



**STUDIUM WYKONALNOŚCI
DLA INSTALACJI TERMICZNEGO
PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW
DLA AGLOMERACJI BESKIDZKIEJ**

Kraków, czerwiec 2021

SPIS TREŚCI

WYKAZ STOSOWANYCH POJĘĆ I SKRÓTÓW	7
1. WPROWADZENIE	8
2. INFORMACJE O INWESTORZE	9
2.1 Forma prawna i struktura własnościowa	9
2.2 Przedmiot działalności	9
2.3 Historia	9
2.4 Kwalifikacje i doświadczenie kadry zarządzającej	10
2.5 Doświadczenie Spółki w realizacji innych przedsięwzięć	10
3. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA	13
3.1 Cel, opis i zakres rzeczowy przedsięwzięcia	13
3.2 Analiza techniczna i technologiczna	15
3.2.1 Charakterystyka procesu technologicznego	15
3.2.1.1 Węzeł przyjmowania i przygotowania odpadów	15
3.2.1.2 Węzeł spalania odpadów i odzysku energii	17
3.2.1.3 Węzeł wytwarzania i wyprowadzania energii	21
3.2.1.4 Węzeł oczyszczania spalin	22
3.2.2 Uwarunkowania środowiskowe	25
3.2.2.1 Zgodność przedsięwzięcia z celami środowiskowymi wynikającymi z dokumentów strategicznych	25
3.2.2.1.1 Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+	25
3.2.2.1.2 Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022	25
3.2.2.1.3 Plan Gospodarki Odpadami Województwa	26
3.2.2.1.4 Program Ochrony Powietrza	27
3.2.2.1.5 Strategia rozwoju Województwa Śląskiego	28
3.2.2.2 Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z realizacji planowanego przedsięwzięcia oraz ich oddziaływanie na środowisko	28
3.2.2.2.1 Emisja zanieczyszczeń do powietrza	28
3.2.2.2.2 Emisja hałasu	31
3.2.2.2.3 Emisja odpadów	31
3.2.2.2.4 Pobór wody i emisja ścieków przemysłowych, bytowych i wód opadowych	38
3.2.2.2.5 Emisja pól elektromagnetycznych	39

3.2.2.2.6	Emisja drgań	39
3.2.2.3	Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia oraz ich oddziaływanie na środowisko	40
3.2.2.3.1	Emisja gazów i pyłów do powietrza	40
3.2.2.3.2	Emisja odorów	53
3.2.2.3.3	Emisja hałasu	53
3.2.2.3.4	Emisja odpadów	59
3.2.2.3.5	Gospodarka wodno-ściekowa	81
3.2.2.3.6	Emisja pól elektromagnetycznych	91
3.2.2.3.7	Emisja drgań	92
3.2.2.4	Etap likwidacji	92
3.2.2.5	Prace rozbiórkowe dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	93
3.2.2.6	Ocena ryzyka wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu	93
3.2.2.7	Porównanie proponowanej technologii z wymogami najlepszej dostępnej techniki	102
3.2.2.8	Charakterystyka elementów przyrodniczych środowiska objętych ochroną	117
3.2.2.9	Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	121
3.3	Kluczowe parametry technologiczne przedsięwzięcia	122
3.4	Charakterystyka istniejącego systemu energetycznego	125
4.	ANALIZA ALTERNATYWNYCH ROZWIĄZAŃ	129
4.1	Charakterystyka alternatywnych rozwiązań lokalizacyjnych	129
4.2	Wariant 1 – „Wapienica”	129
4.3	Wariant 2 – „Lipnik”	130
4.4	Wariant 3 – „Silesia”	132
4.5	Wariant 4 – „Okreżna”	133
4.6	Porównanie wariantów lokalizacyjnych	134
4.7	Charakterystyka alternatywnych rozwiązań technologiczno-organizacyjnych	135
4.8	Charakterystyka ogólna i podział technologiczny instalacji oczyszczania spalin	144
4.9	Ekonomiczne i finansowe porównanie rozważanych rozwiązań alternatywnych	151
5.	PLAN WDROŻENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	153
5.1	Struktura organizacyjna jednostki odpowiedzialnej za wdrażanie przedsięwzięcia	153
5.2	Niezbędne działania instytucjonalne i administracyjne	155

5.2.1	Wprowadzenie	155
5.2.2	Koncepcja instytucjonalna realizacji Projektu	155
5.2.2.1	Warianty realizacji Projektu	155
5.2.2.2	Samorządowy zakład budżetowy – Wariant 1	155
5.2.2.3	Nowo powołana spółka prawa handlowego – Wariant 2	157
5.2.2.4	Istniejąca spółka prawa handlowego – Zakład Gospodarki Odpadami S.A. – Wariant 3	159
5.2.2.5	Partnerstwo publiczno-prywatne – Wariant 4	161
5.2.2.5.1	Charakterystyka partnerstwa publiczno-prywatnego	161
5.2.2.5.2	Typy umów w ramach PPP	168
5.2.2.5.3	PPP w gospodarce odpadami	170
5.2.2.6	Analiza porównawcza zdefiniowanych wariantów	172
5.2.3	Niezbędne działania administracyjne	174
5.2.3.1	Wprowadzenie	174
5.2.3.2	Faza przygotowawcza	174
5.2.3.2.1	Uchwała Inwestycyjna	174
5.2.3.2.2	Lista ministerialna / plan inwestycyjny	174
5.2.3.3	Właściwa faza inwestycyjna	175
5.2.3.3.1	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach	175
5.2.3.3.2	Zagospodarowanie przestrzenne	176
5.2.3.3.3	Pozwolenie na budowę	178
5.2.3.4	Faza eksploatacyjna	179
5.2.3.4.1	Pozwolenie na użytkowanie	179
5.2.3.4.2	Pozwolenie zintegrowane	179
5.2.3.4.3	Koncesja na wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej	181
5.2.3.4.4	Sprzedaż wytwarzanego ciepła	181
5.2.3.5	Harmonogram czynności formalno-prawnych	182
6.	FINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA	184
6.1	Analiza zdolności Spółki do obsługi planowanego zadłużenia związanego z realizacją przedsięwzięcia	184
6.2	Planowane koszty całkowite przedsięwzięcia	185
6.3	Planowane źródła finansowania przedsięwzięcia	186
6.3.1	Środki własne	187
6.3.2	Środki NFOŚiGW	187
6.3.3	Zewnętrzne źródła finansowania	190

