-	Smm < 0.1*D1
rtęć	0,00601	0,7	-	Smm < 0.1*D1
wanad	0,00668	2,3	-	Smm < 0.1*D1
chrom (VI)	0,00668	4,6	-	Smm < 0.1*D1
antymon i jego związki	0,00668	23	-	Smm < 0.1*D1
kobalt	0,00668	5	-	Smm < 0.1*D1
tal	0,003007	1	-	Smm < 0.1*D1
pył zawieszony PM 2,5	3,61	-	-	bez oceny - brak D1

Stężenia odorów podano w ou/m^3

Źródło: Opracowanie własne.

Brak konieczności obliczeń stężeń w sieci receptorów oznacza, że substancja nie powoduje przekroczeń 10% dopuszczalnego poziomu w powietrzu lub 10% wartości odniesienia dla 1(jednej) godziny.

Mając na uwadze bliskość obiektów zabudowy obliczenia stężeń w sieci receptorów przeprowadzono dla wszystkich analizowanych substancji zanieczyszczających. Obliczenia przeprowadzono w siatce x [m]: -800; y [m]: - 800; x [m]: 800; y [m]: - 800 z krokiem 50 m. Zestawienie maksymalnych stężeń w sieci receptorów na poziomie terenu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 80: Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku – tylko ITPO

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Obliczone	Dopuszczalne	Obliczona	Dopuszczalna	Obliczone	Da - R
pył PM-10	3,6	280	0,00	< 0,2	0,049	> 0
dwutlenek siarki	48,2	350	0,00	< 0,274	0,492	< 5
tlenki azotu jako NO2	96,4	200	0,00	< 0,2	1,969	< 7,2
tlenek węgla	24,1	30000	0,00	< 0,2	0,492	-
arsen	0,007	0,2	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,0038
fluor	0,96	30	0,00	< 0,2	0,0098	< 1,8
kadm	0,003	0,52	0,00	< 0,2	0,0001	< 0,0036
chlorowodór	14,5	200	0,00	< 0,2	0,098	< 22,5
mangan	0,007	9	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,9
miedź	0,007	20	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,54
nikiel	0,007	0,23	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,018
ołów	0,007	5	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,47
rtęć	0,006	0,7	0,00	< 0,2	0,0002	< 0,036
wanad	0,007	2,3	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,225
chrom (VI)	0,007	4,6	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,36

antymon i jego związki	0,007	23	0,00	< 0,2	0,0003	< 1,8
kobalt	0,007	5	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,36
tal	0,003	1	0,00	< 0,2	0,0001	< 0,117
pył zawieszony PM 2,5	3,6	brak	-		0,049	> 0

Stężenia odorów podano w ou/m³

Źródło: Opracowanie własne.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm} z uwzględnieniem, że w skrajnym przypadku dany metal może samodzielnie wypełnić standard emisyjny określony dla sumy metali.

Tabela 81: Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm} .

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
arsen	0,0601	0,2	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
kadm	0,00601	0,52	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
mangan	0,0601	9	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
miedź	0,0601	20	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
nikiel	0,0601	0,23	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$
ołów	0,0601	5	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
wanad	0,0601	2,3	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
chrom (VI)	0,0601	4,6	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
antymon i jego związki	0,0601	23	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
kobalt	0,0601	5	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$
tal	0,00601	1	-	$S_{mm} < 0.1 \cdot D1$

Źródło: Opracowanie własne.

Brak konieczności obliczeń stężeń w sieci receptorów oznacza, że substancja nie powoduje przekroczeń 10% dopuszczalnego poziomu w powietrzu lub 10% wartości odniesienia dla 1(jednej) godziny.

Mając na uwadze bliskość obiektów zabudowy obliczenia stężeń w sieci receptorów przeprowadzono dla analizowanych metali ciężkich. Obliczenia przeprowadzono w siatce x [m]: -800; y [m]: -800; x [m]: 800; y [m]: -800 z krokiem 50 m. Zestawienie maksymalnych stężeń w sieci receptorów na poziomie terenu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 82: Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku.

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Obliczone	Dopuszczalne	Obliczona	Dopuszczalna	Obliczone	Da - R
Arsen	0,06	0,2	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,0038
kadm	0,01	0,52	0,00	< 0,2	0,0001	< 0,0036
mangan	0,06	9	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,9
miedź	0,06	20	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,54
nikiel	0,06	0,23	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,018
ołów	0,06	5	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,47
wanad	0,06	2,3	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,225
chrom (VI)	0,06	4,6	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,36
antymon i jego związki	0,06	23	0,00	< 0,2	0,0003	< 1,8
kobalt	0,06	5	0,00	< 0,2	0,0003	< 0,36

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Obliczone	Dopuszczalne	Obliczona	Dopuszczalna	Obliczone	Da - R
tal	0,01	1	0,00	< 0,2	0,0001	< 0,117

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami w żadnym z badanych punktów na poziomie terenu nie stwierdzono przekroczeń wartości D1 (wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, uśrednione dla jednej godziny) oraz wartości dyspozycyjnych średniorocznych (Da-R) z wyjątkiem pyłu zawieszonego PM 10 oraz PM 2,5, dla których już w stanie istniejącym odnotowane są przekroczenia stężeń średniorocznych.

Krok 3: Wyniki obliczeń na wysokości obiektów zabudowy (Załącznik 4)

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

Wszystkie wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów nie mogą przekraczać wartości D1.

Częstość przekraczania wartości odniesienia lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu należy obliczyć, jeżeli wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów przekraczają wartość D1 lub nie jest spełniony warunek określony wzorem:

$$S_{\text{mm}} \leq D_1$$

Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D1 przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku - dla pozostałych substancji.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń stężeń maksymalnych godzinowych oraz średniorocznych na obszarze obiektów zabudowy.

Tabela 83: Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy.

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Częstość przekroczeń D1, %				Stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	Odnosi- nik	Z, m	Obliczone	D1	Odnosi- nik	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	Odnosi- nik	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	A	6	41,3	< 280	-	-	-	< 0,2	A	6	0,481	> 0
dwutlenek siarki	A	0	60,6	< 350	-	-	-	< 0,274	B	8	0,391	< 5
tlenki azotu jako NO ₂	A	0	161,0	< 200	-	-	-	< 0,2	B	8	1,568	< 7,2
tlenek węgla	C	6	24,5	< 30000	-	-	-	< 0,2	B	8	0,394	-
arsen	D	16	0,008	< 0,2	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,0038
benzen	B	0	0,08	< 30	-	-	-	< 0,2	B	0	0,0001	< 2,7
fluor	C	6	0,96	< 30	-	-	-	< 0,2	B	8	0,0078	< 1,8

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Częstość przekroczeń D1, %				Stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	Odnosi- nik	Z, m	Obliczone	D1	Odnosi- nik	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	Odnosi- nik	Z, m	Obliczone	Da - R
kadm	D	16	0,003	< 0,52	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0001	< 0,0036
chlorowódor	C	6	14,5	< 200	-	-	-	< 0,2	B	8	0,078	< 22,5
mangan	D	16	0,008	< 9	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,9
miedź	D	16	0,008	< 20	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,54
nikiel	D	16	0,008	< 0,23	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,018
ołów	D	16	0,008	< 5	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,47
rtęć	D	16	0,007	< 0,7	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0002	< 0,036
wanad	D	16	0,008	< 2,3	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,225
węglowodory aromatyczne	B	0	0,7	< 1000	-	-	-	< 0,2	B	0	0,001	< 38,7
chrom (VI)	D	16	0,008	< 4,6	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,36
antymon i jego związki	D	16	0,008	< 23	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 1,8
kobalt	D	16	0,008	< 5	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,36
tal	D	16	0,003	< 1	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0001	< 0,117
węglowodory alifatyczne	B	0	2,2	< 3000	-	-	-	< 0,2	B	0	0,002	< 900
pył zawieszony PM 2,5	A	6	31,3	brak	-	-	-		A	6	0,332	> 0

Legenda:

Odnosi- nik	Opis	X, m	Y, m	Obliczane wysokości (Z), m
A	1 maja 380	-378,1	15,2	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6
B	Zabrzańska 23	490,6	557,4	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8
C	Zabrzańska 40	109,2	602	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6
D	Podgórze 3-34	596,5	-245	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16
E	Dobrej nadziei 7, 7a	693,3	-120,6	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14

Źródło: Opracowanie własne.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = -378,1 Y = 15,2 m i wynosi $41,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = -378,1 Y = 15,2 m, wynosi $0,481 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekracza wartość dyspozycyjną (D_a-R)= $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = -378,1 Y = 15,2 m i wynosi $60,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 490,6$ $Y = 557,4$ m, wynosi $0,391 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = -378,1$ $Y = 15,2$ m i wynosi $161,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 490,6$ $Y = 557,4$ m, wynosi $1,568 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $7,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 109,2$ $Y = 602$ m i wynosi $24,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń arsenu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych arsenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 596,5$ $Y = -245$ m i wynosi $0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 693,3$ $Y = -120,6$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $0,0038 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 490,6$ $Y = 557,4$ m i wynosi $0,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 490,6$ $Y = 557,4$ m, wynosi $0,0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń fluoru w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych fluoru występuje w punkcie o współrzędnych $X = 109,2$ $Y = 602$ m i wynosi $0,96 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 490,6$ $Y = 557,4$ m, wynosi $0,0078 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń kadmu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych kadmu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 596,5$ $Y = -245$ m i wynosi $0,003 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 693,3$ $Y = -120,6$ m, wynosi $0,0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $0,0036 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń chlorowodoru w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych chlorowodoru występuje w punkcie o współrzędnych $X = 109,2$ $Y = 602$ m i wynosi $14,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 490,6$ $Y = 557,4$ m, wynosi $0,078 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $22,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń manganu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych manganu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 596,5$ $Y = -245$ m i wynosi $0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 693,3$ $Y = -120,6$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń miedzi w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych miedzi występuje w punkcie o współrzędnych $X = 596,5$ $Y = -245$ m i wynosi $0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 693,3$ $Y = -120,6$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń niklu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych niklu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 596,5$ $Y = -245$ m i wynosi $0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 693,3$ $Y = -120,6$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,018 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ołowiu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 596,5$ $Y = -245$ m i wynosi $0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 693,3$ $Y = -120,6$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,47 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń rtęci w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych rtęci występuje w punkcie o współrzędnych $X = 596,5$ $Y = -245$ m i wynosi $0,007 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 693,3$ $Y = -120,6$ m, wynosi $0,0002 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,036 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń wanadu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych wanadu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 596,5$ $Y = -245$ m i wynosi $0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 693,3$ $Y = -120,6$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,225 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów aromatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 490,6$ $Y = 557,4$ m i wynosi $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 490,6$ $Y = 557,4$ m, wynosi $0,001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń chromu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych chromu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 596,5$ $Y = -245$ m i wynosi $0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 693,3$ $Y = -120,6$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,36 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń antymonu i jego związków w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych antymonu i jego związki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 596,5$ $Y = -245$ m i wynosi $0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 693,3$ $Y = -120,6$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń kobaltu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych kobaltu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 596,5$ $Y = -245$ m i wynosi $0,008 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 693,3$ $Y = -120,6$ m, wynosi $0,0003 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,36 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń talu w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych talu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 596,5$ $Y = -245$ m i wynosi $0,003 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 693,3$ $Y = -120,6$ m, wynosi $0,0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $0,117 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 490,6$ $Y = 557,4$ m i wynosi $2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 490,6$ $Y = 557,4$ m, wynosi $0,002 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $900 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} w siatce dodatkowej

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM_{2,5} występuje w punkcie o współrzędnych $X = -378,1$ $Y = 15,2$ m i wynosi $31,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = -378,1$ $Y = 15,2$ m, wynosi $0,332 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekracza wartość dyspozycyjną (D_a-R) = $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W poniższej tabeli przedstawiono oddziaływania planowanej ITPO w oparciu o standardy emisyjne z pominięciem pozostałych źródeł w tym transportowych oraz zbiorników magazynowych. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń stężeń maksymalnych godzinowych oraz średniorocznych na obszarze obiektów zabudowy.

Tabela 84: Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy – tylko ITPO

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Częstość przekroczeń D1, %				Stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	Odnosi- nik	Z, m	Obliczone	D1	Odnosi- nik	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	Odnosi- nik	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	A	16	4,1	< 280	-	-	-	< 0,2	B	14	0,048	> 0
dwutlenek siarki	C	6	48,2	< 350	-	-	-	< 0,274	D	8	0,390	< 5
tlenki azotu jako NO ₂	C	6	96,5	< 200	-	-	-	< 0,2	D	8	1,561	< 7,2
tlenek węgla	C	6	24,1	< 30000	-	-	-	< 0,2	D	8	0,390	-
arsen	A	16	0,008	< 0,2	-	-	-	< 0,2	B	14	0,0003	< 0,0038
fluor	C	6	0,96	< 30	-	-	-	< 0,2	D	8	0,0078	< 1,8
kadm	A	16	0,003	< 0,52	-	-	-	< 0,2	B	14	0,0001	< 0,0036
chlorowódór	C	6	14,5	< 200	-	-	-	< 0,2	D	8	0,078	< 22,5
mangan	A	16	0,008	< 9	-	-	-	< 0,2	B	14	0,0003	< 0,9
miedź	A	16	0,008	< 20	-	-	-	< 0,2	B	14	0,0003	< 0,54
nikiel	A	16	0,008	< 0,23	-	-	-	< 0,2	B	14	0,0003	< 0,018
ołów	A	16	0,008	< 5	-	-	-	< 0,2	B	14	0,0003	< 0,47
rtęć	A	16	0,007	< 0,7	-	-	-	< 0,2	B	14	0,0002	< 0,036
wanad	A	16	0,008	< 2,3	-	-	-	< 0,2	B	14	0,0003	< 0,225
chrom (VI)	A	16	0,008	< 4,6	-	-	-	< 0,2	B	14	0,0003	< 0,36
antymon i jego związki	A	16	0,008	< 23	-	-	-	< 0,2	B	14	0,0003	< 1,8
kobalt	A	16	0,008	< 5	-	-	-	< 0,2	B	14	0,0003	< 0,36
tal	A	16	0,003	< 1	-	-	-	< 0,2	B	14	0,0001	< 0,117
pył zawieszony PM _{2,5}	A	16	4,1	brak	-	-	-		B	14	0,048	> 0

Legenda:

Odnosi- nik	Opis	X, m	Y, m	Obliczane wysokości (Z), m
----------------	------	------	------	----------------------------

A	Podgórze 3-34	596,5	-245	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16
B	Dobrej nadziei 7, 7a	693,3	-120,6	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14
C	Zabrzańska 40	109,2	602	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6
D	Zabrzańska 23	490,6	557,4	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8

Źródło: Opracowanie własne.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm} z uwzględnieniem, że w skrajnym przypadku dany metal może samodzielnie wypełnić standard emisyjny określony dla sumy metali. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń stężeń maksymalnych godzinowych oraz średniorocznych na obszarze obiektów zabudowy.

Tabela 85: Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy.

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Częstość przekroczeń D1, %				Stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	Odnosi- nik	Z, m	Obliczone	D1	Odnosi- nik	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	Odnosi- nik	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	A	6	41,3	< 280	-	-	-	< 0,2	A	6	0,481	> 0
dwutlenek siarki	A	0	60,6	< 350	-	-	-	< 0,274	B	8	0,391	< 5
tlenki azotu jako NO ₂	A	0	161,0	< 200	-	-	-	< 0,2	B	8	1,568	< 7,2
tlenek węgla	C	6	24,5	< 30000	-	-	-	< 0,2	B	8	0,394	-
arsen	D	16	0,07	< 0,2	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,0038
benzen	B	0	0,08	< 30	-	-	-	< 0,2	B	0	0,0001	< 2,7
fluor	C	6	0,96	< 30	-	-	-	< 0,2	B	8	0,0078	< 1,8
kadm	D	16	0,01	< 0,52	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0001	< 0,0036
chlorowodór	C	6	14,5	< 200	-	-	-	< 0,2	B	8	0,078	< 22,5
mangan	D	16	0,07	< 9	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,9
miedź	D	16	0,07	< 20	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,54
nikiel	D	16	0,07	< 0,23	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,018
ołów	D	16	0,07	< 5	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,47
rtęć	D	16	0,01	< 0,7	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0002	< 0,036
wanad	D	16	0,07	< 2,3	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,225
węglowodory aromatyczne	B	0	0,7	< 1000	-	-	-	< 0,2	B	0	0,001	< 38,7
chrom (VI)	D	16	0,07	< 4,6	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,36
antymon i jego związki	D	16	0,07	< 23	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 1,8
kobalt	D	16	0,07	< 5	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0003	< 0,36
tal	D	16	0,01	< 1	-	-	-	< 0,2	E	14	0,0001	< 0,117
węglowodory alifatyczne	B	0	2,2	< 3000	-	-	-	< 0,2	B	0	0,002	< 900
pył zawieszony PM _{2,5}	A	6	31,3	brak	-	-	-		A	6	0,332	> 0

Legenda:

Odnosi- nik	Opis	X, m	Y, m	Obliczane wysokości (Z), m
----------------	------	------	------	----------------------------

A	1 maja 380	-378,1	15,2	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6
B	Zabrzańska 23	490,6	557,4	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8
C	Zabrzańska 40	109,2	602	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6
D	Podgórze 3-34	596,5	-245	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16
E	Dobrej nadziei 7, 7a	693,3	-120,6	0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami w żadnym z badanych punktów zabudowy nie stwierdzono przekroczeń wartości D1 (wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, uśrednione dla jednej godziny) oraz wartości dyspozycyjnych średniorocznych (Da-R) z wyjątkiem pyłu zawieszonego PM 10 oraz PM 2,5, dla których już w stanie istniejącym odnotowane są przekroczenia stężeń średniorocznych.

Krok 4: Wyniki obliczeń na obszarach ochrony uzdrowiskowej

Jeżeli w odległości mniejszej niż $30x_{mm}$ od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole znajdują się obszary ochrony uzdrowiskowej, to w obliczeniach poziomów substancji w powietrzu na tych obszarach należy uwzględniać ustalone dla nich dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia substancji w powietrzu.

Obliczona wartość X_{mm} kształtuje się na poziomie 599,9 m, w związku z czym należy analizować obszar o promieniu 17 997 m od emitora pod kątem występowania zaokrąglonych wartości odniesienia.

Najbliżej położonym obszarem ochrony uzdrowiskowej jest zlokalizowany po północnej stronie obszar Goczałkowice Zdrój w odległości ok. 40 000 m w linii prostej od lokalizacji planowanej Instalacji. W związku z powyższym obszar ochrony uzdrowiskowej znajduje się w odległości większej niż $30x_{mm}$ od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole – obliczenia w opisywanym zakresie nie są wymagane.

8.2.1.5.7.3. Emisja odorów

Analiza rozwiązań zabezpieczających przed ewentualną emisją odorów na zewnątrz planowanego Przedsięwzięcia została przedstawiona w rozdziałach 2.2.4.2, 2.2.4.4 oraz 8.2.1.5.5.

Zasadniczym kryterium oceny stanu jakości powietrza (oddziaływania emisji zanieczyszczeń) jest dotrzymanie wartości poziomów dopuszczalnych lub wartości poziomów odniesienia (dotyczy tych substancji, dla których nie są określone wartości dopuszczalne) przez stężenia zanieczyszczeń emitowanych w obszarze oddziaływania emisji. Wartości te uważa się za dotrzymane, jeżeli nie są przekraczane lub, jeżeli częstość przekraczania wartości dopuszczalnej (lub poziomu odniesienia) uśrednionej dla 1 godziny, D1, przez stężenie uśrednione dla 1 godziny - S1, jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki lub 0,2 % czasu w roku dla pozostałych substancji.

W odniesieniu do uciążliwości zapachowej zasadniczą trudność w ocenie stanowi brak unormowań prawnych, określających dopuszczalne poziomy obecności odorów (substancji złownych) w powietrzu a także brak praktycznych metod określania intensywności zapachu. Problemy uciążliwości zapachowej powietrza rozwiązuje się w niektórych krajach europejskich (np. Niemcy, Holandia) wyrażając stężenie mieszaniny zanieczyszczeń w jednostkach zapachowych w metrze sześciennym lub określając emisję w jednostkach zapachowych na jednostkę czasu. Jednostką zapachową (ou - z jęz.

angielskiego odour unit) nazywa się ilość substancji, której obecność w 1 m³ powietrza powoduje osiągnięcie progu węchowej wyczuwalności zapachu. Ilość substancji (prostego związku lub mieszaniny gazowej) wyraża się zwykle w mikrogramach. Osiągnięcie progu wyczuwalności węchowej jest stwierdzane przez reprezentatywny zespół ludzi: zapach powinien być wyczuwalny dla połowy zespołu. Stężenie odorantów wyrażone w ou/m³ jest równoznaczne z krotnością rozcieńczenia “badanego” gazu czystym powietrzem, które prowadzi do osiągnięcia progu wyczuwalności węchowej, to jest stężenia 1 ou/m³.

Zgodnie z literaturą branżową (Prawne regulacje zapachowej uciążliwości powietrza, Wodociągi - Kanalizacja – 2009-11) od 2006 r. w Ministerstwie Środowiska prowadzone są prace nad ustawą o przeciwdziałaniu uciążliwości zapachowej. Zgodnie z zapisem projektu ustawy, odnosi się ona jedynie do działalności, których prowadzenie jest powodem stałego występowania uciążliwości zapachowej, przy czym podkreślić należy, iż termin „stałe występowanie uciążliwości” nie został bliżej sprecyzowany. W przypadku planowanych przedsięwzięć, ustawa odsyła do odrębnych przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Każda instalacja powinna być eksploatowana w sposób niepowodujący uciążliwości zapachowej, definiowanej jako stan dyskomfortu, subiektywnie odczuwanego przez człowieka w sferze fizycznej i psychicznej, spowodowanego zapachem substancji występującej w powietrzu. Projekt omawianej ustawy ustala dopuszczalną częstość przekraczania porównawczego poziomu substancji zapachowych w powietrzu, odpowiadającego wartości stężenia zapachowego równej 1 ou/m³ (jednej jednostce zapachowej w metrze sześciennym powietrza).

Mając powyższe na uwadze dla oceny oddziaływania zapachowego posłużono się skalą granicznych częstości przekraczania wartości progu węchowej wyczuwalności zapachu, jakim jest stężenie odpowiadające 1 ou/m³ z dopuszczalnym przekroczeniem progu rozpoznawalności zapachu (częstością przekroczeń) do 3% godzin w roku, tj. ok. 262 godzin obliczeniowych.

W dniu 5 września 2016 roku Ministerstwo Środowiska (Departament Ochrony Powietrza i Klimatu) wydało Kodeks przeciwdziałania uciążliwości zapachowej. Zgodnie z cytowanym dokumentem do czynności i źródeł uciążliwości zapachowej z instalacji termicznego przekształcania odpadów zalicza się procesy sortowania, rozdrabniania, suszenia odpadów, magazynowania odpadów w nieszczelnych zbiornikach (magazynach) oraz transportowanie odpadów do pieca przenośnikami taśmowymi lub ślimakowymi. W zakresie sposobów zapobiegania uciążliwościom zapachowym z instalacji termicznego przekształcania odpadów wyszczególniono przestrzeganie procedur eksploatacyjnych - zamykanie wrót, opuszczanie klap itp., hermetyzacje, zadaszanie magazynów, stosowanie wentylacji w zamkniętych halach, stosowanie filtrów workowych, elektrofiltrów lub płuczek wodnych, stosowanie filtrów z węglem aktywnym, wykorzystanie procesu absorpcji zanieczyszczeń połączonego z reakcją chemiczną, stosowanie podciśnieniowego systemu napowietrzania. Ekologiczne Centrum Odzysku Energii w Rudzie Śląskiej będzie spełniało ww. wymagania dotyczące zapobiegania uciążliwościom zapachowym.

Ekologiczne Centrum Odzysku Energii w Rudzie Śląskiej będzie wyposażone w system dezodoryzacji powietrza celem minimalizacji ewentualnych oddziaływań zapachowych w przypadku nieplanowanej przerwy w pracy instalacji, awarii.

Podczas pracy ECOE powietrze złowonne będzie usuwane w komorze spalania (patrz rys. nr 44 „Bilans powietrza w trybie normalnej pracy ITPO i ISOS”), co oznacza jego pełną dezodoryzację i brak emisji złowonnych do atmosfery.

Podczas nieplanowanych postojów ECOE czyli w przypadku awarii, powietrze złowonne będzie odbierane z obiektów będących źródłem powstawania odorów i kierowane do stacji dezodoryzacji powietrza w celu jego oczyszczania (patrz rys nr 47 „Bilans powietrza w trybie nieplanowanego przestoju: odpady nie są spalane, osady nie są suszone, osady i odpady nie są przyjmowane do ECOE”).

Stacja dezodoryzacji będzie wyposażona w płuczkę (skruber chemiczny) lub filtr węglowy lub układ kombinowany dwustopniowego oczyszczania z zastosowaniem płuczki oraz ewentualnie filtra węglowego. Rozwiązanie w tym zakresie określone będzie przez dostawcę technologii na etapie projektowania. Funkcjonowanie systemu dezodoryzacji powietrza będzie zależne od trybu pracy ITPO oraz ISOŚ. Tryb pracy ITPO i ISOS – powietrze złowonne trafia do komory spalania oraz tryb nieplanowanego przestoju ECOE, podczas którego odpady nie są spalane, osady nie są suszone oraz osady i odpady nie są przyjmowane do ECOE a powietrze złowonne jest odprowadzane do stacji dezodoryzacji powietrza i tam oczyszczane.

Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń stężeń maksymalnych odorów w sieci receptorów na poziomie terenu oraz w punktach dodatkowych obrazujących obszar zabudowy mieszkalnej.

Tabela 86: Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych odorów w powietrzu S_{mm}

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
odory	0,481	1	TAK	$0.1 \cdot D1 < S_{mm} < D1$

Stężenia odorów podano w ou/m^3

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z powyższą tabelą dla analizowanej substancji zanieczyszczającej przeprowadzono pełny zakres obliczeń stężeń w sieci receptorów. Obliczenia przeprowadzono w siatce x [m]: -800; y [m]: -800; x [m]: 800; y [m]: -800 z krokiem 50 m.

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych odorów w siatce podstawowej występuje w punkcie o współrzędnych X = 300 Y = -100 m i wynosi $4,71\text{E}-1 \text{ ou}/\text{m}^3$.

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych odorów w siatce dodatkowej występuje w punkcie o współrzędnych X = 596,5 Y = -245 m i wynosi $3,70\text{E}-1 \text{ ou}/\text{m}^3$.

Zgodnie z powyższym prognozuje się, że planowane przedsięwzięcie nie będzie powodowało ponadnormatywnych uciążliwości zapachowych względem najbliższej zabudowy mieszkaniowej.

Zgodnie z założeniami projektowymi wchodzące w skład ECOE instalacje: ITPO oraz ISOS będą przez 8 000 h/rok w trybie pracy, w którym całość powietrza procesowego będzie kierowana do paleniska, w związku z czym nie będzie zachodziła emisja odorów do powietrza.

W trybie planowanego przestoju (okres 760 h w ciągu roku) wchodzących w skład ECOE instalacji: ITPO oraz ISOS, odpady nie będą spalane oraz osady nie będą suszone oraz nie będą przetrzymywane w bunkrze ani w zbiornikach magazynowych. W tym okresie osady i odpady nie będą przyjmowane do ECOE. Wówczas nie będzie powstawać powietrze złowonne i nie będzie trzeba go oczyszczać.

W przypadku zaistnienia nieplanowanego przestoju, awarii (założono okres 48 h w ciągu roku, przy czym taka sytuacja nie powinna zaistnieć w ogóle) wchodzących w skład ECOE instalacji: ITPO oraz ISOS, odpady nie będą spalane oraz osady nie będą suszone. W tym okresie osady i odpady nie będą przyjmowane do ECOE. Wówczas celem minimalizacji ewentualnych oddziaływań odorowych wynikających z magazynowania odpadów w bunkrze ITPO oraz osadów ściekowych w bunkrach osadów ściekowych ISOŚ będzie eksploatowany system dezodoryzacji powietrza. Oznacza to, że powietrze z bunkra odpadów oraz powietrze z bunkra osadów i z urządzeń suszenia osadów będzie odprowadzane do stacji dezodoryzacji powietrza i tam oczyszczone.

8.2.1.5.8. Podsumowanie i wnioski

Przedmiotem analizy była ocena oddziaływania na powietrze substancji gazowych i pyłowych emitowanych z planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) w Rudzie Śląskiej.

Ocenę oddziaływania na powietrze przeprowadzono z uwzględnieniem nowo projektowanych źródeł zakładu, funkcjonowanie pozostałych przedsiębiorstw emitujących zanieczyszczenia uwzględniono w tle.

Do obliczeń uciążliwości planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) przyjęto **maksymalną dopuszczalną emisję substancji zanieczyszczających w gazach odlotowych, wynikająca z iloczynu ilości spalin i standardów emisyjnych średnich 30-minutowych (A)**, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U. z 2014 r., poz. 1631). Takie podejście do zagadnienia na etapie projektowania jest uzasadnione, bowiem określa maksymalną dopuszczalną prawem uciążliwość w zakresie oddziaływania na powietrze przy dotrzymaniu standardów emisyjnych z instalacji. W przypadku metali ciężkich obliczeń dokonano dla sumy metali: antymon + arsen + ołów + chrom + kobalt + miedź + mangan + nikiel + wanad oraz kadm + tal, określonych zgodnie ze standardami emisyjnymi jako średnie z próby o czasie trwania od 30 minut do 8 godzin. Dodatkowo w odniesieniu do metali ciężkich przeprowadzono obliczenia uwzględniające fakt, że dany metal może samodzielnie wypełnić standard emisyjny określony dla sumy metali.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń rozprzestrzeniania się substancji zanieczyszczających w powietrzu należy stwierdzić:

- zdecydowana większość substancji zanieczyszczających została zakwalifikowana do skróconego zakresu obliczeń (substancje nie powoduje przekroczeń 10% dopuszczalnego poziomu w powietrzu lub 10% wartości odniesienia dla 1(jednej) godziny);
- nie stwierdzono konieczności obliczeń odpadu pyłu, kadmu i ołowiu (dla analizowanych emitorów spełnione są jednocześnie warunki kryterium opadu pyłu, kadmu i ołowiu);
- pełnego zakresu obliczeń wymagały pył zawieszony PM₁₀, dwutlenek siarki, tlenek azotu, arsen, benzen, nikiel,
- przeprowadzone obliczenia zakresu pełnego stężeń uśrednionych dla 1 godziny w siatce obliczeniowej wykazały, iż w żadnym z badanych punktów na poziomie terenu częstość przekraczania wartości D₁ przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku;
- przeprowadzone obliczenia zakresu pełnego stężeń uśrednionych dla roku w siatce obliczeniowej wykazały iż w przypadku żadnej z analizowanych substancji nie stwierdzono przekroczeń norm stężeń średniorocznych w powietrzu, z wyjątkiem pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dla których przekroczenia są notowane są już w stanie istniejącym;
- przeprowadzony pełny zakres obliczeń na wysokości obiektów zabudowy wykazał, iż w żadnym z badanych punktów zabudowy częstość przekraczania wartości D₁ przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku - dla pozostałych substancji, nie odnotowano również przekroczeń stężeń średniorocznych. Wyjątek stanowiły pył zawieszony PM₁₀ oraz pył zawieszony PM_{2,5}, dla których przekroczenia są notowane są już w stanie istniejącym;

- Nowe ECOE zapewni częściowe pokrycie zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną, które dotychczas dostarczane były z instalacji spalających paliwa konwencjonalne. Ze względu na zastosowaną substytucję paliwa zmniejszy się emisja ze źródeł konwencjonalnych.

Zgodnie z obowiązującymi uwarunkowaniami prawnymi przed przystąpieniem do eksploatacji planowanej instalacji (Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE)) wymagane będzie uzyskanie pozwolenia zintegrowanego. W przypadku odnotowania przekroczeń dopuszczalnych norm stężeń zanieczyszczeń na etapie uzyskiwania pozwolenia będzie wymagane przeprowadzenie postępowania kompensacyjnego, w myśl art. 226 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2013.1232 j.t. ze zm.). Obowiązek ten wynika z art. 225 ust. 1 tej ustawy, zgodnie z którym wydanie pozwolenia na emisję dla nowo budowanej instalacji na obszarze, na którym zostały przekroczone standardy jakości powietrza, jest możliwe, jeżeli zostanie zapewniona odpowiednia redukcja ilości tej substancji wprowadzanej do powietrza z innych instalacji usytuowanych na obszarze gminy, w której planowana jest budowa nowej instalacji. Redukcja ta powinna być na poziomie o co najmniej 30% większym niż ilość gazów lub pyłów dopuszczonych do wprowadzania do powietrza z nowo zbudowanej instalacji – wg art. 225 ust. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2013.1232 j.t. ze zm.). W związku z powyższym w przypadku dalszego utrzymywania się przekroczeń dopuszczalnych norm pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu na obszarze Rudy Śląskiej, **na etapie uzyskiwania pozwolenia zintegrowanego** będzie wymagane przeprowadzenie postępowania kompensacyjnego dla planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE).

W opisywanym przypadku prognozowany ładunek pyłu, który będzie wymagał kompensacji w innym źródle emisji wyniesie ok. 25 Mg/rok (łącna emisja z zakładu - emisja zorganizowana – emitory punktowe), co stanowi niewielką ilość która w warunkach lokalnych województwa śląskiego nie powinna nastręczać problemów z przeprowadzeniem procedury kompensacyjnej. Niemniej jednak już na tym etapie Inwestor prowadzi wstępne negocjacje z dwoma firmami w zakresie możliwości przeprowadzenia w przyszłości procedury kompensacyjnej. Jednakże ze względów handlowych nie mogą być podane na tym etapie bliższe szczegóły ww. negocjacji.

Mając na uwadze wyniki powyższych obliczeń oraz lokalizację na terenie już przekształconym przemysłowo należy stwierdzić, że eksploatacja planowanego Zakładu nie spowoduje ponadnormatywnych oddziaływań względem powietrza.

8.2.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz

8.2.2.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Planowana inwestycja zakłada zabezpieczenie powierzchni ziemi poprzez budowę nowych placów i dróg wewnątrz zakładowych. Całość terenu będzie odwadniana do projektowanej kanalizacji.

Eksploatacja Zakładu nie wiąże się z koniecznością prowadzenia prac ziemnych, ruchu mas ziemnych i składowaniem materiałów i odpadów bezpośrednio na powierzchni ziemi (szczelnie wybetonowane place technologiczne).

Realizacja i eksploatacja planowanej Instalacji nie zmienia przemysłowego charakteru terenu. Nie przewiduje się narzucenia, z uwagi na walory krajobrazowe, specjalnych wymogów architektonicznych

na etapie projektowania. Inwestor zrealizuje projekt i budowę w oparciu o powszechnie stosowane standardy budownictwa przemysłowego.

Grunt i wody gruntowe zabezpieczone będą przed przedostawaniem się do nich zanieczyszczeń z powierzchni ziemi poprzez skierowanie zanieczyszczonych wód opadowych przez separator substancji ropopochodnych i osadnik do systemu kanalizacji deszczowej.

8.2.2.2. Gospodarka odpadami

8.2.2.2.1. Wstęp

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2013.21 ze zm.) wytwórca odpadów jest obowiązany do gospodarowania wytworzonymi przez siebie odpadami. Poprzez definicję gospodarowania odpadami rozumie się zbieranie, transport, przetwarzanie odpadów, łącznie z nadzorem nad tego rodzaju działaniami, jak również późniejsze postępowanie z miejscami unieszkodliwiania odpadów oraz działania wykonywane w charakterze sprzedawcy odpadów lub pośrednika w obrocie odpadami.

Pozostałości po termicznym przekształcaniu odpadów magazynuje się i transportuje w sposób uniemożliwiający ich rozprzestrzenianie się w środowisku. Żużle będą wywożone z Zakładu samochodami ciężarowymi z naczepami typu wanna/rynną ze szczelnym przykryciem. Żużle wywożone będą bezpośrednio do odbiorców posiadających stosowne pozwolenia na odbiór i zagospodarowanie tego typu odpadów. Pyły z kotłów oraz odpady stałe z oczyszczania spalin będą wywożone z Zakładu samochodami ciężarowymi typu autocysterna. Odpady te wywożone będą bezpośrednio do odbiorców posiadających stosowne pozwolenia na odbiór i zagospodarowanie tego typu odpadów.

Rodzaje i ilości odpadów wytwarzanych na terenie planowanej inwestycji w wyniku termicznego przekształcania strumienia 180 000 Mg/rok odpadów zostały przedstawione w poniższym rozdziale.

8.2.2.2.2. Rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów

Odpady wytwarzane w wyniku eksploatacji planowanego Zakładu można podzielić na następujące grupy:

- opcjonalnie produkty odzysku materiałowego (żużle oraz metale z procesu waloryzacji żużli w przypadku realizacji węzła waloryzacji żużli);
- odpady poprocesowe (opcjonalnie żużle z procesu waloryzacji – odsort w przypadku realizacji węzła waloryzacji żużli lub całkowity strumień wyprodukowanego żużli w przypadku braku realizacji węzła waloryzacji żużli, popioły kotłowe i pyły lotne, pozostałości po chemicznym oczyszczaniu spalin lub opcjonalnie w przypadku realizacji węzła stabilizacji i zestalania – produkty procesu stabilizacji i zestalania);
- inne odpady (typowe odpady charakterystyczne dla eksploatacji obiektu przemysłowego, takie jak np.: zużyte oleje i smary, zużyte ubrania pracowników, zabrudzone szmaty, komunalne odpady socjalne itp.).

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaje, kody oraz ilości wytwarzanych na terenie planowanego Zakładu odpadów.

Tabela 87: Rodzaje i ilości wytwarzanych na terenie planowanego Zakładu odpadów.

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Jednostka	Roczna masa wytwarzanych odpadów
1.	Odpady niebezpieczne (z wyłączeniem odpadów niebezpiecznych z odpylania i oczyszczania gazów odlotowych)			
1.1.	mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych – mineralne oleje hydrauliczne	13 01 10*	[Mg/rok]	1,50
1.2.	inne oleje hydrauliczne	13 01 13*	[Mg/rok]	6,00
1.3.	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych – mineralne oleje smarowe	13 02 05*	[Mg/rok]	1,00
1.4.	inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe – oleje smarowne	13 02 08*	[Mg/rok]	1,00
1.5.	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyszczo	15 02 02*	[Mg/rok]	1,00
1.6.	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (lampy fluorescencyjne, baterie)	16 02 13*	[Mg/rok]	1,00
1.7.	baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	16 06 02*	[Mg/rok]	50,00
Suma:			[Mg/rok]	61,50
2.	Odpady niebezpieczne z odpylania i oczyszczania gazów odlotowych			
2.1.	odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 07*	[Mg/rok]	6 090,00
2.2.	pyły z kotłów zawierające substancje niebezpieczne	19 01 15*	[Mg/rok]	2 610,00
Suma:			[Mg/rok]	8 700,00
Suma opcjonalnie po uwzględnieniu węzła waloryzacji i węzła stabilizacji i zestalania			[Mg/rok]	0,00
3.	Odpady inne niż niebezpieczne			
3.1.	opakowania z papieru i tektury	15 01 01	[Mg/rok]	1,00
3.2.	opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	[Mg/rok]	1,00
3.3.	opakowania ze szkła	15 01 07	[Mg/rok]	1,00
3.4.	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 03	[Mg/rok]	1,00
3.5.	zużyte opony	16 01 03	[Mg/rok]	20,00
3.6.	metale żelazne – części zamienne maszyn i urządzeń	16 01 17	[Mg/rok]	2,00
3.7.	inne niewymienione elementy – zużyte bądź uszkodzone gumowe elementy taśmociągów	16 01 22	[Mg/rok]	25,00
3.8.	żużle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11	19 01 12	[Mg/rok]	45 000,00
3.9.	żużle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11 – opcjonalnie po waloryzacji (do wykorzystania – zamiast pozycji 3.8)	Ex 19 01 12	[Mg/rok]	35 100,00
3.10.	żużle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11 – opcjonalnie po waloryzacji (niespełniające wymagań – zamiast pozycji 3.8)	Ex 19 01 12	[Mg/rok]	8 775,00
3.11.	Odpady stabilizowane inne niż wymienione w 19 03 04	19 03 05	[Mg/rok]	13 920,00

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Jednostka	Roczna masa
	(opcjonalnie - węzeł stabilizacji i zestalania - zamiast pozycji pod nr 2.1 i 2.2)			
3.12.	metale żelazne (opcjonalnie - węzeł waloryzacji żużla – zamiast pozycji 3.8)	19 12 02	[Mg/rok]	975,00
3.13.	metale nieżelazne (opcjonalnie - węzeł waloryzacji żużla – zamiast pozycji 3.8)	19 12 03	[Mg/rok]	150,00
3.14.	nie segregowane (zmieszane odpady komunalne)	20 03 01	[Mg/rok]	10,00
Suma:			[Mg/rok]	45 061,00
Suma opcjonalnie po uwzględnieniu węzła waloryzacji i węzła stabilizacji i zestalania			[Mg/rok]	58 981,00
4.	Odpady wytwarzane razem		[Mg/rok]	53 822,50
5.	Odpady wytwarzane razem po uwzględnieniu węzła waloryzacji i węzła stabilizacji i zestalania		[Mg/rok]	59 042,50

Źródło: Opracowanie własne.

Zauważyć należy, że przedstawione w powyższej tabeli ilości odpadów obrazują strumień odpadów **wytworzonych** w planowanej Instalacji. Nie oznacza to jednak, że strumień ten będzie kierowany do składowania. W rzeczywistości będzie istniała możliwość skierowania do odzysku większości wytworzonych odpadów poprocesowych, np. ok. 80% żużli i popiołów paleniskowych innych niż wymienione w 19 01 11 z pozycji 3.8. powyższej tabeli (po procesie waloryzacji żużla i uzyskania aprobaty technicznej). W analizowanym przypadku redukcja odpadów skierowanych do składowania będzie kształtowała się na poziomie ok. 90% (w odniesieniu do strumienia wejściowego do Zakładu).

W przypadku nie spełnienia norm budowlanych (w przypadku nie uzyskania aprobaty technicznej, aby mogły one być zastosowane jako kruszywa) lub braku popytu na produkt ze strony odbiorców zewnętrznych żużle będą kierowane do składowania. W analizowanym przypadku redukcja odpadów skierowanych do składowania będzie kształtowała się na poziomie ok. 70% (w odniesieniu do strumienia wejściowego do Instalacji).

Węgiel aktywny rozpylany w strumieniu spalin w celu redukcji dioksyn, furanów i metali ciężkich będzie się osadzać na powierzchni filtra tkaninowego. Ilość zużytego węgla aktywnego uwzględniona jest w ilości odpadów z oczyszczania spalin.

Przewiduje się, że z podczyszczalni ścieków przemysłowych okresowo będą wybierane następujące odpady:

- 13 05 02* – Szlamy z odwadniania olejów w separatorach
- 13 05 06* - Olej z odwadniania olejów w separatorach,
- 13 05 07*- Zaolejona woda z odwadniania olejów w separatorach,
- 19 08 02 - Zawartość piaskowników.
- 19 09 06 - Roztwory i szlamy z wymienników jonitowych,

Odpady powyższe będą to odpady powstające okresowo w niewielkich ilościach w porównaniu z pozostałymi odpadami podanymi w powyższej tabeli. Odpady będą odbierane przez firmy specjalistyczne, posiadające stosowne zezwolenia do odbioru, utylizacji i bezpiecznego ich zagospodarowania. Ilość i częstość opróżniania jest na obecnym poziomie prac trudna do określenia.

Oprócz wskazanych w tabeli powyżej odpadów eksploatacyjnych, w Zakładzie będą wytwarzane odpady szczególnie związane z remontem i naprawami urządzeń technologicznych. Do szczególnej

grupy odpadów będą należały odpady powstające przy pracach remontowych części paleniskowej instalacji termicznego przekształcania odpadów tj. zużyta okładzina paleniska, rury kotłowe, wykładziny ogniotrwałe oraz zużyte filtry workowe itp. Prace remontowe związane z wymianą wymurówki paleniska, wymianą rur grzewczych kotła czy serwis filtrów workowych (wymian materiału filtracyjnego) będą przeprowadzane przez wyspecjalizowane firmy serwisowe. Każdorazowo przy prowadzeniu prac remontowych i serwisowych, wytworzone odpady z ww. grup będą zabezpieczane i odbierane przez firmy dokonujące serwisu bądź remontu. Nie przewiduje się konieczności magazynowania na terenie zakładu tego typu odpadów.

W kolejnych podrozdziałach przedstawiono metody magazynowania i zagospodarowania wytwarzanych odpadów.

8.2.2.2.3. Źródła wytwarzania oraz sposób magazynowania wytwarzanych odpadów

W poniższej tabeli przedstawiono źródła wytwarzania oraz sposób magazynowania wytwarzanych na terenie planowanej Instalacji odpadów.

Tabela 88: Źródła wytwarzania oraz sposób magazynowania wytwarzanych odpadów.

Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Źródło powstawania oraz sposób magazynowania
13 01 10* 13 01 13* 13 02 05* 13 02 08*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych; inne oleje hydrauliczne; mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych; inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Powstawać będą w wyniku eksploatacji maszyn i urządzeń pracujących na terenie Instalacji. Zużyte oleje smarowe zlewane będą w beczki metalowe, które będą magazynowane w zamkniętym pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku warsztatowym, hali technologicznej spalania i odzysku ciepła lub hali technologicznej oczyszczania spalin).
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte środki czystości	Powstawać będą podczas prac konserwacyjnych, porządkowych i remontowych prowadzonych na terenie Instalacji. Są to kawałki materiałów zanieczyszczone między innymi środkami dezynfekcyjnymi, produktami ropopochodnymi oraz filtry tkaninowe służące do odpylania spalin. Odpad ten gromadzony będzie w specjalnym zamkniętym i oznaczonym pojemniku, magazynowanym w zamkniętym pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku warsztatowym, hali technologicznej spalania i odzysku ciepła lub hali technologicznej oczyszczania spalin).
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (lampy fluorescencyjne)	Do tych odpadów zostały zaliczone zużyte źródła światła – świetlówki (rtęciówki i neonówki) Źródłem ich powstawania będą pomieszczenia socjalno – bytowe, biura, itp. Zużyte świetlówki zbierane będą do opakowań oryginalnych, co zabezpiecza przed ich rozbiciem. Magazynowane będą w specjalnie zamkniętym pojemniku zakupionym od firmy odbierającej świetlówki do utylizacji usytuowanym w pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku warsztatowym, hali technologicznej spalania i odzysku ciepła lub hali technologicznej oczyszczania spalin).
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	Ten odpad jest wynikiem eksploatacji urządzeń i pojazdów. Będzie magazynowany w pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku warsztatowym, hali technologicznej spalania i odzysku ciepła lub hali technologicznej oczyszczania spalin).
15 01 01 15 01 02	Opakowania z papieru i tektury, opakowania z tworzyw sztucznych,	Odpady te tworzą: opakowania papierowe (worki, pudła tekturowe, np.), opakowania z tworzyw sztucznych (pojemniki, worki, folia, np.)

Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Źródło powstawania oraz sposób magazynowania
15 01 07	opakowania ze szkła	oraz opakowania ze szkła. Magazynowane one będą selektywnie w pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku warsztatowym, hali technologicznej spalania i odzysku ciepła lub hali technologicznej oczyszczania spalin).
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Powstawać będą podczas prac konserwacyjnych, porządkowych i remontowych prowadzonych na terenie Instalacji. Odpad ten gromadzony w workach foliowych będzie magazynowany w pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku warsztatowym, hali technologicznej spalania i odzysku ciepła lub hali technologicznej oczyszczania spalin).
16 01 03 16 01 17 16 01 22	Zużyte opony metale żelazne – części zamienne maszyn i urządzeń inne niewymienione elementy – zużyte bądź uszkodzone gumowe elementy taśmociągów	Powstawać będą podczas remontów maszyn i sprzętu wykorzystywanego na terenie Zakładu. Będą zbierane selektywnie i magazynowane w specjalnych kontenerach
19 01 07* 19 01 15* 19 03 05	Odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych Pyły z kotłów zawierające substancje niebezpieczne Odpady stabilizowane inne niż wymienione w 19 03 04	Odpady niebezpieczne wytwarzane w wyniku odpylania oraz chemicznego oczyszczania gazów odlotowych magazynowane na terenie Instalacji w zbiornikach magazynowych. Odpady te opcjonalnie po przejściu przez węzeł stabilizacji i zestalania zostaną ustabilizowane, staną się odpadami innymi niż niebezpieczne i będą magazynowane w ww. węźle.
19 01 12 19 12 02 19 12 03	Żużle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11 Metale żelazne Metale nieżelazne	Odpad poprocesowy powstały w wyniku termicznego przekształcania odpadów. Odpad ten po procesie spalania jest odpadem innym niż niebezpieczny. Wymaga to jednak okresowego potwierdzenia badaniami laboratoryjnymi wykonanymi przez akredytowane laboratorium zgodnie z zakresem badań określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. z 2004r., Nr 128, poz.1347). Opcjonalnie odpad ten po przejściu przez węzeł waloryzacji będzie odpadem innym niż niebezpieczny, który będzie mógł być wykorzystywany. Przyjęto odzyskanie ok. 80% strumienia produkowanego żużla, który transportowany będzie do odbiorców zewnętrznych i przez nich wykorzystywany. Żużle pozaklasowe, nie posiadające wartości użytkowej (ok. 20% strumienia żużla), kierowane do zagospodarowania przez składowanie jako odpad inny niż niebezpieczny. Oprócz żużla w ww. węźle będą wydzielane metale żelazne i nieżelazne z żużla. Odpady te będą oddzielnie magazynowane na terenie Instalacji na placu sezonowania żużla.
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Będą to odpady powstałe w wyniku pracy i bytowania pracowników zatrudnionych na terenie Instalacji. Odpady te będą gromadzone w kontenerze na terenie Instalacji.

Źródło: Opracowanie własne.

Wszystkie ww. odpady niebezpieczne i inne niż niebezpieczne kierowane na zewnątrz Instalacji będą przekazywane firmom posiadającym stosowne decyzje i zezwolenia na ich odbiór, transport oraz odzysk lub unieszkodliwianie.

8.2.2.2.4. Zasady oraz metody gospodarowania wytwarzanymi odpadami

Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające substancji ropopochodnych; inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe; inne oleje hydrauliczne, mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych – 13 01 10*, 13 01 13*, 13 02 05*, 13 02 08*

Zużyte oleje smarowe odbierane będą przez odbiorcę, który posiadał będzie zezwolenie na zbieranie olejów odpadowych, transport i przetwarzanie. Mineralne oleje hydrauliczne, mineralne oleje smarowe, oleje smarowne, poddawane będą procesom odzysku lub unieszkodliwiania – **D10, R9**.

Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo, 15 02 02*

Odpady będą odbierane przez odbiorcę odpadów niebezpiecznych, posiadającego zezwolenie na zbieranie, transport i przetwarzanie tego typu odpadów. Odpady te poddawane będą procesom odzysku lub unieszkodliwiania – **D10, D16, R1**.

Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (lampy fluorescencyjne)- 16 02 13*

Odpady będą odbierane przez odbiorcę odpadów niebezpiecznych, posiadającego zezwolenie na zbieranie, transport i przetwarzanie tego typu odpadów. Odpady te poddawane będą odzyskowi – **R4**.

Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe – 16 06 02*

Odpady będą odbierane przez odbiorcę odpadów niebezpiecznych, posiadającego zezwolenie na zbieranie, transport i przetwarzanie celem jego odzysku – **R4, R6, R5, R11**.

Opakowania z papieru i tektury, opakowania z tworzyw sztucznych, opakowania ze szkła – 15 01 01, 15 01 02, 15 01 07

Odpady będą magazynowane selektywnie i przekazywane do ich odzysku lub unieszkodliwiania – **R12, D1, D10**.

Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 - 15 02 03

Odpady będą magazynowane selektywnie i przekazywane do ich odzysku lub unieszkodliwiania – **R5, R11, D1, D10**.

Zużyte opony, metale żelazne – części zamienne maszyn i urządzeń, inne niewymienione elementy – zużyte bądź uszkodzone gumowe elementy taśmociągów – 16 01 03, 16 01 17, 16 01 22

Odpady będą magazynowane selektywnie i przekazywane do ich odzysku lub unieszkodliwiania – **R4, R5, R11, D1**.

Odpady poprocesowe z sytemu oczyszczania spalin: odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych (19 01 07*), pyły z kotłów zawierające substancje niebezpieczne (19 01 15*), Odpady stabilizowane inne niż wymienione w 19 03 04 (19 03 05)

Opady będą odbierane samochodami silosowymi (autocysterna) przez odbiorcę odpadów niebezpiecznych, posiadającego zezwolenie na zbieranie, transport i przetwarzanie tego typu odpadów. W zależności od składu odpadu odpady poprocesowe z oczyszczania gazów odlotowych z zakładów termicznego przekształcania odpadów mogą być przyjmowane w zakładach podziemnego wykorzystania odpadów (np. kopalnie soli) do odzysku metodą **R5**. Metoda polega na wykorzystaniu odpadów w kopalniach soli jako podsadzka w starych wymagających wypełnienia wyrobiskach solnych. Alternatywnie odpady będą kierowane do zewnętrznej instalacji odzysku lub do unieszkodliwiania na składowisku odpadów niebezpiecznych metodą **D1, D5**.

Opcjonalnie odpady będą kierowane do węzła stabilizacji i zestalania na terenie Instalacji, gdzie zostaną ustabilizowane, a następnie przekazane do składowania na składowiskach innych niż niebezpieczne metodą **D1**.

Żużle i popioły paleniskowe – 19 01 12

Odpad poprocesowy w postaci żużla jest odpadem innym niż niebezpieczny, co wymaga jednak okresowego potwierdzenia badaniami laboratoryjnymi wykonanymi przez akredytowane laboratorium zgodnie z zakresem badań określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. z 2004r., Nr 128, poz.1347).

Opcjonalnie przewidziano, że odpad ten będzie podlegał procesom frakcjonowania i waloryzacji w instalacji zabudowanej na terenie Zakładu i kolejno, wzorem doświadczeń krajów zachodnich, będzie kierowany do wykorzystania w budownictwie. Możliwe to będzie w przypadku pozyskania przez ten produkt aprobaty budownictwa.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 marca 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów dopuszcza się wykorzystanie pozostałości po termicznym przekształceniu odpadów do sporządzania mieszanek betonowych na potrzeby budownictwa, z wyłączeniem budynków przeznaczonych do stałego przebywania ludzi lub zwierząt oraz do produkcji lub magazynowania żywności, jeżeli:

- stężenie metali ciężkich w wyciągach wodnych z badania wymywalności tych metali z próbek mieszanek betonowych nie może przekroczyć 10 mg/dm³ łącznie w przeliczeniu na masę pierwiastków;
- badanie wymywalności metali ciężkich z wyrobów betonowych, zawierających unieszkodliwione odpady niebezpieczne, przeprowadza się przez całkowite zanurzenie w wodzie próbki badanego materiału i utrzymanie jej przez 48 godzin przy stałym mieszaniu; do badania używa się wody niezawierającej chloru, o temperaturze w granicach 18°-22°C i twardości w granicach 3-6 mval/dm³; stosunek wagowy wody do materiału badanego powinien wynosić 10:1.

W przypadku nie spełnienia norm budowlanych (w przypadku nie uzyskania aprobaty technicznej, aby mogły one być zastosowane jako kruszywa) lub braku popytu na produkt ze strony odbiorców zewnętrznych, odpad będzie deponowany na składowisku odpadów danego typu, z uwzględnieniem spełniania kryteriów dopuszczania odpadów do składowania, określonych rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz.U.2013.38).

Metoda gospodarowania: odzysk/unieszkodliwianie: **R5, R11, R12, D1, D5**.

Metale żelazne, metale nieżelazne (opcjonalnie odzyskane z żużla) – 19 12 02, 19 12 03

Odpady będą magazynowane selektywnie i przekazywane do ich odzysku lub unieszkodliwiania – **R4, D1.**

Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne – 20 03 01

Odpady powstające w wyniku funkcjonowania Instalacji będą magazynowane na jej terenie a następnie odbierane przez wyznaczone podmioty.

8.2.2.2.5. Ocena wpływu na środowisko gospodarki odpadami

Poprzez realizację ECOE zostaną osiągnięte następujące cele:

- Zwiększenie efektywności gospodarki odpadowej poprzez ograniczenie ilości odpadów poddawanych składowaniu oraz wykorzystaniu odpadów do produkcji energii.
- Zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do środowiska poprzez energetyczne wykorzystanie odpadów. Energetyczne wykorzystanie odpadów przyczyni się również do ograniczenia niekontrolowanej emisji metanu i innych gazów cieplarnianych powstających przy rozkładzie odpadów na składowisku.
- Ograniczenie powierzchni niezbędnych do składowania odpadów poprzez zmniejszenie strumienia odpadów składowanych.
- Zmniejszenie zużycia paliw kopalnych poprzez produkcję energii z odpadów.

Odpady wytwarzane na terenie planowanego ECOE będą magazynowane selektywnie (bez możliwości zmieszania), ze szczególnym uwzględnieniem niedopuszczenia do zmieszania odpadów niebezpiecznych z innymi niż niebezpieczne. Inwestor przed rozpoczęciem eksploatacji instalacji winien jest uzyskać pozwolenie zintegrowane obejmujące wszystkie wymagane elementy środowiskowe.

Z uwagi na charakter Instalacji oraz rodzaje wytwarzanych odpadów przewiduje się, że te aspekty środowiskowe będą pod szczególnym nadzorem służb eksploatacyjnych i prowadzenie gospodarki odpadami wytwarzanymi na Instalacji nie będzie skutkowało negatywnym wpływem na środowisko.

8.2.2.3. Oddziaływanie na klimat

Wielkości przewidywanych oddziaływań, zwłaszcza w aspekcie emisji zanieczyszczeń powietrza i emisji ciepła, nie wpłyną na otoczenie w sposób istotny dla klimatu. Z punktu widzenia ochrony klimatu termiczne przetwarzanie odpadów w specjalistycznych instalacjach z wysokosprawnym systemem oczyszczania spalin wpłynie pozytywnie na klimat poprzez redukcję odpadów kierowanych do składowania. Spalanie odpadów z odzyskiem energii (produkcja energii elektrycznej i ciepłej) umożliwi zaoszczędzenie paliw kopalnych oraz zmniejszenie emisji substancji zanieczyszczających do powietrza atmosferycznego w wyniku spalania stosowanych paliw.

8.2.2.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny

8.2.2.4.1. Podstawa prawna, wartości normatywne

Przedmiotem oceny niniejszego opracowania jest emisja hałasu z projektowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii w Rudzie Śląskiej, związana z pracą urządzeń mechanicznych oraz transportem na i z terenu Inwestycji.

Spalanie będzie prowadzone w ruchu ciągłym, natomiast transport kołowy odpadów, materiałów eksploatacyjnych oraz odbiór żużli i pozostałości będzie się odbywał w godzinach od 6 do 18, w związku z czym oddziaływanie ze względu na emisję hałasu z różnym nasileniem będzie występowało przez całą dobę.

Teren analizowanej Inwestycji nie sąsiaduje bezpośrednio z obszarami chronionymi akustycznie lecz mieści się w obrębie obszaru przemysłowego, dla którego nie zostały określone dopuszczalne wartości poziomu hałasu.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, natężenie hałasu w środowisku oraz ocenę jego uciążliwości lub szkodliwości określa się wartością poziomu dźwięku A mierzoną w decybelach (dBA). Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku podawane są także w dBA. Aktualnie dopuszczalne wielkości hałasu w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014, poz. 112 tj.).

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa załącznik do rozporządzenia, w tym tabela: dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu (tj. drogi lub linie kolejowe oraz instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu) z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych.

Tabela 89: Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku emitowanego przez projektowaną Instalację.

Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku wyrażony równoważnym poziomem A dźwięku, dB(A)	
	pora dnia (6 ⁰⁰ ÷22 ⁰⁰), czas odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom	pora nocy (22 ⁰⁰ ÷6 ⁰⁰), czas odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie
tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	55	45
tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	55	45*

* - w przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

8.2.2.4.2. Zidentyfikowanie najbliższych obszarów chronionych

Analizę oddziaływania akustycznego planowanej inwestycji na środowisko rozpoczęto od zinventaryzowania obszarów podlegających ochronie akustycznej.

Waloryzacji terenów z punktu widzenia wymagań w zakresie ochrony przed hałasem dokonano na podstawie:

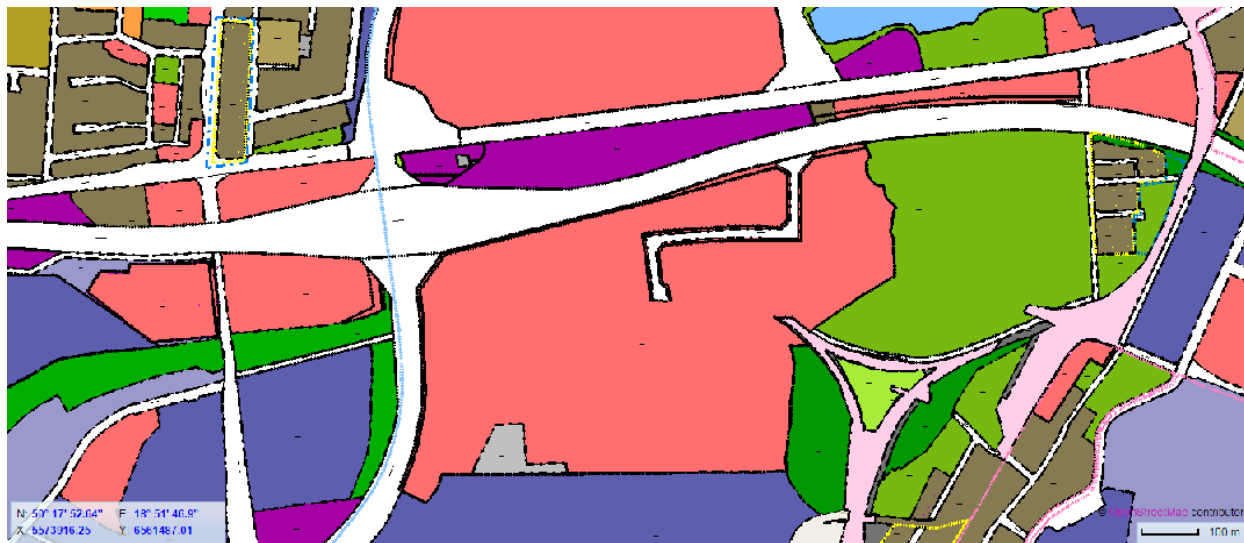
- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (mpzp) - Uchwała Nr 1066/LXI/2006 Rady Miasta Ruda Śląska z dnia 22.06.2006 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Ruda Śląska,
- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (mpzp) - Uchwała Nr RP.0007.13.2011 Rady Miasta Ruda Śląska z dnia 27.01.2011 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Ruda Śląska w obszarze położonym w Rudzie Śląskiej - Chebziu w rejonie Drogowej Trasy Średnicowej i ul. Zabrzeńskiej,
- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (mpzp) - Uchwała Nr RP.0007.310.2011 Rady Miasta Ruda Śląska z dnia 30.12.2011 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Ruda Śląska w obszarze położonym w Rudzie Śląskiej - Chebziu w rejonie Drogowej Trasy Średnicowej i ul. Zabrzeńskiej;

Na podstawie ww. dokumentów wydzielono następujące typy terenów, zlokalizowane wokół przedmiotowego przedsięwzięcia, podlegające ochronie akustycznej:

- **tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (MW1 i MW5)**, dla których dopuszczalne poziomy hałasu, zgodnie z obowiązującym rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, wynoszą 55 dB w porze dnia oraz 45 dB w porze nocy – najbliższe tereny zlokalizowane są w kierunku wschodnim w odległości ponad 450 m od przedmiotowego przedsięwzięcia,
- **tereny zieleni izolacyjnej (ZI1), trwałych użytków zielonych (ZN1), lasów i zadrzewień (ZLI1), zieleni urządzonej (ZP1)**, dla których zgodnie z obowiązującym mpzp dopuszczalne poziomy hałasu należy przyjąć jak dla terenów rekreacyjno-wypoczynkowych tj. 55 dB w porze dnia (w porze nocnej dopuszczalne poziomy hałasu nie obowiązują) – najbliższe tereny zlokalizowane są w kierunku wschodnim w odległości ponad 300 m od przedmiotowego przedsięwzięcia.

Ww. tereny podlegające ochronie akustycznej zaznaczone zostały na wykreślonych mapach zasięgu hałasu.

Rysunek 48: Fragment mapy m. Ruda Śląska – tereny mpzp.



Źródło: (<http://rudaslaska.geoportal2.pl/map/www/mapa.php?CFGF=wms&mylayers=+granice+OSM+>).

8.2.2.4.3. Ocena stanu istniejącego

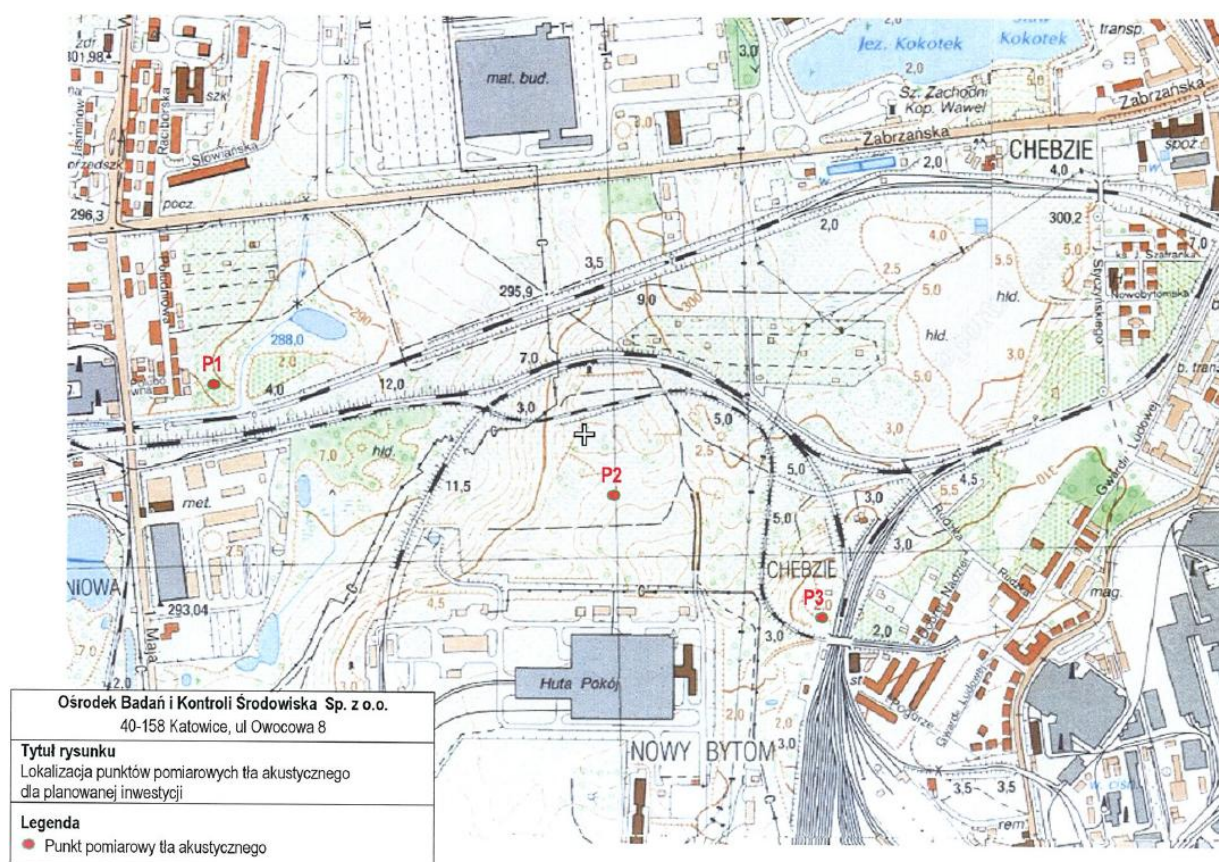
Oceny stanu istniejącego występującego w rejonie planowanej inwestycji oraz najbliższych położonych terenów chronionych akustycznie dokonano na podstawie:

- pomiarów hałasu przeprowadzonych w kwietniu 2013 r. - Sprawozdanie z badań nr 2652/LB/2013;
- mapy akustycznej miasta Ruda Śląska.

Pomiary hałasu kwiecień 2013 r.

Pomiary przeprowadzone zostały w porze dnia i porze nocy w trzech punktach pomiarowych. Mapa rozmieszczenia punktów pomiarowych została przedstawiona poniżej.

Rysunek 49: Mapka rozmieszczenia punktów pomiarowych.



Źródło: Sprawozdanie z badań nr 2652/LB/2013.

Zestawienie wartości średniego poziomu dźwięku (tła akustycznego) przedstawiono poniżej w tabeli:

Tabela 90: Średni poziom dźwięku (tła akustycznego) wokół przedmiotowej inwestycji.

Punkt pomiarowy	Wysokość punktu h_p [m]	Współrzędne geograficzne uk. wsp. 2000/6		Średni poziom dźwięku (tła akustycznego) L_A [dB]	
		Y_2000/6	X_2000/6	Pora dnia	Pora nocy
P1	4	6561586,66	5573857,52	51,7	43,7
P2	4	6561604,07	5573721,77	50,5	42,6
P3	4	6561961,25	5573475,64	46,5	41,2

Źródło: Sprawozdanie z badań nr 2652/LB/2013.

Klimat akustyczny w rejonie planowanej inwestycji kształtowany jest głównie przez ruch pojazdów na ul. 1-Maja, Drogowej Trasie Średnicowej i ul. Rudzkiej.

Mapa akustyczna miasta Ruda Śląska

Oceny stanu istniejącego występującego w rejonie planowanej inwestycji dokonano także na podstawie mapy akustycznej miasta Ruda Śląska (<http://www.rudaslaska.pl/mapa-akustyczna/>).

Głównym źródłem hałasu (zgodnie z ww. mapą akustyczną) w okolicy przedmiotowego przedsięwzięcia oraz najbliższej zabudowy mieszkaniowej jest ruch komunikacyjny.

- poziom hałasu, określony całodobowym wskaźnikiem $L_{DWN} = 55...70$ dB.
- poziom hałasu, określony wskaźnikiem dla pory nocy $L_N = 50...65$ dB.

318

W związku z powyższym w analizie akustycznej skupiono się głównie na oddziaływaniu akustycznym pochodzącym z samej Instalacji oraz transportu kołowego na drodze dojazdowej do Instalacji, gdyż pozostałe źródła hałasu przemysłowego, generowanego przez zakłady produkcyjne znajdujące się w okolicach planowanego przedsięwzięcia, są pomijalnie małe w stosunku do hałasu drogowego.

8.2.2.4.4. Metodyka analizy akustycznej przedsięwzięcia

Określenie wpływu badanego obiektu na stan akustyczny środowiska polega na określeniu poziomu hałasu, wyrażonego równoważnym poziomem dźwięku „A”, powodowanego w środowisku jego funkcjonowaniem, a następnie porównaniu otrzymanych wyników z wartościami dopuszczalnymi dla występujących w nim obszarów chronionych przed hałasem. Przy przeprowadzaniu ocen oddziaływania akustycznego na środowisko dla obiektów projektowanych lub w trakcie realizacji stosuje się metody obliczeniowe wykorzystujące symulacyjne programy komputerowe bazujące na matematycznym modelu rozprzestrzeniania się hałasu z badanego obiektu.

W celu określenia równoważnego poziomu dźwięku „A” w środowisku niezbędna jest znajomość równoważnego poziomu mocy akustycznej „A” każdego istotnego źródła hałasu znajdującego się na terenie ocenianego obiektu oraz powodującego przenikanie hałasu do środowiska. Moc akustyczna wszechkierunkowych źródeł hałasu określa się na podstawie danych katalogowych (dane podawane przez producenta urządzenia lub maszyny stanowiących źródło emisji hałasu) lub, w przypadku ich braku, w oparciu o przeprowadzone pomiary wg zasad określonych w Polskiej Normie PN-EN ISO 9614-1 „Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów natężenia dźwięku – Metoda stałych punktów pomiarowych”, grudzień 1999.

W niniejszym raporcie dokonano analizy oddziaływań przedmiotowej inwestycji na środowisko w zakresie hałasu. Powyższa analiza polega na wyznaczeniu metodą obliczeniową emisji hałasu z planowanej instalacji w siatce obliczeniowej oraz dodatkowo w punktach pomiarowych, odzwierciedlających najbliższej położone tereny chronione akustycznie.

Obliczenia zasięgu oddziaływania Instalacji, wykonano programem firmy Eko – Soft: SON2 wersja 3.0, opartego na modelu obliczeniowym propagacji hałasu przemysłowego zgodnego z normą PN ISO 9613 2, dla poziomu $z=1,5$ m w siatce punktów obserwacyjnych $X=(-1\ 000\text{ m}; 1\ 000\text{ m})$, $Y=(-1\ 000\text{ m}; 1\ 000\text{ m})$. Dodatkowo Dane i wyniki przedstawiono w postaci tekstowej oraz graficznej w **Załączniku nr 5**.

8.2.2.4.5. Współczynnik tłumienia gruntu

Tłumienie przez grunt A_{gr} jest głównie wynikiem interferencji fali akustycznej odbitej od powierzchni gruntu i fali rozprzestrzeniającej się bezpośrednio od źródła do punktu odbioru.

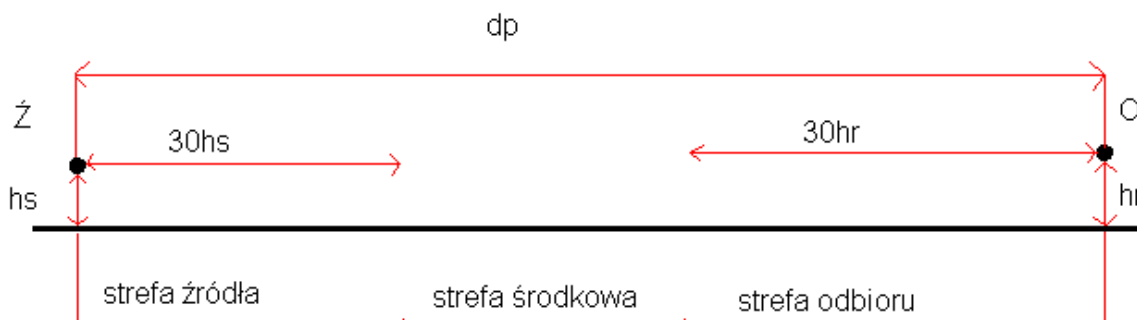
Zakrzywienie drogi propagacji ku powierzchni ziemi (propagacja z wiatrem) gwarantuje, że tłumienie jest głównie określone przez powierzchnię gruntu w pobliżu źródła i w pobliżu punktu odbioru. Ta metoda obliczania wpływu gruntu ma zastosowanie tylko do gruntu w przybliżeniu płaskiego poziomego lub o stałym nachyleniu. Dla tłumienia przez grunt (patrz poniższy rysunek) określono trzy charakterystyczne strefy:

- strefę źródła, rozciągającą się od źródła w kierunku punktu odbioru na odległość $30\ h_s$, przy czym odległość maksymalna wynosi d_p (h_s jest wysokością usytuowania źródła, a d_p rzutem (na płaszczyznę gruntu) odległości między źródłem i punktem odbioru);
- strefę odbioru, rozciągającą się od punktu odbioru w kierunku źródła na odległość $30\ h_r$, przy czym odległość maksymalna wynosi d_p (h_r jest wysokością usytuowania punktu odbioru);

- c) strefę środkową, rozciągającą się pomiędzy strefą źródła i strefą odbioru. Jeśli $dp < (30hs + 30hr)$, to strefy źródła i odbioru nakładają się i strefa środkowa nie istnieje.

Zgodnie z tym schematem, tłumienie gruntu nie wzrasta z długością strefy środkowej, lecz zależy przede wszystkim od właściwości strefy źródła i strefy odbioru.

Rysunek 52: Trzy charakterystyczne strefy do określenia tłumienia gruntu.



Źródło: Algorytmy obliczeń hałasu drogowego i kolejowego..., Instytut Ochrony Środowiska, GIOŚ, Warszawa 2007.

Właściwości akustyczne każdej strefy gruntu są określone przez wskaźnik gruntu G. Określono trzy następujące kategorie powierzchni odbijające.

- Grunt twardy**, który obejmuje bruk, wodę, lód, beton i wszystkie inne powierzchnie o małej porowatości. Na przykład ubita ziemia, która często występuje na obszarach przemysłowych, może być uważana za grunt twardy. Dla gruntu twardego, $G = 0$;
- Grunt porowaty**, który obejmuje powierzchnię ziemi pokrytą trawą, drzewami lub inną zielenią i wszystkie inne powierzchnie gruntu odpowiednie dla rozwoju roślinności, np. pola uprawne. Dla gruntu porowatego $G = 1$;
- Grunt mieszany**: jeśli powierzchnia składa się zarówno z gruntu twardego, jak i porowatego, to G przyjmuje się z zakresu od 0 do 1, przyjmując wartość równą ułaskowi gruntu porowatego.

Wartość współczynnika G określa rodzaj gruntu między źródłem dźwięku i obszarem chronionym akustycznie. Analizując strukturę powierzchni obszaru przeznaczonego pod planowaną Inwestycję oraz obszaru oddziaływania do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- powierzchnia gruntu porowatego: 1 444 430,34 m²;
- powierzchnia gruntu twardego: 1 697 162,31 m².

Określony na podstawie powyższych danych wskaźnik gruntu **G = 0,46**. Otrzymana wartość została przyjęta jako dana wejściowa do obliczeń akustycznych.

8.2.2.4.6. Dane wejściowe do obliczeń emisji hałasu

W zakresie analizy oddziaływania hałasu związanego z funkcjonowaniem planowanego Zakładu przeprowadzono orientacyjne obliczenia:

- Oddziaływania źródeł – obiektów produkcyjnych przy pracy wszystkich urządzeń oraz źródeł punktowych wszechkierunkowych.
- Oddziaływania środków transportu poruszających się po terenie Inwestycji.