7.	ANALIZA FINANSOWA	191
7.1	Analiza bieżącej sytuacji finansowej Spółki	191
7.2	Założenia i metodyka analizy finansowej	191
7.3	Analiza popytu	191
7.3.1	Analiza popytu w zakresie ciepła	191
7.3.2	Analiza popytu w zakresie usług termicznego przekształcania odpadów	192
7.3.2.1	Kluczowe uwarunkowania rynkowe dotyczące dostępności strumienia odpadów	192
7.3.2.1.1	Uwarunkowania formalno-prawne	192
7.3.2.1.2	Obszar objęty oddziaływaniem ITPO	200
7.3.2.1.3	Pochodzenie strumienia odpadów (określenie instalacji pierwotnego przetwarzania)	203
7.3.3	Konkurencja	204
7.4	Prognoza przychodów	207
7.5	Prognoza kosztów operacyjnych	209
7.6	Analiza zapotrzebowania na kapitał obrotowy Spółki	211
7.7	Prognoza rachunku zysków i strat	211
7.7.1	Prognoza kosztów i przychodów operacyjnych wyodrębnionych dla przedsięwzięcia	211
7.7.2	Prognoza rachunku zysków i strat Spółki	213
7.8	Prognoza bilansu Spółki	214
7.9	Prognoza rachunku przepływów pieniężnych dla Spółki	216
7.10	Analiza wskaźników efektywności finansowej (IRR, NPV) przedsięwzięcia	218
7.11	Ocena wykonalności i trwałości finansowej	220
7.12	Ocena wyników analizy finansowej i analizy wskaźnikowej	220
8.	OCENA RYZYKA I ANALIZA WRAŻLIWOŚCI	222
8.1	Analiza ryzyka	222
8.2	Analiza ryzyka dla wyników finansowych i ekonomicznych	222
8.3	Analiza ryzyka związanego z segmentem energetycznym	224
8.4	Analiza ryzyka formalno-instytucjonalnego	224
8.5	Analiza ryzyk ekologiczno- technicznych	224
8.6	Działania mające na celu minimalizację zidentyfikowanych czynników ryzyka	225
8.7	Analiza wrażliwości	227
9.	SPIS RYSUNKÓW	230
10.	SPIS TABEL	231

11.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	234
ZAŁĄCZNIK NR 1.	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY PROCESU TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW, DLA REKOMENDOWANEGO WARIANTU REALIZACJI INWESTYCJI	234
ZAŁĄCZNIK NR 2.	ANALIZA WPŁYWU EKSPLOATACJI INSTALACJI NA STAN JAKOŚCI POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	234
ZAŁĄCZNIK NR 3.	ANALIZA WPŁYWU EKSPLOATACJI INSTALACJI NA STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO	234
ZAŁĄCZNIK NR 4.	SCHEMAT SIECI CIEPŁOWNICZEJ	234
ZAŁĄCZNIK NR 5.	PISMO P.K. THERMA – PARAMETRY ODBIORU ENERGII CIEPLNEJ	234
ZAŁĄCZNIK NR 6	PROGNOZA ZMIAN ILOŚCI I SKŁADU ODPADÓW KOMUNALNYCH WYTWARZANYCH NA TERENIE AGLOMERACJI BESKIDZKIEJ W LATACH 2021-2035, AUTOR: PROF. DR HAB. INŻ. ANDRZEJ JĘDRCAK	234

WYKAZ STOSOWANYCH POJĘĆ I SKRÓTÓW

ITPO lub Zakład	Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów dla Aglomeracji Beskidzkiej
USG	ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym
UGK	ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r. o gospodarce komunalnej
UCPG	ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach
UO	ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach
UOoŚ	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
ROoŚ	rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko
POŚ	ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska
UOP	ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody
UPZP	ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
PB	ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
PE	ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne
UOZE	ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii
POŚ	ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska
PZP	ustawa z dnia 19 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych
UPPP	ustawa z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym
UKonc	ustawa z dnia 21 października 2016 r. o umowie koncesji na roboty budowlane lub usługi

1. WPROWADZENIE

W niniejszym dokumencie przedstawiono kluczowe założenia instytucjonalno-formalne, techniczne, rynkowe oraz finansowo-ekonomiczne dla planowanej do realizacji **instalacji termicznego przekształcania odpadów (ITPO, Projekt)**, która ma zapewnić kompleksowe rozwiązanie problemów odpadowych dla gmin aglomeracji beskidzkiej, zapewniając zagospodarowanie palnych frakcji odpadów poprocesowych powstających przy przetwarzaniu odpadów zbieranych w ww. gminach, stając się jednocześnie istotnym nowym źródłem energii dla rynku energetycznego miasta Bielsko-Biała.

Inwestor przygotowując montaż finansowy Projektu zakłada wnioskowanie o środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu priorytetowego 2.1. Racjonalna gospodarka odpadami. Układ Studium Wykonalności jest zgodny z wzorem dla takiego dokumentu zamieszczonym w ramach dokumentacji ww. programu priorytetowego, w związku ze złożoną specyfiką podmiotową na styku gospodarki ciepłowniczej, odpadowej i ściekowej został natomiast uzupełniony o opis analizy instytucjonalnej istotnej przy podejmowaniu decyzji dotyczącej wyboru modelu podmiotowego dla realizacji prezentowanego Projektu.

2. INFORMACJE O INWESTORZE

2.1 Forma prawna i struktura własnościowa

Inwestorem w zakresie ITPO będzie Zakład Gospodarki Odpadami Spółka Akcyjna w Bielsku-Białej (dalej: ZGO). ZGO jest spółką ze 100% udziałem Miasta Bielsko-Biała.

2.2 Przedmiot działalności

Przedmiotem działalności ZGO jest (zgodnie z klasyfikacją PKD):

- Zbieranie odpadów innych niż niebezpieczne (38.11.Z),
- Zbieranie odpadów niebezpiecznych (38.12.Z),
- Obróbka i usuwanie odpadów innych niż niebezpieczne (38.21.Z),
- Odzysk surowców z materiałów segregowanych (38.32.Z),
- Sprzedaż hurtowa odpadów i złomu (46.77.Z),
- Wytwarzanie paliw gazowych (35.21.Z),
- Dystrybucja paliw gazowych w systemie sieciowym (35.22.Z),
- Handel paliwami gazowymi w systemie sieciowym (35.23.Z),
- Produkcja nawozów i związków azotowych (20.15.Z),
- Działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami (39.00.Z),
- Transport drogowy towarów (49.41.Z),
- Demontaż wyrobów zużytych (38.31.Z),
- Magazynowanie i przechowywanie pozostałych towarów (52.10.B).

2.3 Historia

16 lipca w 1999 r. Rada Miejska Bielska-Białej uchwałą nr XVI/182/99 wyraziła wolę utworzenia spółki akcyjnej pod firmą „Zakład Gospodarki Odpadami”. Przewidziano, iż przedmiotem działalności Spółki będzie przede wszystkim budowa, utrzymanie i eksploatacja składowiska odpadów oraz obiektów służących do wykorzystywania i unieszkodliwiania odpadów.