8.2.2.4.7. Charakterystyka źródeł hałasu

Ewidencja źródeł hałasu:

Oceniając wpływ Zakładu na klimat akustyczny w jego najbliższym otoczeniu, wyszczególniono następujące źródła emisji hałasu:

- urządzenia mechaniczne związane z funkcjonowaniem zakładu zlokalizowane w budynkach,
- źródła punktowe zlokalizowane na zewnątrz budynków,
- transport wewnątrz zakładowy,
- transport do Instalacji od Drogowej Trasy Średnicowej.

W związku z tym, że część z urządzeń pracuje w pomieszczeniach zamkniętych, wyszczególniono źródła pośrednie typu obiekt (źródła kubaturowe) oraz źródła bezpośrednie punktowe (wszechkierunkowe). Źródła pośrednie typu budynek (kubaturowe) zostały wyznaczone zgodnie z metodyką obliczania wartości skumulowanej emisji hałasu ze wszystkich źródeł punktowych znajdujących się wewnątrz budynku.

Wartość skumulowana emisji hałasu została obliczona ze wzoru:

$$L_{Ic} = 10lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{Ii}} \right)$$

który w naszym przypadku dla każdego budynku sprowadza się do wyrażenia:

$$L_{Ibudyunku} = 10lg(10^{0,1L_{I\text{źródło w budynku nr 1}}} + \dots + 10^{0,1L_{I\text{źródło w budynku nr n}}})$$

W obliczeniach oddziaływania poszczególnych źródeł kubaturowych na klimat akustyczny uwzględniono izolacyjności akustyczne przegród budowlanych przyjmując wykonanie projektowanych obiektów bloku z:

- ścian wykonanych ze stali wykończonych podwójną warstwą płyt z wypełnieniem wełną mineralną o wskaźniku izolacyjności właściwej przegrody wynoszącym 43,
- podwójnych ścian wykonanych z płyt warstwowych z wypełnieniem wełną mineralną o wskaźniku izolacyjności właściwej przegrody wynoszącym 37,
- pojedynczych ścian wykonanych z płyt o wskaźniku izolacyjności właściwej przegrody wynoszącym 25,
- dachów wykonanych ze stali wykończonych pojedynczą płytą o wskaźniku izolacyjności właściwej przegrody wynoszącym 25.

Powyższe materiały zastosowane do przegród należy traktować, jako przykładowe, natomiast na etapie projektu budowlanego należy zastosować takie materiały, aby emisja hałasu do środowiska z planowanego Zakładu nie przekraczała dopuszczalnych wartości. Poniżej w tabeli przedstawiono przyjęte wskaźniki izolacyjności dla poszczególnych przegród.

Rysunek 53: Przyjęte wskaźniki izolacyjności dla poszczególnych przegród.

Budynki	ściana PN	ściana W	ściana PD	ściana Z	dach
Hala bunkra odpadów	43	43	43	43	25
Hala kotła i systemu oczyszczania spalin	43	43	43	43	25
Maszynownia	43	43	43	43	25
Rozdzielnia	25	25	25	25	25
Podczyszczalnia ścieków	25	25	25	25	25
Generator awaryjny	37	37	37	37	25
Stacja uzdatniania wody	25	25	25	25	25
Sprężarkownia	37	37	37	37	25
Hala zestalania popiołów (opcjonalnie)	25	25	25	25	25
Magazyn zestalonych popiołów (opcjonalnie)	25	25	25	25	25
Budynek obróbki i magazynowania żużla (opcjonalnie)	25	25	25	25	25
Budynek administracyjno - socjalno - edukacyjny	37	37	37	37	25
Budynek instalacji suszarni osadów ściekowych	37	37	37	37	25

Źródło: Opracowanie własne.

W związku z powyższym wyspecyfikowano następujące źródła. Poniżej przedstawione parametry akustyczne urządzeń zlokalizowanych w budynkach odzwierciedlają nominalny poziom mocy akustycznej tychże urządzeń.

- źródła kubaturowe (typu „budynek”):
 1. **Hala bunkra odpadów – A-01/03, $L_{Aeq,T}=92,0$ dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażony w źródła punktowe:
 - Suwnica odpadów - **90,0 dB(A) w dzień i w nocy**, uwzględniająca ruch, oprzyrządowanie oraz napęd suwnicy (1 suwnica podstawowa i 1 suwnica rezerwowa) – transport wewnętrzny;
 - Rozdrabniacz rezerwowy - **82,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 2. **Hala kotła i systemu oczyszczania spalin – A-01/04, $L_{Aeq,T}=94,0$ dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażona w źródła punktowe:
 - Tłumik - **80,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Główny wentylator powietrza (z izolacją akustyczną) - **82,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Stacja hydrauliczna - **92,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Usuwanie żużla - **75,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Przenośnik żużla - **85,0 dB(A) w dzień i w nocy** (2 sztuki) – transport wewnętrzny;
 - Główny podgrzewacz powietrza - **75,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Dystrybutor powietrza pierwotnego - **75,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Rurociągi powietrza pierwotnego - **75,0 dB(A) w dzień i w nocy** (2 sztuk);
 - Usuwanie popiołu z rusztu - **70,0 dB(A) w dzień i w nocy** (2 sztuki);
 - Kocioł (po obu stronach) - **75,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Pompy dozujące - **76,0 dB(A) w dzień i w nocy**.
 - Kanały spalinowe - **75,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Filtr workowy - **78,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Wentylator wyciągowy - **83,0 dB(A) w dzień i w nocy**.

3. **Maszynownia – A-01/06, $L_{Aeq,T}=93,0$ dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażone w źródła punktowe:
 - Turbina (na zewnątrz ekranu akustycznego) - **75,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Główna pompa skroplin - **80,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Pompa wody chłodzącej - **80,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Pompa wody gorącej – **70,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Dodatkowa pompa skroplin - **70,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Elektryczna pompa wody zasilającej - **83,0 dB(A) w dzień i w nocy**;
 - Podstawa turbiny - **82,0 dB(A) w dzień i w nocy**,
 - Wentylator chłodzący dach - **91,0 dB(A) w dzień i w nocy**.
4. **Rozdzielnia – A-01/07-08, $L_{Aeq,T}=68,0$ dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażone w źródła punktowe:
 - Rozdzielnie - **68,0 dB(A) w dzień i w nocy**.
5. **Podczyszczalnia ścieków – A-01/13, $L_{Aeq,T}=77,0$ dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażony w źródła punktowe:
 - Pompy - **72,0 dB(A) w dzień i w nocy**,
 - Podczyszczalnia ścieków - **75,0 dB(A) w dzień i w nocy**.
6. **Generator awaryjny – A-01/18, $L_{Aeq,T}=120,0$ dB(A) w dzień**, wyposażony w źródło punktowe:
 - Generator awaryjny - **120,0 dB(A) w dzień**.
7. **Stacja uzdatniania wody – A-01/19, $L_{Aeq,T}=72,0$ dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażony w źródła punktowe:
 - Pompy - **72,0 dB(A) w dzień i w nocy**.
8. **Sprężarkownia – A-01/20, $L_{Aeq,T}=80,0$ dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażony w źródła punktowe:
 - Sprężarki - **80,0 dB(A) w dzień i w nocy**.
9. **Hala zestalania popiołów (węzeł opcjonalny) – A-02/11A, $L_{Aeq,T}=81,0$ dB(A) w dzień**, wyposażony w źródła punktowe:
 - Instalacja zestalania popiołów - **79,0 dB(A) w dzień**;
 - Transport pozostałości (czynność) - **75,0 dB(A) w dzień**.
10. **Magazyn zestalonych popiołów (węzeł opcjonalny) – A-02/11B, $L_{Aeq,T}=75,0$ dB(A) w dzień**, wyposażony w źródła punktowe:
 - Transport pozostałości (czynność) - **75,0 dB(A) w dzień**.
11. **Budynek obróbki i magazynowania żużla (węzeł opcjonalny) – A-02/11-12, $L_{Aeq,T}=88,0$ dB(A) w dzień**, wyposażony w źródła punktowe:
 - Rozdrabniacz - **85,0 dB(A) w dzień**;
 - Separatory - **85,0 dB(A) w dzień**.
12. **Budynek administracyjno-socjalno-edukacyjny – A-03, $L_{Aeq,T}=68,0$ dB(A) w dzień i w nocy**, wyposażony w źródła punktowe:
 - Centrala wentylacyjna - **65,0 dB(A) w dzień i w nocy**;

- Chiller - **64,0 dB(A) w dzień i w nocy.**

13. Budynek instalacji suszarni osadów ściekowych – B-01, $L_{Aeq,T}=86,0$ dB(A) w dzień i w nocy, wyposażony w źródła punktowe:

- Suszarnia - **80,0 dB(A) w dzień i w nocy;**
- Pompy - **75,0 dB(A) w dzień i w nocy;**
- Stanowisko przyjmowania osadów - **80,0 dB(A) w dzień i w nocy;**
- Główny wentylator powietrza z izolacją - **82,0 dB(A) w dzień i w nocy.**

• źródła **punktowe** (poza źródłami kubaturowymi):

- Komin – **A-01/10, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=92,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Skraplacz chłodzony powietrzem ITPO – **A-01/16, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=92,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Transformator – **A-01/17, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=90,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Skraplacz chłodzony powietrzem ISOŚ – **B-02, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=92,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- System oczyszczania powietrza poprocesowego z ISOŚ – **B-03, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=82,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Wentylator dachowy nr 1 Hali kotła – **HKWD1, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=83,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Wentylator dachowy nr 2 Hali kotła – **HKWD2, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=83,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Wentylator dachowy nr 1 Maszynowni – **MW1, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=83,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Wentylator dachowy nr 2 Maszynowni – **MW2, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=83,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Wentylator dachowy Rozdzielni – **RW, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=78,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Wentylator dachowy Stacji Uzdatniania Wody – **SUWW, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=78,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Wentylator dachowy Sprężarkowni – **SW, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=83,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Wentylator dachowy Instalacji zestalania popiołów – **IZPW, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=83,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Wentylator dachowy nr 1 Budynku administracyjnego – **BAW1, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=78,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Wentylator dachowy nr 2 Budynku administracyjnego – **BAW2, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=78,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Wentylator dachowy nr 1 Suszarni osadów – **SOW1, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=83,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Wentylator dachowy nr 2 Suszarni osadów – **SOW2, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=83,0$ dB(A) w dzień i w nocy,**
- Wózek widłowy na terenie ITPO – **A-01/10, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=90,0$ dB(A) w dzień,**
- Ładowarka w węźle waloryzacji żużla – **A-01/10, źródło wszechkierunkowe $L_{Aeq,T}=101,0$ dB(A) w dzień.**

W celu określenia oddziaływania akustycznego źródeł komunikacyjnych dla dróg wyznaczono wartości równoważnego poziomu mocy akustycznej punktów zastępczych na podstawie Instrukcji 338/96, wg wzoru:

gdzie:

$$L_{Weqn} = 10 \log_{10} \left[\frac{t_i}{T} \sum_{n=1}^N 10^{L_{Wn}/10} \right]$$

L_{Weqn} równoważny poziom mocy akustycznej dla N -tego pojazdu, dB,

L_{Wn} poziom mocy dla danej opcji ruchowej, scharakteryzowany wg tabeli załącznika 5.1.1. Poziomy poziom mocy akustycznej pojazdów samochodowych,

t_i czas trwania danej operacji ruchowej, przyjęto odpowiednio w zależności od długości odcinka oraz prędkości pojazdu,

N liczba opcji ruchowych w czasie T ,

T czas oceny, dla którego oblicza się poziom równoważny, s.

Założenia do obliczeń dotyczące ilości oraz natężenia ruchu zostały i szczegółowe obliczenia dotyczące rodzaju, ilości, oraz czasu i miejsca wykonywania poszczególnych operacji wraz z podaniem mocy akustycznych odpowiadających tym manewrom, z podziałem na pojazdy lekkie i ciężkie w porze dnia oraz w porze nocy przyjęto zgodnie z powyższą metodyką (zaprezentowane zostały w Załączniku nr 5.1.1). W związku z powyższym wyspecyfikowano następujące źródła.

- źródła liniowe:

Na podstawie metody opisanej powyżej obliczono ekwiwalentny poziom mocy akustycznej dla każdego pojazdu (czas pracy w ciągu 8 kolejnych najmniej korzystnych godzin dnia):

Tabela 91: Poziom mocy akustycznej pojazdów.

Symbol emitora	x1	y1	x2	y2	długość [m]	poziom mocy akustycznej
Dowóz odpadów – wjazd (tylko pora dzienna)						
DOKD	417,20	481,08	427,87	336,76	144,71	82,12
DOKD	427,87	336,76	168,90	326,99	259,15	84,65
DOKD	168,90	326,99	175,69	249,31	77,98	79,43
DOKD	175,69	249,31	198,50	225,61	32,89	75,68
DOKD	198,50	225,61	198,50	0,79	224,82	92,29
DOKD	198,50	0,79	187,20	-19,59	23,30	74,19
DOKD	187,20	-19,59	162,16	-21,01	25,08	74,50
DOKD	162,16	-21,01	124,98	18,58	54,31	77,86
DOKD	124,98	18,58	94,98	18,58	30,00	80,93
Dowóz odpadów – wyjazd (tylko pora dzienna)						
DOKW	94,98	18,58	124,98	18,58	30,00	77,83
DOKW	124,98	18,58	155,87	-33,84	60,84	72,35
DOKW	155,87	-33,84	208,50	-53,80	56,29	72,02
DOKW	208,50	-53,80	208,50	79,10	132,90	83,53
DOKW	208,50	79,10	201,50	132,59	53,95	71,83

Symbol emitora	x1	y1	x2	y2	długość [m]	poziom mocy akustycznej
DOKW	201,50	132,59	201,50	226,82	94,23	74,25
DOKW	201,50	226,82	178,50	250,71	33,16	69,72
DOKW	178,50	250,71	172,42	323,87	73,41	73,17
DOKW	172,42	323,87	431,09	333,89	258,86	78,64
DOKW	431,09	333,89	420,19	481,81	148,32	76,22
Dowóz osadów – wjazd (tylko pora dzienna)						
DOŚD	417,20	481,08	427,87	336,76	144,71	78,94
DOŚD	427,87	336,76	168,90	326,99	259,15	81,47
DOŚD	168,90	326,99	175,69	249,31	77,98	76,26
DOŚD	175,69	249,31	198,50	225,61	32,89	72,51
DOŚD	198,50	225,61	198,50	-81,01	306,62	90,19
DOŚD	198,50	-81,01	138,34	-81,01	60,16	79,65
Dowóz osadów – wyjazd (tylko pora dzienna)						
DOŚW	138,34	-81,01	208,50	-81,01	70,16	76,59
DOŚW	208,50	-81,01	208,50	79,10	160,11	80,91
DOŚW	208,50	79,10	201,50	132,59	53,95	68,66
DOŚW	201,50	132,59	201,50	226,82	94,23	71,08
DOŚW	201,50	226,82	178,50	250,71	33,16	66,54
DOŚW	178,50	250,71	172,42	323,87	73,41	70,00
DOŚW	172,42	323,87	431,09	333,89	258,86	75,47
DOŚW	431,09	333,89	420,19	481,81	148,32	73,05
Dowóz reagentów – wjazd (tylko pora dzienna)						
DRD	417,20	481,08	427,87	336,76	144,71	73,82
DRD	427,87	336,76	168,90	326,99	259,15	76,35
DRD	168,90	326,99	175,69	249,31	77,98	71,14
DRD	175,69	249,31	198,50	225,61	32,89	67,39
DRD	198,50	225,61	198,50	0,79	224,82	83,99
DRD	198,50	0,79	187,20	-19,59	23,30	65,89
DRD	187,20	-19,59	162,16	-21,01	25,08	66,21
DRD	162,16	-21,01	116,27	56,82	90,35	71,78
DRD	116,27	56,82	-44,77	56,82	161,04	74,29
DRD	-44,77	56,82	-44,77	-23,82	80,64	71,28
DRD	-44,77	-23,82	129,29	-23,82	174,06	78,22
Dowóz reagentów – wyjazd (tylko pora dzienna)						
DRW	129,29	-23,82	208,50	-53,80	84,69	72,00
DRW	208,50	-53,80	208,50	79,10	132,90	75,23
DRW	208,50	79,10	201,50	132,59	53,95	63,54
DRW	201,50	132,59	201,50	226,82	94,23	65,96
DRW	201,50	226,82	178,50	250,71	33,16	61,42
DRW	178,50	250,71	172,42	323,87	73,41	64,88
DRW	172,42	323,87	431,09	333,89	258,86	70,35
DRW	431,09	333,89	420,19	481,81	148,32	67,93

Symbol emitora	x1	y1	x2	y2	długość [m]	poziom mocy akustycznej
Samochody osobowe – wjazd (tylko pora dzienna)						
SOD	417,20	481,08	427,87	336,76	144,71	74,11
SOD	427,87	336,76	168,90	326,99	259,15	76,64
SOD	168,90	326,99	175,69	249,31	77,98	71,42
SOD	175,69	249,31	198,50	225,61	32,89	67,67
SOD	198,50	225,61	198,50	80,90	144,71	74,11
SOD	198,50	80,90	150,17	72,14	49,12	69,41
SOD	150,17	72,14	151,95	62,35	9,95	70,95
Samochody osobowe – wyjazd (tylko pora dzienna)						
SOW	151,95	62,35	150,53	70,17	7,95	74,22
SOW	150,53	70,17	201,50	79,41	51,80	69,65
SOW	201,50	79,41	201,50	226,82	147,41	74,19
SOW	201,50	226,82	178,50	250,71	33,16	67,71
SOW	178,50	250,71	172,42	323,87	73,41	71,16
SOW	172,42	323,87	431,09	333,89	258,86	76,63
SOW	431,09	333,89	420,19	481,81	148,32	74,21
Wywóz pyłów i popiołów oraz żużli – wjazd (tylko pora dzienna)						
WPPZD	417,20	481,08	427,87	336,76	144,71	70,83
WPPZD	427,87	336,76	168,90	326,99	259,15	73,36
WPPZD	168,90	326,99	175,69	249,31	77,98	68,15
WPPZD	175,69	249,31	198,50	225,61	32,89	64,40
WPPZD	198,50	225,61	198,50	0,79	224,82	79,89
WPPZD	198,50	0,79	187,20	-19,59	23,30	62,90
WPPZD	187,20	-19,59	162,16	-21,01	25,08	63,22
WPPZD	162,16	-21,01	116,27	56,82	90,35	68,79
WPPZD	116,27	56,82	-44,77	56,82	161,04	71,30
WPPZD	-44,77	56,82	-44,77	-23,82	80,64	68,29
WPPZD	-44,77	-23,82	129,29	-23,82	174,06	75,23
Wywóz pyłów i popiołów oraz żużli – wyjazd (tylko pora dzienna)						
WPPZW	129,29	-23,82	208,50	-53,80	84,69	82,44
WPPZW	208,50	-53,80	208,50	79,10	132,90	85,36
WPPZW	208,50	79,10	201,50	132,59	53,95	72,55
WPPZW	201,50	132,59	201,50	226,82	94,23	74,97
WPPZW	201,50	226,82	178,50	250,71	33,16	70,44
WPPZW	178,50	250,71	172,42	323,87	73,41	73,89
WPPZW	172,42	323,87	431,09	333,89	258,86	79,36
WPPZW	431,09	333,89	420,19	481,81	148,32	76,94
Transport wewnętrzny						
TW	82,14	-84,80	82,14	-4,80	80,00	78,00
TW	32,03	-52,51	32,03	7,49	60,00	85,00

Gdzie:

DOKD – transport ciężki dowóz odpadów– przyjazd na instalację,
DOKW – transport ciężki dowóz odpadów– wyjazd z instalacji,

DOŚD – transport ciężki dowóz osadów – przyjazd na instalację,
DOŚW – transport ciężki dowóz osadów – wyjazd z instalacji,
DRD – transport ciężki dowóz materiałów – przyjazd na instalację,
DRW – transport ciężki dowóz materiałów – wyjazd z instalacji,
SOD – dojazd samochodów osobowych – przyjazd na instalację,
SOW – dojazd samochodów osobowych – wyjazd z instalacji,
DRD – transport ciężki dowóz materiałów – przyjazd na instalację,
DRW – transport ciężki dowóz materiałów – wyjazd z instalacji,
WPPD – transport ciężki wywóz pozostałości – przyjazd na instalację,
WPPW – transport ciężki wywóz pozostałości – wyjazd z instalacji,
TW – transport wewnątrzzakładowy za pomocą przenośników,
Źródło: Opracowanie własne.

8.2.2.4.8. Wyniki obliczeń oddziaływania planowanego Zakładu na klimat akustyczny

Modelowanie oddziaływania akustycznego planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii wykonano dla dwóch pór doby: pory dziennej i pory nocnej.

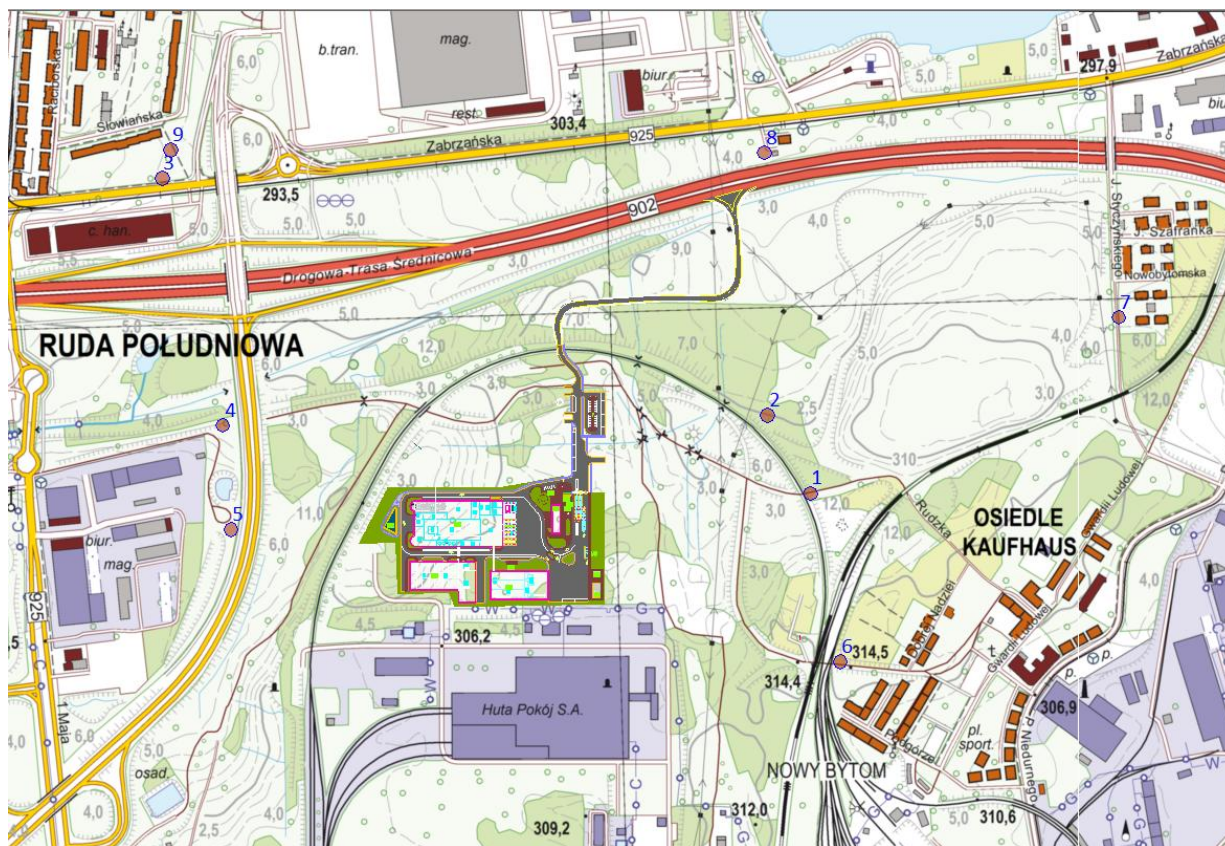
Oddziaływanie wszystkich źródeł projektowanego Zakładu dla pory dnia obejmuje tereny nie podlegające ochronie akustycznej, izolinie dla wartości 55dB, nie obejmują swym zasięgiem zabudowań mieszkalnych. Izolinie dla pory nocnej, o wartościach 45dB, nie obejmują swoim zasięgiem zabudowy mieszkaniowej.

Przy wykonywaniu modelowania komputerowego uwzględniono efekt ekranowania akustycznego przez projektowaną oraz istniejącą zabudowę na terenie i wokół planowanego Zakładu.

Graficzne przedstawienie rozkładu izolinii hałasu w porze dziennej i nocnej przedstawiają **Załączniki nr 5.2.2. - 5.2.5.**

W celu zobrazowania wyników oddziaływania Zakładu na klimat akustyczny wykonano dodatkowe obliczenia dla 9 punktów odzwierciedlających najbliższe tereny podlegające ochronie akustycznej. Rozmieszczenie punktów obliczeniowych odzwierciedla poniższy rysunek:

Rysunek 54: Rozmieszczenie punktów pomiarowych.



Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014r., w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody punkty obliczeniowe zlokalizowane na granicy terenów niezabudowanych usytuowano na wysokości 1,5 m, a punkt obliczeniowe zlokalizowane na granicy terenów zabudowanych (zabudowa wielorodzinna) usytuowano na wysokości 4,0 m.

Wartości symulacji emisji hałasu w tych punktach zostały przedstawione w poniższej tabeli:

Tabela 92: Wyniki pomiarów w punktach pomiarowych.

Numer Punktu Obliczeniowego	Wysokość na której został dokonany pomiar hałasu w m	Równoważny poziom hałasu emitowany do środowiska w porze dziennej dB(A)	Równoważny poziom hałasu emitowany do środowiska w porze nocnej dB(A)	Dopuszczalny poziom hałasu w porze dziennej dB(A)	Dopuszczalny poziom hałasu w porze nocnej dB(A)
1	1,5	37,4	34,4	55	-
2	1,5	37,8	35,8	55	-
3	1,5	39,0	31,9	55	-
4	1,5	45,1	36,7	55	-
5	1,5	46,3	37,8	55	-
6	4	36,5	35,2	55	45
6	10	36,6	35,4	55	45
7	4	32,1	30,7	55	45
7	10	32,0	30,6	55	45
8	4	38,5	34,5	55	45
8	10	38,3	34,4	55	45
9	4	40,8	33,8	55	45
9	10	40,5	33,7	55	45

Źródło: Opracowanie własne.

Przeprowadzone obliczenia symulacyjne nie wskazują na istotną zmianę klimatu akustycznego w sąsiedztwie inwestycji, po jej uruchomieniu.

Biorąc pod uwagę że przeważający obszar sąsiadujący z planowaną Inwestycją należy do terenów objętych ochroną akustyczną (tereny przemysłowe), oraz wykazany w obliczeniach brak przekroczeń, **przyjętych jako odnośnik**, wartości normatywnych w dzień oraz w nocy, można stwierdzić że oddziaływanie planowanej Inwestycji pod względem emisji hałasu nie będzie miało niekorzystnego wpływu na zdrowie i życie ludzi.

Należy zaznaczyć że zasięg oddziaływania ze względu na lokalizację Zakładu nie będzie miał szkodliwego wpływu na zdrowie ludzi, a negatywne oddziaływanie nie obejmuje terenów chronionych akustycznie.

Można więc stwierdzić, iż oddziaływanie planowanego Zakładu pod względem emisji hałasu nie będzie się wyróżniało z tzw. tła, a tym samym nie będzie miało niekorzystnego wpływu na zdrowie i życie ludzi.

8.2.3. Oddziaływanie na dobra materialne

Z uwagi na lokalizację ECOE na terenie niezabudowanym o przeznaczeniu przemysłowym, oddziaływanie na dobra materialne można ocenić jako neutralne. Inwestycja wpisana jest w istniejący teren pod względem jego funkcji i sposobu zagospodarowania. Z tego tytułu nie zakłada się negatywnego oddziaływania w zakresie dóbr materialnych, powodującego spadek wartości materialnej pobliskich terenów lub nieruchomości.

8.2.4. Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

W granicach obszaru inwestycji oraz w najbliższej okolicy nie występują obszary przedstawiające wartości krajobrazowych – np. atrakcyjną rzeźbę terenu, brak jest pagórków, punktów widokowych oraz miejsc z atrakcyjnym widokiem w skali dalekiej i panoramicznej.

Jest to typowy krajobraz silnie przekształcony antropogenicznie, związany z działalnością człowieka. W ramach realizacji inwestycji powstaną bryły nowych obiektów o charakterze przemysłowym wraz z kominem linii termicznego przekształcania. Nowe obiekty nie wpłyną na pogorszenie jakości krajobrazu tym bardziej, że jest to teren przemysłowy. W sąsiedztwie dominuje krajobraz techniczny – widoczne obiekty przemysłowe Huty „Pokój”.

Na etapie eksploatacji wybudowany zakład nie będzie wpływał na obiekty o walorach kulturowych. Ze względu na fakt, iż zabytki nie pojawiają się w bardzo bliskiej odległości oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy będzie nieznaczające.

8.2.5. Oddziaływanie na krajobraz

Planowana Inwestycja wpisana jest w istniejący teren pod względem jego funkcji i sposobu zagospodarowania. Obecnie w pobliżu terenu pod planowaną Inwestycję znajdują się obiekty i infrastruktura techniczna związana z produkcją w Hucie Pokój S.A. W związku z powyższym można założyć, że planowana Inwestycja wkomponuje się w istniejący krajobraz o charakterze przemysłowym i nie spowoduje negatywnego oddziaływania na walory krajobrazowe analizowanego obszaru.

8.2.6. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych

Fale elektromagnetyczne (EM), o większym lub mniejszym natężeniu, towarzyszą ludziom wszędzie. Dotyczy to praktycznie wszystkich pomieszczeń mieszkalnych, otaczającego nas środowiska naturalnego i środowiska pracy. Przyjęte oznaczenia:

- E - natężenie składowej elektrycznej pola (kV/m),
- H - natężenie składowej magnetycznej pola (A/m, Tesla, Gauss) $80 \text{ A/m} = 100 \text{ uT} = 1000 \text{ mG}$,
- P - energia pola elektromagnetycznego (gęstość strumienia energii) (W/m^2). – określa się dla częstotliwości od 300 MHz do 300 GHz).

Charakterystyka źródeł i problemy ryzyka zdrowotnego związane z promieniowaniem częstotliwości sieciowej przedstawione zostały skrótkowo w tabeli poniżej.

Tabela 93: Charakterystyka źródeł promieniowania elektromagnetycznego.

Rodzaj pól EM	Częstotliwość EM	Potencjalne źródło EM	Ryzyko zdrowotne Narażenia na EM	Najwyższe dopuszczalne natężenie *	
				Wg. Przepisów polskich	Wg. norm Unii Europejskiej
Sieciowe	50 HZ	Linie wysokiego napięcia, każdy przewód elektryczny. powszechny kontakt,	Prawdopodobne ryzyko, możliwość nadwrażliwości osobniczej	E= 1000 V/m(obszar zabudowany) do10000V/m (dla zmiany roboczej), H=80A/m	E= 10000 Wm, H=80A/m=100nT

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 Nr 192, poz. 1883). Urządzenia generujące fale elektromagnetyczne, poza sieciami średniego napięcia częściowo prowadzonymi w ziemi, a częściowo jako linie napowietrzne, będą znajdowały się wewnątrz budynków i będą zamknięte w przestrzeni otoczonej materiałami o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji spowoduje, że efektywny wpływ tych obiektów na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska będzie nieznaczący.

Podkreślić należy, że przy oddalaniu się od linii przesyłowych i innych źródeł elektromagnetycznych natężenie pola elektrycznego (z kwadratem odległości) i magnetycznego (z sześcianną odległości) szybko maleje.

Mając na uwadze odległości od zabudowań oraz zagospodarowanie przestrzenne omawianego terenu stwierdza się, że na terenie inwestycji i w jej otoczeniu nie wystąpią pola elektromagnetyczne o natężeniu mogącym stanowić zagrożenie dla ludzi i środowiska. Przesył energii będzie odbywał się projektowaną siecią SN. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010r. Nr 213, poz. 1397) stacje elektroenergetyczne lub napowietrzne linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym mniejszym niż 110 kV nie kwalifikują się do rodzajów przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a zatem nie wymagają sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko. Zatem nie przewiduje się zagrożenia spowodowanego działaniem pól elektromagnetycznych z planowanej Inwestycji.

Planowana inwestycja nie będzie generować oddziaływań elektromagnetycznych szkodliwych dla środowiska.

Źródłem pól elektromagnetycznych na terenie ECOE będą również, znajdujące się w budynkach:

- projektowane rozdzielnice sn,
- pomieszczenia transformatora nn,
- pomieszczenia transformatora sn.

Oddziaływanie pól elektromagnetycznych wytwarzanych przez te urządzenia będzie miało jedynie lokalny charakter i przy zachowaniu warunków BHP pracy przy tych urządzeniach nie będą one również szkodliwie oddziaływać na zdrowie ludzi.

8.2.7. Wzajemne oddziaływanie między elementami

W rozdziale 8 niniejszego opracowania przedstawiono prognozowane oddziaływania na poszczególne elementy środowiska tj.:

- ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz,
- dobra materialne,
- zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,

wynikające z fazy budowy, eksploatacji i likwidacji planowanej Instalacji.

Najbardziej znaczące oddziaływania wynikające z eksploatacji planowanej Instalacji zostały wykryte w obszarze oddziaływania na powietrze oraz klimat akustyczny. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, iż realizacja Zakładu w proponowanym zakresie zapewni dotrzymanie obowiązujących standardów w zakresie dopuszczalnych norm emisji i imisji do powietrza oraz dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

W związku z faktem, iż eksploatacja planowanego Zakładu nie spowoduje ponadnormatywnych oddziaływań na żaden z analizowanych w raporcie komponentów środowiska, nie spowoduje również zmian wzajemnych oddziaływań pomiędzy nimi.

8.3. ODDZIAŁYWANIA NA ETAPIE LIKWIDACJI

W chwili obecnej nie przewiduje się terminu likwidacji projektowanej Instalacji. Przyjmuje się, że będzie ona funkcjonowała co najmniej kilkanaście lat. Po zakończeniu okresu eksploatacji likwidacja przebiegać będzie zgodnie z obowiązującymi wtedy wymogami ochrony środowiska. Gdyby jednak zaszła taka konieczność, można założyć, że oddziaływanie Instalacji w tej fazie byłoby podobne, jak w fazie budowy. Można założyć, że działanie w fazie likwidacji nie będzie stanowiło istotnej uciążliwości dla powietrza, a także nie spowoduje znaczących zmian istniejącego tła zanieczyszczeń. Podobnie w przypadku oddziaływania na klimat akustyczny, powierzchnię ziemi i gleby, organizmy żywe.

Zakończenie eksploatacji musi być zgodne z obowiązującym wówczas prawem i poprzedzone wnikliwą analizą techniczną, wykonaniem specjalistycznej dokumentacji i uzyskaniem odpowiednich decyzji administracyjnych i zezwoleń.

9. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z:

9.1. OPIS METOD PROGNOZOWANIA

9.1.1. Wykorzystane materiały

Powietrze

Obliczenia prognozujące stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie lokalizacji Zakładu wykonano drogą elektroniczną przy pomocy programu komputerowego "OPERAT FB" Ryszard Samoć - oprogramowanie do modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym dla źródeł istniejących i projektowanych, stosujące metodykę obliczeń zawartą w rozporządzeniu M.S. w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu (Hz. U. 16/10). Pakiet posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska - pismo znak BAi147/96.

Obliczenia są przeprowadzane zgodnie z referencyjną metodyką modelowania poziomów substancji w powietrzu określoną przez Ministerstwo Środowiska w rozporządzeniu z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

Hałas

Analizę potencjalnego oddziaływania na środowisko akustyczne wykonano przy pomocy programu komputerowego SON2 Zakład Usług Obliczeniowych "Eko-Soft", służącego do określania zasięgu hałasu przemysłowego i drogowego emitowanego do środowiska na podstawie metod zalecanych przez Dyrektywę UE 2002/49/EC.

Dane do programu dotyczące parametrów akustycznych istniejących źródeł hałasu ustalono głównie na podstawie literatury tematu. Wykorzystano również wcześniejsze wyniki pomiarów hałasu wykonane dla obiektów o podobnym przeznaczeniu.

Pozostałe prognozy

Pozostałe prognozy tj. np. prognoza wytwarzania odpadów, ścieków, zapotrzebowania na media oraz materiały eksploatacyjne, sporządzone zostały na podstawie obliczeń własnych i dostępnych danych technologicznych z porównywalnych instalacji.

9.1.2. Metodyka przeprowadzenia prognozy

Planowane przedsięwzięcie Inwestycyjne polegające na budowie Ekologicznego Centrum Odzysku Energii umożliwi produkcję ciepła i energii elektrycznej z odpadów oraz spowoduje redukcję masy węgla kierowanego do spalania w kotłach konwencjonalnych.

Rodzaj oraz klasyfikacja planowanego Przedsięwzięcia powoduje, że jego oddziaływanie należy rozpatrywać wieloaspektowo. Przyjęta w niniejszym Raporcie metodyka przeprowadzania prognoz oddziaływania na środowisko wynika głównie z określonego prawem zakresu raportu o oddziaływaniu na środowisko. Odnosi się w związku z tym do aspektów głównych komponentów środowiska, na które przedmiotowa Inwestycja może wpływać.

Przeprowadzone prognozy oddziaływania na środowisko uwzględniają możliwość oddziaływania Inwestycji w podziale na fazę budowy i likwidacji oraz fazę eksploatacji. Opracowane listy potencjalnych oddziaływań na środowisko dla poszczególnych faz inwestycji odniesiono do możliwych oddziaływań w skali lokalnej oraz regionalnej.

Punktem bazowym do opracowania prognozy są informacje o oddziaływaniu projektowanej inwestycji na środowisko, przedstawione w analizowanych rozdziałach niniejszego Raportu. Oceny dla fazy budowy i likwidacji dokonano w oparciu o doświadczenia własne, informacje dostępne na rynku dotyczące prowadzenia prac budowlanych, informacje dotyczące stosowanych technologii dostępnych na rynku. Oceny dla fazy eksploatacji dokonano w oparciu o dokumenty BREF, BAT, opis techniczny wybranego wariantu inwestycyjnego, przeprowadzoną ocenę oddziaływania na wszystkie komponenty środowiska w tym głównie na powietrze atmosferyczne, klimat akustyczny.

9.2. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z Art. 66.1.8) ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2008.199.1227 z zm.) w Raporcie winien znajdować się **opis przewidywanych znaczących oddziaływań** planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:

- a) istnienia przedsięwzięcia;
- b) wykorzystywania zasobów środowiska;
- c) emisji.

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań w zakresie poszczególnych analizowanych w niniejszym Raporcie elementów środowiska.

Wody powierzchniowe

Brak znaczących oddziaływań zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej dla fazy realizacji oraz likwidacji przedsięwzięcia. W fazie eksploatacyjnej przewiduje się, iż mogą wystąpić nieznaczne oddziaływania na wody powierzchniowe w skali lokalnej oraz regionalnej. Oddziaływania te związane są z potencjalnym ryzykiem zanieczyszczenia wód powierzchniowych substancjami, które mogą przedostać się z kanalizacji deszczowej, takimi jak substancje ropopochodne, powstałe w wyniku niekontrolowanych wycieków z pracujących maszyn i urządzeń technicznych. Oddziaływanie to można eliminować poprzez odpowiedni nadzór nad wykorzystywanymi urządzeniami.

Wody podziemne

Brak jest realnych, znaczących zagrożeń w fazie budowy/likwidacji inwestycji na wody podziemne zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej. Zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych i technologicznych (uszczelnienia, odwodnienia nawierzchni) znacząco wyeliminują wpływ projektowanego Zakładu na jakość wód podziemnych.

Powietrze atmosferyczne, klimat akustyczny

W ramach możliwych oddziaływań na środowisko w głównej mierze zostały uwzględnione czynniki związane z zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego oraz hałasem. W fazie budowy będą występowały negatywne oddziaływania tylko w skali lokalnej. Będą one dotyczyły głównie zanieczyszczenia powietrza oraz hałasu (wynikających z prowadzonych prac budowlanych). Analizowane oddziaływania będą jednak miały charakter chwilowy i bezpośredni, ograniczony do miejsca prowadzenia prac budowlanych. W skali lokalnej, na etapie eksploatacji, Instalacja będzie oddziaływać niekorzystnie w nieznaczny sposób na środowisko, jak każdy obiekt o charakterze przemysłowym. W omawianym przypadku pod pojęciem oddziaływań niekorzystnych nieznacznych rozumie się sam fakt wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza oraz emisję hałasu z projektowanych źródeł. Zgodnie z obowiązującymi uwarunkowaniami prawnymi instalacja będzie spełniała wymogi rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.), co umożliwi dotrzymanie poziomów wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. W przypadku oddziaływania na klimat akustyczny oddziaływanie planowanego Zakładu nie będzie się wyróżniało z tzw. tła, a tym samym nie będzie miało niekorzystnego wpływu na zdrowie i życie ludzi.

Realizacja przedmiotowej inwestycji w skali regionalnej będzie mieć wpływ pozytywny na środowisko. Związane to będzie głównie z ograniczeniem emisji do powietrza. Pozytywne aspekty będą wynikać ze spalania z odzyskiem energetycznym, a co za tym idzie ze zmniejszeniem zapotrzebowania na paliwa kopalne oraz ze zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do powietrza. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływanie na klimat, hałas oraz odory w skali regionalnej.

Powierzchnia terenu

Brak jest negatywnych oddziaływań lub oddziaływanie to jest pomijalnie małe dla fazy budowy zarówno w skali regionalnej, jak i w skali lokalnej. Natomiast w fazie eksploatacji Instalacji oddziaływanie negatywne będzie się wiązać głównie z zajęciem terenu pod samą inwestycję, jest to oddziaływanie w skali lokalnej o nieznaczącym charakterze. Instalacja będzie zlokalizowana na terenie przeznaczonym pod zabudowę przemysłową. Może wystąpić również nieznaczne oddziaływanie w skali lokalnej w fazie eksploatacji związane z potencjalnym ryzykiem zanieczyszczenia gleb substancjami, które mogą przedostać się z kanalizacji deszczowej, takimi jak substancje ropopochodne, powstałe w wyniku niekontrolowanych wycieków z pracujących maszyn i urządzeń technicznych. Oddziaływanie to można eliminować poprzez odpowiedni nadzór nad wykorzystywanymi urządzeniami.

Roślinność, zwierzęta, obszary chronione

W fazie realizacji przedsięwzięcia zostanie odnotowany nieznaczny wpływ negatywny na faunę i florę znajdującą się na terenie planowanej inwestycji. Oddziaływanie to jednak będzie miało charakter nieznaczny, krótkotrwały i chwilowy. W skali regionalnej nie przewiduje się oddziaływania na faunę i florę w fazie realizacji inwestycji.

W fazie eksploatacji nie przewiduje się powstawania negatywnych oddziaływań, które mogłyby wpłynąć na florę i faunę z uwagi, iż zlokalizowane w okolicy obszary chronione położone są w odległości powyżej 1 km.

Ludność

Budowa i eksploatacja Instalacji może stwarzać nieznaczny, negatywny wpływ (hałas, zanieczyszczenie powietrza) na okolicznych mieszkańców, jednak nie będzie on dla nich szkodliwy, ze względu na dotrzymanie standardów emisyjnych i dopuszczalnych norm, zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi. Lokalizacja Instalacji na terenie przemysłowym spowoduje, iż funkcjonowanie Instalacji nie będzie dla okolicznych mieszkańców uciążliwe.

Przed ewentualnymi uciążliwościami związanymi z planowaną inwestycją, zadania ochronne spełniać będzie zaawansowany system oczyszczania spalin. Jak wykazano w toku przeprowadzonych obliczeń na poziomie terenu oraz na wysokości obiektów zabudowy, w żadnym z badanych punktów zabudowy częstość przekraczania wartości D1 przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest zgodna z normami. Nie odnotowano również przekroczeń stężeń średniorocznych. Instalacja będzie spełniała wymogi rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.), co umożliwi dotrzymanie poziomów niektórych oraz wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. Zostaną również podjęte kroki związane z właściwym zagospodarowaniem terenu przedsięwzięcia zielenią. W związku z tym oddziaływanie negatywne będzie nieznaczające przy pozytywnych korzyściach społecznych, zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej. W wyniku procesu spalania odpadów wytwarzana będzie energia elektryczna i ciepła na potrzeby mieszkańców miasta.

Krajobraz

Nieznaczne, lokalne negatywne oddziaływanie może wystąpić w fazie realizacji inwestycji, jednak będzie ono krótkotrwałe i chwilowe.

Usytuowanie Instalacji nie będzie stanowić istotnej negatywnej zmiany w istniejącym krajobrazie przemysłowym.

Emisje do środowiska

Pozytywny wpływ realizacji przedsięwzięcia w skali regionalnej wynika z faktu ujęcia powstających emisji w sprawny, monitorowany system oczyszczania spalin, odzysk energii i zaoszczędzenie zasobów paliw kopalnych.

W skali lokalnej przewiduje się jednak nieznaczające oddziaływanie negatywne związane z hałasem i emisjami do powietrza od pracujących maszyn i pojazdów. Jednakże emisje do powietrza z Instalacji dotrzymywać będą wszelkich norm.

Dobra kultury i materialne

Brak jest istotnych oddziaływań zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej dla fazy realizacji oraz fazy eksploatacji Instalacji.

9.3. PODSUMOWANIE

Wnioski z zaprezentowanej skrótowej prognozy oddziaływania na środowisko realizacji Ekologicznego Centrum Odzysku Energii są następujące:

- W skali lokalnej w fazie realizacji inwestycji oddziaływanie na środowisko będzie spowodowane głównie przez sprzęt i urządzenia pracujące na budowie. Będzie to powodowało zwiększenie zanieczyszczenia powietrza, wzrost hałasu, co może być zauważalne okolicznych mieszkańców, jednakże bez negatywnego wpływu na warunki mieszkaniowe i zdrowie oraz występującą w okolicy faunę i florę. Faza realizacji przedsięwzięcia może również nieznacznie wpłynąć na lokalny krajobraz. Oddziaływanie to będzie jednak miało charakter nieznaczący i wielu przypadkach chwilowy oraz odwracalny,
- W skali lokalnej i regionalnej w fazie eksploatacji nie przewiduje się powstawania negatywnych oddziaływań, które mogłyby wpłynąć na florę i faunę, z uwagi, iż nie występują na tym obszarze siedliska i gatunki podlegające ochronie w ramach obszarów chronionych,
- W skali regionalnej w fazie eksploatacji wystąpi głównie oddziaływanie pozytywne. Natomiast w skali lokalnej nieznaczne negatywne oddziaływanie na środowisko może mieć związek z emisją do powietrza atmosferycznego, zajęciem powierzchni terenu, czy też emisją hałasu na obszarze lokalizacji przedsięwzięcia,
- Prawidłowa eksploatacja Instalacji umożliwi zminimalizowanie ewentualnych negatywnych oddziaływań na środowisko zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej. Należy odpowiednio zagospodarować teren instalacji z lokalizacją nowych obiektów technologicznych oraz zaplanować i zoptymalizować trasy dowozu odpadów.

10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU

Planowana Instalacja będzie projektowana, budowana, wyposażana i użytkowana w sposób zapewniający osiągnięcie poziomu termicznego przekształcania odpadów, przy którym ilość i szkodliwość dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska odpadów i innych emisji powstających wskutek prowadzonego procesu będzie jak najmniejsza.

10.1. METODY OCHRONY POWIETRZA

W związku z wymaganiami ekologicznymi, jakie są stawiane instalacjom spalania odpadów, które są nieporównanie wyższe w stosunku do innych obiektów energetycznych, zmuszają do projektowania i budowania procesowo zróżnicowanych i rozbudowanych zespołów instalacji ochrony przed zanieczyszczeniem do powietrza.

Aby spełnić standardy emisji już na etapie spalania zastosowane są rozwiązania konstrukcyjne obniżające ilość powstających zanieczyszczeń.

Zgodnie z wytycznymi BREF/BAT takim rozwiązaniem procesowym może być np. wprowadzanie do komory dopalania, nad rusztem, odpylonych, recykulowanych spalin.

Wprowadzenie cyrkulacji spalin spełni podwójną rolę: jako jeden z tzw. pierwotnych sposobów na obniżenie emisji NO_x a pośrednio także PCDD i PCDF (blokowanie syntezy „de novo”), jako energetycznie korzystny sposób uzyskania dobrego zawirowania strumienia spalin w komorze dopalania, pozwalający utrzymać wartości współczynnika nadmiaru powietrza na optymalnym poziomie.

Pozytywnym „efektem ubocznym” zastosowania cyrkulacji spalin będzie też częściowe zmniejszenie ilości spalin, które muszą być oczyszczane.

Metody ochrony powietrza zastosowane w projektowanej Instalacji będą w pełni zabezpieczać przed ponadnormatywną emisją zanieczyszczeń do powietrza.

Metody minimalizacji oddziaływania Instalacji na powietrze atmosferyczne zapewnią dotrzymanie wymaganych norm określonych:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012r. poz.1031);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010r. Nr 16 poz. 87);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 roku w sprawie standardów emisyjnych z Instalacji (Dz. U. z 2011r. Nr 95 poz. 558).

10.2. METODY OCHRONY PRZED NADMIERNYM HAŁASEM

Ograniczenie emisji hałasu z terenu Instalacji do środowiska uzyskane będzie poprzez stosowanie następujących zasad:

- używanie sprawnych i dopuszczonych do ruchu maszyn i pojazdów, spełniających obowiązujące normy i wymagania techniczne i BHP,
- używanie maszyn i urządzeń stanowiących źródła hałasu o wysokim poziomie mocy akustycznej w miarę możliwości tylko w porze dziennej,
- ograniczanie w maksymalnie możliwym stopniu ruchu pojazdów samochodowych w porze nocnej,
- używanie maszyn i urządzeń stanowiących źródła hałasu o wysokim poziomie mocy akustycznej w miarę możliwości tylko wewnątrz pomieszczeń,
- prowadzenie prac powodujących emisję hałasu w pomieszczeniach przy zamkniętych oknach, bramach wjazdowych i drzwiach wejściowych,
- wyłączanie zbędnych, nieużywanych w danym momencie urządzeń, maszyn i narzędzi emitujących hałas,
- stosowanie, w miarę możliwości technicznych, osłon, obudów lub ekranów dla źródeł hałasu pracujących na zewnątrz pomieszczeń,
- dbanie o właściwy stan techniczny urządzeń, zwłaszcza tych stanowiących istotne źródła hałasu na terenie Instalacji,
- ciągłe unowocześnianie technologii produkcji w kierunku minimalizowania emisji hałasu do środowiska,
- podejmowanie działań organizacyjnych sprzyjających ograniczaniu emisji hałasu do środowiska.

Proces termicznego przekształcania odpadów będzie odbywał się w szczelnych i odpowiednio przygotowanych pomieszczeniach. Wszystkie urządzenia wykorzystane w prowadzonych procesach będą urządzeniami nowymi i odpowiednio zabezpieczonymi przed nadmierną emisją hałasu. Technologia spalania odpadów będzie zgodna z najlepszą dostępną techniką BAT. Zastosowana technologia, sposób jej prowadzenia oraz wyposażenie Instalacji w poszczególne urządzenia z zabezpieczeniami akustycznymi w pełni pozwoli na osiągnięcie odpowiednich, prawem przewidzianych standardów odnośnie ochrony przed nadmiernym hałasem.

Transport odpadów kierowanych do Instalacji będzie odbywał się w godzinach od 6 – 18. Dojazd realizowany będzie od strony Drogowej Trasy Średnicowej.

10.3. METODY OCHRONY WÓD POWIERZCHNIOWYCH, PODZIEMNYCH

Projektowana Instalacja może być źródłem powstawania następujących rodzajów ścieków:

- ścieki przemysłowe;
- ścieki bytowe;
- wody opadowe i roztopowe.

Ścieki przemysłowe będą generowane na terenie Instalacji w wyniku odprowadzania wody z instalacji chłodzenia powietrza z obiegu suszenia osadów ściekowych oraz z procesu demineralizacji wody wykorzystywanej w obiegu woda/para oraz z odmulania zbiorników i kotła oraz z utrzymania czystości.

Ścieki będą ujmowane przez wewnętrzną kanalizację przemysłową i zawracane częściowo do procesu, a częściowo odprowadzane do systemu kanalizacji bytowo-przemysłowej, zgodnie z zaleceniami PWiK w Rudzie Śląskiej.

Odcieki z bunkra odpadów będą powstawały w wyniku czasowego magazynowania odpadów w bunkrze (odcieki pochodzące z bunkra - fosa magazynująca odpady). Zgodnie z opisem technologicznym odcieki będą wchłaniane przez odpady w trakcie mieszania oraz poddawane wraz z odpadami procesom termicznym. Ilość odcieków jest pomijalnie mała ze względu na ich spodziewane incydentalne i marginalne występowanie stąd nie przewiduje się ich zrzutu.

W ramach podczyszczania ścieków przemysłowych do osadnika wstępnego trafią następujące ścieki technologiczne pochodzące:

- z utrzymania czystości;
- ze stacji uzdatniania wody - woda z czyszczenia filtrów;
- z pobierania próbek wody/pary do badań jakościowych;
- z odmulania i odsalania kotła oraz zbiorników.

Po dekantacji w osadniku wstępnym ścieki trafią do zbiornika buforowego, z którego całość ścieków zostanie wykorzystana do gaszenia żużli w odżuźlaczu. W sytuacjach awaryjnych, nadmiar ścieków ze zbiornika buforowego po wcześniejszej neutralizacji (o ile będzie konieczna) zostanie usunięty do kanalizacji. Temperatura i PH ścieków usuwanych do kanalizacji będzie kontrolowana w sposób ciągły i dostosowana do wymaganych parametrów.

Wody opadowe i roztopowe będą powstawały poprzez opady na potencjalnie mało zanieczyszczone powierzchnie, takie jak np. dachy budynków oraz zanieczyszczone powierzchnie (drogi, place manewrowe, place magazynowe, tereny utwardzone). Wszystkie wody opadowe z terenów utwardzonych planowanej Instalacji odprowadzane będą po podczyszczeniu do poziomu nieprzekraczającego 100 mg/dm^3 dla zawiesin ogólnych oraz 15 mg/dm^3 dla węglowodorów aromatycznych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r. Nr 1800)) do zbiornika buforowego/p.poż. Nadmiar tych wód może być kierowany do kanalizacji deszczowej lub opcjonalnie retencjonowany i wykorzystany jako woda technologiczna. W systemie kanalizacji deszczowej zostaną zainstalowane separatory lub separator (ilość zostanie określona na etapie projektowania) zawiesiny, oleju i substancji ropopochodnych. Przewiduje się, że będą to typowe separatory dostępne na rynku i posiadające odpowiednie atesty stosowane w budownictwie do oczyszczania wód powierzchni parkingowych. Separatory substancji ropopochodnych są instalowane w systemach kanalizacji deszczowej, w celu ochrony wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniami olejowymi. Dotyczy to głównie kanalizacji odprowadzającej wody opadowe z obszarów o podwyższonym ryzyku skażenia substancjami ropopochodnymi, spowodowanym np. wyciekami z pojazdów samochodowych lub przypadkowym rozlaniem.

Ścieki bytowe: założono, że ilość wytwarzanych ścieków bytowych równa jest ilości wody pobranej z sieci na ten cel. Ścieki bytowe będą kierowane kolektorem kanalizacji bytowo-gospodarczej do odbiorcy ścieków i oczyszczane w oczyszczalni miejskiej.

W związku z faktem, iż na terenie projektowanej Instalacji nie przewiduje się bezpośredniego zrzutu ścieków, nie będzie ona oddziaływać bezpośrednio na wody powierzchniowe.

Wody podziemne na terenie Instalacji chronione są poprzez odprowadzanie ścieków do sieci kanalizacyjnej bądź wykorzystywanie zużytej wody w innych procesach technologicznych. Dodatkowo wody podziemne zabezpieczone są przed przedostawaniem się do nich zanieczyszczeń z powierzchni

ziemi poprzez skierowanie zanieczyszczonych wód opadowych i roztopowych do oczyszczenia a następnie do procesów technologicznych, na cele p.poż. lub do sieci kanalizacji deszczowej.

Powyższe działania zapewnią brak oddziaływania planowanej Inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne, w tym na jednolite części wód podziemnych i powierzchniowych.

Metodami zastosowanymi na terenie planowanej Inwestycji mającymi ograniczać uciążliwość związaną z gospodarowaniem wodami będą:

- oszczędne i racjonalne gospodarowanie wodą,
- prawidłowe prowadzenie procesów technologicznych,
- wykorzystanie części ścieków jako wody uzupełniającej w obiegu mokrego odżużlania,
- odprowadzanie powstałych ścieków systemami kanalizacyjnymi do miejskiej oczyszczalni ścieków.

10.4. METODY OCHRONY WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

Jeżeli w trakcie realizacji przedsięwzięcia wystąpi bezpośrednie zagrożenie szkodą w środowisku lub ujawniona będzie szkoda w środowisku w powierzchni ziemi to wykonawca robót będzie zobowiązany do usunięcia zanieczyszczonej ziemi z uwzględnieniem regulacji określonych w ustawie z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 210) w ramach działań naprawczych.

Nowo projektowana Instalacja będzie składała się obiektów, które zostaną wyposażone w szczelne, wybetonowane posadzki, uniemożliwiające negatywne oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne. Zbiorniki hydrauliczne zawierające płynne niebezpieczne substancje chemiczne dla środowiska (w tym olej opałowy lekki, mocznik 40% roztwór, wodorotlenek sodu roztwór 50%) będą przetrzymywane zgodnie z wymogami prawa oraz obowiązującymi normami technicznymi na przykład będą zamontowane w wannach z zabezpieczeniem wycieku płynów hydraulicznych, z odpowiednio ukształtowanym spadkiem dna i studzienką.

Baza materiałowo – sprzętowa zlokalizowana zostanie na specjalnie wydzielonym miejscu na terenie inwestycji, na wybetonowanej posadzce, uniemożliwiającej ewentualne wycieki substancji zanieczyszczających do środowiska gruntowo – wodnego.

W przypadku przestoju Instalacji lub braku możliwości termicznego przekształcenia odpadów będą wstrzymywane dostawy odpadów od firm zewnętrznych.

Odpowiednie postępowanie z odpadami poprocesowymi będzie możliwe poprzez podpisanie stosownych umów z wyspecjalizowanymi firmami posiadającymi odpowiednie zezwolenia na odbiór, odzysk lub unieszkodliwianie danego rodzaju odpadu, w związku z czym gospodarka odpadami na terenie Instalacji nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska.

10.5. METODY OCHRONY ZWIĄZANE Z GOSPODARKĄ ODPADAMI

Metodami zastosowanymi na terenie planowanej Inwestycji mającymi ograniczać uciążliwość związaną z gospodarowaniem odpadami będą:

- zapobieganie powstawaniu odpadów i/lub minimalizacja ilości powstających odpadów na terenie Zakładu,
- prawidłowa eksploatacja urządzeń oraz instalacji znajdujących się na terenie Zakładu,
- właściwy sposób magazynowania odpadów na terenie Zakładu,
- przekazywanie odpadów do odzysku lub unieszkodliwiania podmiotom posiadającym stosowne decyzje w zakresie związanym z gospodarką odpadami.

10.6. METODY OCHRONY PRZED PROMIENIOWANIEM ELEKTROMAGNETYCZNYM

Na terenie Instalacji nie przewiduje się posadowienia instalacji czy urządzeń, dla których wymagane jest zastosowanie specjalnych środków ochrony przed oddziaływaniem pól elektromagnetycznych (promieniowanie niejonizujące).

11. ASPEKTY DOT. WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ZMIANY KLIMATU ORAZ ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

11.1. TENDENCJE ZMIAN KLIMATU - PODSUMOWANIE (WWW: KLIMADA.MOS.GOV.PL)

Klimat Polski wykazuje od końca XIX wieku systematyczną tendencję do wzrostu temperatury powietrza z znaczącym wzrostem od roku 1989.

Opady nie wykazują jednokierunkowych tendencji i charakteryzują się okresami mniej lub bardziej wilgotnymi. Zmieniła się natomiast struktura opadów głównie w ciepłej porze roku; opady są bardziej gwałtowne, krótkotrwałe, niszczycielskie powodujące coraz częściej gwałtowne powodzie. Jednocześnie zanikają opady poniżej 1 mm/dobę;

Skutkami ocieplania się klimatu jest wzrost występowania groźnych zjawisk pogodowych.

Wyniki analizy scenariuszy klimatycznych wykazują, że:

- temperatura wykazuje wyraźną tendencję wzrostową na obszarze całego kraju, większe ocieplenie jest spodziewane pod koniec stulecia, przyrosty temperatury są zróżnicowane regionalnie i sezonowo, największy wzrost temperatury powyżej 4,5°C w ostatnim trzydziestoleciu 21 wieku w zakresach niskich wartości temperatury jest widoczny zimą w regionie północno-wschodnim kraju, a w przypadku wysokich wartości temperatury latem w Polsce południowo-wschodniej;
- wzrost temperatury jest prawidłowo odzwierciedlony w przebiegu wszystkich wskaźników klimatycznych opartych na tej zmiennej, np. wyraźna jest tendencja wydłużenia termicznego okresu wegetacyjnego, zauważa się jego wcześniejszy początek, maleje liczba dni z temperaturą minimalną mniejszą od 0°C a rośnie liczba dni z temperaturą maksymalną wyższą od 25°C, oczywiście przebiegi indeksów są uwarunkowane regionalnie, co bardzo dobrze oddają modele;
- w przypadku opadu tendencje są mniej wyraźne, symulacje wskazują na pewne zwiększenie opadów zimowych i zmniejszenie opadów letnich pod koniec stulecia;
- Charakterystyki temperatury takie jak np. liczba dni odzwierciedlają wzrostowe tendencje zmiany temperatury. Charakterystyki opadowe wykazują wydłużenie okresów bezopadowych, wzrost sumy opadów maksymalnych oraz skrócenie okresu zalegania pokrywy śnieżnej (tabela poniżej).

Tabela 94: Zmiany wybranych charakterystyk klimatu do końca 21 wieku.

	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	2021-2030	2041-2050	2061-2070	2071-2090
Średnia temperatura roczna [°C]	7.4	7.8	8.0	8.2	8.6	8.7	9.3	10.1	10.6
Liczba dni z $T_{min} < 0^{\circ}C$	114	107	101	102	97	97	82	72	65
Liczba dni z $T_{max} > 25^{\circ}C$	27	27	30	29	36	35	37	46	52
Liczba stopniodni, $T < 17^{\circ}C$	3616	3488	3384	3374	3237	3236	3005	2803	2664
Dł. okresu wegetacyjnego $T > 5^{\circ}C$ (w dniach)	199	205	210	217	223	224	237	247	253
Maksymalny opad dobowy [mm]	25.4	25.6	25.6	31.5	30.3	31.9	32.2	32.9	33.7
Najdłuższy okres suchy (opad < 1mm)(w dniach)	20	21	21	20	22	22	22	24	24
Najdłuższy okres mokry (opad > 1mm) (w dniach)	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Liczba dni z pokrywą śnieżną	100	87	84	82	71	71	58	49	42

Źródło: klimada.mos.gov.pl.

11.2. KONSEKWENCJE ZMIAN KLIMATU

Zmiany klimatu mają i będą miały duży (bezpośredni i pośredni) wpływ na wiele sektorów gospodarki i społeczeństwo poprzez oddziaływanie na fizyczne i biologiczne składniki ekosystemów, takie jak: woda, gleba, powietrze i różnorodność biologiczna.

Ekstremalne zjawiska klimatyczne powodują znaczne straty społeczne i gospodarcze. Uderzają one w infrastrukturę (budynki, transport, dostawy energii i wody), stwarzając szczególne zagrożenie użytkowania ziemi na gęsto zaludnionych obszarach. Sytuacja ta może ulec pogorszeniu w związku z podnoszeniem się poziomu morza.

11.2.1. Sektor energetyczny

W sektorze energetycznym zmiany klimatu będą wywierać bezpośredni wpływ zarówno na dostawy energii, jak i popyt na nią. Z prognoz dotyczących oddziaływania zmian klimatu na opady i topnienie się lodowców wynika, że w Północnej Europie możliwy jest wzrost produkcji energii wodnej o co najmniej 5%, na południu Europy zaś spadek o co najmniej 25 %.

Oczekuje się również, że mniejsze opady i fale upałów wpłyną negatywnie na proces chłodzenia a tym samym wydajność elektrociepłowni.

Jeśli chodzi o popyt, coraz częstsze rekordowe temperatury latem i związana z nimi potrzeba chłodzenia oraz ekstremalne zjawiska pogodowe będą w szczególności wywierać wpływ na dystrybucję energii elektrycznej.

11.2.2. Transport

Wyniki scenariuszy klimatycznych wskazują, że w perspektywie XXI w. największym zagrożeniem dla transportu mogą być ekstremalne opady deszczu. Prognozy dotyczące wiatru budzą wątpliwości, ponieważ w zakresie wartości średnich nie przewidują zmian w oddziaływaniu wiatru. W odniesieniu do okresu zalegania pokrywy śnieżnej należy bardzo ostrożnie przyjmować zapowiedź znaczącego skrócenia tego okresu. Mimo występującego ocieplenia klimatu, mogą także występować śnieżne zimy i na to, szczególnie w klimacie Europy Środkowej, należy być przygotowanym.

Elementem sektora transportu wymagającym najwcześniej podejmowanych działań adaptacyjnych jest infrastruktura transportowa, której obiekty są projektowane na okres użytkowania 50 -150 lat. Z tego względu dzisiaj podejmowane działania muszą uwzględniać zmiany klimatu jakie mogą wystąpić za 20 lub za 70 lat.

Analiza przewidywanych zmian klimatu dowodzi, że oczekiwane zmiany w dalszej perspektywie będą oddziaływać na transport negatywnie. W okresie do 2070 r. należy się liczyć przede wszystkim ze zdarzeniami ekstremalnymi, które będą utrudniać funkcjonowanie sektora.

Zestawienie prognozowanego negatywnego oddziaływania klimatu na infrastrukturę transportową wg. rodzajów transportu zestawiono w tabeli poniżej, w której uwzględniono tylko oddziaływanie o charakterze pogarszającym warunki funkcjonowania sektora.

Tabela 95: Negatywne oddziaływanie, prognozowanych do końca XXI wieku, zmian klimatu na infrastrukturę transportową.

Lp	UKK	Transport drogowy	Transport kolejowy	Żegluga śródlądowa	Transport lotniczy
1.	Mróz	0	0	0	0
2.	Śnieg	0	0	0	0
3.	Deszcz	3	3	2	2
4.	Wiatr	3	3	2	2
5.	Upał	2	2	2	0
6.	Mgła	0	0	0	0
0 - neutralne		1 - utrudniające		2 - ograniczające	
				3 - uniemożliwiające	

Źródło: klimada.mos.gov.pl.

Przedstawiona w powyższej tabeli wrażliwość infrastruktury transportowej dowodzi, że najbardziej wrażliwa na deszcz i wiatr będzie nadal infrastruktura drogowa i kolejowa.

Transport drogowy

Silne wiatry powodują między innymi: tarasowanie dróg przez powalone drzewa i słupy energetyczne, zamknięcie dróg, uszkodzenie pojazdów i obiektów budowlanych, utrudnienia w prowadzeniu prac załadunkowych oraz uszkodzenia ekranów przeciwhałasowych.

Ulewy i wywołane nimi powodzie dezorganizują funkcjonowanie transportu poprzez: wyłączenie z ruchu tras komunikacyjnych, uszkodzenia infrastruktury drogowej, obsunięcia ziemi, podtopienia terenu a wraz z nim, np.: zajezdni, garaży oraz awarie i uszkodzenia urządzeń odwadniających, zniszczenie środków transportowych, a także utrudnienia w komunikacji miejskiej zwłaszcza w wyniku podtopienia tuneli i obniżonych części dróg i ulic, także dojazdów do mostów.

Opady śniegu a zwłaszcza mokrego oraz oblodzenie dróg i ulic stanowią poważne utrudnienie dla transportu drogowego powodując nieprzejezdnosć dróg przez zaspy śnieżne i powalone drzewa, opóźnione lub niezrealizowane kursy (towarowo usługowe), wypadki drogowe, pogorszenie warunków jezdnych poprzez zmniejszenie przyczepności kół do nawierzchni dróg, wzrost kosztów utrzymania przejezdnosć tras.

Jednym z najbardziej dokuczliwych zjawisk są wahania temperatury, w szczególności tzw. przejścia przez temperaturę 0°C w połączeniu z opadami lub topniejącym śniegiem: sprzyjają zjawisku gołoledzi a także intensyfikują korozyjne oddziaływanie wody (i soli) na infrastrukturę transportową.

Niskie temperatury ujemne są czynnikiem ograniczającym możliwości transportu drogowego. Sprzyjają zwiększeniu awaryjności sprzętu, zmniejszając sprawność działania środków transportu, zmniejszając komfort podróżowania, powodują uszkodzenia nawierzchni drogowej (przełomy zimowe) oraz utrudniają prace przeładunkowe, wydłużając czas załadunku i wyładunku.

Niskie temperatury ujemne są czynnikiem ograniczającym możliwości transportu drogowego. Sprzyjają zwiększeniu awaryjności sprzętu, zmniejszając sprawność działania środków transportu, zmniejszając komfort podróżowania, powodują uszkodzenia nawierzchni drogowej (przełomy zimowe) oraz utrudniają prace przeładunkowe, wydłużając czas załadunku i wyładunku.

Równie niekorzystne jest oddziaływanie wysokich temperatur i upałów, szczególnie długotrwałych, które powodują przegrzewanie się silników i innych urządzeń technicznych, zwiększenie podatności nawierzchni bitumicznych na oddziaływania pojazdów, co wymusza konieczność wprowadzenia ograniczenia ruchu ciężkich pojazdów, obniżenie komfortu pracy kierowców i pracowników obsługi a także pasażerów.

Innym czynnikiem klimatycznym powodującym utrudnienia w ruchu drogowym jest mgła, szczególnie często występująca w warunkach jesienno-zimowych przy temperaturach bliskich zera. Ograniczenie widoczności powoduje zmniejszenie prędkości eksploatacyjnej i opóźnienia w ruchu drogowym, szczególnie w transporcie publicznym, a także zwiększa ryzyko wypadków drogowych.

Transport kolejowy

W transporcie kolejowym, podobnie jak drogowym, w aspekcie długoterminowych działań najbardziej wrażliwą na wszystkie kategorie klimatyczne jest infrastruktura.

Ujemna temperatura sprzyja pękaniu szyn, zamarzaniu rozjazdów, awariom urządzeń wodno-kanalizacyjnych obiektów zaplecza technicznego, powoduje oblodzenie i zrywanie sieci trakcyjnych i energetycznych. Wraz z postępującym procesem ocieplenia, silne spadki temperatury będą mieć

charakter incydentalny, a przez to mogą być groźniejsze, bo mała częstotliwość występowania nie sprzyja mobilizacji służb do zapobiegania skutkom takich zjawisk i ich usuwania.

Intensywne opady śniegu w połączeniu z silnym wiatrem sprzyjają: powstawaniu zasp śnieżnych na torach, zaśnieżeniu układu torowego, trudnościom z przekładaniem rozjazdów, zaśnieżeniu i oblodzeniu nawierzchni peronów. Podobnie jak w wypadku silnych mrozów, zjawiska te będą mieć mniejszą częstotliwość.

Deszcze ulewne i nawałne powodują podtopienia i zalanie dróg kolejowych, dojazdów, uszkodzenia infrastruktury kolejowej, miejscowe zalania terenu, tuneli i przejść podziemnych, obsunięcia nasypów, zalewanie rowów odwadniających, awarie i uszkodzenia urządzeń odwadniających i in. Z tego rodzaju opadami związane jest występowanie wyładowań atmosferycznych, które powodują uszkodzenia lub zakłócenia w pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym, uszkodzenia lub zakłócenia w pracy urządzeń energetycznych, urządzeń łączności i uszkodzenia sieci trakcyjnej. Zjawiska takie będą się nasilać i tym samym zwiększać zagrożenie dla tego rodzaju transportu.

Silne wiatry i trąby powietrzne powodują uszkodzenia sieci trakcyjnych i linii energetycznych, tarasowanie dróg kolejowych przez powalone drzewa, zrywanie dachów i uszkodzenia budynków zaplecza technicznego. Podobnie jak w wypadku opadów ulewnych należy oczekiwać zwiększenia częstości występowania takich zjawisk.

Wysoka temperatura oddziałuje nie tylko na infrastrukturę poprzez deformację toru, w wyniku wydłużania się szyn i pożary infrastruktury kolejowej, ale przede wszystkim oddziałuje na warunki pracy (stres termiczny) a także przyczynia się do obniżenia komfortu podróży.

W przeciwieństwie do transportu drogowego, mgła – wprawdzie powoduje ograniczenie widoczności i wymaga zwiększenia czujności przez służby odpowiedzialne za bezpieczeństwo szlaków kolejowych, jednak nie jest zjawiskiem szczególnie groźnym dla transportu kolejowego.

11.3. DZIAŁANIA ŁAGODZĄCE DO ZMIAN KLIMATU

11.3.1. Sektor energetyki

Kocioł na RDF

W projekcie przewidziano zastosowanie zaawansowanych technologicznie i materiałowo rozwiązań konstrukcyjnych paleniska i kotłów przystosowanych do spalania wymagającego paliwa odpadowego. Zastosowane rozwiązania, a w szczególności wysokie parametry pary oraz wysokosprawne wymienniki pozwalają na osiągnięcie relatywnie wysokich sprawności (efektywność energetyczna). Przedsięwzięcie będzie spełniać związane z BAT poziomy efektywności energetycznej określone w dokumentach referencyjnych.

Kogeneracja

Zakład będzie obiektem, który jednocześnie wywarza energię cieplną oraz energię elektryczną. Produkcja obu rodzajów energii odbywa się przy pojedynczym nakładzie paliwa (odpady). Wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu pozwala na ograniczenie zużycia paliwa o około 10–25% w

porównaniu z ich oddzielną produkcją. Odpowiednio niższa jest też emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Warto nadmienić, iż zastosowanie wysokosprawnych rozwiązań powoduje, iż zdecydowana większość (ponad 80%) energii wyprodukowana będzie w wysokosprawnej kogeneracji.

11.3.2. Transport

Planując rozwiązania zastosowane w Przedsięwzięciu zwracano uwagę na minimalizację oddziaływań związanych z transportem odpadów.

11.3.3. Magazynowanie odpadów

Przedsięwzięcie zostało zaplanowane w sposób minimalizujący oddziaływania i uciążliwości związane z magazynowaniem odpadów. W szczególności zastosowano zamknięte kubatury magazynowe dla poszczególnych rodzajów odpadów (hala bunkra dla odpadów, zbiorniki dla osadów) z uwzględnieniem lokalnych instalacji oczyszczających powietrze.

11.4. DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z ADAPTACJĄ DO ZMIAN KLIMATU

11.4.1. Sektor energetyki

Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło

W ostatnich 10 latach jest obserwowany wyraźny trend zmniejszenia się różnicy między zapotrzebowaniem na moc latem i zimą. W 2000 roku różnica między maksymalnym i minimalnym średnim miesięcznym zapotrzebowaniem na moc wynosiła ok. 6,5 tys. MW. W 2011 r. zmniejszyła się do ok. 4,5 tys. MW. Widoczny przyrost zapotrzebowania na moc w miesiącach letnich wynika ze wzrostu zamożności społeczeństwa, a tym samym większych wymagań co do komfortu termicznego w miejscach pracy i mieszkaniach.

O ile w perspektywie przyszłych lat prognozowany jest wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, to w przypadku ciepła spodziewać się należy utrzymania lub nawet spadku aktualnych potrzeb. Tendencja utrzymywania się dotychczasowego zapotrzebowania jest wypadkową dwóch podstawowych składowych: ciągłego przyrostu liczby mieszkań, połączonego ze wzrostem ich powierzchni, i jednoczesnego spadku jednostkowego zapotrzebowania na ciepło w istniejących mieszkaniach.

Planując Przedsięwzięcie starano się możliwie optymalnie wpisać je w lokalne zapotrzebowania na ciepło użytkowe, co jak przedstawiono wyżej pozwalać będzie na wysokosprawną Kogenerację. Zważywszy na zastosowanie wyrafinowanych rozwiązań technologicznych i materiałowych, spalanie RDF pozwalające na produkcję energii oraz zastosowanie wysokosprawnych instalacji oczyszczania spalin, planowany Zakład pracował będzie jako źródło podstawowe. Oznacza to, że będzie on pracował około 8 000 godzin rocznie, przy czym ponad 80% tego czasu to praca w kogeneracji.

Energetyczne linie przesyłowe

W polskim systemie elektroenergetycznym dominują sieci napowietrzne. Zakopane w ziemi kable stosowane są tylko w dużych aglomeracjach miejskich przy przesyłach prądu o niskim i średnim napięciu. Linie niskiego napięcia w przeważającej części (poza dużymi aglomeracjami miejskimi) prowadzone są napowietrznie. Jedynie sieci kablowe są odporne na warunki atmosferyczne, sieci napowietrzne – pozostają narażone na awarie spowodowane wichurami i nadmiernym oblodzeniem.

Występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych, typu huragany czy intensywne burze, może doprowadzić do zwiększenia ryzyka uszkodzenia linii przesyłowych i dystrybucyjnych, a zatem ograniczenia w dostarczaniu energii do odbiorców. Najważniejsze zjawiska zwiększające ryzyko zniszczeń sieci przesyłowych to: burze, w tym burze śnieżne, oblodzenie sieci przesyłowych i silny wiatr. Za istotne dla sieci przesyłowych i dystrybucyjnych uznaje się dwa parametry, które jako opisujące warunki atmosferyczne oddziałujące bezpośrednio na sieci napowietrzne, przyjęto za umowne kategorie „monitoringu” wpływu zmian klimatu:

- duża prędkość wiatru w porywach (porywistość wiatru),
- wahania temperatury około 0°C (oscylacje wokół temperatury 0°C).