Dnia 10 stycznia 2000 r. nastąpiło zarejestrowanie Spółki w Sądzie Rejonowym w Bielsku-Białej, a od 1 lutego 2000 r. Spółka rozpoczęła realizację zadań gospodarczych, do których została powołana.

Spółka została wyposażona przez akcjonariusza głównie w składowisko odpadów (wniesione w postaci aportu), eksploatowane od 1960 r. Jego żywotność była przewidziana na okres do 2002/2003 r. Z tego też powodu, przed Spółką stanęły dwa zadania: budowa nowego sektora składowiska odpadów wraz z instalacjami służącymi do minimalizowania ilości odpadów oraz rekultywacja starego składowiska.

W czerwcu 2003 r. Spółka oddała do eksploatacji nowy I sektor składowiska odpadów. Również w tym okresie postanowiono, iż nowa inwestycja nie tylko może, ale i powinna służyć zarówno mieszkańcom Gminy Bielsko-Biała, jak i mieszkańcom gmin powiatu bielskiego.

Zarząd Zakładu Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku-Białej podjął działania zmierzające do uzyskania środków z Unii Europejskiej na realizację zadania pod nazwą „Budowa kompleksowego systemu gospodarki odpadami dla miasta Bielsko-Biała i gmin powiatu bielskiego”. Po uzyskaniu środków z Unii Europejskiej - Funduszu Spójności – przystąpiono do realizacji inwestycji i na dotychczas niezagospodarowanym terenie zaczęto dynamicznie realizować zaplanowane inwestycje. Budowa zakładu realizowana była w latach 2008-2015. Obecnie Zakład Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku-Białej jest jednym z najnowocześniejszych zakładów do mechaniczno-biologicznego przetwarzania

odpadów w Polsce, o statusie instalacji komunalnej o rozumieniu UO. Moce przerobowe w zakresie sortowania odpadów wynoszą 70 000 Mg/rok, z kolei w zakresie kompostowania – 28 000 Mg/rok. Zakład zapewnia mechaniczno-biologiczne przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych, opakowaniowych i wydzielenie z nich surowców nadających się do odzysku, umożliwia przetwarzanie selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych, ulegających biodegradacji. W ramach tej inwestycji wybudowano również składowisko o pojemności 614 000 m³, co umożliwia przyjmowanie odpadów przez okres nie krótszy niż 15 lat.

Dzięki zastosowaniu nowych technologii możliwe jest odzyskiwanie wielu rodzajów frakcji materiałowych, co pozwala na ograniczenie deponowanych na składowisku odpadów poprocesowych do poziomu ok. 30 % z całego strumienia odpadów przyjmowanych do zakładu.

2.4 Kwalifikacje i doświadczenie kadry zarządzającej

Władzami Spółki są:

1. Walne Zgromadzenie:

- 100 % akcji Spółki posiada Gmina Miasto Bielsko-Biała;

2. Rada nadzorcza – obecnie w składzie:

- Marcin Szulik – Przewodniczący RN,
- Paweł Wojtusiak – Zastępca Przewodniczącego RN,
- Katarzyna Gembicka-Bazylak – Sekretarz RN,
- Mieczysław Szczurek – Członek RN.

3. Zarząd

- Wiesław Pasierbek – Prezes Zarządu,
- Jerzy Balon – Wiceprezes Zarządu.

Kadra zarządzająca Spółki cechuje się szerokim doświadczeniem zarządczym w branży gospodarki odpadami. Prezes Zarządu, Wiesław Pasierbek, sprawujący funkcję od 2008 r., jest laureatem wyróżnień branżowych (Dyrektor Roku 2014 w konkursie redakcji „Przeglądu Komunalnego” oraz Krajowego Forum Dyrektorów Zakładów Oczyszczania Miast). Posiada wykształcenie ekonomiczne (Akademii Ekonomicznej w Katowicach). Jest ponadto absolwentem studiów podyplomowych na uczelniach: SGAiZ w Warszawie (Master of Business Administration), PŚ w Gliwicach (Gospodarka Odpadami) oraz AGH w Krakowie (Inżynieria Środowiska).

2.5 Doświadczenie Spółki w realizacji innych przedsięwzięć

W latach 2008-2015 Zakład Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku-Białej realizował projekt pn.: „Budowa kompleksowego systemu gospodarki odpadami dla miasta Bielska-Białej i gmin powiatu bielskiego” (Nr POIS.02.01.00-00-003/08).

Tabela 1 Warunki finansowe projektu Nr POIS.02.01.00-00-003/08

Wartość Projektu brutto	109 706 141,59 zł
Koszt całkowity Projektu netto	89 744 124,21 zł
Koszty kwalifikowalne	75 034 787,46 zł
Finansowanie Projektu	
Dotacja	64 425 555,45 zł
w tym:	
środki w ramach POIiŚ 2007-2013	63 779 569,34 zł
dofinansowanie z Budżetu Państwa	645 986,11 zł
Pożyczka WFOŚiGW w Katowicach	15 716 700,00 zł
Umorzenie pożyczki z WFOŚiGW w Katowicach	851 566,47 zł
Środki własne	8 750 302,29 zł

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Spółkę

Budowa Zakładu Gospodarki Odpadami przebiegała w dwóch etapach. Zgodnie z umową o dofinansowanie Projektu Nr 4/2009 z dnia 31.08.2009 r., zakończenie i rozliczenie całości zadań inwestycyjnych miało nastąpić do dnia 30.06.2013 r. Po tym okresie Spółka złożyła do WFOŚiGW w Katowicach wniosek o płatność końcową.

Z uwagi na możliwość pozyskania nierozdysponowanych środków unijnych z perspektywy 2007-2013, zgodnie z informacją otrzymaną z Ministerstwa Środowiska, ZGO S.A. wycofało wniosek o płatność końcową i wystąpiło do Instytucji Pośredniczącej WFOŚiGW w Katowicach z wnioskiem o rozszerzenie zakresu rzeczowego Projektu o nowe zadania i przyznanie z dodatkowej puli, środków na ich realizację. Aneksem do umowy o dofinansowanie rozszerzono zakres rzeczowy i przedłużono termin realizacji Projektu do dnia 31.12.2015 r.

Osobą odpowiedzialną za zarządzanie całością przedsięwzięcia i jego prawidłową realizacją był Pełnomocnik ds. realizacji Projektu (MAO) w osobie Prezesa Zarządu. Celem właściwej realizacji powierzonych zadań powołano podległą MAO – Jednostkę Realizującą Projekt (JRP). Jednostka pracowała w czteroosobowym zespole:

1. Kierownik JRP,
2. Specjalista ds. technicznych,
3. Specjalista ds. finansowych,
4. Specjalista ds. administracji i monitoringu.