Wzrost wartości obu tych wskaźników zwiększa awaryjność systemu dystrybucji energii elektrycznej. Oblodzenie związane jest przede wszystkim z „przechodzeniem” temperatury powietrza przez próg 0°C przy jednoczesnym opadzie śniegu lub deszczu. Ze wzrostem średniej temperatury zimą związany jest wzrost częstotliwości tych „przebiegów”, tym samym wzrasta zagrożenie zerwania sieci przesyłowych.

Ciepłownicze sieci przesyłowe, podobnie jak elektroenergetyczne sieci kablowe, nie są wrażliwe na zmiany klimatu.

11.4.2. Transport

Działania adaptacyjne do zmian klimatu związane są głównie z fazą projektowania i budowy infrastruktury transportowej i nie są objęte projektem Ekologicznego Centrum Odzysku Energii w Rudzie Śląskiej.

12. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

12.1. SPEŁNIENIE WYMAGAŃ ARTYKUŁU 143

Projektowana inwestycja spełnia wymagania Prawa Polskiego w zakresie ochrony środowiska, a także będzie zawierać rozwiązania spełniające wymagania artykułu 143, Prawa Ochrony Środowiska (Dz.U.2013.1232 j.t. ze zm.). Zaprojektowana technologia spełnia następujące wymagania wynikające z cytowanego artykułu:

Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń:

Prawidłowe funkcjonowanie instalacji termicznego przekształcania odpadów będzie wiązało się z koniecznością wykorzystywania substancji, z których część klasyfikuje się jako niebezpieczne. Podstawowe substancje będą przechowywane jedynie w ilościach niezbędnych do nieprzerwanej pracy instalacji. Przeprowadzona w rozdziale 7.1 analiza jakościowa i ilościowa stosowanych substancji niebezpiecznych pozwala na stwierdzenie, że przedmiotowa Instalacja nie klasyfikuje się do zakładów o zwiększonym ani dużym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej. Inwestycja zostanie wykonana zgodnie z przepisami sanitarnymi i bhp, regulującymi warunki pracy obsługi instalacji i jej oddziaływanie na otoczenie.

Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii:

Jednym z podstawowych założeń projektowych jest wykorzystanie energii powstającej podczas procesu termicznego przekształcania odpadów. Forma energii i parametry techniczne zostały przyjęte w sposób umożliwiający jej efektywne wykorzystanie przez odbiorców. Wszystkie zastosowane systemy zapewnią efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii chemicznej zawartej w odpadach. Także zastosowane maszyny, instalacje i obiekty budowlane wchodzące w skład Instalacji będą zaprojektowane w zgodności z dyrektywami dotyczącymi energochłonności i poszanowania energii.

Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw:

Praca instalacji, maszyn i urządzeń wchodzących w skład instalacji termicznego przekształcania odpadów będzie tak zoptymalizowana, aby zużycie wszystkich surowców, wody, materiałów i paliw było na jak najniższym poziomie. Planowana instalacja będzie zużywała ilości mediów niezbędne do prowadzenia procesu w optymalny sposób. Całość procesów będzie sterowana automatycznie przy założeniu minimalizacji ewentualnych strat w poszczególnych układach.

Stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów:

W wyniku prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów będą powstawać w sposób ciągły pozostałości poprocesowe w postaci żużla oraz odpady niebezpieczne: popioły lotne zawierające

substancje niebezpieczne oraz odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych. Żużle będą odbierane przez firmę zewnętrzną, posiadającą specjalistyczne uprawnienia w zakresie odbioru, transportu, i przetwarzania ww. rodzaju odpadu. Alternatywnie będą frakcjonowane w węźle frakcjonowania i waloryzacji żużla. Następnie będą odbierane przez zewnętrzne firmy. Pyły i popioły lotne z systemu oczyszczania spalin będą odbierane samochodami silosowymi przez firmę zewnętrzną, posiadającą specjalistyczne uprawnienia w zakresie odbioru, transportu, i przetwarzania ww. rodzaju odpadu. Alternatywnie będą stabilizowane w węźle stabilizacji i zestalania, a następnie odbierane przez firmy zewnętrzne.

Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji:

W fazie eksploatacji największe oddziaływanie inwestycji będzie odbywało się w sferze oddziaływania na powietrze oraz na klimat akustyczny. Z przeprowadzonej analizy i obliczeń wynika, iż realizacja budowy instalacji termicznego przekształcania odpadów w proponowanym zakresie zapewni dotrzymanie obowiązujących standardów w zakresie dopuszczalnych emisji i imisji. Biorąc pod uwagę bezpieczeństwo funkcjonowania instalacji nie ma potrzeby ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla wnioskowanej instalacji. Emisje z planowanej Instalacji są typowe dla tego typu przedsięwzięć. Ich zasięg nie powoduje przekroczeń dopuszczalnych parametrów charakteryzujących stan środowiska w żadnym z jego komponentów. Zasięg emisji należy traktować jako lokalny.

Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej:

Przewidywana do zastosowania technologia termicznego przekształcania odpadów oraz dobrany system oczyszczania spalin są oparte na znanych i stosowanych w UE rozwiązaniach. Podczas planowania inwestycji wzięto pod uwagę doświadczenia europejskie w zakresie spalania odpadów poprzez odniesienie do Najlepszej Dostępnej Techniki. Projektowana inwestycja nie ma charakteru instalacji prototypowej i jest oparta na najwyższych dostępnych standardach przemysłowych.

Postęp naukowo-techniczny:

W nowo wybudowanym ECOE będą zastosowane najnowsze, sprawdzone rozwiązania z dziedziny spalania odpadów, odzysku energii, oczyszczania spalin oraz bezpiecznego zagospodarowania pozostałości poprocesowych. Jak wspomniano powyżej planując inwestycję bazowano na nowoczesnych rozwiązaniach, które siłą rzeczy stanowią w wielu elementach efekt wdrożeń prac naukowych (rozwiązania materiałowe, konstrukcyjne, logistyczne).

12.2. ANALIZA SPEŁNIENIA WYTYCZNYCH BAT

12.2.1. Geneza i znaczenie BREF oraz BAT

Status dokumentu BREF:

Dokumentem na poziomie Unii Europejskiej opisującym Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) dla spalania odpadów jest „*Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration*” z sierpnia 2006 roku, zwany w dalszej części opracowania

BREF. Opracowanie to zostało wydane przez działający przy Komisji Europejskiej Instytut Studiów Perspektyw Technologicznych. Dokument ten stanowi jeden z całej serii dokumentów przedstawiających wyniki wymiany informacji pomiędzy Państwami Członkowskimi UE, a dotyczących najlepszych dostępnych technik (BAT), związanego z tym monitoringu oraz ich rozwoju. Dokument ten został wydany przez Komisję Europejską zgodnie z Artykułem 16(2) Dyrektywy 96/61/EC dotyczącej zintegrowanego zapobiegania i kontroli zanieczyszczeń (zwanej dalej „Dyrektywą IPPC”) i dlatego musi być wzięty pod uwagę przy określaniu „najlepszej dostępnej techniki” zgodnie z Aneksiem IV Dyrektyw IPPC.

Odpowiednie zobowiązania prawne wynikające z Dyrektywy IPPC:

Celem przywołanej wyżej Dyrektywy IPPC jest osiągnięcie zintegrowanego zapobiegania i kontroli zanieczyszczeń wynikających z działań wyszczególnionych w Aneksie I do niej, co z kolei ma prowadzić do wysokiego stopnia ochrony środowiska naturalnego jako całości. Podstawa prawna Dyrektywy IPPC odnosi się do ochrony środowiska. Jej wdrożenie winno jednak wziąć pod uwagę również inne cele Wspólnoty, takie jak konkurencyjność jej przemysłu, przyczyniając się tym samym do zrównoważonego rozwoju.

Mówiąc bardziej szczegółowo, Dyrektywa IPPC dostarcza systemu dopuszczenia pewnych kategorii instalacji przemysłowych, wymagających zarówno od operatorów, jak i ustawodawców zintegrowanego, całościowego spojrzenia na właściwości instalacji w zakresie potencjału emisji zanieczyszczeń i zużycia mediów i surowców. Nadrzędnym celem takiego zintegrowanego podejścia winna być poprawa zarządzania i sterowania procesami przemysłowymi tak, aby uzyskać wysoki stopień ochrony środowiska naturalnego jako całości. Kluczowym dla takiego podejścia jest generalna zasada podana w Artykule 3, iż operatorzy winni podjąć wszelkie środki zapobiegawcze przeciw zanieczyszczeniom, w szczególności poprzez zastosowanie najlepszej dostępnej techniki, umożliwiającej im poprawę ich osiągnięć w zakresie ochrony środowiska.

Ponadto Aneks IV do Dyrektywy IPPC zawiera listę „*okoliczności, które winny być wzięte pod uwagę, ogólnie lub w konkretnych przypadkach, przy określaniu najlepszych dostępnych technik ...mając na względzie prawdopodobne koszty i korzyści danego środka oraz zasadę ostrożności i zapobiegania*”. Okoliczności te obejmują informacje opublikowane zgodnie z Artykułem 16(2).

Wymaga się, aby kompetentne władze odpowiedzialne za wydawanie pozwoleń wzięły pod uwagę generalne zasady określone w Artykule 3 przy określaniu warunków pozwolenia. Warunki te muszą obejmować wartości graniczne emisji, tam gdzie to właściwe – uzupełnione lub zastąpione przez równoważne parametry lub środki techniczne. Zgodnie z artykułem 9(4) Dyrektywy IPPC, te wartości graniczne emisji, równoważne parametry lub środki techniczne muszą, nie kolidując ze zgodnością ze środowiskowymi normami jakościowymi, być oparte na najlepszych dostępnych technikach, nie przypisując użycia jakiejkolwiek techniki lub konkretnej technologii, lecz uwzględniając charakterystykę techniczną przedmiotowej instalacji, jej lokalizację geograficzną oraz lokalne warunki środowiskowe. W każdym przypadku, warunki pozwolenia muszą obejmować postanowienia dotyczące minimalizacji zanieczyszczeń „długodystansowych”, transgranicznych oraz muszą zapewniać wysoki poziom ochrony środowiska jako całości.

Państwa Członkowskie mają obowiązek, zgodnie z Artykułem 11 Dyrektywy IPPC, zapewnić, że kompetentne władze postępują zgodnie z lub są poinformowane o zmianach i rozwoju w zakresie najlepszych dostępnych technik.

Definicja BAT:

Określenie „najlepsza dostępna technika” (*ang: best available technique = BAT*) zostało zdefiniowane w Artykule 2(11) Dyrektywy IPPC jako „*najbardziej skuteczny i zaawansowany etap w realizacji działań oraz metod ich wykonywania, które wskazują praktyczną odpowiedniość poszczególnych technik dla zapewnienia bazy dla wartości granicznych emisji, określonych, aby chronić - a gdzie to nie ma zastosowania - ogólnie zredukować emisję i wpływ na środowisko naturalne jako całość*”. Artykuł 2(11) dalej wyjaśnia tę definicję w następujący sposób:

- „techniki” obejmują zarówno zastosowaną technologię, jak i sposób, w jaki instalacja jest zaprojektowana, wykonana, utrzymana, eksploatowana i wycofana z eksploatacji.
- „dostępne” techniki, to te, rozwinięte na skalę, która pozwala na wdrożenie we właściwym sektorze przemysłu, w warunkach uzasadnionych ekonomicznie i technicznie, biorąc pod uwagę koszty i korzyści, niezależnie czy te techniki są stosowane lub wytwarzane wewnątrz Państw Członkowskich, o których mowa, dopóty są one racjonalnie osiągalne dla operatora.
- „najlepsze” oznacza najbardziej efektywne w osiągnięciu wysokiego, ogólnego stopnia ochrony środowiska naturalnego jako całości.

12.2.2. Odniesienie do wymogów referencyjnych

Stosowne wytyczne i zalecenia BAT w odniesieniu do spalarni odpadów komunalnych, sformułowane zostały natomiast w dokumencie opracowanym przez Europejskie Biuro IPPC w Sewilli, zatytułowanym „Zintegrowane Zapobieganie Zanieczyszczeniom i ich Kontrola”. Dokument Referencyjny dotyczący Najlepszych Dostępnych Technik dla spalania odpadów, Sierpień 2006” (BREF). Dokument ten stanowi uszczegółowienie wymagań ogólnych dotyczących instalacji, określonych w przywołanym art. 143 ustawy Prawo Ochrony Środowiska, w odniesieniu do instalacji i procesu spalania odpadów, w tym odpadów komunalnych. W przeprowadzonej analizie metod zapobiegania i ograniczania oddziaływania instalacji na środowisko uwzględniono więc wytyczne BAT z ww. dokumentu, a tym samym wymagania ogólne określone w art. 143 ustawy Prawo Ochrony Środowiska.

Wymagania dotyczące organizacji, środków technicznych i zasad funkcjonowania spalarni odpadów, określone w ww. przepisach i dokumentach przyjęto jako wymogi Najlepszych Dostępnych Technik w zakresie spalania odpadów w planowanym do realizacji Ekologicznego Centrum Odzysku Energii w Rudzie Śląskiej. Szczegółowe zestawienie i analizę tych wymagań przedstawiono w formie tabelarycznej w Załączniku nr 6.

13. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA W ROZUMIENIU PRZEPISÓW USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, co wykazały analizy i wyliczenia dotyczące emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu czy też sposobu prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami podczas fazy eksploatacji przedsięwzięcia.

Nie przewiduje się też specjalnych ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu zajętego pod planowaną inwestycję w analizowanych fazach – realizacja, eksploatacja, likwidacja (za wyjątkiem ograniczeń opisanych w poprzednich rozdziałach, a wynikających z obowiązujących przepisów prawa i reżimu technologicznego).

Natomiast wymagania techniczne odnośnie obiektów budowlanych, szczególnie obiektów technologicznych, zostaną określone na etapie projektu budowlanego oraz uzyskiwania decyzji o warunkach zabudowy.

14. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

14.1. WSTĘP

Instalacje związane z termicznym przekształcaniem odpadów, należą do grupy przedsięwzięć, które niewątpliwie budzą liczne emocje społeczne w stosunku do innych instalacji zagospodarowania odpadów, takich jak składowiska, kompostownie czy zakłady przeróbki odpadów, co nie oznacza, że i te instalacje nie są źródłem protestów społecznych.

Pomimo realizacji w Polsce kilku projektów polegających na budowie i eksploatacji Instalacji termicznego przekształcania odpadów, w dalszym ciągu wywołują one skrajne emocje. Wynika to głównie z niewielkiej ilości dostępnych informacji na ich temat w środkach masowego przekazu oraz braku wiedzy o zasadach funkcjonowania tego typu instalacji.

Mimo wieloletnich starań badaczy i teoretyków, przedstawicieli różnych dyscyplin naukowych, psychologów, socjologów, politologów i prawników, jak dotychczas nie udało się ustalić ogólnych prawidłowości, a więc praw czy paradygmatów rządzących przyczynami, mechanizmami wewnętrznej organizacji i cechami protestów społecznych, co niewątpliwie utrudnia precyzyjne wyjaśnienie przyczyn protestów społecznych przeciw różnego rodzaju inwestycjom, w tym związanych z instalacjami do termicznego przekształcania odpadów.

Jako jedną z zasadniczych przyczyn protestów społecznych wobec różnych inwestycji wskazuje się poczucie zagrożenia, dlatego też przyczyny protestów przeciw tego rodzaju inwestycjom mogą przybierać nie tylko zróżnicowaną skalę nasilenia i trwania, lecz także różne aspekty ilościowe.

Obecnie, w środowisku społeczności lokalnych oraz indywidualnych obywateli coraz częściej obserwowane jest zjawisko syndromu NIMBY, który w języku angielskim oznacza *not in my backyard*, co możemy tłumaczyć jako nie w mojej okolicy. Przez określenie to rozumiany jest proces i zjawisko pozornie powszechnie występującej zgody nakreśloną modernizację czy zmianę danego stanu, a w rzeczywistości występujący opór członków wspólnot lokalnych w przypadku konkretnych uciążliwych inwestycji. Wspólną cechą wszystkich sytuacji, w których występuje syndrom NIMBY, jest fakt, że w procesie inwestycyjnym dochodzi do konfliktu pomiędzy dobrem wspólnym (całego społeczeństwa, wybranych grup społecznych) a interesami społeczności lokalnych.

Syndrom NIMBY stanowi od lat 60-tych przedmiot coraz większego zainteresowania zarówno badaczy jak i praktyków – inwestorów, polityków czy urzędników i może stanowić dużą komplikację m.in. dla:

- inwestorów – gdyż muszą oni zmagać się z protestującymi mieszkańcami,
- mieszkańców – gdyż grozi im niechciana budowa,
- władz lokalnych – gdyż mają do czynienia z konfliktem, który może mieć niebezpieczny (niekontrolowany) przebieg,
- władz wyższego szczebla – gdyż konfliktowa inwestycja może mieć w większości przypadków ponadlokalne znaczenie.

Konflikty tego typu mogą niekiedy trwać nawet do kilkunastu lat i wiązać się z licznymi wydatkami, zarówno w sensie bezpośrednim (dotyczące kosztów sporządzenia dodatkowych analiz, ekspertyz,

kosztów procesów sądowych itp.) jak i w sensie „kosztów utraconych możliwości” czyli związanych z zamrożeniem budowy².

W Polsce w ostatnich latach protesty przeciw niechcianym inwestycjom na zasadzie NIMBY występują na coraz większą skalę. Warto zaznaczyć, że w świetle opisywanych przez autów badań można stwierdzić, iż syndrom NIMBY w polskich warunkach oprócz dużej uciążliwości dla obu stron, przyczynił się do procesu uczenia się procedur demokratycznych na poziomie lokalnym, zarówno wśród mieszkańców, jak i władz.

Jak wynika z wielu badań, konflikty w społecznościach lokalnych wynikają w głównej mierze z trzech zasadniczych uwarunkowań:

- niekorzystnego systemu prawnego orzekającego o ograniczonych możliwościach konsultacji społecznych,
- niedoinformowania mieszkańców społeczności lokalnych,
- z unikania lub nieumiejętności prowadzenia dialogu (przez władze, inwestorów czy firmy energetyczne) z członkami społeczności lokalnych i ich reprezentantami.

Problemy związane z akceptacją społeczną nie są tylko sprawami energii czy ekologii, ale także polityki lokalnej, budownictwa, rozwoju wsi, rozwoju gospodarczego oraz adaptacji nowych technik.

Konieczność realizacji inwestycji służącej szerokim grupom społeczeństwa, która jednocześnie potencjalnie dla społeczności lokalnej może skutkować negatywnymi konsekwencjami o finansowym lub niefinansowym charakterze, powoduje zaangażowanie się w konflikt lokalizacyjny wielu różnorodnych grup społecznych, zachowujących się wobec tego zjawiska w odmienny sposób. Należy tu w szczególności wskazać grupy mieszkańców o charakterze sąsiedzkim, odleglejsze geograficznie grupy i społeczności, władze lokalne, regionalne i krajowe, organizacje formalne (np. ekologiczne), przedstawiciele biznesu, instytucje doradcze oraz instytucje państwa.

Jedynie część podmiotów biorących aktywny udział w konflikcie lokalizacyjnym w sposób bezpośredni odczuje ewentualne negatywne konsekwencje realizacji tej inwestycji, stąd działania protestacyjne jedynie tej części są uzasadnione. Równocześnie korzyści z realizacji inwestycji odczuwają szerokie grupy społeczeństwa (w tym również osoby, które odczuwają potencjalne negatywne konsekwencje realizacji inwestycji)³.

Istota syndromu NIMBY została scharakteryzowana przez poziomy opisane w poniższej tabeli.

Tabela 96: Wymiary syndromu NIMBY

Wymiary	Istota wymiaru
Wymiar ekonomiczny	<ul style="list-style-type: none">• osoby korzystające z dobra publicznego nie chcą ponosić kosztów jego wytworzenia, a jednocześnie są zainteresowane korzystaniem z tego dobra,• dostrzegane wady poszczególnych inwestycji w dobra wspólne prowadzą do przenoszenia lokalizacji tych inwestycji w miejsca, gdzie liczba osób, które potencjalnie odczuwają skutki tej inwestycji będzie mniejsza,• syndrom NIMBY prowadzi do wystąpienia kosztów efektów zewnętrznych, gdyż mamy tu do czynienia z utratą dobrobytu jednej osoby (jednej grupy osób) wywołaną przez działanie innej osoby (innej grupy osób)
Wymiar polityczny	<ul style="list-style-type: none">• występowanie syndromu NIMBY może być przejawem braku zaufania do władz lokalnych i krajowych oraz do przedstawicieli inwestorów,• protesty są przejawem wątpliwości, czy realizacja inwestycji odbywa się w sposób uczciwy

² Matczak P., Społeczne uwarunkowania eliminacji syndromu NIMBY, publikacja: Podmiotowość społeczności lokalnej, pod red. Cichocki R., Poznań 1996

³ Frączek P., Przeciwdziałanie konfliktom lokalizacyjnym w sektorze energii, Polityka Energetyczna, Tom 14, Zeszyt 2, 2011

Wymiary	Istota wymiaru
	z punktu widzenia interesu całego społeczeństwa, • protestujący przeciw lokalizacji spornej inwestycji traktują opinie ekspertów, popierających realizację inwestycji, za przejaw obrony decyzji podjętej wcześniej przez decydentów bez przeprowadzenia obiektywnej analizy racjonalności ich wyboru, • obronę przed inwestycją można uważać za przejaw braku zaufania do rozwiązań promowanych przez instytucje rządowe i naukowe, co wiąże się z podejrzeniem, że władze nie chronią wszystkich obywateli, a jedynie wybrane grupy interesów
Wymiar etyczny	• odłożenie realizacji inwestycji związanej z wystąpieniem syndromu NIMBY oznacza zwycięstwo interesu jednostki (lub grupy społecznej) nad interesem całego społeczeństwa, • protesty społeczne uznawane za przejaw syndromu NIMBY mogą się okazać uzasadnione ze społecznego punktu widzenia i w ostatecznej ocenie są przejawem obrony dobra wspólnego (publicznego), • w przypadku wielu inwestycji istnieje wątpliwość, czy ich realizacja w danym miejscu jest rzeczywiście niezbędna ze społecznego punktu widzenia
Wymiar socjologiczny	• istnieje rozbieżność, czy występowanie syndromu NIMBY należy uzasadnić: <ul style="list-style-type: none"> – egoizmem części społeczności lokalnej protestującej przeciwko lokalizacji inwestycji w ich sąsiedztwie, – racjonalnym działaniem grupy społeczeństwa protestującej przeciwko lokalizacji szkodliwej inwestycji, • realizacja spornej inwestycji będzie oznaczała korzyści dla części społeczeństwa (często będzie to bardzo wąska grupa), • występujące współcześnie normy społeczne powinny utrudnić poszczególnym jednostkom uzyskiwanie korzyści kosztem szerszych grup społeczeństwa, • realizacja projektu, który doprowadził do wystąpienia syndromu NIMBY oznacza przejęcie od interesu indywidualnego do interesu grupowego

źródło: Frączek P., *Przeciwdziałanie konfliktom lokalizacyjnym w sektorze energii*

W przypadku instalacji termicznego przekształcania odpadów, wśród społeczeństwa panuje przeświadczenie, że emisja z kominów instalacji przyczynia się do znacznego zanieczyszczenia środowiska i tym samym jest niezwykle szkodliwa dla ich zdrowia. Warty podkreślenia jest tutaj fakt, iż praktyka spalania plastików, drewna impregnowanego lub lakierowanego zamiast węgla w paleniskach domowych, szeroko stosowana wśród mieszkańców korzystających z indywidualnych systemów ogrzewania nie spotyka się z podobnym sprzeciwem. Tymczasem, przy dostępnej wiedzy i stosowanych rozwiązaniach technologicznych termiczne przekształcanie odpadów jest najbezpieczniejszym sposobem ich przetwarzania - emisja jest punktowa i łatwa do ujęcia w sprawny system oczyszczania.

Tendencje tego typu wynikają z potencjalnych zagrożeń związanych z funkcjonowaniem instalacji termicznego przekształcania odpadów dla innych użytkowników środowiska, które przedstawiono we wcześniejszych rozdziałach niniejszego raportu.

Pomimo to większą aprobatą społeczeństwa cieszą się, obecne w naszej rzeczywistości od kilkudziesięcioleci składowiska. Paradoksalnie, wspomniane składowiska zazwyczaj nie są odpowiednio zabezpieczone, zaś emisja z ich terenu, choć często niewidoczna, powoduje trudne do ograniczenia i kontrolowania rozprzestrzeniania się skażenia mikrobiologiczne, zagrożenie dla wód podziemnych i powierzchniowych, gleby, atmosfery itp., a więc pośrednio także dla zdrowia samych mieszkańców.

Główną kwestią problematyczną w przypadku instalacji jest emisja substancji gazowych i pyłowych do atmosfery i symbolizujący ją komin, który w wielu przypadkach jest widoczny z dalszej odległości, jednak w obecnie projektowanych instalacjach dąży się do stosowania jak najniższych kominów.

W wielu krajach Unii Europejskiej, takich jak: Niemcy, Austria, Holandii, Szwecja czy Francja, instalacje tego typu występują wręcz powszechnie w systemach gospodarki odpadami i nie ma problemów z pozyskaniem dla nich akceptacji. Uzasadnienie, czy wskazanie przyczyn, wyraźnie pejoratywnego

stosunku mieszkańców naszego kraju do projektów i planów budowy instalacji termicznego przekształcania odpadów nie jest zagadnieniem łatwym.

Z jednej strony spora grupa mieszkańców naszych miast spędza urlopy w krajach UE i zwiedzając szereg miast Europy mimochodem spotyka instalacje referencyjne – np. w centrum Wiednia, Paryża, Kopenhagi, Berlina, itp., które funkcjonują tam bez protestów i obaw mieszkańców, jak szereg innych obiektów komunalnych – z drugiej natomiast strony bardzo łatwo ulega w swoim środowisku katastroficznym wizjom przedstawianym przez ugrupowania ekologiczne lub media, które totalnie krytykują spalarnie odpadów i przy każdej okazji wspierają i podsycają wszelkie kontrowersje wokół projektów tego typu instalacji⁴.

Mieszkańcy protestujący przeciw różnego rodzaju inwestycjom, w tym związanych z termicznym przekształcaniem odpadów posługują się najczęściej argumentami emocjonalnymi, opartymi na trosce o losy rodziny, a zwłaszcza dzieci, natomiast „zwolennicy inwestycji” stosują argumenty techniczno - pragmatyczne, co w istocie uniemożliwia kompromis. Każda ze stron zaangażowanych w konflikt dysponuje bardzo szerokim wachlarzem argumentów z obszerną listą uzasadnień, dla których są to argumenty zasadnicze, podstawowe.

Nie można bagatelizować obaw o zdrowie i bezpieczeństwo mieszkańców, choć istotne są również argumenty o strategicznym znaczeniu, dla miasta czy regionu, planowanych inwestycji. Argumenty stron zaangażowanych opierają się często na wykrzyczeniu swoich „racji” i zamknięciu się zazwyczaj na wszelkie inicjatywy oraz argumenty z zewnątrz. Takie nieustanne formowanie zarzutów przez protestujących i obalanie ich poprzez permanentne minimalizowanie skutków planowanej inwestycji przez stronę drugą, przybiera bardzo często formę „odbijania się od ściany do ściany”. Istotne braki w zakresie prowadzenia dialogu społecznego, zarówno ze strony społeczności lokalnej, inwestorów czy władz lokalnych, wynikają z niedojrzałości w zakresie budowy społeczeństwa obywatelskiego. Jedną z przyczyn takiego stanu są trudności komunikacyjne, wynikające z posługiwania się z jednej strony językiem emocji i lęku, z drugiej - specjalistycznym, niejasnym dla mieszkańców.

Powoduje to nieudolną próbę przełożenia subiektywnych obaw i pragnień na język kosztów i zysków, opisywany według miar obiektywnych. „Zwolennicy” inwestycji uważają, iż ich argumenty są racjonalne i rzeczowe, to samo sądzą przeciwnicy, podkreślając dodatkowo, że oni wiedzą lepiej, gdyż to ich miejsce zamieszkania jest zagrożone, w związku z tym muszą się bronić. Ten typ argumentów nacechowany jest silnymi emocjami, strony mijają się w wyrażaniu swoich argumentów, bądź nie chcą się słuchać.

Władze lokalne, które nie traktują jeszcze zbyt często społeczności lokalnej jako podmiotu i partnera w rozwiązywaniu lokalnych problemów, podejmują próby narzucenia rozwiązań, nie uwzględniając owych lęków i poczucia zagrożenia mieszkańców, stosując zasadę, iż „władza wie lepiej”. Brakuje również lokalnych liderów w społecznościach, którzy byliby przygotowani do prowadzenia dialogu i poszukiwania konstruktywnych rozwiązań oraz potrafiliby przekonać mieszkańców do bardziej racjonalnego działania, w celu poszukiwania najkorzystniejszego rozstrzygnięcia.

W przypadku rozwiązywania konfliktów lokalizacyjnych stosuje się metody autorytarne, ekonomiczne i partycypacyjne, które przedstawiono w poniższej tabeli⁵.

⁴ Pająk T., Spalarnia odpadów w odbiorze społecznym, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

⁵ Wojciechowski H., Konflikty społeczne związane z lokalizacją farm wiatrowych – syndrom NIMBY, Zielona Planeta 4(103), lipiec-sierpień 2012,

Tabela 97: Charakterystyka metod rozwiązywania konfliktów lokalizacyjnych

Metody	Opis działania
AUTORYTARNE	<ul style="list-style-type: none"> • polegają na wprowadzeniu aktów prawnych, które umożliwią władzom podejmowanie decyzji lokalizacyjnych z pominięciem opinii społeczeństwa lub przy pozornym braniu jej pod uwagę, • mimo krytycznych doświadczeń i opinii, podejście autorytarne jest nadal stosowane w niektórych krajach, szczególnie do lokalizacji zakładów nuklearnych, gdyż pozwala na uniknięcie przewlekłych i kosztownych procesów lokalizacyjnych, • użycie tego podejścia w kraju demokratycznym nie rozwiązuje konfliktu, lecz go zaostrza gdyż rząd może pozbawić władze samorządowe ich prawnej władzy dotyczącej decyzji o inwestycji, co jednocześnie prowadzi do znacznych kosztów politycznych, • skutecznym sposobem rozwiązywania konfliktów lokalizacyjnych wydaje się być edukacja społeczeństwa, która pozwala na ograniczenia skali protestów – wielu autorów podkreśla, że o braku skuteczności działań edukacyjnych może decydować ich prowadzenie przez arogancką władzę, • za optymalne rozwiązanie konfliktu lokalizacyjnego uważa się autopsję – osoby, które osobiście przekonały się jak danego rodzaju inwestycja funkcjonuje w innym miejscu, akceptują realizację takiego projektu: z tego względu konkretne rodzaje projektów są łatwiej akceptowane na terenach, gdzie tego typu instalacje już funkcjonują niż na terenach, gdzie one nie występują
EKONOMICZNE	<ul style="list-style-type: none"> • ich istotą jest wypłata rekompensat będących formą transakcji handlowej opartej na wymianie ryzyka i korzyści, które mają wyrównać lokalnej społeczności (a niekiedy i społecznościom sąsiednim) poniesione w przyszłości straty i życie w warunkach zagrożenia ryzykiem, • rekompensaty ogólnie składają się z trzech części: <ul style="list-style-type: none"> – odszkodowania finansowego za utracone na rzecz projektu prawa własności oraz korzyści związanych z tymi prawami, – rekompensat niefinansowych, np. ulg podatkowych, preferencyjnego zatrudnienia oraz możliwości zakupu tańszych usług (niższa opłata za energię elektryczną), – środków służących ograniczeniu ryzyka związanego z inwestycją, • dla rozwiązania konfliktu lokalizacyjnego ważna jest kolejność i sposób oferowania tych części rekompensat oraz sprawiedliwy podział odszkodowania pomiędzy gminy i mieszkańców, • doświadczenia amerykańskie i japońskie wskazują, że szansę uzyskania społecznej akceptacji mają projekty, w przypadku których w pierwszej kolejności oferowano kompensacje niefinansowe w połączeniu ze środkami łagodzącymi ryzyko, • do wad tego rozwiązania zalicza się m.in.: trudności w dokonaniu wyceny właściwego poziomu rekompensaty i jej sprawiedliwego podziału, kwestionowanie moralności wypłaty odszkodowania przez niektóre społeczeństwa, kwestię delikatności możliwych narzędzi ekonomicznych, których niewłaściwe użycie może dać skutek odwrotny do zamierzonego oraz stały wzrost wartości odszkodowań wypłaconych w ostatnich latach na całym świecie, który stawia pod znakiem zapytania praktyczną przydatność tej metody, • wartość odszkodowania nie jest zależna od bezwzględnego poziomu kosztów i ryzyka, lecz raczej od jego percepcji (zwykle kwotę rekompensaty ustala się poprzez negocjacje), • część uczestników protestów uważa, że oferowanie odszkodowania jest formą łapówki – zaproponowanie rekompensaty może ułatwić rozwiązanie konfliktu, jeżeli towarzyszy temu podjęcie działań, które przyczynią się do ograniczenia ryzyka związanego z realizacją projektu
PARTYCYPACYJNE	<ul style="list-style-type: none"> • metody te mają doprowadzić do współudziału społeczności lokalnej w procesie lokalizacyjnym, • metody te w literaturze są określane m.in. jako podejście CCMP (ang. <i>consult-consider-modify-proceed</i> – konsultuj-uwzględniaj-modyfikuj-buduj), podejście “z dołu do góry” oraz lokalizacja dobrowolno-partnerska, co jest przeciwieństwem podejścia DAD (ang. <i>decide-announce-defend</i> – zdecyduj-ogłoś-o-bron), zwanego też podejściem „z góry na dół”, • ich stosowanie wiąże się z dążeniem do dobrowolnej akceptacji inwestycji przez społeczeństwo przez lepsze jego informowanie, szerszą konsultację, zapewnienie mu udziału w procesie planowania i projektowania inwestycji oraz angażowanie gmin w partnerstwo z deweloperami

źródło: Frączek P., *Przeciwdziałanie konfliktom lokalizacyjnym w sektorze energii*

Akceptacja społeczna w przypadku ITPO jest ściśle zależna od zrozumienia potrzeby kategorycznego rozwiązania problemu gospodarki odpadami, zasad lokalizacji i funkcjonowania obiektów, mechanizmów ich oddziaływania na środowisko, w tym szczególnie na ludzi, metod oceny oddziaływania, a także poczucia udziału w podejmowaniu decyzji.

Podstawowym zadaniem edukacji społeczeństwa jest obalenie mitów dotyczących termicznego przekształcania odpadów i jednocześnie przekazanie wiarygodnych informacji. Ponadto celem szeroko pojętej edukacji społeczeństwa powinien być wzrost świadomości odnośnie szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, oraz propagowanie dobrej praktyki postępowania z odpadami w gospodarstwach domowych.

W efekcie działań edukacyjnych społeczność lokalna powinna otrzymać dużą ilość merytorycznych, łatwych w odbiorze informacji, które powinny wyjaśniać następujące kwestie:

- celowość realizacji takiego właśnie projektu,
- jak władze zabezpieczyły interes mieszkańców,
- na czym polega proponowana technologia,
- jakie korzyści osiągną mieszkańcy.

Istotnym faktem przemawiającym za instalacją termicznego przekształcania odpadów powinno być podkreślenie korzyści dla użytkowników środowiska, wynikających z proponowanej inwestycji. Należy je rozpatrywać obszarowo, nie tylko w skali miasta, ale także informować o miejscach, gdzie odpady wywożone są na składowiska oraz o trasach ich transportu. Dzięki budowie instalacji termicznego przekształcania odpadów stworzone zostaną:

- możliwość minimalizacji odpadów składowanych na składowiskach,
- spowolnienie tempa zapewniania składowisk (oszczędzanie pojemności składowania) i zmniejszenia kosztów związanych z rekultywacją, budową nowych kwater itp.,
- zmniejszenie ryzyka zanieczyszczenia środowiska, w tym mikrobiologicznego, w obrębie składowisk, głównie wód powierzchniowych i podziemnych oraz gleby,
- zmniejszenie ryzyka roznoszenia zagrożeń środowiskowych i epidemiologicznych w otoczeniu składowisk przez gryzonie (szczury, myszy) oraz ptaki,
- możliwość obniżenia kosztów i zużycia energii potrzebnych na transport, przeładunek, pośrednie przetworzenie odpadów (jak np. sortowanie odpadów zmieszanych), surowców wtórnych oraz balastu,
- możliwość polepszenia lub zachowania wartości krajobrazowych rejonów, gdzie położone są lub byłyby położone składowiska,
- możliwość produkcji dodatkowej ilości energii elektrycznej i ciepłej, która pozwala na oszczędzenie typowych zasobów energetycznych.

Podkreślenia wymaga fakt osiągnięcia korzyści wynikających z uzyskiwania energii ciepłej i elektrycznej z termicznego przetwarzania odpadów. Zmiana sposobu postrzegania instalacji jest bardzo istotnym elementem społecznej akceptacji metod termicznych.

W powszechnej świadomości funkcjonuje określenie „spalarnia odpadów”. Takie określenie budzi raczej negatywne skojarzenia, zaś jego percepcja jest dalece odbiegająca od stanu faktycznego. Można również spotkać się z innymi nazwami dla takich instalacji: zakład termicznej utylizacji, zakład unieszkodliwiania odpadów, zakład utleniania odpadów itp. Pomimo funkcjonującej różnorodności semantycznej określeń, nie oddają one prawdy oczywistej, a mianowicie faktu odzysku energii zawartej w odpadach. Takie postawienie sprawy, nadaje potocznemu pojęciu „spalarnia śmieci” zupełnie nowy wymiar.

14.2. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH W PRZYPADKU PRZEDMIOTOWEJ INWESTYCJI

W przypadku miasta Ruda Śląska podejmowano już próby budowy instalacji do termicznego przekształcania odpadów.

Górnośląski Związek Metropolitalny, z siedzibą w Katowicach, w dniu 14 maja 2010 r. wystąpił do Prezydenta Miasta Ruda Śląska z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia określonego we wniosku pod nazwą: „Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów (TPOK) w Rudzie Śląskiej dla Górnośląskiego Związku Metropolitalnego” zlokalizowanego w Rudzie Śląskiej, w dzielnicy Ruda, w rejonie ulicy Szyb Walenty na działkach Nr 745/473, Nr 746/473, Nr 749/485 i Nr 752/494.

Pismem z dnia 17 maja 2010 r. Prezydent Miasta Ruda Śląska wystąpił do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Katowicach o wskazanie organu do prowadzenia postępowania w ww. sprawie, ponieważ planowana inwestycja miała być realizowana na terenie działek Nr 745/473, Nr 746/473 i Nr 752/494 stanowiących własność Gminy Miasta Ruda Śląska oraz na terenie działki Nr 749/485 będącej własnością Skarbu Państwa. Ponadto obszar, na który potencjalnie miało oddziaływać przedsięwzięcie w zakresie emisji hałasu stanowiły grunty Gminy Miasta Ruda Śląska.

Postanowieniem z dnia 19 maja 2010 r. Nr SKO-OŚ-428/577/6360/10/BMC Samorządowe Kolegium Odwoławcze w Katowicach wyłączyło Prezydenta Miasta Ruda Śląska od wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia i wyznaczyło Prezydenta Miasta Knurów do załatwienia powyższej sprawy.