Poniżej wskazano zadania, na które wydatkowano środki pozyskane w ramach Projektu:

1. Działania promocyjne i informacyjne dla Projektu,
2. Pomoc Techniczna dla JRP,
3. Wynagrodzenia pracowników i wyposażenie JRP,
4. Inżynier Kontraktu,
5. Budowa II Sektora składowiska odpadów komunalnych,
6. Zamknięcie i rekultywacja starego składowiska odpadów w Bielsku-Białej Lipniku,
7. Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej z terenu składowiska odpadów,
8. Projekt i budowa ZGO – obiekty budowlane wraz z urządzeniami technologicznymi, w tym m.in. budynek administracyjny, sortownia i kompostownia, sprzęt do obsługi zakładu i składowiska,

9. Budowa zamkniętej hali nadawy kompostowni, budowa budynku socjalnego, dodatkowych czterech bioreaktorów, doposażenie sprzętowe hali, wyposażenie laboratorium, zakup mieszarko-rozdrabniarki, ładowarki kołowej wraz z osprzętem,
10. Zabudowa istniejącego placu dojrzewania, magazynowania i obróbki końcowej kompostu/stabilizatu zamkniętą halą wraz z systemem ujęcia i oczyszczania powietrza z jej wnętrza.

Ponadto, Zakład Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku-Białej w 2018 r. rozpoczął realizację nowego zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów poprzez doposażenie instalacji sortowniczej i kompostowni w nowe maszyny i urządzenia”. Realizację tej inwestycji umożliwiło podjęcie Uchwały przez Radę Nadzorczą Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach i wyrażenie zgody na podpisanie ze Spółką Umowy nr 132/2018/201/OZ/po-st/U z dnia 22.10.2018 r. w sprawie częściowego warunkowego umorzenia pożyczki nr 70/2011 udzielonej Spółce na dofinansowanie zadania „Budowa kompleksowego systemu gospodarki odpadami dla miasta Bielska-Białej i gmin powiatu bielskiego”. Wielkość umorzenia pożyczki to kwota 5.570.200 zł. Ogółem wartość nowej inwestycji to 6.967.916 zł.

W ramach tej kwoty już w 2018 r. została zakupiona wkładka do Sita bębnowego mobilnego o wartości 46,2 tys. zł, zaś w I kw. 2019 r. dostarczono: Zamiatarkę chodnikową CITY RANGER wraz z osprzętem o wartości 380 tys. zł, Ładowarkę kołową Komatsu o wartości 891,7 tys. zł oraz dokonano modernizacji instalacji mechanicznego przetwarzania odpadów poprzez doposażenie instalacji sortowniczej w nowe maszyny i urządzenia” (okres realizacji zadania 28.09.2018 – 26.07.2019). Obecnie ZGO.S.A. w Bielsku-Białej w sposób kompleksowy zagospodarowuje odpady, poprzez ich przetwarzanie, odzysk surowców wtórnych oraz unieszkodliwianie na składowisku pozostałości poprocesowych. Zapewnia mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów komunalnych (stanowiących 90 % strumienia odpadów trafiających do Spółki), wydzielenie surowców wtórnych nadających się do odzysku i ich sprzedaż odbiorcom celem ich przetworzenia.

3. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1 Cel, opis i zakres rzeczowy przedsięwzięcia

Nazwa przedsięwzięcia

Projekt dotyczy przedsięwzięcia pn. „Budowa Instalacji Termicznego Przekształcania Odpadów dla Aglomeracji Beskidzkiej”.

Zakres rzeczowy

W opracowaniu sprecyzowano cel planowanej inwestycji oraz przedstawiono jej charakterystykę wraz z parametrami technicznymi i ilościowymi. Wskazano miejsce realizacji przedsięwzięcia i przedstawiono stan środowiska naturalnego otaczającego terenu. Omówiono również przewidywane oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko i dokonano analizy wpływu zaplanowanego przedsięwzięcia w zakresie: zanieczyszczeń powietrza, gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami oraz klimatu akustycznego.

W opracowaniu wskazano lokalizację realizacji planowanego przedsięwzięcia, przedstawiając jej szczegółową charakterystykę. Dla usytuowania niniejszej inwestycji odniesiono się do obowiązujących dokumentów strategicznych. Uwzględniono aspekty środowiskowe oraz przewidywane oddziaływanie analizowanych wariantów na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru.

Planowane przedsięwzięcie będzie polegać na prowadzeniu zakładu termicznego przekształcania odpadów stanowiących pozostałość po przetworzeniu odpadów komunalnych o wydajności 100 000 Mg/rok odpadów dla wartości opałowej odpadów wynoszącej 12 MJ/kg.

Energia odzyskana ze spalania odpadów będzie przetwarzana na energię elektryczną i ciepłą w procesie skojarzonym. Główną zaletą wytwarzania w skojarzeniu jest to, że sprawność całkowita przemiany energii w procesie skojarzonym jest dużo wyższa niż przy rozdzielonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepłej. Instalacja będzie mogła pracować w trybie produkcji energii elektrycznej bez produkcji ciepła na potrzeby miejskiej sieci ciepłowniczej oraz w trybie produkcji ciepła bez produkcji energii elektrycznej (w przypadku awarii turbiny).

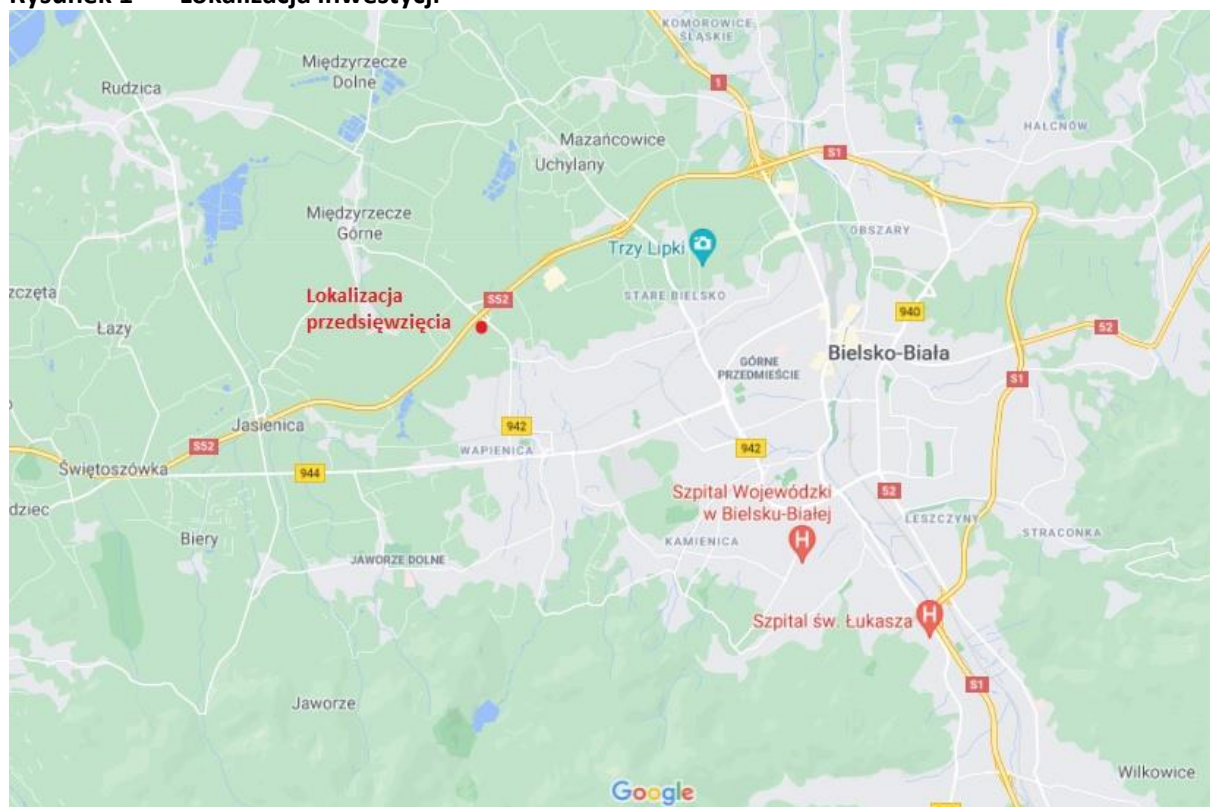
Lokalizacja

Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia znajdować się będzie na działkach o numerach ewidencyjnych 1874/47 i 1874/46 (obręb 0033 Międzyrzecze Górne). Powierzchnia terenu wynosi 2,25 ha. Jest to teren o płaskim ukształtowaniu w kształcie prostokąta o wymiarach 130 x 180 m. Obecnie na analizowanym terenie znajdują się zabudowania nieczynnej ciepłowni Przedsiębiorstwa Komunalnego „Therma” Sp. z o.o.

Teren planowanej inwestycji znajduje się w zachodniej części miasta Bielsko-Biała w bezpośrednim sąsiedztwie drogi ekspresowej S52, ulicy Międzyrzeckiej oraz betoniarni.

Poniżej przedstawiono lokalizację inwestycji.

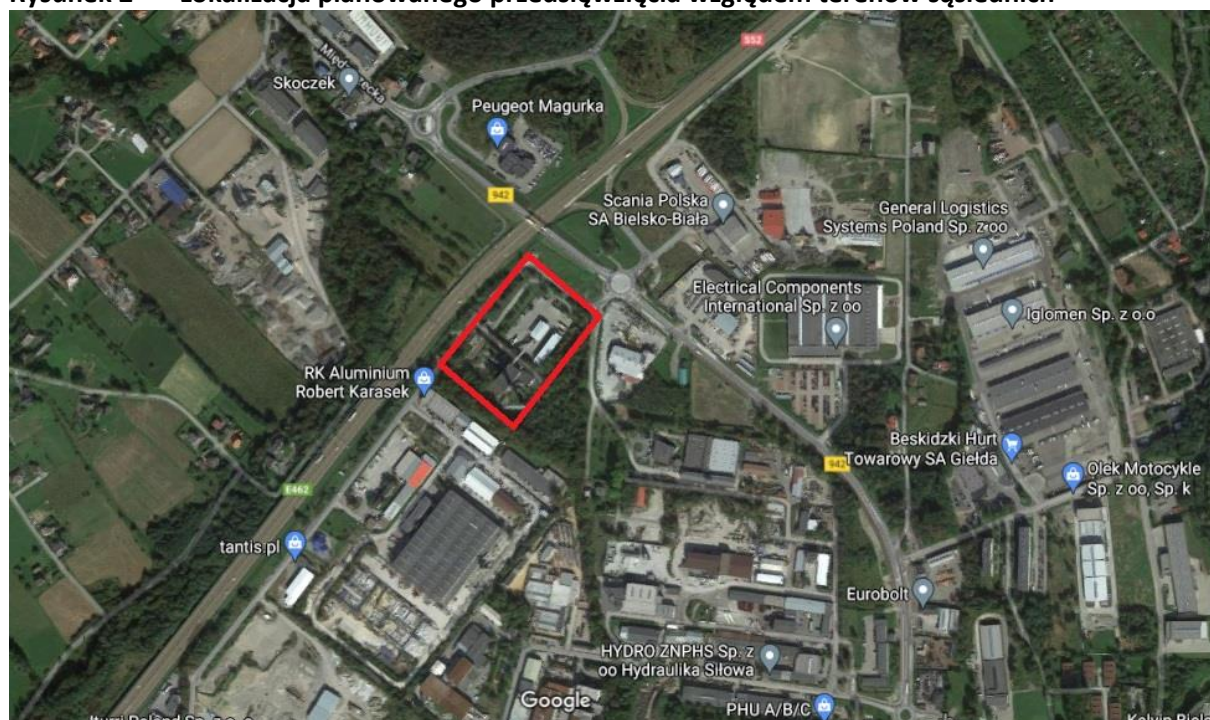
Rysunek 1 Lokalizacja inwestycji



Źródło: opracowanie własne na podstawie www.google.com/maps.

Otoczenie rozpatrywanego terenu to głównie tereny przemysłowe, magazynowe, składowe, z niewielkimi obszarami zieleni nieurządzonej.

Rysunek 2 Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem terenów sąsiednich



Źródło: opracowanie własne na podstawie www.google.com/maps.

Cele Projektu

Celem Projektu jest uporządkowanie i organizacja gospodarki odpadami komunalnymi na terenie aglomeracji Beskidzkiej. Zgodnie z zapisami prawa, podstawowym założeniem systemu gospodarki odpadami jest minimalizacja wytwarzania odpadów oraz ich maksymalne wykorzystanie surowcowe i energetyczne. Celem projektu jest zatem ograniczenie kierowania odpadów wytwarzanych w omawianym rejonie na składowiska i ich przekształcanie wraz z odzyskiem energii.

3.2 Analiza techniczna i technologiczna

3.2.1 Charakterystyka procesu technologicznego

Proces termicznego przekształcania odpadów w zaprojektowanej instalacji będzie składać się z następujących węzłów:

- Węzeł przyjmowania i przygotowania odpadów.
- Węzeł spalania odpadów i odzysku energii.
- Węzeł wytwarzania i wyprowadzania energii.
- Węzeł oczyszczania spalin.