W uzasadnieniu wyjaśniono, iż wydanie przez Prezydenta Miasta Ruda Śląska decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia w sytuacji, gdy Gmina Miasto Ruda Śląska, reprezentowana przez Prezydenta Miasta Ruda Śląska oraz Skarb Państwa reprezentowany przez Prezydenta Miasta Ruda Śląska, są stronami postępowania, stanowi okoliczność, co do której uprawdopodobniono, że może wywoływać wątpliwość co do bezstronności wszystkich pracowników organu I instancji. Dlatego też uznano za zasadne wyłączenie wszystkich pracowników z urzędu, przez ich bezpośrednich przełożonych, od udziału w przedmiotowym postępowaniu (art. 24 § 3 kpa).

Wraz z wnioskiem został złożony raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Inwestycja przewidywała adaptację terenu do nowych potrzeb oraz wybudowanie zakładu termicznego przekształcania o wydajności 500 000 Mg/rok zawierającego dwie niezależne linie technologiczne, każda o wydajności 32 Mg/h przy wartości opałowej 9,32 MJ/kg. Zakład miał pracować ciągle przez 24 h na dobę, 7 dni w tygodniu z gwarantowaną ilością godzin dyspozycyjności 8 000 h/rok dla każdej z linii.

W oparciu o wyżej wymienione postanowienie Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Katowicach, Prezydent Miasta Ruda Śląska pismem z dnia 25 maja 2010 r. przekazał Prezydentowi Miasta Knurów (wpływ do Urzędu Miasta Knurów 28 maja 2010 r.) wniosek Górnośląskiego Związku Metropolitalnego o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia określonego we wniosku pod nazwą: „Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów (TPOK) w Rudzie Śląskiej dla Górnośląskiego Związku Metropolitalnego”.

W postępowaniu brały czynny udział strony postępowania oraz osoby nie będące stronami z uwagi na prowadzenie postępowania z udziałem społeczeństwa. Złożone wnioski i uwagi, były przedmiotem wnikliwej analizy organu prowadzącego postępowanie.

Prezydent Miasta Knurów obwieszczeniem z dnia 01.06.2010 r., poinformował społeczeństwo o możliwości zapoznania się z dokumentacją, wniesienia uwag i wniosków oraz o przeprowadzeniu rozprawy administracyjnej w sposób zgodny z wymogami ustawy UUOŚ i w zwyczajowo przyjęty przez organ. Dodatkowo informacja o toczącym się postępowaniu oraz o terminie i miejscu mającej się odbyć rozprawy administracyjnej była podana w prasie lokalnej „Wiadomości Rudzkie” z dnia 09.06.2010 r.

Na przeprowadzonej w dniu 17.06.2010 r. rozprawie administracyjnej otwartej dla społeczeństwa zgłoszono szereg pytań i uwag, na które na bieżąco były udzielane odpowiedzi przez przedstawicieli Wnioskodawcy, strony postępowania, autorów Raportu. Także do organu prowadzącego postępowanie wpłynęły liczne uwagi, wnioski również w formie pytań, zastrzeżeń i protestów przedstawicieli społeczeństwa, dotyczące Raportu z maja 2010 r. o oddziaływaniu na środowisko danego przedsięwzięcia oraz planowanej lokalizacji inwestycji.

Uwagi wpływały nie tylko od osób prywatnych, ale także organizacji, m.in. Stowarzyszenia Technologii Ekologicznych SILESIA, Stowarzyszenia „Młodzi Europy” czy Stowarzyszenia Rudzianie Razem.

Uwagi dotyczyły głównie lokalizacji inwestycji oraz założeń przyjętych do realizacji ZTPOK, proponowanego procesu technologicznego oraz bliskości zabudowy mieszkalnej. W uwagach zarzucano także brak wystarczającej ilości spotkań informacyjnych czy też konsultacji społecznych prowadzonych na większą skalę.

W uwagach mieszkańcy wskazywali także, iż lokalizacja tak dużej spalarni (o wydajności ok. 500 tys ton odpadów) jest nieakceptowana, stąd lepiej byłoby wybudować dwie mniejsze spalanie niż jedną taką dużą.

Ponadto, mieszkańcy wnioskowali o zmianę lokalizacji Zakładu Termicznego Przekształcenia Odpadów (ZTPOK) w Rudzie Śląskiej przy ul. Szyb Walenty dla Górnośląskiego Związku Metropolitalnego, i ponowne rozpatrzenie lokalizacji ZTPOK na terenie Elektrowni Halemba.

Co więcej, wnioskowano o konsultacje społeczne oraz powołanie Komitetu Społecznego, który brałby udział w kolejnych etapach przygotowujących projekt spalarni do realizacji. Postulowano także przyjęcie rozwiązania polegającego na rzetelnym informowaniu mieszkańców o kolejnych konsultacjach poprzez rozwieszenie na tablicach i słupach ogłoszeń mieszczących się w dzielnicach sąsiadujących z lokalizacją, a także na wszystkich tablicach informacyjnych mieszczących się na klatkach schodowych budynków mieszkalnych ww. dzielnic z uwzględnieniem, co najmniej dwutygodniowego wyprzedzenia, co umożliwiłoby mieszkańcom udział w konsultacjach.

Mieszkańcy wnioskowali także o wybudowanie zakładu termicznego przekształcania o wydajności nie większej jak 250 000 Mg/rok zawierającego dwie niezależne linie technologiczne, oraz wybudowania na terenie miasta Ruda Śląska stacji przeładunkowej, aby nie powstała możliwość spalania w ZTPOK baterii, akumulatorów i innych odpadów niebezpiecznych, która zapewniałaby także w razie przestoju spalarni miejsce na czasowe składowanie odpadów komunalnych.

Organ prowadzący postępowanie odniósł się do składanych uwag i wniosków, po czym Urząd Miasta Knurów 29 listopada 2010 r. wydał środowiskowe uwarunkowania realizacji tego przedsięwzięcia (Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach znak: UA.76241-1/10). Decyzja ta została jednak uchylona w całości przez Samorządowe Kolegium Odwoławcze w Katowicach w dniu 6 maja 2011 r. (znak: SKO-OŚ-428-1668/16646/10/BL).

Konflikty związane z brakiem akceptacji społeczności lokalnych wynikających z obaw lokalizacyjnych czy braku dostatecznych informacji spotykane są także w innych krajach, np. w Austrii, ale podobnie też w szeregu innych krajach UE, podjęcie ostatecznej decyzji o budowie spalarni odpadów nie jest możliwe bez przeprowadzenia referendum i uzyskania na tej podstawie akceptacji społecznej.

Szczególnie interesującym w tym względzie jest przypadek budowy regionalnej spalarni odpadów komunalnych dla Dolnej Austrii, zlokalizowanej w miejscowości Dürnrohr.

Zaplanowana lokalizacja spalarni – zaproponowana na terenie czysto rolniczym, w otoczeniu pól uprawnych, z dala od miasta, a jedynie w pobliżu nieodległej elektrowni usytuowanej nad brzegiem Dunaju, może szokować, szczególnie w porównaniu z np. protestem z „krajowego podwórka”, dotyczącym przedstawicieli dzielnic nowohuckich wobec projektu zlokalizowania krakowskiej spalarni na terenie kombinatu metalurgicznego HTS (widoczny od marca 2004 r. konflikt i protest przedstawicieli niektórych dzielnic miasta wobec projektu budowy spalarni odpadów w Krakowie). Analogiem lokalizacji spalarni w Dürnrohr mogłyby być w tym przypadku rolnicze tereny położone np. w okolicy Wawrzeńcyc czy Igołomii.

Przekonanie okolicznych rolników i mieszkańców Dolnej Austrii do tego, aby w ramach referendum wyrazili swoją akceptację dla projektu budowy spalarni na tak zaproponowanym terenie było zadaniem trudnym, ale jak się okazało możliwym do wykonania. Oficjalnie projekt budowy spalarni dla Dolnej Austrii i jej lokalizacji w Dürnrohr został ogłoszony z końcem 1995 r. Równolegle z projektem przystąpiono do intensywnej, odpowiednio zaplanowanej komunikacji z lokalną społecznością. Jej finalnym punktem było przeprowadzone w czerwcu 1997 r. referendum, w którym mogli się wypowiedzieć „za” lub „przeciw” mieszkańcy okolicznych miejscowości. W referendum wzięło udział ponad 60% uprawnionej ludności, a akceptację dla planów budowy spalarni wyraziło 74% mieszkańców.

Jednocześnie z końcem tego samego roku przedstawiciele lokalnej społeczności utworzyli coś na kształt Komitetu Społecznego. Jego przedstawiciele na bieżąco śledzili wszelkie fazy przygotowania i budowy spalarni, łącznie z etapem jej uruchomienia, przekazania z dniem 1 stycznia 2004 r. do eksploatacji, jak i bieżącej, aktualnie przebiegającej eksploatacji.

Podobne referendum dotyczyło planów budowy innej austriackiej spalarni w miejscowości Arnoldstein w landzie Karyntia, znanym ze swych uroków turystycznych. W ramach finalizacji procesu pozyskiwania opinii publicznej przeprowadzono w dniu 14 lutego 1999 r. w gminie Arnoldstein referendum, aby uzyskać odpowiedź czy mieszkańcy tej gminy akceptują budowę spalarni, przewidzianej także jako źródło ciepła dla ich mieszkań. W referendum wzięło udział 78% mieszkańców, a 58% opowiedziało się za jej budową.

Przytoczone powyżej przykłady eksploatowanych w Austrii spalarni odpadów potwierdzają, że odpowiednio zaplanowana i zrealizowana współpraca ze społecznością lokalną może ją przekonać co do bezpieczeństwa ekologicznego ze strony planowanej w okolicach jej zamieszkania budowy spalarni, a poprzez możliwość wypowiedzenia się, wyrazić jej akceptację dla planów budowy tej spalarni⁶.

Aktualna procedura administracyjna zmierzająca do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla ECOE również będzie prowadzona z udziałem społeczeństwa.

Mając na uwadze bardzo czynny udział społeczny w przypadku poprzedniej inwestycji związanej z budową zakładu termicznego przekształcania odpadów na terenie miasta Ruda Śląska należy się spodziewać równie wysokiej aktywności ze strony mieszkańców jak i organizacji o różnym charakterze.

Należy jednak mieć na uwadze, iż inwestycja proponowana przez Inwestora spełnia postulat społeczności protestującej poprzednią inwestycję, tj.:

- inna lokalizacja inwestycji na terenach niezagospodarowanych, sąsiadujących z obiektami przemysłowymi Huty POKÓJ S.A.,

⁶ Pająk T., Spalarnia odpadów w odbiorze społecznym, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

- **budowa zakładu termicznego przekształcania o wydajności nie większej jak 250 000 Mg/rok – zakłada się, iż wydajność planowanej instalacji termicznego przekształcania odpadów w ECO E będzie wynosiła 180 000 Mg/rok.**

15. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU

15.1. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE REALIZACJI

Dla tego typu instalacji często kluczowym elementem, jeżeli chodzi o przyszłe oddziaływanie na środowisko, jest etap prac projektowych i przedprojektowych. Na tym etapie należy prowadzić monitoring (okresowe przeglądy dokumentów, uzgodnienia), zwłaszcza w odniesieniu do:

- definiowania danych wejściowych,
- definiowania celów projektu,
- definiowania parametrów brzegowych projektu,
- przyjętych wariantów i kryteriów ich wyboru,
- procedury oceny oddziaływania na środowisko,
- warunków wynikających z decyzji i uzgodnień,
- warunków wynikających z norm i warunków branżowych,
- spełnienia wymagań prawnych,
- efektywności ekonomicznej i ekologicznej projektu.

Inwestor będzie kontrolował te elementy i wpłynie na ich poprawną realizację poprzez:

- powołanie na funkcję Kierownika Kontraktu osoby z wystarczającym doświadczeniem zawodowym, odpowiednim dla tego typu projektu oraz zapewnienie odpowiedniego wsparcia eksperckiego,
- wybór firmy opracowującej dokumentację i realizującą zadanie, posiadającej odpowiednie doświadczenie w zakresie projektowania i realizacji podobnych obiektów,
- wyznaczenia w harmonogramie projektowania „kamieni milowych” – punktów harmonogramu, w których będą dokonywane przeglądy prac projektowych, ich ocena, weryfikacja i walidacja.

Na etapie prowadzenia prac budowlanych istotną kwestią w odniesieniu do elementów środowiskowych, jest przestrzeganie następujących zasad:

- powołanie Inżyniera Kontraktu sprawującego nadzór ze strony Inwestora nad realizacją inwestycji,
- współpraca z projektantami,
- realizacja budowy zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, przyjętym harmonogramem, obowiązującymi przepisami i decyzjami administracyjnymi,

- okresowe przeglądy budowy i odbiory częściowe etapów robot,
- prowadzenie na bieżąco dokumentacji budowy,
- ścisła ewidencja powstających na budowie odpadów, przekazywanych odpadów, miejsc ich powstawania i magazynowania,
- ścisła ewidencja substancji stwarzających zagrożenie na budowie,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- wdrożenie systemu reagowania w sytuacjach awaryjnych na budowie,
- odprowadzanie ścieków z budowy w sposób uzgodniony w dokumentacji projektowej,
- opracowanie planu zapewnienia jakości,
- szkolenia pracowników,
- używanie sprzętu ochrony osobistej i przestrzeganie zasad BHP przy prowadzeniu prac.

Podczas fazy realizacji Inwestycji nie będzie wymagany ciągły monitoring środowiska. Na etapie budowy powinna być prowadzona ewidencja wytworzonych odpadów i zapewnione odpowiednie gospodarowanie odpadami (szczególnie magazynowanie odpadów na placu budowy). Umożliwi to prowadzenie prac budowlanych zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska.

15.2. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE EKSPLOATACJI

Instalacja ze względu na rodzaj i wielkość winna obejmować aparaturę kontrolno - pomiarową do ciągłych pomiarów wybranych parametrów procesu i zanieczyszczeń. Wymagania ustawowe w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji wynikają z zapisów art. 148 oraz 149 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska oraz z transpozycji do prawa krajowego przepisów zawartych w dyrektywach Unii Europejskiej.

Do najważniejszych aktów prawnych należą:

- rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji z dnia 19 listopada 2008r. (Dz. U. Nr 215, poz. 1366);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy gospodarowaniu odpadami komunalnymi (Dz.U.09.104.868);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U. z 2014 r., poz. 1631);
- rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 21 stycznia 2016 r. w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu (Dz. U. z 2016 r. poz. 108);
- rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji z dnia 12 września 2008 r. (Dz.U.08.183.1142);

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 12014 r., poz. 1542).

15.2.1. Monitoring parametrów procesowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu, w komorze spalania lub komorze dopalania, przeprowadza się ciągły pomiar:

1. temperatury gazów spalinowych, mierzonej w pobliżu ściany wewnętrznej, w sposób eliminujący wpływ promieniowania ciepłego płomienia;
2. stężenia tlenu w gazach spalinowych,
3. ciśnienia gazów spalinowych.

Dodatkowo czas przebywania gazów spalinowych w wymaganej temperaturze, podlega weryfikacji podczas rozruchu i po każdej modernizacji Instalacji.

W przypadku, gdy techniki pomiarowe zastosowane do poboru i analizy składu gazów spalinowych nie obejmują osuszania gazów przed ich analizą, proces monitoruje się także w zakresie zawartości pary wodnej w gazach spalinowych.

Do przeprowadzania wymaganych pomiarów stosuje się urządzenia techniczne do ciągłego pomiaru parametrów procesu. Urządzenia, należy poddawać corocznym przeglądom technicznym oraz nie rzadziej niż raz na 3 lata kalibracji.

Dopuszczalne do wprowadzenia do powietrza ilości gazów lub pyłów określają standardy emisyjne z instalacji.

15.2.2. Monitoring emisji do powietrza

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie standardów emisyjnych z instalacji, uznaje się standardy emisyjne z instalacji spalania odpadów za dotrzymane, jeżeli w przypadku prowadzenia ciągłych pomiarów wielkości emisji substancji, spełnione są jednocześnie następujące warunki:

1. średnie dobowe wartości stężeń pyłu, substancji organicznych w postaci gazów i par w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny, chlorowodoru, fluorowodoru, dwutlenku siarki oraz tlenku azotu i dwutlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu, a w przypadku tlenku węgla 97% średnich dobowych wartości stężeń w ciągu roku kalendarzowego, licząc od początku roku, nie przekraczają standardów emisyjnych tych substancji określonych, jako średnie dobowe, w załączniku nr 7 do rozporządzenia;
2. średnie trzydziestominutowe wartości stężeń pyłu, substancji organicznych w postaci gazów i par w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny, chlorowodoru, fluorowodoru, dwutlenku siarki oraz tlenku azotu i dwutlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu nie przekraczają wartości A standardów emisyjnych tych substancji, określonych w załączniku nr 7 do rozporządzenia, lub 97% średnich trzydziestominutowych wartości stężeń tych substancji w

- ciągu roku kalendarzowego, licząc od początku roku, nie przekracza wartości B standardów emisyjnych tych substancji, określonych w załączniku nr 7 do rozporządzenia;
3. średnie trzydziestominutowe wartości stężeń tlenku węgla nie przekraczają wartości A standardu emisyjnego tej substancji, określonego w załączniku nr 7 do rozporządzenia, lub 95% średnich dziesięciominutowych wartości stężeń tej substancji w ciągu 24 godzin nie przekracza wartości B standardu emisyjnego tej substancji, określonego w załączniku nr 7 do rozporządzenia.

Średnie wartości stężeń w okresie pomiarowym ustalonym dla metali ciężkich oraz dioksyn i furanów nie powinny także przekraczać standardów emisyjnych określonych odpowiednio w załączniku nr 7 do rozporządzenia.

Dokonując oceny dotrzymania warunków emisji nie uwzględnia się okresów rozruchu i wyłączania instalacji albo urządzeń, o ile w trakcie ich trwania nie są spalane odpady oraz wpływających na zwiększenie emisji substancji zakłóceń w pracy urządzeń ochronnych ograniczających emisję do 60 godzin w roku kalendarzowym, licząc od początku roku.

W przypadku prowadzenia okresowych pomiarów wielkości emisji substancji, standardy emisyjne uznaje się za dotrzymane, jeżeli wartości średnie uzyskane w wyniku pomiaru nie przekraczają tych standardów.

Informację o każdym przypadku niedotrzymania warunków, prowadzący instalację spalania lub współspalania odpadów przekazuje organowi właściwemu do wydania pozwolenia, użytkownik urządzenia spalania lub współspalania odpadów przekazuje wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska - w ciągu 24 godzin od momentu stwierdzenia ich niedotrzymania.

W przypadku wystąpienia zakłóceń w procesach technologicznych i operacjach technicznych lub w pracy urządzeń ochronnych ograniczających emisję, powodujących przekraczanie standardów emisyjnych:

- natychmiast wstrzymuje się podawanie odpadów do instalacji albo urządzeń spalania lub współspalania odpadów, a jeżeli przekraczanie standardów emisyjnych utrzymuje się, nie później niż w czwartej godzinie trwania zakłóceń rozpoczyna się procedurę zatrzymywania instalacji albo urządzeń w trybie przewidzianym w instrukcji obsługi instalacji albo urządzeń;
- po przekroczeniu rocznego limitu czasu 60 godzin w okresie roku kalendarzowego - natychmiast wstrzymuje się podawanie odpadów do instalacji albo urządzeń spalania lub współspalania odpadów, oraz jednocześnie rozpoczyna się procedurę zatrzymywania instalacji albo urządzeń w trybie przewidzianym w instrukcji obsługi instalacji albo urządzeń.

Podawanie odpadów do instalacji albo urządzeń spalania lub współspalania odpadów wstrzymuje się natychmiast także w przypadku spadku temperatury w komorze spalania poniżej 850°C, a przy spalaniu odpadów niebezpiecznych zawierających ponad 1% związków chlorowcoorganicznych w przeliczeniu na chlor - poniżej 1100°C.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody, monitoring emisji do powietrza należy prowadzić w trybie ciągłym lub okresowym, w zależności od analizowanego parametru. W poniższych tabelach przedstawiono zakres oraz metodyki referencyjne wykonywania ciągłych i okresowych pomiarów emisji do powietrza z instalacji albo urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Załącznik nr 3 do rozporządzenia).

Tabela 98: Substancje i parametry mierzone w sposób ciągły oraz metodyki referencyjne wykonywania pomiarów ciągłych.

Lp.	Nazwa substancji lub parametru - zakres	Jednostka miary	Metodyka referencyjna
1	2	3	4
1	Pył ogółem	mg/m ³	technika dowolna wzorcowana metodą grawimetryczną
2	SO ₂	mg/m ³	absorpcja promieniowania IR ¹⁾ lub UV, lub inna metoda optyczna z uwzględnieniem normy PN-ISO 7935
3	NO _x (w przeliczeniu na NO ₂) ²⁾	mg/m ³	chemiluminescencyjna lub absorpcja promieniowania IR ¹⁾ , lub inna metoda optyczna z uwzględnieniem normy PN-ISO 10849
4	CO	mq/m ³	absorpcja promieniowania IR ¹⁾
5	HCl	mq/m ³	absorpcja promieniowania IR ¹⁾
6	Substancje organiczne w postaci gazów i par wyrażone jako całkowity węgiel organiczny	mg/m ³	technika ciągłej detekcji płomieniowo-jonizacyjnej (FID)
7	HF	mq/m ³	absorpcja promieniowania IR ¹⁾
8	O ₂	%	paramagnetyczna, celi cyrkonowej lub inna elektrochemiczna gwarantująca niepewność pomiaru ³⁾ nie większą niż ± 1,0% obj. O ₂
9	Prędkość przepływu gazów odlotowych lub ciśnienie dynamiczne gazów odlotowych ⁴⁾	m/s Pa	metoda dowolna gwarantująca niepewność pomiaru ³⁾ mniejszą niż 10%
10	Temperatura gazów odlotowych w przekroju pomiarowym	K	metoda dowolna gwarantująca niepewność pomiaru ³⁾ nie większą niż ± 5 K
11	Ciśnienie statyczne lub bezwzględne gazów odlotowych	Pa	metoda dowolna gwarantująca niepewność pomiaru ³⁾ nie większą niż ± 10 hPa
12	Wilgotność bezwzględna gazów odlotowych lub stopień zawilżenia gazów odlotowych ⁵⁾	kg/m ³ kg _{parowy} /kg _{gazowy} suchego	metoda dowolna gwarantująca niepewność pomiaru ³⁾ mniejszą niż: -20% w przypadku wilgotności bezwzględnej gazów odlotowych, -10% w przypadku stopnia zawilżenia gazów odlotowych

Źródło: Załącznik nr 3 do Rozporządzenia w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U.2014.1542)

Tabela 99: Substancje mierzone w sposób okresowy oraz metodyki referencyjne wykonywania pomiarów okresowych.

Lp.	Nazwa substancji - zakres	Jednostka miary	Metodyka referencyjna
1	2	3	4
1	Pb	mq/m ³	norma PN-EN 14385
2	Cr	mq/m ³	norma PN-EN 14385
3	Cu	mq/m ³	norma PN-EN 14385
4	Mn	mq/m ³	norma PN-EN 14385
5	Ni	mq/m ³	norma PN-EN 14385
6	As	mq/m ³	norma PN-EN 14385
7	Cd	mq/m ³	norma PN-EN 14385
8	Hg ⁶⁾	mg/m ³	norma PN-EN 13211 lub metoda instrumentalna zgodna z normą PN-EN 14884 rozszerzona o oznaczenie Hq w fazie stałej zgodnie z PN-EN 13211
9	Tl	mq/m ³	norma PN-EN 14385
10	Sb	mq/m ³	norma PN-EN 14385
11	V	mq/m ³	norma PN-EN 14385
12	Co	mq/m ³	norma PN-EN 14385
13	Dioksyny i furany	mq/m ³	norma PN-EN 1948 - 1,2,3

Lp.	Nazwa substancji - zakres	Jednostka miary	Metodyka referencyjna
1	2	3	4
14	SO ₂ ⁷⁾	mg/m ³	absorpcja promieniowania IR ¹⁾ lub UV, lub inna metoda optyczna ⁸⁾ , lub inna metoda zgodna z normą PN-EN 14791
15	NO _x ²⁾ 9)	mg/m ³	chemiluminescencyjna lub absorpcja promieniowania IR ¹⁾ , lub inna metoda optyczna
16	HCl ¹⁰⁾	mq/m ³	norma PN-EN 1911
17	HF ¹¹⁾	mg/m ³	dowolna metodyka manualna oparta na wytycznych normy ISO 15713

Źródło: Załącznik nr 3 do Rozporządzenia w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U.2014.1542)

Uwagi:

1. Systemy do ciągłych pomiarów emisji do powietrza podlegają procedurom zgodnym z normą PN-EN 14181, zapewniającym odpowiedni poziom jakości, w tym co najmniej raz w roku kontroli za pomocą pomiarów równoległych prowadzonych przy użyciu innych systemów z zastosowaniem następujących metodyk referencyjnych: dla pyłu ogółem zgodnie z normą PN-Z-04030-7 lub normą PN-EN 13284-1, dla SO₂ zgodnie z normą PN-EN 14791 lub alternatywną metodą instrumentalną spełniającą wymagania normy PN-ISO 7935, dla NO_x²⁾ zgodnie z normą PN-EN 14792, dla CO zgodnie z normą PN-EN 15058, dla HCl zgodnie z normą PN-EN 1911 lub alternatywną metodą instrumentalną FTIR, dla substancji organicznych w postaci gazów i par wyrażonych jako całkowity węgiel organiczny zgodnie z normą PN-EN 12619, dla HF zgodnie z normą ISO 15713 lub alternatywną metodą instrumentalną FTIR, dla O₂ zgodnie z normą PN-EN 14789, dla zawartości pary wodnej (pomiar wilgotności bezwzględnej gazów odlotowych lub stopnia zawilżenia gazów odlotowych) zgodnie z normą PN-EN 14790.

2. Systemy do ciągłych pomiarów emisji do powietrza podlegają zgodnie z normą PN-EN 14181 pełnej procedurze kalibracji i walidacji w przypadku:

- 1) systemów nowo instalowanych;
- 2) systemów istniejących - co najmniej raz w ciągu trzech lat;
- 3) każdej większej zmiany w pracy instalacji i urządzenia spalania lub współspalania odpadów i większych zmian lub napraw systemów istniejących.

Funkcja kalibracyjna dla systemów ciągłych pomiarów emisji pyłu ogółem może być wyznaczana z uwzględnieniem wymagań zawartych w normie PN-EN 13284-2.

3. Wymagania normy PN-EN 14181 w zakresie procedury QAL 3 stosuje się od dnia 1 stycznia 2016 r.

4. Wartości średnie dobowe są wyznaczane na podstawie wartości średnich trzydziestominutowych lub dziesięciominutowych stężeń substancji zmierzonych w czasie eksploatacji instalacji i urządzenia spalania lub współspalania odpadów, z wyłączeniem okresów rozruchu i wyłączania instalacji i urządzenia spalania lub współspalania odpadów o ile w trakcie ich trwania nie są spalane odpady, po odjęciu wartości przedziału ufności określonego w pkt 5.

5. Wartości przedziału ufności dla pojedynczego wyniku pomiaru określa się zgodnie z normą PN-EN 14181, przyjmując, że 95% wartości przedziału ufności pojedynczego wyniku pomiaru nie powinno przekraczać następujących wartości wyrażonych w procentach standardu emisyjnego:

- 1) 10% - w przypadku CO;
- 2) 20% - w przypadku SO₂;
- 3) 20% - w przypadku NO_x²⁾;
- 4) 30% - w przypadku pyłu ogółem;
- 5) 30% - w przypadku całkowitego węgla organicznego;
- 6) 40% - w przypadku HCl;
- 7) 40% - w przypadku HF.

6. Pomiary są unieważniane w dniu, w którym więcej niż pięć średnich trzydziestominutowych wartości stężeń którejkolwiek substancji jest nieważnych z powodu niesprawności lub konserwacji systemu do ciągłych pomiarów emisji. Jeżeli w ciągu roku kalendarzowego wystąpi więcej niż 10 dni, w których pomiary zostaną unieważnione z powodu niesprawności lub konserwacji systemu do ciągłych pomiarów emisji, to prowadzący instalację lub użytkownik urządzenia podejmuje działania w celu zwiększenia niezawodności pracy tego systemu i informuje wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska o podjętych działaniach.

Objaśnienia:

- 1) IR - promieniowanie podczerwone.
- 2) NO_x (w przeliczeniu na NO₂) - tlenek azotu i dwutlenek azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.
- 3) Niepewność pomiaru - niepewność rozszerzona ze współczynnikiem rozszerzenia k=2, co odpowiada przedziałowi ufności 95%.

- 4) W przypadku braku możliwości technicznych lub metrologicznych zainstalowania urządzeń do ciągłego pomiaru prędkości przepływu gazów odlotowych lub ciśnienia dynamicznego gazów odlotowych, dopuszcza się odstępstwa od prowadzenia ciągłych pomiarów prędkości przepływu gazów odlotowych lub ciśnienia dynamicznego gazów odlotowych oraz wyznaczanie strumienia objętości gazów odlotowych metodą bilansową, gdy gwarantuje ona uzyskanie niepewności wyniku mniejszej niż 10%.
- 5) Dopuszcza się odstępstwa od prowadzenia ciągłych pomiarów wilgotności bezwzględnej gazów odlotowych lub stopnia zawilżenia gazów odlotowych oraz ich wyznaczanie metodą bilansową, gdy gwarantuje ona uzyskanie niepewności wyniku mniejszej niż 20%.
- 6) Hg - rtęć ogólna rozumiana jako suma zawartości rtęci w gazach odlotowych, niezależnie od formy występowania (gazowa, rozpuszczona w kropelkach, stała, zaadsorbowana na cząstkach stałych).
- 7) Dotyczy przypadku, o którym mowa w § 3 ust. 3 pkt 1 niniejszego rozporządzenia.
- 8) Metody optyczne pomiaru SO₂ obejmują metodę fluorescencyjną w obszarze ultrafioletu.
- 9) Dotyczy przypadku, o którym mowa w § 3 ust. 3 pkt 3 niniejszego rozporządzenia.
- 10) Dotyczy przypadku, o którym mowa w § 3 ust. 3 pkt 1 niniejszego rozporządzenia.
- 11) Dotyczy przypadków, o których mowa w § 3 ust. 3 pkt 2 niniejszego rozporządzenia.

Ciągłe i okresowe pomiary emisji do powietrza prowadzi się dla instalacji i urządzeń spalania lub współspalania odpadów, w zależności od rodzaju substancji lub parametru określonych w załączniku 3 rozporządzenia.

Okresowe pomiary emisji do powietrza prowadzi się co najmniej raz na sześć miesięcy, a przez pierwszy rok eksploatacji instalacji i urządzenia spalania lub współspalania odpadów - co najmniej raz na trzy miesiące.

Zamiast ciągłych pomiarów emisji do powietrza mogą być prowadzone okresowe pomiary emisji do powietrza z częstotliwością określoną powyżej:

- a) w przypadku chlorowodoru lub dwutlenku siarki - jeżeli prowadzący instalację albo użytkownik urządzenia spalania lub współspalania odpadów może wykazać, że emisje chlorowodoru lub dwutlenku siarki w żadnych okolicznościach nie będą wyższe niż ich standardy emisyjne określone w przepisach wydanych na podstawie art. 146 ust. 3 pkt 3 i 4 ustawy Prawo ochrony środowiska;
- b) w przypadku fluorowodoru:
 - jeżeli prowadzący instalację albo użytkownik urządzenia spalania lub współspalania odpadów może wykazać, że emisja fluorowodoru w żadnych okolicznościach nie będzie wyższa niż standardy emisyjne tej substancji określone w przepisach wydanych na podstawie art. 146 ust. 3 pkt 3 i 4 ustawy Prawo ochrony środowiska lub
 - jeżeli w wyniku neutralizacji chlorowodoru jest zapewnione dotrzymywanie standardu emisyjnego tej substancji określonego w przepisach wydanych na podstawie art. 146 ust. 3 pkt 3 i 4 ustawy Prawo ochrony środowiska;
- c) w przypadku tlenków azotu rozumianych jako tlenek azotu i dwutlenek azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu - jeżeli prowadzący istniejącą instalację spalania lub współspalania odpadów lub użytkownik istniejącego urządzenia spalania lub współspalania odpadów, o zdolności przetwarzania poniżej 6 Mg odpadów na godzinę, może wykazać, że emisja tlenków azotu z tej instalacji lub urządzenia w żadnych okolicznościach nie będzie wyższa niż ich standardy emisyjne określone w przepisach wydanych na podstawie art. 146 ust. 3 pkt 3 i 4 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Systemy ciągłych pomiarów emisji do powietrza zainstalowane na Instalacji powinny być kontrolowane za pomocą równoległych pomiarów prowadzonych przy użyciu innych systemów stosujących metodyki referencyjne (zgodnie z rozporządzeniem) co najmniej raz na trzy lata.

Parametry procesowe układu spalania oraz oczyszczania spalin również muszą podlegać analizie.

Pomiary ciągłe przeprowadzane w piecach muszą zawierać kontrolę następujących parametrów:

- temperatura spalin,

- podciśnienie,
- zawartość tlenu w spalinach.

Monitoring w komorze dopalania obejmuje:

- temperaturę spalin,
- pomiar ilości czynników podawanych do układu spalania (powietrze pierwotne/wtórne, paliwo wspomagające),

Komory dopalania powinny zawierać dodatkowo luki i wzierniki umożliwiające nadzór. Nadzór powinien być zarówno wzrokowy, jak również przy pomocy ruchomych przyrządów pomiarowych.

Zakres monitoringu w ramach oczyszczania spalin (w przypadku metody SNCR):

- pomiar ciągły strumienia masy wtryskiwanego stałego mocznika,
- pomiar ciągły temperatury roztworu mocznika lub wody amoniakalnej,
- pomiar ciągły ciśnienia roztworu mocznika lub wody amoniakalnej.

Zakres monitoringu w ramach stopnia oczyszczania spalin (w przypadku metody suchej/półsuchej):

- pomiar ciągły ilości wdmuchiwanego sorbentu,
- pomiar ciągły recyrkulatu z nieprzereagowanym sorbentem,
- pomiar ciągły stężenia SO_2 za filtrem workowym,
- pomiar ciągły ciśnienia przed i za filtrem workowym,
- pomiar ciągły temperatury spalin przed wejściem na filtry workowe.

15.2.3. Monitoring hałasu

Nie przewiduje się prowadzenia ciągłych pomiarów hałasu, a tylko pomiary okresowe. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody okresowe pomiary hałasu w środowisku, który jest wyrażony wskaźnikami hałasu mającymi zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska ($L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), prowadzi się dla zakładu, na którego terenie eksploatowane są instalacje lub urządzenia emitujące hałas, dla którego zostało wydane pozwolenie na emitowanie hałasu do środowiska lub decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu.

Okresowe pomiary hałasu w środowisku, który jest wyrażony wskaźnikami hałasu mającymi zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska ($L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$), prowadzi się dla instalacji, dla której zostało wydane pozwolenie zintegrowane.

Okresowe pomiary hałasu w środowisku, w tym hałasu impulsowego, prowadzi się raz na dwa lata, z uwzględnieniem specyfiki pracy źródeł hałasu; w przypadku źródeł pracujących sezonowo pomiary hałasu przeprowadza się w tym okresie.

15.2.4. Monitoring warunków pracy

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy gospodarowaniu odpadami (RDF/pre-RDF) pracodawca wyznacza osobę odpowiedzialną za stały monitoring na terenie ITPO stężenia takich związków, jak polichlorowane bifenyle (PCB), dioksyny, dibenzofurany, chlorofenole, jedno- i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), metale ciężkie (ołów, kadm, rtęć) oraz gazy drażniące (ditlenek azotu i ditlenek siarki).

Pracodawca zleca przeprowadzanie okresowych kontroli na terenie zakładu pracy, mających na celu zweryfikowanie obecności, ilości i rodzaju drobnoustrojów, a także stężenia biogazu i metali ciężkich.

15.2.5. Monitoring parametrów odpadów

Zgodnie ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21) posiadacz odpadów, z zastrzeżeniem ust. 2 i 3, jest obowiązany do prowadzenia ich ilościowej i jakościowej ewidencji zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów i listą odpadów niebezpiecznych.

Dla planowanej Instalacji będzie prowadzony monitoring ilościowo – jakościowy:

- odpadów dostarczanych do Instalacji;
- odpadów skierowanych do procesu termicznego przekształcania w Instalacji;
- odpadów poprocesowych wytwarzanych w wyniku procesu termicznego przekształcania.

Ewidencja jakościowa i ilościowa odpadów w ujęciu ogólnym prowadzona będzie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz.U.10.249.1673) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych o odpadach (Dz.U.10.249.1674).

Monitoring odpadów niebezpiecznych polegać będzie na prowadzeniu ich ilościowej i jakościowej ewidencji. Zakres monitoringu będzie dodatkowo określony przez wymogi stawiane przez odbiorców odpadów, z którymi zawierane będą stosowne umowy.

Prowadzący Instalację będzie przekazywał Marszałkowi Województwa Śląskiego zbiorcze zestawienie danych o rodzajach i ilościach odpadów oraz o sposobach gospodarowania nimi.

15.2.6. Monitoring poboru wody i odprowadzanych ścieków

W ramach monitoringu pracy Instalacji należy ewidencjonować pobór wody wraz z rozliczeniem ilości sprzedanej zwrotnie wody bądź pary. Pomiar ilości wody pitnej dla projektowanej Instalacji będzie wykonywany według licznika na rurociągu zasilającym.

Zgodnie z § 7 Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 2014, poz. 1800):

- ścieki przemysłowe, w tym wody odciekowe ze składowisk odpadów i miejsc ich magazynowania, wprowadzane do wód nie powinny zawierać substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego w ilościach przekraczających najwyższe dopuszczalne wartości

wskaźników zanieczyszczeń dla ścieków przemysłowych określone w załączniku nr 4 do rozporządzenia;

- ścieki z oczyszczania gazów odlotowych z procesu termicznego przekształcania odpadów, wprowadzane do wód, nie powinny przekraczać najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń dla tych ścieków, które są określone w załączniku nr 6 do rozporządzenia.

Pobieranie próbek ścieków wprowadzanych do wód oraz pomiary ich ilości i jakości winny być dokonywane w regularnych odstępach czasu i z częstotliwością nie mniejszą niż raz na dwa miesiące, stale w tym samym miejscu, w którym ścieki są wprowadzane do wód, a jeżeli to konieczne - w innym miejscu reprezentatywnym dla ilości i jakości tych ścieków.

W przypadku odprowadzania ścieków przemysłowych do kanalizacji warunki reguluje rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U.2006.136.964).

Zgodnie z cytowanym rozporządzeniem:

- pobór próbek ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego, wymienione w załączniku nr 1;
- pobór próbek ścieków przemysłowych zawierających substancje zanieczyszczające wymienione w załączniku nr 2 do rozporządzenia;

oraz pomiary stężeń tych substancji powinny być wykonywane przez dostawcę ścieków przemysłowych nie rzadziej niż dwa razy w roku, w miejscu reprezentatywnym dla odprowadzanych ścieków

15.2.7. Monitoring wód powierzchniowych

Nie zakłada się poboru wód powierzchniowych, wobec czego nie przedstawiono propozycji monitoringu w analizowanym zakresie.