Schemat technologiczny omawianego procesu przedstawiono w załączniku nr 1.

Szczegółowy opis poszczególnych węzłów procesu wraz z uwzględnieniem wszystkich charakterystycznych elementów opisano poniżej.

3.2.1.1 Węzeł przyjmowania i przygotowania odpadów

Dostawa odpadów będzie się odbywać w dni robocze, wyłącznie w porze dziennej. Do dostaw odpadów będzie służył specjalistyczny transport.

Przed wjazdem na teren zakładu sprawdzane będą karty przekazania odpadów i zgodność odpadów z podaną w karcie charakterystyką. Na bramie usytuowane będą dwa stanowiska ważenia – dla wjeżdżających i wyjeżdżających pojazdów. Stanowisko z czujnikami do wykrywania materiałów radioaktywnych zlokalizowane będzie na wjeździe. Przed wyjazdem pojazdy dowożące odpady opuszczając teren zakładu będą przejeżdżać przez myjnię najazdową kół.

Pojazdy dostarczające odpady do Zakładu Odzysku Energii, jak również pojazdy wywożące pozostałości procesowe (żużel, złom i pozostałości stałe z oczyszczania spalin) oraz pojazdy przywożące materiały, reagenty, paliwo, będą ważone dwukrotnie (na wjeździe i na wyjeździe z zakładu) na wadze samochodowej.

Wszystkie informacje o dostawie wraz z informacjami z karty przekazania odpadu i ich ewidencja będą wprowadzane, archiwizowane i przetwarzane w systemie komputerowym zintegrowanym z bazą danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami. System umożliwi automatyczne generowanie zestawień danych w celu bieżącej kontroli jakości i ilości przyjmowanych odpadów, która będzie się odbywać na miejscu w laboratorium.

Bramy wjazdowe i wyjazdowe będą otwierane i zamykane w sposób automatyczny i zdalnie sterowane z portierni, która wyposażona będzie w urządzenia do monitorowania, obejmujące swoim zasięgiem bramy, szlabany, parkingi, stanowiska ważenia i halę rozładunkową na odpady. Wszystkie informacje będą przesyłane do centralnej dyspozytorni.

Po otrzymaniu zgody na wjazd, pojazdy z odpadami kierowane będą na stanowiska rozładunkowe bunkra w hali rozładunkowej. Droga przejazdu od wjazdu do hali rozładunku będzie ściśle wytyczona.

Transport będzie się odbywał wyłącznie po utwardzonej powierzchni. Pojazdy będą wjeżdżać do strefy rozładunku odpadów znajdującej się w hali rozładunkowej przez zamykane bramy. Hala rozładunkowa wyposażona będzie w dwie bramy – wjazdową i wyjazdową. Wjazd i wyjazd pojazdów będzie kierowany za pomocą sygnalizacji świetlnej zabudowanej na zewnątrz hali. Każde stanowisko rozładunkowe bunkra zostanie wyposażone w automatycznie otwierane i zamykane drzwi oraz dodatkowo w odbojnice, sygnalizację świetlną i oznakowanie zabezpieczające przed możliwym zderzeniem podczas rozładunku odpadów.

W celu zapewnienia wymaganej wydajności procesu termicznego przekształcania odpadów przewidziano zabudowę do 4 stanowisk rozładunkowych. Jedno z tych stanowisk funkcjonować będzie jako rezerwowe, a jedno jako w pełni wyposażone stanowisko kontroli, przygotowania i poboru próbek. Dokładna ilość stanowisk zostanie określona w projekcie budowlanym na późniejszym etapie.

Hala rozładunkowa będzie wyposażona w kanalizację do odprowadzania ścieków, które następnie zostaną skierowane do zraszania odpadów w bunkrze lub wywożone na zewnątrz za pomocą beczkowozów przez specjalistyczną firmę. Hala rozładunkowa zostanie wyposażona w kamery do nadzoru i monitorowania odpadów z kabiny operatora suwnicy i z centralnej dyspozytorni oraz stanowisk monitorujących pracę. Obraz z kamer zostanie udostępniony właściwym komórkom z zakresu ochrony środowiska.

Odpady będą rozładowywane do bunkra na odpady. Robocza pojemność bunkra będzie na poziomie pozwalającym na 5-dniowy zapas paliwa do procesu, tj. ok. 1 500 Mg odpadów, czyli 4 300 m³ (przy gęstości nasypowej 350 kg/m³). Odpady przewidziane do przetwarzania w instalacji nie będą magazynowane przed podaniem do procesu termicznego przekształcania. Bunkier, w którym przygotowywane będzie paliwo, stanowić będzie etap procesu technologicznego.

W bunkrze zastosowany będzie system odwodnienia i odprowadzenia odcieków oraz układ umożliwiający czyszczenie bunkra. W hali rozładunkowej oraz w rozwiązaniu konstrukcyjnym bunkra zapewnione zostaną odpowiednie warunki do poboru próbek odpadów dla potrzeb okresowego określania udziału frakcji biodegradowalnej w strumieniu spalanych odpadów zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2016 r. w sprawie warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

W normalnych warunkach pracy, mając na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się odorów, powietrze z hali rozładunkowej i bunkra na odpady będzie zasysane i kierowane do komory spalania za pomocą wentylatora i wykorzystywane jako powietrze pierwotne. Powietrze to będzie również służyć do chłodzenia rusztu. W hali rozładunkowej i w bunkrze na odpady będzie utrzymywane niewielkie podciśnienie, aby zapobiec rozprzestrzenianiu się odorów poza budynek. W okresie postoju, a tym samym także wentylatora powietrza pierwotnego, funkcja ograniczenia emisji odorów będzie realizowana przez kolumnę dezodoryzacyjną ze złożem węgla aktywnego.

W celu monitorowania temperatury i poziomu odpadów zostanie zainstalowany w bunkrze na odpady system termograficznego monitoringu/skanowania. Dane będą wyświetlane i przesyłane do kabiny operatora suwnicy i do centralnej dyspozytorni.

Bunkier zostanie wyposażony w suwnice z chwytakami i chwytakiem rezerwowym. Chwytki suwnic zostaną wyposażone w system elektroniczny do pomiaru ciężaru odpadów ładowanych do lejów z dokładnością minimum $\pm 3\%$. Wszystkie informacje będą przesyłane do centralnej dyspozytorni.

Zaprojektowane suwnice będą służyć do:

- załadunku odpadów do leja zasypowego kotła do spalania,
- przenoszenia odpadów z obszaru rozładunku w różnych rejonach bunkra w celu zapewnienia wolnej przestrzeni na nowe dostawy,

- zagęszczania odpadów w bunkrze w celu zwiększenia pojemności magazynowej,
- mieszania różnych partii odpadów w celu ujednoczenia ich morfologii,
- usuwania przedmiotów nieodpowiednich do spalania z bunkra i przenoszenia ich poza rejon bunkra (za pośrednictwem otworu obsługowego),
- rozkruszania zestalonych odpadów blokujących leje i/lub usuwania niedrożności.

Zgodnie z tym, w bunkrze zachodzić będzie pierwszy etap całego procesu termicznego przekształcania odpadów.

Suwnice będą sterowane zdalnie z kabiny operatora, zlokalizowanej na górnym poziomie budynku procesowego. Suwnice zaprojektowano jako urządzenia sterowane ręcznie/półautomatycznie. Ich bezkolizyjną pracę będzie zapewniać wyłącznik krańcowy.

Na górnym poziomie, po obu stronach bunkra, przewiduje się miejsca postojowe i konserwacyjne na suwnice. Przewiduje się przejście obsługowe umożliwiające demontaż i wymianę chwytaka suwnicy oraz drogę dojazdową na poziomie terenu.

Konstrukcja kabiny operatora suwnic od strony bunkra będzie przeszklona i zlokalizowana w miejscu zapewniającym pełną widoczność procesów zachodzących (jak w/w) w bunkrze. Powierzchnie przeszklone składające się na konstrukcję kabiny operatora suwnicy zostaną zabezpieczone przed ewentualnym uszkodzeniem na skutek uderzenia chwytakiem. Do celów przeciwpożarowych i usuwania pyłu z przeszklonych powierzchni kabiny od strony bunkra zostanie zainstalowana kurtyna wodna.

Pomieszczenie kabiny operatora suwnicy zostanie wyposażone w wentylację mechaniczną i klimatyzację oraz będzie w niej utrzymywane niewielkie nadciśnienie zabezpieczające przed ewentualnym przedostaniem się dymu i odorów do wnętrza kabiny.

3.2.1.2 Węzeł spalania odpadów i odzysku energii

Charakterystyka węzła obejmuje poniżej opis układu spalania odpadów w kotle rusztowym, którego głównymi elementami będą:

- układ podawania odpadów,
- układ rusztu chłodzonego wodą i powietrzem,
- układ doprowadzenia powietrza do spalania,
- palniki,
- odzyskanie i odpowiadanie.

Układ podawania odpadów

Odpady komunalne pobierane będą z bunkra odpadów przy pomocy chwytaka zamocowanego na suwnicy i przenoszone do leja zasypowego. Operacja załadunku odpadów do leja prowadzona będzie przez operatora i monitorowana za pomocą kamer. Obsługa suwnic sterowana będzie z pulpitu w kabinie operatora.

Wejście na ruszt do komory spalania będzie stanowić układ podawania odpadów, na który składać się będzie lej zasypowy zaopatrzony w śluzę załadunkową (szyb chłodzony wodą), zasuwą odcinającą oraz hydrauliczny wypychacz – dozowniki tłokowe.

Lej zasypowy zostanie zaprojektowany o przekroju prostokątnym, aby uniemożliwić tworzenie się zatorów. Rynna zasypowa poniżej leja zasypowego będzie poszerzona w dolnej części we wszystkich czterech kierunkach, aby zapobiec blokowaniu się odpadów. Wylot leja w kierunku paleniska będzie

miął kształt zwężającego się stożka, co stanowić będzie powietrzno-szczelne zamknięcie między lejem a paleniskiem, uniemożliwiająca cofnięcie się płomienia do układu podawania odpadów.

Poniżej leja zasypowego będzie znajdować się zasuwą odcinającą z napędem hydraulicznym. Jej konstrukcja ma zapewniać szczelne odcięcie podczas rozruchu i wyłączenia instalacji. Przed otwarciem zasuw odcinającej, temperatura w komorze spalania musi być wyższa niż wymagana minimalna temperatura w komorze dopalania wynosząca 850 °C.

W górnej i dolnej części leja zasypowego znajdować się będą czujniki poziomu napełnienia leja. Za pomocą czujników prowadzona będzie kontrola wymaganego poziomu odpadów w śluzie. Będzie to miało wpływ na właściwe zapewnienie ciągłości i optymalne warunki procesu spalania. Gdy poziom odpadów w szybie załadowniczym spadnie poniżej minimalnego poziomu alarmowego, czujnik poziomu uruchomi hydrauliczne zamknięcie zasuw odcinającej. Zamknięcie w dolnej części szybu załadowniczego stanowić będzie hydrauliczny podajnik tłokowy. Układ podajników tłokowych składać się będzie z hydraulicznych dozowników tłokowych. Urządzenia podawania odpadów zlokalizowane zostanie nad rusztem w dolnej części szybu załadowniczego chłodzonego wodą. Załadowane odpady będą równomiernie rozkładane na pierwszym odcinku rusztu za pomocą dozowników tłokowych. Podajniki tłokowe realizować będą dwie funkcje: podawanie odpadów w warunkach suwu roboczego oraz usuwanie odpadów w warunkach suwu czyszczącego.

Praca tłoków uzależniona będzie od pomiarów różnicy ciśnienia nad rusztem i ciśnienia powietrza pierwotnego na doprowadzeniu pod rusztem. Dzięki temu ich praca będzie w pełni zoptymalizowana.

Układ spalania odpadów w kotle rusztowym

Odpowiednia technologia spalania stanowi podstawę redukcji emisji zanieczyszczeń (CO, NO_x, dioksyn i furanów) w komorze spalania i zapewnia regulację nadwyżki powietrza, czyli zawartość O₂ w spalinach oraz zmniejszenie natężenia przepływu spalin. Powietrze wtórne będzie zasysane z górnej części hali kotła, a następnie wtłaczane do kanału między komorą spalania a pierwszym ciągiem kotła w sposób optymalizujący mieszanie się spalin, co poprawi jakość spalania. Powietrze wtórne wprowadzane będzie na odrębnie regulowanych poziomach w celu zapewnienia odpowiedniej prędkości przepływu przez dysze w warunkach każdego obciążenia.

Dla celów rozruchowych i utrzymania minimalnej temperatury w komorze dopalania, również w przypadku szczególnych warunków zaistniałych w procesie spalania, w kotle zainstalowane zostaną pomocnicze palniki opalane olejem opałowym, które będą realizowały funkcje rozruchowo - wspomagające.

Na konstrukcję komory spalania znaczny wpływ mają wymagania prawne zawarte w Decyzji Wykonawczej Komisji (UE) 2019/2010 z dnia 12 listopada 2019 r. ustanawiającej konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE w odniesieniu do spalania odpadów.