15.2.8. Monitoring gleb i wód podziemnych

W wyniku funkcjonowania projektowanej Instalacji nie przewiduje się odprowadzania zanieczyszczeń bezpośrednio do gruntu lub wód gruntowych, w związku z czym nie przewiduje się konieczności stosowania monitoringu (ewentualnie monitoring okresowy).

Dla pełnego obrazu ewentualnych zmian zachodzących w środowisku na skutek działalności projektowanej Instalacji niezbędna jest wiedza dotycząca obecnego stanu jakości gleb i wód podziemnych. W związku z powyższym przed rozpoczęciem realizacji przedsięwzięcia istnieje konieczność przeprowadzenia serii badań tzw. stanu wyjściowego. Wówczas zostanie określona zasadność i ewentualny zasięg monitoringu, ilość punktów pomiarowych (piezometrów) oraz częstotliwość i zakres badań. Powyższe działania, zgodnie z zapisami art. 208 ust. 2 pkt 4 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013r. poz. 1232 tj.), powinny być wymagane w ramach realizacji Raportu (Sprawozdania) Bazowego, jeżeli takowy będzie wymagany, przed rozpoczęciem eksploatacji (uzyskiwanie pozwolenia zintegrowanego).

15.3. ETAP LIKWIDACJI

Monitoring w fazie likwidacji zakresem będzie odpowiadał monitoringowi w fazie realizacji Inwestycji. Na etapie rozbiórki powinna być prowadzona ewidencja wytwarzanych odpadów zgodnie z wydanymi decyzjami w zakresie ochrony środowiska uzyskanymi przez firmę wykonawczą.

16. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

W ostatnich latach w Polsce, oprócz ZUSOK w Warszawie, wybudowano lub są w trakcie realizacji kilka obiektów termicznego przekształcania odpadów, stąd brak jest jeszcze długofalowych doświadczeń w szacowaniu oddziaływań związanych z realizacją i funkcjonowaniem podobnych przedsięwzięć w kraju. Mimo niedostatków doświadczeń praktycznych, wiedzę na ten temat dla potrzeb niniejszego dokumentu czerpano z bogatych doświadczeń krajów Unii Europejskiej, m.in. zebranych i publikowanych w dokumentach BREF.

Zaznaczyć należy, że dyrektywy UE i krajowe akty prawne narzucają wyższe wymagania niż zawarte w dokumentach BREF, które aktualizowane są co trzy lata, a bazują na znacznej ilości danych statystycznych sprzed dziesięciu lat.

Opracowany Raport oddziaływania na środowisko projektowanej Inwestycji opiera się w głównej mierze na założeniach koncepcyjnych. Szczegółowe rozwiązania projektowe związane np. z wyborem technologii termicznego przekształcania odpadów i systemu oczyszczania spalin, konstrukcją, kubaturą i rozmieszczeniem obiektów technologicznych, pojemnością magazynów i miejsc magazynowania odpadów (w tym również np. pojemności i ilości silosów magazynowych) oraz przyjętymi rozwiązaniami organizacyjnymi i logistycznymi w tym zakresie zostaną ostatecznie określone na etapie projektu budowlanego.

Zdaniem autorów raportu ze względu na brak w stanie obecnym ustalonych ostatecznych szczegółowych rozwiązań technicznych, uwarunkowań i parametrów projektowych wnioskowanego przedsięwzięcia wskazane jest wykonanie analizy porealizacyjnej, po co najmniej jednorocznym okresie eksploatacji, w której zostałoby dokonane porównanie ustaleń zawartych w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi w celu jego ograniczenia.

Obowiązek taki winien być nałożony na Inwestora w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (art. 82 ust. 1 pkt. 5. Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko Dz.U.08.199.1227 ze zm.). W analizie porealizacyjnej, o której mowa w art. 82 ust. 1 pkt. 5, dokonuje się porównania ustaleń zawartych w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w szczególności ustaleń dotyczących przewidywanego charakteru i zakresu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz planowanych działań zapobiegawczych z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi dla jego ograniczenia.

17. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE, W ODNIESIENIU DO KAŻDEGO ELEMENTU RAPORTU

Wprowadzenie

Niniejszy raport dotyczy przedsięwzięcia inwestycyjnego o nazwie Ekologiczne Centrum Odzysku Energii (ECOE) w Rudzie Śląskiej.

Planowany Zakład składać się będzie z dwóch instalacji przetwarzających odpady:

- 1) Instalacji suszenia komunalnych osadów ściekowych o wydajności 120 000 Mg/rok osadów odwodnionych (20 - 24% s.m.). Ze względu na planowaną wydajność węzła suszenia osadów ściekowych zastosowane zostaną trzy linie suszenia. Instalacja umożliwi wysuszenie osadu do wartości 90% s.m. Suszenie osadów odbywać się będzie przy pomocy ciepła pochodzącego z instalacji termicznego przekształcania odpadów.
- 2) Instalacji termicznego przekształcania odpadów (ITPO) wyposażonej w jedną linię spalania, zasilaną odpadami oraz wysuszonymi osadami ściekowymi. Wydajność nominalna ITPO wynosić będzie 180 000 Mg/rok odpadów w 1 linii termicznego przekształcania odpadów. Czas pracy instalacji to 8 000 h, co daje wydajność godzinową równą 22,5Mg/h.

Przedmiotowe przedsięwzięcie inwestycyjne zlokalizowane zostanie na obszarze położonym w północno-środkowej części Rudy Śląskiej, w dzielnicy Nowy Bytom, w rejonie Drogowej Trasy Średnicowej, i ul. Zabrzańskiej – obręb Ruda, na działkach ewidencyjnych o numerach: 279, 280, 281, 287, 248/21. Oprócz Zakładu na zakres inwestycji składać się będzie także infrastruktura towarzysząca, obejmująca m.in. drogę dojazdową, która będzie przebiegać przez wydzielone fragmenty działek o numerach: 217/21, 218/21 oraz 248/21. Działki pod planowaną zabudowę Zakładu są własnością firmy Drogopol Invest Sp. z o.o., ul. Siemianowicka 52c, 40-301 Katowice. Teren ten jest przeznaczony pod zabudowę przemysłową, obecnie są to tereny niezabudowane.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2016r., poz. 71 tj.), na podstawie którego dokonuje się kwalifikacji przedsięwzięcia do rodzajów przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, rozpatrywana inwestycja kwalifikowana w oparciu o §2 ust. 1 pkt 46 ww. rozporządzenia jako:

„instalacje do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów innych niż niebezpieczne przy zastosowaniu procesów termicznego przekształcania odpadów, krakingu odpadów, fizykochemicznej obróbki odpadów (proces D9 unieszkodliwiania odpadów w rozumieniu ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21)) o wydajności nie mniejszej niż 100 ton dziennie, z wyłączeniem instalacji spalających odpady będące biomasą w rozumieniu przepisów o standardach emisyjnych z instalacji”

jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko, dla której obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko jest obligatoryjny.

Planowana instalacja wymaga uzyskania pozwolenia zintegrowanego, w związku z czym będzie spełniała wymogi obowiązujące dla instalacji wymagających uzyskania pozwolenia zintegrowanego, wynikające z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz.1232 tj).

Teren przewidziany pod lokalizację Zakładu objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego na podstawie Uchwały Nr PR.0007.190.2015 Rady Miasta Ruda Śląska z dnia 25 września 2015r.r. sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Ruda Śląska w obszarze zlokalizowanym w Rudzie Śląskiej - Rudzie w rejonie ul. Zabrzeńskiej i Drogowej Trasy Średnicowej.

Zgodnie z planem, jest to teren o symbolu 1PO, dla którego ustalono następujące podstawowe przeznaczenie: obiekty produkcyjne, obiekty służące gospodarowaniu odpadami w tym instalacje termicznego przekształcania odpadów komunalnych, bazy, składy, magazyny.

Planowana inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie dotychczas niezagospodarowanym, uprzednio przekształconym, pochodzenia antropogenicznego, niewykazującym szczególnych walorów przyrodniczych. Projektowana Instalacja będzie zlokalizowana na terenie przewidzianym pod zabudowę przemysłową.

Od strony zachodniej, poprzez boczną kolejową, znajdują się tereny magazynowo-przemysłowe, a następnie dopiero w odległości ok. 3 km znajduje się zabudowa mieszkaniowa.

Od strony północnej oraz północno-zachodniej teren ograniczony jest Drogową Trasą Średnicową, za którą znajdują się tereny usługowo-magazynowo-handlowe, następnie zabudowa mieszkaniowa w odległości ok. 600 m (za ul. Zabrzeńską).

Od strony wschodniej, znajdują się tereny zielone, następnie w odległości ok. 500 m Osiedle Kaufhaus, za którymi znajdują się dalsze obszary Huty Pokój SA.

Od strony południowej teren sąsiaduje z terenami Huty POKÓJ S.A., następnie terenami niezabudowanymi i dopiero w odległości ok. 1,2 km terenami zabudowy mieszkaniowej.

Bezpośrednim (sąsiadującym) otoczeniem terenu planowanej Inwestycji we wszystkich kierunkach są tereny przemysłowe oraz tereny niezabudowane z przeznaczeniem przemysłowej zabudowy.

Charakterystyka ogólna Przedsięwzięcia

Planowana Instalacja Termicznego Przekształcania odpadów oparta zostanie na nowoczesnej, technicznie dojrzałej technologii termicznego przekształcania odpadów w palenisku rusztowym. Proces termicznego przekształcania odpadów przebiegać będzie autotermicznie, to znaczy, że nie będzie wymagane ciągłe wspomaganie procesu przy użyciu konwencjonalnego paliwa (poza procedurami rozruchu instalacji), a sam będzie źródłem energii, zamienianej dalej na energię elektryczną i ciepło. Integralną częścią instalacji stanowić będzie efektywny kilkustopniowy system oczyszczania spalin, gwarantujący dotrzymanie emisji zanieczyszczeń na poziomie wymaganym prawnie. Dodatkowo proces termicznego przekształcania odpadów będzie tak prowadzony, aby zminimalizować ilość powstających zanieczyszczeń. Zastosowanie turbiny kondensacyjno - umożliwi funkcjonowanie Zakładu również w trybie kogeneracyjnym, pozwalającym na jednoczesną produkcję energii elektrycznej oraz ciepła.

Do termicznego przekształcania kierowane będą przede wszystkim odpady, z których na wcześniejszym, nadrzędnym w systemie, etapie ich zagospodarowania zostały wysegregowane użyteczne surowce wtórne oraz odpady z mechanicznej obróbki odpadów komunalnych (frakcja nadsitowa). Zakłada się, że do termicznego przekształcania kierowane będą następujące rodzaje odpadów:

- Ustabilizowane komunalne osady ściekowe (90% s.m.) – kod 19 08 05,
- Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11 - kod 19 12 12.

W ramach strumienia odpadów o kodzie 19 12 12 mogą być przyjmowane m.in.: odpady frakcji nadsitowej po mechanicznej obróbce odpadów komunalnych, pow. 80 mm, pozostałości z doczyszczania odpadów selektywnie zebranych. Instalacja będzie przystosowana do spalania opcjonalnie stabilizatu nie spełniającego wymagań normatywnych do składowania oraz biosuszu, a także RDF-ów w zależności od warunków rynkowych.

Teren lokalizacji Inwestycji objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Zgodnie z planem jest to teren o symbolu 1PO, dla którego obsługa komunikacyjna zrealizowana będzie poprzez włączenie do drogi wewnętrznej powiązanej z projektowaną drogą publiczną, a następnie Drogową Trasą Średnicową.

Przewiduje się następujące węzły technologiczne wchodzące w zakres Zakładu:

- 1) Węzeł magazynowania osadów ściekowych;
- 2) Węzeł suszenia osadów ściekowych;
- 3) Węzeł dostarczania, wyładunku i buforowania odpadów;
- 4) Węzeł termicznego przekształcania;
- 5) Węzeł odzysku energii;
- 6) Węzeł konwersji odzyskanej energii;
- 7) Węzeł oczyszczania spalin;
- 8) Węzeł automatyki i pomiarów;
- 9) Węzeł zasilania w energię elektryczną;
- 10) Węzeł obiegu wodno-parowego;
- 11) Węzeł wyprowadzenia energii
- 12) Węzeł waloryzacji żużli - opcjonalnie
- 13) Węzeł stabilizacji i zestalania popiołów i pyłów kotłowych oraz pozostałości z oczyszczania spalin - opcjonalnie.

Poza powyżej wymienionymi węzłami związanymi z technologią przetwarzania odpadów, uwzględnia się również konieczność budowy zaplecza administracyjno-socjalnego, budowy dróg i placów manewrowych oraz doprowadzenia przyłączy do poszczególnych obiektów.

Podstawowe parametry planowanego Przedsięwzięcia pokazano w tabeli poniżej:

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Cały rok	Sezon grzewczy	Sezon letni
1	Przepustowość	Mg/h	22,5	22,5	22,5
2	Czas pracy w okresie grzewczym/letnim	h	8 000	5 520	2 480
3	Wydajność instalacji w okresie grzewczym/letnim	Mg	180 000	124 200	55 800
4	Wartość opałowa wsadu	MJ/kg	12,00	12,00	12,00
5	Energia chemiczna we wsadzie	MW	75,0	75,0	75,0
6	Sprawność produkcji energii elektrycznej brutto (średnia z danego okresu)	%	18,49%	16,40%	23,16%
7	Moc elektryczna brutto (średnia z danego okresu)	MW	13,9	12,3	17,4

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Cały rok	Sezon grzewczy	Sezon letni
8	Energia elektryczna brutto	MWh	110 966	67 896	43 070
9	Moc elektryczna netto (średnia z danego okresu)	MW	10,3	8,7	13,8
10	Energia elektryczna netto	MWh	82 419	48 198	34 221
12	Zużycie energii potrzeby własne ITPO	MWh	19 080	13 165	5 915
13	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby węzła waloryzacji żużla (opcjonalnie)	MWh	270	186	84
14	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby węzła stabilizacji i zestawienia (opcjonalnie)	MWh	131	90	40
15	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby węzła suszenia	MWh	9 067	6 256	2 811
16	Sprawność produkcji ciepła	%	48,24%	62,00%	17,60%
17	Moc cieplna (średnia z danego okresu)	MW	36,2	46,5	13,2
18	Produkcja ciepła	GJ	1 041 898	924 048	117 850
19	Moc cieplna suszarki	MW	10,2	10,2	10,2
20	Ciepło zużycie przez węzeł suszenia	GJ	293 760	202 694	91 066
21	Moc cieplna do sieci ciepłowniczej (średnia z danego okresu)	MW	26,0	36,3	3,0
22	Ciepło sprzedane do sieci ciepłowniczej	GJ	748 138	721 354	26 784
23	Sprawność całkowita (średnia z danego okresu)	%	66,73%	78,40%	40,76%

Dalej opisano zasadnicze węzły instalacji w sposób bardziej szczegółowy.

Węzeł dostarczania oraz wyładunku osadów ściekowych

Osady ściekowe będą przywożone do Zakładu samochodami ciężarowymi z naczepami typu wanna/rynna ze szczelnym przykryciem. Osady wożone będą bezpośrednio z oczyszczalni ścieków. Zgodnie z danymi przedstawionymi w powyższej tabeli, przewidziano, że do termicznego przekształcania będą wykorzystywane osady o zawartości suchej masy 20-24% (do obliczeń przyjęto 22%). Wyładunek osadów będzie realizowany w zabudowanej hali, oddzielonej od środowiska zewnętrznego automatyczną bramą/bramami. W pomieszczeniu panować będzie podciśnienie, a powietrze z niego pobrane kierowane będzie do procesu suszenia osadów.

Osady ściekowe wyładunkowe będą do leja zasypowego znajdującego się w podłodze hali wyładunkowej i dalej grawitacyjnie będą opadały do pośredniego zasobnika osadów o pojemności ok. 60 m³. Przewiduje się zastosowanie po jednym stanowisku wyładunkowym dla każdej linii suszenia.

Osad ściekowy transportowany będzie z zbiornika pośredniego do zbiorników magazynowych. Przewidziano zainstalowanie trzech zbiorników magazynowych o pojemności ok. 330 m³ każdy, co zapewni zapas osadów na 3 dni pracy suszarni z wydajnością nominalną. Ze zbiornika osadu, za pomocą wygarniacza, osad dozowany będzie do leja zasypowego pompy wysokiego ciśnienia, dozującej osad do suszarni. Każdy zbiornik wyposażony zostanie w niezależną pompę, tak aby z każdego zbiornika można było podawać osad do linii suszenia.

Węzeł suszenia osadów ściekowych

Dla przedmiotowego Zakładu, za najbardziej korzystne przyjęto zastosowane suszarni taśmowej. Suszarnia tego typu pozwoli na wykorzystanie jako medium grzewcze pary o niskich parametrach pochodzącej z upustu turbiny wchodzącej w skład ITPO, natomiast czynnik grzewczy stanowić będzie powietrze podgrzane w wymienniku para/powietrze. Urządzenie to da możliwość relatywnie szerokiej regulacji zawartości suchej masy w osadach wysuszonych (65% - 95% s.m.). Ponadto suszarnia taśmowa charakteryzuje się relatywnie łatwą eksploatacją oraz pozwala na szybkie uruchomienie i odstawienie instalacji. Ze względu na planowaną wydajność węzła suszenia osadów ściekowych (ok. 11,3 MgH₂O/h), zastosowane zostaną trzy linie suszenia osadu. Niemniej jednak, jeżeli ze względów handlowych bardziej atrakcyjne okazało by się zastosowanie suszarni bębnowej, dopuszcza się również takie rozwiązanie. Wybór suszarni będzie dokonywany na etapie wyboru dostawcy i będzie zależał od zastosowanych kryteriów wyboru przez inwestora, tj. korzystna cena, korzystniejsze parametry gwarantowane, itp., aczkolwiek preferowaną będzie suszarnia taśmowa. W przypadku wyboru innego rodzaju suszarni do realizacji niż suszarnia taśmowa parametry pracy jak i stopień oddziaływania zaprezentowany w Raporcie będzie musiał być dotrzymany.

Węzeł dostarczania, wyładunku i buforowania odpadów

Odpady będą dostarczane samochodami przystosowanymi do transportu odpadów na teren Zakładu poprzez bramę wjazdową wyposażoną w system wag samochodowych, umożliwiającą rejestrację masy pojazdu, danych dotyczących składu odpadów oraz jego dostawcy. Dodatkowo poza kontrolą u wytwórcy odpadów na bramie sprawdzany będzie przy pomocy detektorów na obecność substancji promieniotwórczych. Przywożone odpady będą rozładowywane bezpośrednio ze stanowisk wyładunkowych do wybetonowanego bunkra znajdującego się w zamkniętej hali poprzez otwierane wyłącznie na czas rozładunku bramy. Hala bunkra będzie przykryta konstrukcją umożliwiającą całkowite odizolowanie procesu technologicznego od środowiska zewnętrznego. Rozładunek samochodów z odpadami będzie następował pod wiatą wyładunkową. Hala bunkra będzie przykryta konstrukcją umożliwiającą całkowite odizolowanie procesu technologicznego od środowiska zewnętrznego. Na obecnym etapie przyjęto, że konstrukcja bunkra umożliwi magazynowanie odpadów w ilości wystarczającej do pracy instalacji przez okres wynoszący ok. 5 dni. W okolicy wag samochodowych przewidują się zabudowę stanowiska mycia kół, dla samochodów opuszczających teren Zakładu.

Bunkier zlokalizowany zostanie w bezpośrednim sąsiedztwie linii termicznego przekształcania opadów. Odpady z bunkra magazynowego kierowane będą przy pomocy suwnicy z chwytakiem łupinowym bezpośrednio do leja zasypowego. Przewidziana zostanie również możliwość zamknięcia leja w przypadku niskiego poziomu odpadów w leju zasypowym, co pozwoli na wyeliminowanie niekontrolowanego poboru powietrza, jak również możliwości cofania się płomienia.

Z uwagi na fakt, że wewnątrz bunkra jest narażone na powstawanie odorów, zabudowany będzie on wewnątrz hali. Aby uniknąć przedostawania się na zewnątrz niekontrolowanej emisji odorów i pyłów oraz zapobiec wzrostowi stężenia metanu wydzielającego się w procesie fermentacji, powietrze pobierane z bunkra będzie wykorzystane w procesie spalania, co zagwarantuje niewydotowanie się odorów na zewnątrz Hali bunkra. Pozostałe pomieszczenia ciągu technologicznego Instalacji będą wyposażone w wentylację mechaniczną i grawitacyjną, zapewniającą wymianę powietrza, zgodnie z przepisami sanitarnymi i ochrony ppoż. (w tym wymagane klapy dymowe na wypadek pożaru).

Węzeł termicznego przekształcania

Proponuje się zastosowanie jednej linii technologicznej spalania odpadów z wykorzystaniem ruchomego rusztu mechanicznego pochylonego, poziomego lub pochylonego z poziomą częścią dopalania.

Proponowany ruszt będzie odpowiednio chłodzony z wykorzystaniem powietrza lub wody. Ruszt winien być przystosowany do spalania na nim odpadów o wartości opałowej w przedziale 8,0 – 15,0 MJ/kg (nominalna wartość opałowa przewidywanego wsadu będzie wynosiła ok. 12,0 MJ/kg).

Instalacja będzie tak zaprojektowana, wykonana i eksploatowana, aby przy najbardziej niedogodnych termicznie warunkach pracy instalacji (np. w okresie częściowego wykorzystania mocy spalania), kontrolowana temperatura strumienia spalin, równomiernie wymieszanych z powietrzem, w strefie po ostatnim doprowadzeniu powietrza do komory spalania, wynosiła przynajmniej 850°C, a czas przebywania spalin w tej temperaturze wynosił przynajmniej 2 sekundy. Układ spalania będzie przy tym wyposażony w odpowiednie palniki wspomagające, które włączane będą automatycznie, kiedy system monitoringu warunków procesowych wykaze odchylenia od powyższego warunku.

Węzeł konwersji odzyskanej energii

Węzeł konwersji odzyskanej energii oparty będzie o turbozespół z turbiną kondensacyjno upustową.

Rozwiązanie takie pozwala na pracę kotła z nominalną wydajnością (niezależnie od odbioru ciepła) dzięki czemu spalany jest stały strumień odpadów. Regulacja ilości produkowanego ciepła prowadzona jest poprzez zmienną ilość pary pobieranej z upustu ciepłowniczego turbiny. Zastosowanie członu kondensacyjnego gwarantuje maksymalizację produkcji energii elektrycznej. Skrajnym przypadkiem będzie praca w kondensacji bez produkcji ciepła (poza potrzebami własnymi i regeneracji).

Węzeł oczyszczania spalin

W ramach niniejszego Zakładu rekomenduje się zastosowanie systemu oczyszczania spalin opartego na suchej metodzie redukcji zanieczyszczeń kwaśnych z recyrkulacją pozostałości oraz niekatalityczną redukcją tlenków azotu (SNCR). Alternatywnie, jeżeli będzie to ekonomicznie uzasadnione i równocześnie pozwoli na dotrzymanie obowiązujących norm w zakresie emisji, dopuszczone jest zastosowanie półsuchego systemu oczyszczania spalin.

Aby maksymalnie wykorzystać reagent i zredukować emisję zanieczyszczeń pozostałości będą recyrkulowane. Dodatkowo w celu redukcji metali ciężkich oraz dioksyn/furanów do systemu oczyszczania spalin podaje się węgiel aktywny

Zastosowany system oczyszczania spalin pozwoli na bezproblemowe osiągnięcie poziomów emisji wynikających z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U. z 2014 r., poz. 1631).

Popioły lotne i pyły kotłowe pochodzące z lejów pod kotłem i ekonomizerem (wymieniennikiem) oraz z układu oczyszczania spalin będą grupowane i transportowane za pomocą szczelnego układu przesyłowego do silosów. Opcjonalnie, planuje się zabudowę instalacje zestalania i stabilizacji pozostałości, mającej na celu możliwość ich składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Zakład wyposażony zostanie w instalację monitoringu i kontroli poziomu stężeń substancji zanieczyszczających w spalinach oraz aparaturę służącą do pomiaru parametrów spalin, potrzebnych

do bieżącego standaryzowania wyników pomiarów i ich porównywania z wartościami dopuszczalnymi. Parametrami tymi są: temperatura, ciśnienie i wilgotność spalin, strumień objętości, stężenie tlenu w spalinach. System monitoringu będzie połączony z automatyką instalacji, jak również będzie umożliwiał wgląd on-line do zarchiwizowanych danych procesu przez uprawnione instytucje.

Węzeł automatyki i pomiarów

Instalacja wyposażona zostanie we wszystkie urządzenia kontroli i sterowania konieczne do prowadzenia i nadzoru procesu oraz wyposażenie pomocnicze. Przewiduje się również wszelkie oprzyrządowanie konieczne do kontroli i sterowania całości zaproponowanych urządzeń: wskaźników lokalnych, czujników pomiarowych, analizatorów, detektorów, siłowników, zaworów regulacyjnych, elektrozaworów itp.

System kontroli i sterowania będzie systemem rozproszonym (podział zadań), zhierarchizowanym, zorganizowanym na różnych poziomach i kierowanym centralnie.

Węzeł zasilania w energię elektryczną

W przypadku utraty dwóch głównych źródeł (turbogeneratorsa i sieci lokalnej), agregat rezerwowý pozwoli na w pełni bezpieczne zatrzymanie Instalacji. Wielkość agregatu zostanie dobrana w sposób zapewniający bezpieczne dopalenie załadowanego wsadu i wyłączenie Zakładu utrzymując pracę systemów sterowania i automatyki, oraz ważnych obwodów zapewniających bezpieczeństwo (wentylatory wyciągowe i podmuchu, układ pomp obiegowych, oświetlenie awaryjne itp.).

Węzeł obiegu wodno-parowego

Na potrzeby ECOE w Rudzie Śląskiej pobór wody do celów technologicznych następować będzie z sieci wodociągowej. Woda z wodociągu miejskiego będzie wykorzystywana także do celów sanitarnych, w sieci hydrantów przeciwpożarowych oraz do uzupełniania wody do celów technologicznych.

Woda do celów technologicznych (zasilania kotła) będzie pobierana poprzez przyłącze z sieci wodociągowych po uprzednim uzdatnianiu w punkcie demineralizacji wody. Uzdatniona woda ze zbiornika wody uzdatnionej będzie wykorzystywana do uzupełniania obiegu parowego. Para przegrzana wyprodukowana w kotle po przejściu przez turbinę jest następnie kondensowana w skraplaczu powietrznym i odgazowywana w odgazowywaczu w celu powtórnego wykorzystania. Woda odgazowana, będzie podawana do kotła odzysknicowego za pomocą pompy zasilającej. Ewentualne ubytki wody w procesie będą uzupełniane ze stacji demineralizacji. Wymagane jest również regularne odmulanie kotła w celu usuwania gromadzących się zanieczyszczeń. Woda z odmulania może być kierowana do systemu gaszenia żużli. Woda ze zbiornika wody surowej będzie wykorzystywana do obiegu wody gaszenia żużli.

Węzeł wyprowadzenia energii

Nowy Zakład planuje się włączyć w istniejący system elektroenergetyczny. Szczegółowe warunki włączenia zostaną ustalone na etapie projektowania po wniesieniu wymaganej ustawą Prawo energetyczne opłaty i wydaniu warunków przyłączenia (w ramach procedury wydawania warunków przyłączenia operator dystrybucji energii elektrycznej wykonuje ekspertyzę oddziaływania nowego źródła na istniejącą sieć energetyczną). Zgodnie ze wstępną oceną, proponuje się wyprowadzenie

mocy z Zakładu na średnim napięciu. W tym przypadku należy wykonać przyłącze energetyczne linii kablowych średniego napięcia do najbliższej stacji elektroenergetycznej WN/SN.

Ciepło wytworzone w kogeneracji w pierwszej kolejności zostanie wykorzystane na potrzeby własne Zakładu, tj. głównie na potrzeby węzła suszenia osadów ściekowych. Reszta ciepła zostanie przekazana do miejskiej sieci ciepłowniczej. Planuje się, że nowoprojektowany Zakład zostanie podłączony do planowanej sieci ciepłowniczej.

Węzeł frakcjonowania i waloryzacji żużli (opcjonalnie)

Z odżuźlacza, żużel kierowany będzie do magazynu żużla lub opcjonalnie do węzła waloryzacji żużli. Żużle w przypadku braku węzła waloryzacji będą magazynowane tymczasowo na terenie Zakładu w magazynie żużla i przekazywane podmiotom zewnętrznym posiadającym stosowne pozwolenia na odbiór i zagospodarowanie tychże odpadów. Natomiast w przypadku realizacji węzła waloryzacji żużli na terenie Zakładu żużle będą transportowane do instalacji mechanicznego sortowania żużla (pierwsza część węzła waloryzacji żużli), następnie będą dojrzewały w hali dojrzewania żużla (druga część węzła waloryzacji żużli). Opis węzła został przedstawiony w dalszej części niniejszego rozdziału.

Instalacja pozwoli na przetworzenie żużla do produktu posiadającego wartość użyteczną w budownictwie drogowym, przy czym przewidziano, że 20% żużla trafiającego do procesu frakcjonowania i waloryzacji nie będzie nadawało się do wykorzystania i zostanie skierowane do składowania.

Węzeł stabilizacji zestawienia popiołów i pyłów kotłowych oraz pozostałości z oczyszczania spalin (opcjonalnie)

Popioły lotne pochodzące z lejów pod kotłem i ekonomizerem (wymyennikiem) oraz z węzła do oczyszczania spalin będą grupowane i transportowane do systemu stabilizacji i zestawienia. Transport prowadzony będzie przy pomocy przenośników lub za pomocą systemu pneumatycznego. Pozostałości z oczyszczania spalin będą podlegać procesowi stabilizacji chemicznej i zestawieniu, mającemu na celu możliwość ich składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Proces stabilizacji i zestawienia zachodzić będzie na linii technologicznej zlokalizowanej w przeznaczonym na ten cel budynku.

Warianty realizacji Przedsięwzięcia

Brak realizacji

W krótkiej perspektywie czasowej oraz rozpatrując jedynie miejsce realizacji przedsięwzięcia, może to być wariant niekorzystny, bowiem każda działalność inwestycyjna człowieka wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na środowisko. Jednak w perspektywie długookresowej wariant ten wydaje się najkorzystniejszy. Budowa instalacji termicznego przekształcania odpadów umożliwia:

- pełne unieszkodliwienie odpadów,
- zmniejszenie objętości (do 90%) i masy (do 65%) odpadów, a co za tym idzie, znaczna redukcja ilości odpadów kierowanych na składowiska,
- możliwość odzysku efektu cieplnego spalania energii z odpadów.

Ponadto niepodjęcie przedsięwzięcia byłoby sprzeczne z działaniami prowadzonymi do zagospodarowania tych terenów, zgodnie z zapisami planów gospodarowania odpadami dla tego

rejonu, według których przedmiotowy obszar dopuszcza m.in. pod budowę instalacji do odzysku i utylizacji odpadów komunalnych. Przewidziane zagospodarowanie terenu jest zatem zgodne z polityką przestrzenną Miasta Ruda Śląska oraz zapisami planistycznymi.

Niepodejmowanie przedsięwzięcia będzie skutkowało również kontynuowaniem dotychczasowego sposobu postępowania z odpadami, tj. składowaniem odpadów na miejskim składowisku odpadów, co będzie wpływało negatywnie na środowisko.

Warianty realizacyjne

Rozpatrzone zostały dwie najpowszechniej stosowane technologie produkcji energii z odpadów. W ramach prac zdefiniowane zostały dwa, następujące warianty:

- Wariant 1 - budowa Zakładu opartego o technologię rusztową (wariant proponowany przez Wnioskodawcę).

Wariant ten polegał będzie na budowie Ekologicznego Centrum Odzysku Energii o wydajności 180 000 Mg/rok, w którym proces termicznego przekształcania odpadów zachodził będzie w piecu rusztowym. Odzyskana w kotle energia posłuży do produkcji pary, która zasilać będzie turbinę parową.

- Wariant 2 - budowa Zakładu opartego o technologię fluidalną (wariant alternatywny).

Wariant ten polegał będzie na budowie Ekologicznego Centrum Odzysku Energii o wydajności 180 000 Mg/rok, w którym proces termicznego przekształcania odpadów zachodził będzie w piecu fluidalnym. Odzyskana w kotle energia posłuży do produkcji pary, która zasilać będzie turbinę parową.

Wybór najkorzystniejszego wariantu dokonany został na podstawie analizy wielokryterialnej. Do oceny zdefiniowanych i opisywanych wyżej Wariantów posłużyły następujące kryteria główne:

- e) Środowiskowe,
- f) Technologiczne,
- g) Ekonomiczne,
- h) Prawne i społeczne.

W ramach każdego kryterium głównego zostały zdefiniowane podkryteria (kryteria szczegółowe). Podejście takie pozwoliło na wyłonienie opcji optymalnej, z uwzględnieniem wszystkich kryteriów wyboru uznanych za istotne. Poziom istotności został zróżnicowany poprzez założone wartości wag.

Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonej analizy wielokryterialnej zdefiniowanych Wariantów, wyższą ocenę łączną uzyskał Wariant proponowany przez Wnioskodawcę, tj. zabudowa Ekologicznego Centrum Odzysku Energii opartego o technologię rusztową. Wariant ten uzyskał wyższą ocenę we wszystkich kryteriach poza kryterium społecznym i prawnym.

W odniesieniu do powyższego, w wyniku przeprowadzonej analizy wielokryterialnej wskazano Wariant proponowany przez Wnioskodawcę jako korzystniejszy dla środowiska. Należy podkreślić że jest to korzystniejszy nie tylko pod względem środowiskowym, ale również w zakresie kryterium techniczno - technologicznego oraz ekonomicznego.

Oddziaływania środowiskowe Przedsięwzięcia

Podstawowe oddziaływania w fazie realizacji opisano poniżej:

Oddziaływanie na środowisko w fazie budowy przedsięwzięcia wiązać się będzie z pracami rozbiórkowymi, budowlanymi, konstrukcyjnymi i montażowymi.

Budowa obiektów wymagać będzie transportu materiałów i elementów budowlanych. Spowoduje to okresowe zwiększenie ruchu pojazdów na ul. Budowlanej (droga dojazdowa na teren projektowej Instalacji) i ul. Smoluchowskiego oraz ewentualne odwracalne zakłócenie stosunków – gruntowo wodnych w czasie prowadzenia robót budowlanych.

W trakcie prac budowlanych uciążliwość skoncentruje się głównie na hałasie, który towarzyszy pracy maszyn, koparek, dźwigów, narzędzi mechanicznych itp. Hałas wywołany będzie również ciężkim transportem i przemieszczaniem materiałów sypkich.

Drugim czynnikiem będzie zanieczyszczenie atmosfery, spowodowane przejazdami środków transportu. Wystąpi tu lokalne zapylenie oraz emisja spalin do środowiska.

Należy podkreślić, że wszystkie te zjawiska będą miały charakter okresowy i ustąpią z chwilą zamknięcia placu budowy. Poniżej omówiono poszczególne oddziaływania na środowisko, charakterystyczne dla fazy budowy przedsięwzięcia, dotyczące poszczególnych komponentów środowiska.

Podstawowe oddziaływania w fazie eksploatacji opisano poniżej:

Wody powierzchniowe i podziemne

Na potrzeby ECO w Rudzie Śląskiej pobór wody do celów pitnych, technologicznych i sanitarnych następować będzie z sieci wodociągowej. Działanie to nie spowoduje oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne.

Woda z wodociągu miejskiego będzie wykorzystywana głównie do celów sanitarnych, w sieci hydrantów przeciwpożarowych oraz do uzupełniania wody do celów technologicznych.

Ścieki

Zakład będzie wyposażony w kanalizację, której rodzaj zostanie określony w warunkach technicznych przyłączenia.

Z tytułu zastosowanej technologii instalacji brak będzie emisji ścieków do wód lub ziemi. Nie wystąpi wprowadzanie energii do wód (np. podgrzanej wody).

Część wody będzie krążyć w systemie zamkniętym, część wody będzie podlegać odparowaniu - gorące zużle przechodzące przez zbiornik z zamknięciem wodnym będą nasiąkać wodą, a następnie parować i nie będą powodować powstawania odcieków.

Projektowana Instalacja będzie źródłem powstawania następujących rodzajów ścieków:

- ścieki bytowe,
- ścieki przemysłowe,
- ścieki deszczowe.

Ścieki z obu instalacji (ITPO i ISOS) będą odprowadzane do kanalizacji poprzez wewnętrzną (zakładową) sieć kanalizacyjną na warunkach uzgodnionych z ich odbiorcą. Działanie to nie spowoduje oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne.

Ścieki z instalacji wprowadzane do urządzeń kanalizacyjnych nie będą przekraczały wartości określonych przez odbiorcę ścieków na etapie uzyskiwania warunków przyłączenia.

Wody opadowe i roztopowe z dachów, dróg i powierzchni utwardzonych będą kierowane do podczyszczalni tego rodzaju wód. Po oczyszczeniu z ewentualnych substancji ropopochodnych i zawiesin, będą kierowane do zbiornika buforowego skąd wody będą pobierane np. do odzūżlacza lub wykorzystywane jako woda technologiczna w procesie suszenia osadów i dezodoryzacji powietrza. Nadmiar wód opadowych i roztopowych ze zbiornika buforowego będzie kierowany do kanalizacji deszczowej lub retencjonowany w zbiorniku p.poż.

Oddziaływanie na powietrze

Przedmiotem analiz niniejszego rozdziału jest ocena oddziaływania na powietrze substancji gazowych i pyłowych emitowanych w wyniku eksploatacji Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) w Rudzie Śląskiej.

Planowana instalacja została przewidziana do budowy na obszarze położonym we wschodniej części Rudy Śląskiej, w dzielnicy Chebzie, w rejonie Drogowej Trasy Średnicowej i ul. Zabrzańskiej.

Ocenę oddziaływania na powietrze przeprowadzono z uwzględnieniem nowo projektowanych źródeł zakładu, funkcjonowanie pozostałych przedsiębiorstw emitujących zanieczyszczenia uwzględniono w tle.

Przeprowadzona analiza oddziaływania na stan powietrza została oparta o następujące elementy:

- szczegółową charakterystykę źródeł emisji,
- zdefiniowanie rodzajów i obliczenie ilości gazów (w kg/h i Mg/a) odprowadzanych do atmosfery z poszczególnych źródeł,
- wyznaczenie maksymalnych stężeń substancji,
- wyznaczenie częstości przekraczania wartości odniesienia (percentyl) lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, wyznaczonych ze stężeń poszczególnych substancji odniesionych do 1 godziny, a także stężeń średnich;
- wyznaczenie kryterium opadu pyłu, kadmu i ołowiu.

Analizę wpływu Instalacji na stan jakości powietrza przeprowadzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2014.1546 ze zm.).

Obowiązujące w kraju przepisy prawne nakładają na źródła emisji zanieczyszczeń powietrza obowiązek dotrzymania norm stężeń substancji zanieczyszczających (imisji) oraz norm emisji.

Wielkości dopuszczalne imisji zawarte są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031).

Ocenę oddziaływania na powietrze przeprowadzono z uwzględnieniem nowo projektowanych źródeł zakładu, funkcjonowanie pozostałych przedsiębiorstw emitujących zanieczyszczenia uwzględniono w tle.

Do obliczeń uciążliwości planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) przyjęto maksymalną dopuszczalną emisję substancji zanieczyszczających w gazach odlotowych, wynikająca z iloczynu ilości spalin i standardów emisyjnych średnich 30-minutowych (A), określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U. z 2014 r., poz. 1631). Takie podejście do zagadnienia na etapie projektowania jest uzasadnione, bowiem określa maksymalną dopuszczalną prawem uciążliwość w zakresie oddziaływania na powietrze przy dotrzymaniu standardów emisyjnych z instalacji. W przypadku metali ciężkich obliczeń dokonano dla sumy metali: antymon + arsen + ołów + chrom + kobalt + miedź + mangan + nikiel + wanad oraz kadm + tal, określonych zgodnie ze standardami emisyjnymi jako średnie z próby o czasie trwania od 30 minut do 8 godzin. Dodatkowo w odniesieniu do metali ciężkich przeprowadzono obliczenia uwzględniające fakt, że dany metal może samodzielnie wypełnić standard emisyjny określony dla sumy metali.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń rozprzestrzeniania się substancji zanieczyszczających w powietrzu należy stwierdzić:

- zdecydowana większość substancji zanieczyszczających została zakwalifikowana do skróconego zakresu obliczeń (substancje nie powoduje przekroczeń 10% dopuszczalnego poziomu w powietrzu lub 10% wartości odniesienia dla 1(jednej) godziny);
- nie stwierdzono konieczności obliczeń opadu pyłu, kadmu i ołowiu (dla analizowanych emitorów spełnione są jednocześnie warunki kryterium opadu pyłu, kadmu i ołowiu);
- pełnego zakresu obliczeń wymagały pył zawieszony PM₁₀, dwutlenek siarki, tlenek azotu, arsen, benzen, chlorowodór, nikiel;
- przeprowadzone obliczenia zakresu pełnego stężeń uśrednionych dla 1 godziny w siatce obliczeniowej wykazały, iż w żadnym z badanych punktów na poziomie terenu częstość przekraczania wartości D₁ przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku;
- przeprowadzone obliczenia zakresu pełnego stężeń uśrednionych dla roku w siatce obliczeniowej wykazały iż w przypadku żadnej z analizowanych substancji nie stwierdzono przekroczeń norm stężeń średniorocznych w powietrzu, z wyjątkiem pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dla których przekroczenia są notowane są już w stanie istniejącym;
- przeprowadzony pełny zakres obliczeń na wysokości obiektów zabudowy wykazał, iż w żadnym z badanych punktów zabudowy częstość przekraczania wartości D₁ przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274 % czasu w roku - w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku - dla pozostałych substancji, nie odnotowano również przekroczeń stężeń średniorocznych. Wyjątek stanowiły pył zawieszony PM₁₀ oraz pył zawieszony PM_{2,5}, dla których przekroczenia są notowane są już w stanie istniejącym;
- Nowa instalacja termicznego przekształcania zapewni częściowo zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną, które dotychczas dostarczane były z instalacji spalających paliwa konwencjonalne. Ze względu na zastosowaną substytucję paliwa zmniejszy się emisja ze źródeł konwencjonalnych.

Mając na uwadze wyniki powyższych obliczeń oraz lokalizację na terenie już przekształconym przemysłowo należy stwierdzić, że eksploatacja planowanego Zakładu nie spowoduje ponadnormatywnych oddziaływań względem powietrza.

Gospodarka odpadami

Odpady wytwarzane w wyniku eksploatacji planowanego Zakładu można podzielić na następujące grupy:

- opcjonalnie produkty odzysku materiałowego (żużle oraz metale z procesu waloryzacji żużli w przypadku realizacji węzła waloryzacji żużla);
- odpady poprocesowe (opcjonalnie żużle z procesu waloryzacji – odsort w przypadku realizacji węzła waloryzacji żużla lub całkowity strumień wyprodukowanego żużla w przypadku braku realizacji węzła waloryzacji żużla, popioły kotłowe i pyły lotne, pozostałości po chemicznym oczyszczaniu spalin lub opcjonalnie w przypadku realizacji węzła stabilizacji i zestalania – produkty procesu stabilizacji i zestalania);
- inne odpady (typowe odpady charakterystyczne dla eksploatacji obiektu przemysłowego, takie jak np.: zużyte oleje i smary, zużyte ubrania pracowników, zabrudzone szmaty, komunalne odpady socjalne itp.).

Zestawienie powstających strumieni pozostałości poprocesowych stałych, wraz z określeniem ilości, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 100: Podstawowe strumienie odpadów powstające podczas funkcjonowania Zakładu.

Ilość stałych pozostałości poprocesowych			
1.	Żużle i popioły paleniskowe inne niż zawierające substancje niebezpieczne (19 01 12)	Mg/a	45 000
2.	Pyły z kotłów zawierające substancje niebezpieczne (19 01 15*)	Mg/a	2 610
3.	Odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych (19 01 07*)	Mg/a	6 090
4.	Żużle i popioły paleniskowe inne niż zawierające substancje niebezpieczne - po waloryzacji do wykorzystania (opcjonalnie - węzeł waloryzacji żużla - zamiast pozycji pod nr 1)	Mg/rok	35 100
5.	Żużle i popioły paleniskowe inne niż zawierające substancje niebezpieczne - niespełniające wymagań (opcjonalnie - węzeł waloryzacji żużla - zamiast pozycji pod nr 1)	Mg/rok	8 775
6.	Metale żelazne odzyskane z żużla (opcjonalnie - węzeł waloryzacji żużla - zamiast pozycji pod nr 1)	Mg/rok	975
7.	Metale nieżelazne odzyskane z żużla (opcjonalnie - węzeł waloryzacji żużla - zamiast pozycji pod nr 1)	Mg/rok	150
8.	Ilość produktu procesu stabilizacji i zestalania - do deponowania (opcjonalnie - węzeł stabilizacji i zestalania - zamiast pozycji pod nr 2 i 3)	Mg/rok	13 920

Źródło: Opracowanie własne.

Poprzez realizację ECOE zostaną osiągnięte następujące cele:

- Zwiększenie efektywności gospodarki odpadowej poprzez ograniczenie ilości odpadów poddawanych składowaniu oraz wykorzystaniu odpadów do produkcji energii.
- Zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do środowiska poprzez energetyczne wykorzystanie odpadów. Energetyczne wykorzystanie odpadów przyczyni się również do ograniczenia

niekontrolowanej emisji metanu i innych gazów cieplarnianych powstających przy rozkładzie odpadów na składowisku.

- Ograniczenie powierzchni niezbędnych do składowania odpadów poprzez zmniejszenie strumienia odpadów składowanych.
- Zmniejszenie zużycia paliw kopalnych poprzez produkcję energii z odpadów.

Odpady wytwarzane na terenie planowanego ECOE będą magazynowane selektywnie (bez możliwości zmieszania), ze szczególnym uwzględnieniem niedopuszczenia do zmieszania odpadów niebezpiecznych z innymi niż niebezpieczne. Inwestor przed rozpoczęciem eksploatacji instalacji winien jest uzyskać pozwolenie zintegrowane obejmujące wszystkie wymagane elementy środowiskowe.

Z uwagi na charakter Instalacji oraz rodzaje wytwarzanych odpadów przewiduje się, że te aspekty środowiskowe będą pod szczególnym nadzorem służb eksploatacyjnych i prowadzenie gospodarki odpadami wytwarzanymi na Instalacji nie będzie skutkowało negatywnym wpływem na środowisko.

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Planowana inwestycja zakłada zabezpieczenie powierzchni ziemi poprzez budowę nowych placów i dróg wewnątrz zakładowych. Całość terenu będzie odwadniana do projektowanej kanalizacji.

Eksploatacja Zakładu nie wiąże się z koniecznością prowadzenia prac ziemnych, ruchu mas ziemnych i składowaniem materiałów i odpadów bezpośrednio na powierzchni ziemi (szczelnie wybetonowane place technologiczne).

Realizacja i eksploatacja planowanej Instalacji nie zmienia przemysłowego charakteru terenu. Nie przewiduje się narzucenia, z uwagi na walory krajobrazowe, specjalnych wymogów architektonicznych na etapie projektowania. Inwestor zrealizuje projekt i budowę w oparciu o powszechnie stosowane standardy budownictwa przemysłowego.

Grunt i wody gruntowe zabezpieczone będą przed przedostawaniem się do nich zanieczyszczeń z powierzchni ziemi poprzez skierowanie zanieczyszczonych wód opadowych przez separator substancji ropopochodnych do systemu kanalizacji deszczowej.

Oddziaływanie na klimat

Wielkości przewidywanych oddziaływań, zwłaszcza w aspekcie emisji zanieczyszczeń powietrza i emisji ciepła, nie wpłyną na otoczenie w sposób istotny dla klimatu. Z punktu widzenia ochrony klimatu termiczne przetwarzanie odpadów w specjalistycznych instalacjach z wysokosprawnym systemem oczyszczania spalin wpłynie pozytywnie na klimat poprzez redukcję odpadów kierowanych do składowania. Spalanie odpadów z odzyskiem energii (produkcja energii elektrycznej i ciepłej) umożliwi zaoszczędzenie paliw kopalnych oraz zmniejszenie emisji substancji zanieczyszczających do powietrza atmosferycznego w wyniku spalania stosowanych paliw.

Hałas

Oceniając wpływ Zakładu na klimat akustyczny w jego najbliższym otoczeniu, wyszczególniono następujące źródła emisji hałasu:

- urządzenia mechaniczne związane z funkcjonowaniem zakładu zlokalizowane w budynkach,
- źródła punktowe zlokalizowane na zewnątrz budynków,
- transport wewnątrz zakładowy,

- transport do Instalacji od Drogowej Trasy Średnicowej.

Poziomy hałas emitowane przez ww. urządzenia będą redukowane poprzez zastosowanie odpowiednich środków ograniczających jego emisję do otoczenia, w sposób zapewniający przestrzeganie norm określonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007r., Nr 120, poz. 826).

Spalanie będzie prowadzone w ruchu ciągłym, natomiast transport kołowy odpadów, materiałów eksploatacyjnych oraz odbiór zużli i pozostałości będzie się odbywał w godzinach od 6 do 18, w związku z czym oddziaływanie ze względu na emisję hałasu z różnym nasileniem będzie występowało przez całą dobę.

Przeprowadzone obliczenia symulacyjne nie wskazują na istotną zmianę klimatu akustycznego w sąsiedztwie inwestycji, po jej uruchomieniu.

Biorąc pod uwagę że przeważający obszar sąsiadujący z planowaną Inwestycją należy do terenów nie objętych ochroną akustyczną (tereny przemysłowe), oraz wykazany w obliczeniach brak przekroczeń, przyjętych jako odnośnik, wartości normatywnych w dzień oraz w nocy, można stwierdzić że oddziaływanie planowanej Inwestycji pod względem emisji hałasu nie będzie miało niekorzystnego wpływu na zdrowie i życie ludzi.

Zasięg oddziaływania ze względu na lokalizację Zakładu nie będzie miał szkodliwego wpływu na zdrowie ludzi, a negatywne oddziaływanie nie obejmuje terenów chronionych akustycznie.

Oddziaływanie na dobra materialne

Nie zakłada się negatywnego oddziaływania w zakresie dóbr materialnych, powodującego spadek wartości materialnej pobliskich terenów lub nieruchomości.

Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Ze względu na fakt, iż ww. zabytki nie pojawiają się w bardzo bliskiej odległości oraz ze względu na niewielką ich ilość oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy będzie nieznaczące.

Oddziaływanie na krajobraz

Planowana Inwestycja wpisana jest w istniejący teren pod względem jego funkcji i sposobu zagospodarowania. Obecnie w pobliżu terenu pod planowaną Inwestycją znajdują się obiekty i infrastruktura techniczna związana z produkcją w Hucie Pokój S.A. W związku z powyższym można założyć, że planowana Inwestycja wkomponuje się w istniejący krajobraz o charakterze przemysłowym i nie spowoduje negatywnego oddziaływania na walory krajobrazowe analizowanego obszaru.

Oddziaływanie pól elektromagnetycznych

Mając na uwadze odległości od zabudowań oraz zagospodarowanie przestrzenne omawianego terenu stwierdza się, że na terenie inwestycji i w jej otoczeniu nie wystąpią pola elektromagnetyczne o natężeniu mogącym stanowić zagrożenie dla ludzi i środowiska.

Wzajemne oddziaływanie między elementami

W związku z faktem, iż eksploatacja planowanego Zakładu nie spowoduje ponadnormatywnych oddziaływań na żaden z analizowanych w raporcie komponentów środowiska, nie spowoduje również zmian wzajemnych oddziaływań pomiędzy nimi.

Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej

Z przeprowadzonej, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138), analizy wynika, że w trakcie eksploatacji planowanego Zakładu:

- nie występują substancje wysoce łatwo palne, czyli substancje mogące rozgrzać się i w rezultacie zapalić w kontakcie z powietrzem w temperaturze otoczenia bez jakiegokolwiek dodatkowego wkładu energii;
- nie występują substancje (ciecze) łatwo palne (do tej kategorii nie można zaliczyć odpadów olejowych), czyli ciecze o temperaturze zapłonu od 21°C do 55°C;
- nie występują substancje utleniające;
- nie występują substancje wybuchowe;
- nie występują w ilościach przekraczających limit substancje:
 - substancje toksyczne,
 - substancje niebezpieczne dla środowiska.

Podsumowując, przedmiotowej Instalacji nie zalicza się do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku, ani tym bardziej do kategorii zakładów o dużym ryzyku.

Określenie możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko

Najbliższa granica państwa oddalona jest od inwestycji ok. 50 km w kierunku południowym. Z uwagi na skalę i charakter Przedsięwzięcia (ograniczenie emisji gazów i pyłów do powietrza atmosferycznego) nie prognozuje się wystąpienia problemu transgranicznego przemieszczania się zanieczyszczeń i oddziaływania transgranicznego – zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji.

Podstawowe oddziaływania w fazie likwidacji

Działanie w fazie likwidacji nie będzie stanowiło istotnej uciążliwości dla powietrza, a także nie spowoduje znaczących zmian istniejącego tła zanieczyszczeń. Podobnie w przypadku oddziaływania na klimat akustyczny, powierzchnię ziemi i gleby, organizmy żywe.

Spełnienie wymagań artykułu 143 i wymagań BAT

Projektowana inwestycja spełnia wymagania Prawa Polskiego w zakresie ochrony środowiska, a także będzie zawierać rozwiązania spełniające wymagania artykułu 143, Prawa Ochrony Środowiska (Dz.U.2013.1232 j.t. ze zm.) oraz wymagania referencyjne BAT.

Monitoring

Instalacja ze względu na rodzaj i wielkość winna obejmować aparaturę kontrolno - pomiarową do ciągłych pomiarów wybranych parametrów procesu i zanieczyszczeń. Wymagania ustawowe w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji wynikają z zapisów art. 148 oraz 149 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska oraz z transpozycji do prawa krajowego przepisów zawartych w dyrektywach Unii Europejskiej.

Do najważniejszych aktów prawnych należą:

- rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji z dnia 19 listopada 2008r. (Dz. U. Nr 215, poz. 1366);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy gospodarowaniu odpadami komunalnymi (Dz.U.09.104.868);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U, 2 2014 r., poz. 1631);
- rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 21 stycznia 2016 r. w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu (Dz. U. z 2016 r. poz. 108);
- rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji z dnia 12 września 2008 r. (Dz.U.08.183.1142);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 12014 r., poz. 1542).

Podsumowanie

Wnioski z zaprezentowanej skrótovej prognozy oddziaływania na środowisko realizacji Ekologicznego Centrum Odzysku Energii w Rudzie Śląskiej są następujące:

- W skali lokalnej w fazie realizacji inwestycji oddziaływanie na środowisko będzie spowodowane głównie przez sprzęt i urządzenia pracujące na budowie. Będzie to powodowało zwiększenie zanieczyszczenia powietrza, wzrost hałasu, co może być zauważalne okolicznych mieszkańców, jednakże bez negatywnego wpływu na warunki mieszkaniowe i zdrowie oraz występującą w okolicy faunę i florę. Faza realizacji przedsięwzięcia może również nieznacznie wpłynąć na lokalny krajobraz. Oddziaływanie to będzie jednak miało charakter nieznaczący i wielu przypadkach chwilowy oraz odwracalny,
- W skali lokalnej i regionalnej w fazie eksploatacji nie przewiduje się powstawania negatywnych oddziaływań, które mogłyby wpłynąć na florę i faunę, z uwagi, iż nie występują na tym obszarze siedliska i gatunki podlegające ochronie w ramach obszarów chronionych,
- W skali regionalnej w fazie eksploatacji wystąpi głównie oddziaływanie pozytywne. Natomiast w skali lokalnej nieznaczne negatywne oddziaływanie na środowisko może mieć związek z emisją do powietrza atmosferycznego, zajęciem powierzchni terenu, czy też skumulowaniem emisji do środowiska na obszarze lokalizacji przedsięwzięcia,
- Prawidłowa eksploatacja Instalacji umożliwi zminimalizowanie ewentualnych negatywnych oddziaływań na środowisko zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej. Należy odpowiednio

zagospodarować teren instalacji z lokalizacją nowych obiektów technologicznych oraz zaplanować i zoptymalizować trasy dowozu paliwa.

Planowana Instalacja będzie projektowana, budowana, wyposażana i użytkowana w sposób zapewniający osiągnięcie poziomu termicznego przekształcania odpadów, przy którym ilość i szkodliwość dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska odpadów i innych emisji powstających wskutek prowadzonego procesu będzie jak najmniejsza.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, co wykazały analizy i wyliczenia dotyczące emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu czy też sposobu prowadzenia gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami podczas fazy eksploatacji przedsięwzięcia.

Nie przewiduje się też specjalnych ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu zajętego pod planowaną inwestycję w analizowanych fazach – realizacja, eksploatacja, likwidacja (za wyjątkiem ograniczeń opisanych w poprzednich rozdziałach, a wynikających z obowiązujących przepisów prawa i reżimu technologicznego).

18. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

- 1) Koncepcja programowo-przestrzenna zagospodarowania działki pod budowę instalacji termicznego przetwarzania odpadów wykonana przez PROCHEM S.A, Warszawa, marzec 2016.
- 2) Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981),
- 3) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623),
- 4) Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 2004 nr 121 poz. 1266 z późn. zm.),
- 5) Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz.U. 2003 nr 106 poz. 1002 z późn. zm.),
- 6) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21),
- 7) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1232),
- 8) Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2006 nr 123 poz. 858),
- 9) Ustawa z dnia 8 maja 2003 r. o zmianie ustawy o zachowaniu narodowego charakteru strategicznych zasobów naturalnych kraju (Dz.U. 2003 nr 113 poz. 1068 z późn. zm.),
- 10) Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2012 poz. 145),
- 11) Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2001 nr 100 poz. 1085 z późn. zm.),
- 12) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 647),
- 13) Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568 z późn. zm.),
- 14) Ustawa z dnia 18 grudnia 2003 r. o ochronie roślin (Dz.U. 2008 nr 133 poz. 849 z późn. zm.),
- 15) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 627),
- 16) Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 210),
- 17) Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1235),
- 18) Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. — Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2011 nr 163 poz. 981),
- 19) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001 nr 112 poz. 1206),
- 20) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70),
- 21) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 października 2013 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. 2013 nr 0 poz. 1479),
- 22) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.),

- 23) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz.U. 2002 nr 96 poz. 860),
- 24) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U. 2002 nr 122 poz. 1055),
- 25) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. 2002 nr 165 poz. 1359),
- 26) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2002 nr 217 poz. 1833 z późn. zm.),
- 27) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz.U. 2003 nr 5 poz. 58),
- 28) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2003 r. w sprawie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz.U. 2003 nr 217 poz. 2141),
- 29) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz.U. 2004 nr 168 poz. 1765),
- 30) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 81),
- 31) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych mas substancji, które mogą być odprowadzane w ściekach przemysłowych (Dz.U. 2004 nr 180 poz. 1867),
- 32) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2011 nr 237 poz. 1419),
- 33) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2005 r. w sprawie rodzajów, typów i podtypów rezerwatów przyrody (Dz.U. 2005 nr 60 poz. 533),
- 34) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz.U. 2005 nr 81 poz. 716 z późn. zm.),
- 35) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzenie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (Dz.U. 2005 nr 233 poz. 1988 z późn. zm.),
- 36) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2202 z późn. zm.),
- 37) Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. 2006 nr 136 poz. 964),
- 38) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112),
- 39) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1031),

- 40) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2008 r. w sprawie kryteriów wystąpienia szkody w środowisku (Dz.U. 2008 nr 82 poz. 501),
- 41) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 października 2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz.U. 2008 nr 196 poz. 1217),
- 42) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 2014 r., poz. 1542).
- 43) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. 2008 nr 215 poz. 1366),
- 44) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1032),
- 45) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87),
- 46) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. 2010 nr 77 poz. 510),
- 47) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U. 2010 nr 130 poz. 881),
- 48) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. 2010 nr 130 poz. 880),
- 49) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397),
- 50) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. 2011 nr 25 poz. 133),
- 51) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. z 2014 r., poz. 1546 ze sprostowaniem błędów w Dz. U, 2 2014 r., poz. 1631),
- 52) Ministerstwo Środowiska „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”. Warszawa, październik 2013 r.
- 53) <http://natura2000.gdos.gov.pl>
- 54) <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
- 55) <https://maps.google.pl/>
- 56) <http://geoportal2.eu/>
- 57) <http://klimada.mos.gov.pl>
- 58) Oferty dostawców technologii.

19. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1. Plan zagospodarowania terenu projektowanej Inwestycji**
- 2. Schemat projektowanej Inwestycji**
- 3. Tło zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w formie elektronicznej)**
- 4. Oddziaływanie na stan jakości powietrza atmosferycznego (w formie elektronicznej)**
- 5. Oddziaływanie akustyczne (w formie elektronicznej)**
 - 5.1. Oddziaływanie akustyczne dane wejściowe
 - 5.1.1. Model obliczeniowy (w formie elektronicznej)
 - 5.1.2. Dane wejściowe
 - 5.1.3. Plan sytuacyjny
 - 5.1.4. Plan sytuacyjny – zakład
 - 5.2. Oddziaływanie akustyczne wyniki obliczeń
 - 5.2.1. Wyniki obliczeń (w formie elektronicznej)
 - 5.2.2. Oddziaływanie akustyczne plan sytuacyjny pora dzienna
 - 5.2.3. Oddziaływanie akustyczne plan sytuacyjny pora nocna
 - 5.2.4. Oddziaływanie akustyczne – mapa - pora dzienna
 - 5.2.5. Oddziaływanie akustyczne – mapa - pora nocna
- 6. Analiza BAT**
- 7. Karty charakterystyk materiałów niebezpiecznych (w formie elektronicznej)**
 - 7.1. Wodorotlenek wapnia (w formie elektronicznej)
 - 7.2. Węgiel aktywny (w formie elektronicznej)
 - 7.3. Mocznik 40% roztwór (w formie elektronicznej)
 - 7.4. Wodorotlenek sodu roztwór 50% (w formie elektronicznej)
 - 7.5. Fosforan (w formie elektronicznej)
 - 7.6. Inhibitor korozji (w formie elektronicznej)
 - 7.7. Kwas siarkowy 96% (w formie elektronicznej)
 - 7.8. Soda kaustyczna (w formie elektronicznej)
 - 7.9. Nadtlenek wodoru (w formie elektronicznej)
 - 7.10. Cement portlandzki (w formie elektronicznej)
 - 7.11. Wapno palone (w formie elektronicznej)
 - 7.12. Olej opałowy lekki (w formie elektronicznej)
- 8. Bilans wody i ścieków**

20. SPIS ILUSTRACJI

Rysunek 1:	Granica obszaru objętego planem zagospodarowania przestrzennego.....	31
Rysunek 2:	Lokalizacja Zakładu na terenie miasta Ruda Śląska.	34
Rysunek 3:	Lokalizacja Zakładu - najbliższe otoczenie.	35
Rysunek 4:	Poglądowy plan zagospodarowania terenu Zakładu.	40
Rysunek 5:	Poglądowy schemat ITPO - podstawowe elementy.	47
Rysunek 6:	Przykładowa naczepa do przewożenia osadów ściekowych.	52
Rysunek 7:	Schemat systemu podawania osadu ściekowego do suszenia.	53
Rysunek 8:	Zakres wydajności i temperatur medium grzewczego dla głównych typów suszarek.	55
Rysunek 9:	Przykładowe rozwiązanie taśmowej suszarni osadu.	59
Rysunek 10:	Przykładowy taśmociąg osadu wysuszonego.	60
Rysunek 11:	Przykładowy samochód transportujący odpady.....	61
Rysunek 12:	Sposób rozładunku odpadów.	62
Rysunek 13:	Proces rozładunku odpadów do bunkra.....	63
Rysunek 14:	Chwytnik łupinowy.	64
Rysunek 15:	Schematyczny przekrój wzdłużny przykładowego rozwiązania w zakresie rusztu posuwisto-zwrotnego.....	65
Rysunek 16:	Pojedyncza rusztowina - ruszt chłodzony powietrzem.	66
Rysunek 17:	Podstawowe zakresy temperaturowe poszczególnych faz procesu termicznego przekształcania odpadów.....	67
Rysunek 18:	Ogólny schemat komory spalania w technologii rusztowej.	68
Rysunek 19:	Wykres spalania dla linii termicznego przekształcania.	70
Rysunek 20:	Przykładowa konstrukcja układu odżużlania.	73
Rysunek 21:	Przykładowy odżużlacz z zamknięciem wodnym.	74
Rysunek 22:	Przykładowy parowy zdmuchiwalacz sadzy - wygląd i zasada działania.	76
Rysunek 23:	Przekrój ścian membranowych poddanych napawaniu.	77
Rysunek 24:	Przykładowy filtr tkaninowy.	80
Rysunek 25:	Łaładunek pozostałości z oczyszczania spalin do cysterny.	82
Rysunek 26:	Silosy przejazdowe na pozostałości poprocesowe.	83
Rysunek 27:	Przykład zabudowy systemu ciągłego monitoringu emisji.	85
Rysunek 28:	Przykładowy schemat blokowy systemu monitoringu spalin	86
Rysunek 29:	Schemat ideowy systemu ciepłowniczego w pobliżu lokalizacji Zakładu.	92
Rysunek 30:	Opcjonalny węzeł waloryzacji żużli.....	93
Rysunek 31:	Przykładowa instalacja frakcjonowania żużla.....	94
Rysunek 32:	Schemat węzła frakcjonowania żużla.	95
Rysunek 33:	Schemat procesu stabilizacji i zestalania.	97
Rysunek 34:	Przykład mieszalnika stożkowego stosowanego w procesie stabilizacji i zestalania.	98
Rysunek 35:	Zidentyfikowane jednolite części wód powierzchniowych w pobliżu planowanego przedsięwzięcia na terenie Rudy Śląskiej	114
Rysunek 36:	Lokalizacja Rudy Śląskiej na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych	117
Rysunek 37:	Obszar występowania jednolitej części wód podziemnych nr 133	118

Rysunek 38: Strefy wydzielone w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2013 rok.....	120
Rysunek 39: Mapa akustyczna Rudy Śląskiej – hałas drogowy, L_{DWN}	124
Rysunek 40: Mapa akustyczna Rudy Śląskiej – hałas drogowy, L_N	125
Rysunek 41: Lokalizacja form ochrony przyrody w otoczeniu terenu planowanego Przedsięwzięcia.	131
Rysunek 42: Źłoże fluidalne stacjonarne (pęcherzowe).....	140
Rysunek 43: Poziom hałasu w funkcji odległości od źródła punktowego.	179
Rysunek 44: Roczna róża wiatrów – stacja meteorologiczna Katowice.....	197
Rysunek 45: Usytuowanie planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE) względem najbliższej zabudowy mieszkaniowej.....	201
Rysunek 46: Bilans powietrza w trybie pracy ITPO i ISOS.....	220
Rysunek 47: Bilans powietrza w trybie nieplanowanego przestoju/awarii: odpady nie są spalane, osady nie są suszone, osady i odpady nie są przyjmowane do ECOE.....	221
Rysunek 48: Fragment mapy m. Ruda Śląska – tereny mpzp.	316
Rysunek 49: Mapka rozmieszczenia punktów pomiarowych.	317
Rysunek 50: Fragment m. Ruda Śląska - mapa akustyczna – hałas drogowy – wskaźnik L_{DWN} (całodobowy). ..	318
Rysunek 51: Fragment m. Ruda Śląska - mapa akustyczna - hałas drogowy – wskaźnik L_N (pora nocy).....	318
Rysunek 52: Trzy charakterystyczne strefy do określenia tłumienia gruntu.	320
Rysunek 53: Przyjęte wskaźniki izolacyjności dla poszczególnych przegród.	322
Rysunek 54: Rozmieszczenie punktów pomiarowych.....	329

21. SPIS TABEL

Tabela 1:	Średnie dzienne dopuszczalne wielkości emisji z instalacji termicznego przekształcania odpadów..	15
Tabela 2:	Średnie półgodzinne dopuszczalne wielkości emisji z instalacji termicznego przekształcania odpadów.....	16
Tabela 3:	Średnie półgodzinne dopuszczalne wielkości emisji metali ciężkich z instalacji termicznego przekształcania odpadów.	16
Tabela 4:	Dopuszczalna wielkość emisji ścieków z oczyszczania gazów odlotowych z instalacji termicznego przekształcania odpadów.	17
Tabela 5:	Standardy emisyjne dla projektowanej Instalacji.	22
Tabela 6:	Obiekty planowane do zabudowy w ramach nowoprojektowanego Zakładu.	37
Tabela 7:	Ilość i sposób odzysku i unieszkodliwiania komunalnych osadów ściekowych w województwie śląskim w latach 2010-2014.	43
Tabela 8:	Prognoza ilości wytwarzanych komunalnych osadów ściekowych w województwie śląskim.....	44
Tabela 9:	Prognozowana konfiguracja wsadu do planowanej ITPO.	45
Tabela 10:	Podstawowe parametry węzła suszenia.....	49
Tabela 11:	Podstawowe parametry techniczne ITPO	50
Tabela 12:	Bilans energetyczny Zakładu.	51
Tabela 13:	Suszarka bębnowa – zestawienie zalet i wad.	56
Tabela 14:	Suszarka talerzowa – zestawienie zalet i wad.	56
Tabela 15:	Suszarka taśmowa – zestawienie zalet i wad.	57
Tabela 16:	Podstawowe parametry węzła suszenia.....	58
Tabela 17:	Wskaźniki emisji dla paliw płynnych.....	72
Tabela 18:	Porównanie konstrukcji kotła poziomego i pionowego.	75
Tabela 19:	Standardy emisyjne z instalacji spalania odpadów.	87
Tabela 20:	Zużycie wody na potrzeby socjalno-bytowe.....	99
Tabela 21:	Dane ilościowe dotyczące planowanej produkcji, konsumpcji w zakresie nowoprojektowanego Zakładu.	100
Tabela 22:	Wskaźnik efektywności energetycznej - wyliczenia.	103
Tabela 23:	Standardy emisyjne dla planowanego ECOE w Rudzie Śląskiej.	104
Tabela 24:	Podstawowe strumienie odpadów powstające podczas funkcjonowania Zakładu.....	106
Tabela 25:	Podstawowe strumienie ścieków powstające w projektowanym Zakładzie zrucane do kanalizacji miejskiej.....	106
Tabela 26:	Wykaz złóż kopalin podstawowych na położonych w granicach Rudy Śląskiej.....	109
Tabela 27:	Wykaz złóż kopalin pospolitych na terenie Rudy Śląskiej.....	109
Tabela 28:	Wykaz wód powierzchniowych zaliczanych do rzecznych jednolitych części wód powierzchniowych przepływających w okolicy planowanego przedsięwzięcia	115
Tabela 29:	Charakterystyka JCWPd 133.....	118
Tabela 30:	Identyfikacja obszarów w rejonie planowanej inwestycji, na których występują przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu samochodowego	123
Tabela 31:	Lokalizacja wybranych form ochrony przyrody względem lokalizacji planowanego Przedsięwzięcia.	130
Tabela 32:	Wykaz najciekawszych zabytków Rudy Śląskiej.....	133
Tabela 33:	Kryteria i ich udział wagowy w analizie wielokryterialnej.	144

Tabela 34:	Podkryteria i ich udział wagowy w ocenie danego kryterium.	145
Tabela 35:	Ranking podkryteriów.	146
Tabela 36:	Analiza wielokryterialna - kryterium środowiskowe.	147
Tabela 37:	Analiza wielokryterialna - kryterium techniczno-technologiczne.	148
Tabela 38:	Analiza wielokryterialna - kryterium ekonomiczne.	150
Tabela 39:	Analiza wielokryterialna - kryterium społeczne i prawne.	151
Tabela 40:	Zestawienie wyników analizy wielokryterialnej.	152
Tabela 41:	Zestawienie substancji magazynowanych na terenie planowanego Zakładu.	154
Tabela 42:	Specyfikacja przewidywanej ilości pojazdów ciężkich, które przemieszczać się będą po placu budowy w poszczególnych miesiącach wg harmonogramu robót (* - wartość maksymalna).....	165
Tabela 43:	Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń z placu budowy – emisja maksymalna godzinowa.....	167
Tabela 44:	Szacunkowa wielkość emisji zanieczyszczeń z placu budowy – emisja całkowita.....	167
Tabela 45:	Rodzaje odpadów powstających podczas prowadzenia prac montażowo-budowlanych związanych z planowaną inwestycją zgodnie z zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów	170
Tabela 46:	Klasyfikacja odpadów niebezpiecznych powstających w trakcie budowy inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów wraz ze sposobem ich zagospodarowania	171
Tabela 47:	Klasyfikacja odpadów innych niż niebezpieczne powstających w trakcie budowy inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów wraz ze sposobem ich zagospodarowania	172
Tabela 48:	Wykaz prowadzonych procesów odzysku i unieszkodliwiania odpadów powstających w trakcie realizacji inwestycji zgodnie z Załącznikiem nr 1 i 2 Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach	174
Tabela 49:	Proponowane metody odzysku i unieszkodliwiania odpadów powstających w trakcie realizacji inwestycji zgodnie z Załącznikiem nr 1 i 2 Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.....	175
Tabela 50:	Zużycie wody na potrzeby socjalno-bytowe.....	183
Tabela 51:	Obliczenie ścieków wprowadzanych do kanalizacji deszczowej z deszczu nawalnego – stan planowany.	187
Tabela 52:	Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu.	190
Tabela 53:	Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu.	192
Tabela 54:	Wartości odniesienia substancji w powietrzu oraz czasy ich obowiązywania wg rozporządzenia w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu	193
Tabela 55:	Standardy emisyjne Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE)	194
Tabela 56:	Powierzchnia obszaru objętego obliczeniami współczynnika szorstkości terenu	198
Tabela 57:	Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dla Rudy Śląskiej w Aglomeracji Górnośląskiej	199
Tabela 58:	Wykaz budynków mieszkalnych lub biurowych, a także budynków żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów w promieniu 800 m od emitora planowanego Ekologicznego Centrum Odzysku Energii (ECOE)	202
Tabela 59:	Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w spalinach za kotłem oraz ich stopnie redukcji do dopuszczalnych średnich dobowych stężeń zanieczyszczeń w gazach odlotowych.....	206
Tabela 60:	Ładunki emisji substancji zanieczyszczających dla planowanej linii termicznego przekształcania odpadów (praca z wydajnością 22,5 Mg/h, ok. 180,0 tys. Mg/rok) – Emitor E-1.....	209
Tabela 61:	Zestawienie wielkości emisji i parametrów emitatorów silosów	213
Tabela 62:	Obliczenia wielkości emisji z awaryjnego agregatu prądotwórczego.....	214
Tabela 63:	Zestawienie wielkości emisji z awaryjnego agregatu prądotwórczego	214
Tabela 64:	Przyjęta do obliczeń wielkość emisji z emitatora zastępczego hali waloryzacji żużla– emitor E-9 ¹ ...	215

Tabela 65:	Wykaz obiektów wchodzących w zakres Przedsięwzięcia wraz z identyfikacją występowania w ich obszarach oddziaływań odorowych, sposobem przeciwdziałania emisji odorów oraz strumieniem wytwarzanych gazów złośliwych.	217
Tabela 66:	Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródeł liniowych [g/1km/poj.] – samochody ciężarowe.	222
Tabela 67:	Wielkość emisji generowanej podczas operacji dowozu odpadów	224
Tabela 68:	Wielkość emisji generowanej podczas operacji dowozu osadów ściekowych	225
Tabela 69:	Wielkość emisji generowanej podczas operacji dowozu oleju opałowego i reagentów	226
Tabela 70:	Wielkość emisji generowanej podczas operacji dojazdu samochodów osobowych	226
Tabela 71:	Wielkość emisji generowanej podczas operacji wywozu pyłów i pozostałości	227
Tabela 72:	Wielkość emisji generowanej podczas operacji wywozu żużli	227
Tabela 73:	Parametry emitatorów i emisji na terenie zakładu: Ekologiczne Centrum Odzysku Energii (ECOE) w Rudzie Śląskiej	229
Tabela 74:	Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm}	285
Tabela 75:	Kryterium obliczania opadu pyłu	286
Tabela 76:	Kryterium obliczania opadu kadmu	286
Tabela 77:	Kryterium obliczania opadu ołowiu	286
Tabela 78:	Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku	287
Tabela 79:	Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm} – tylko ITPO	291
Tabela 80:	Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku – tylko ITPO	292
Tabela 81:	Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych substancji w powietrzu S_{mm}	293
Tabela 82:	Wyniki pełnego zakresu obliczeń - punkty z maksymalnymi wartościami uśrednionymi dla jednej godziny oraz dla roku	293
Tabela 83:	Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy.	294
Tabela 84:	Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy – tylko ITPO	299
Tabela 85:	Maksymalne godzinowe i średnioroczne stężenia zanieczyszczeń na obszarze punktów zabudowy.	300
Tabela 86:	Wyniki obliczeń stężeń maksymalnych odorów w powietrzu S_{mm}	303
Tabela 87:	Rodzaje i ilości wytwarzanych na terenie planowanego Zakładu odpadów	307
Tabela 88:	Źródła wytwarzania oraz sposób magazynowania wytwarzanych odpadów	309
Tabela 89:	Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku emitowanego przez projektowaną Instalację	314
Tabela 90:	Średni poziom dźwięku (tła akustycznego) wokół przedmiotowej inwestycji.	317
Tabela 91:	Poziom mocy akustycznej pojazdów.	325
Tabela 92:	Wyniki pomiarów w punktach pomiarowych	330
Tabela 93:	Charakterystyka źródeł promieniowania elektromagnetycznego	332
Tabela 94:	Zmiany wybranych charakterystyk klimatu do końca 21 wieku	345
Tabela 95:	Negatywne oddziaływanie, prognozowanych do końca XXI wieku, zmian klimatu na infrastrukturę transportową	346
Tabela 96:	Wymiary syndromu NIMBY	357
Tabela 97:	Charakterystyka metod rozwiązywania konfliktów lokalizacyjnych	360
Tabela 98:	Substancje i parametry mierzone w sposób ciągły oraz metodyki referencyjne wykonywania pomiarów ciągłych	370

Tabela 99: Substancje mierzone w sposób okresowy oraz metodyki referencyjne wykonywania pomiarów okresowych.....	370
Tabela 100: Podstawowe strumienie odpadów powstające podczas funkcjonowania Zakładu.....	391