Utrzymywanie temperatury spalin powyżej 850 °C przy wystarczająco długim czasie przebywania spalin (> 2 sekund) będzie możliwe w wyniku zastosowania odpowiedniej geometrii komory dopalania.

Minimalna temperatura w komorze dopalania wynosząca 850 °C jest zgodna z konkluzjami BAT dla spalania odpadów. Przejście z komory spalania do komory dopalania określa się jako strefę turbulencji. Mieszanie się spalin będzie wspomagane poprzez wdmuchiwanie powietrza wtórnego. W komorze dopalania prowadzony będzie w sposób ciągły i rejestrowany pomiar temperatury gazów spalinowych. Komora dopalania wyposażona będzie w luki i wzierniki umożliwiające nadzór, zarówno wzrokowy, jak i przy użyciu przyrządów pomiarowych. Na podstawie prowadzonych pomiarów

temperatury za pomocą specjalnych termopar chłodzonych wodą możliwe będzie sprawdzenie czasu przebywania spalin przez co najmniej 2 s w temperaturze min. 850 °C.

Energia cieplna wytwarzana podczas termicznego przekształcania odpadów będzie odbierana w kotle odzysknicowym.

Gorące pozostałości z procesu spalania (żużel) zostaną odprowadzone do odżuźlacza na końcu rusztu, gdzie będą chłodzone i skąd transportowane będą zamkniętym, szczelnym taśmociągami do węzła waloryzacji żużla.

Proces termicznego przekształcania odpadów będzie prowadzony tak, aby stałe pozostałości z procesu spełniały warunki określone w konkluzjach BAT:

- ogólny węgiel organiczny (CWO): 1 - 3% suchej masy,
- lub straty prażenia: 1-5 % suchej masy.

Układ rusztu chłodzonego wodą i powietrzem

Na ruszt trafiać będzie określona ilość odpadów dostarczona za pomocą podajnika, gdzie następować będzie proces spalania odpadów. Spalanie odpadów prowadzone będzie w trzech strefach na trzech odcinkach rusztu chłodzonego w drugiej i trzeciej strefie wodą i we wszystkich strefach powietrzem.

W pierwszej strefie następować będzie proces odparowania wilgoci, w strefie drugiej odgazowanie oraz główny proces spalania natomiast w strefie trzeciej zachodzić będzie całkowite wypalenie części organicznej.

Powietrze pierwotne będzie podawane do warstwy odpadów w sposób kontrolowany poprzez dysze i przez szczeliny powietrzne w rusztowinach. Każda z dysz zostanie wyposażona w odrębne przyłącze kanałowe dostarczające powietrze do spalania.

W komorze spalania i w kanałach spalin będzie utrzymywane podciśnienie dla zapewnienia stabilnego spalania odpadów na ruszcie. Podciśnienie będzie wywoływane przy pomocy głównego wentylatora ciągu według określonej nastawy.

Spalanie odpadów zależy głównie od zmiennego składu odpadów. Zmienny skład odpadów (zawartość wilgoci i substancji niepalnych) powoduje znaczne wahania wartości opałowej jak również pozornego ciężaru właściwego. Skuteczność spalania będzie określana przez zawartość niespalonej frakcji ogólnego węgla organicznego (OWO) odpowiednio w popiele (żużlu) paleniskowym i/lub popiele (lotnym) kotłowym oraz niską zawartość CO w spalinach.

Żużel produkowany w procesie spalania opadać będzie do odżuźlacza z zamknięciem wodnym, usytuowanego na końcu rusztu poziomego. Będzie on następnie chłodzony wodą (recykulowaną) i odprowadzany do dalszego zagospodarowania.

Układ doprowadzania powietrza do spalania

Powietrze wymagane do spalania będzie dostarczane za pomocą dwóch układów, w skład których wchodzi wentylatory powietrza pierwotnego i powietrza wtórnego oraz podgrzewacze powietrza.

Do spalania odpadów będzie dodawane powietrze pierwotne, które pochodzić będzie z wentylacji ogólnej hali rozładunkowej i z bunkra. Zasysane powietrze przechodzić będzie przez filtr powietrza, a następnie podgrzewacz powietrza pierwotnego i przesyłane będzie do warstwy odpadów w sposób kontrolowany za pomocą systemu dysz. Natężenie przepływu powietrza pierwotnego wpływa na zakres temperatury w kotle. Jeżeli temperatura spalin będzie zbyt niska, załączony zostanie zespół podgrzewania powietrza pierwotnego.

Powietrze wtórne natomiast zasysane będzie z górnej części kotła i doprowadzane do strefy turbulencji na przejściu z paleniska do komory dopalającej. Ilość doprowadzonego powietrza

wtórny wpływ na jakość procesu spalania. Po ostatnim doprowadzeniu powietrza wtórnego w tej strefie wymagane będzie utrzymywanie odpowiedniej temperatury – min. 850 °C przez co najmniej 2 sekundy. Ilość wymaganego powietrza regulowana będzie za pomocą czujnika stężenia tlenu w komorze dopalającej. W celu prawidłowego wymieszania powietrze wtórne będzie wprowadzane do komory spalania z dużą prędkością, tak aby wymusić wymieszanie względnie lepkich spalin z powietrzem. Właściwe wymieszanie i homogenizacja spalin stanowią podstawę do osiągnięcia właściwego wypalenia gazów odlotowych określanego niską zawartością CO, ogólnego węgla organicznego oraz dioksyn i furanów w emitowanych spalinach.

Doprowadzenie powietrza będzie odbywać się poprzez dysze zlokalizowane na dwóch odrębnie regulowanych poziomach w zależności od zapotrzebowania a rozdział powietrza wtórnego będzie regulowany za pomocą klap regulacyjnych. Przewidziano możliwość podgrzewu powietrza wtórnego za pomocą podgrzewacza powietrza wtórnego.

Przepływ powietrza ogółem (całkowitego) zależny będzie od obciążenia kotła i określany będzie jako wielkość stała. Ilość powietrza z podziałem na powietrze pierwotne i wtórne, będzie z góry określana i zależeć będzie od obciążenia kotła.

Palniki

W celu zapewnienia odpowiednich temperatur spalania i podczas rozruchu instalacji, kocioł do spalania wyposażony będzie w palniki pomocnicze. Jako paliwo stosowany będzie lekki olej opałowy o wartości opałowej 42 MJ/kg, który rozpylany będzie przy zastosowaniu sprężonego powietrza. Palniki pomocnicze zabudowane zostaną na ścianach bocznych pierwszego ciągu.

Palniki będą niezbędne do rozruchu instalacji zanim zostaną podane odpady do spalania.

Dodatkowo, praca palników pomocniczych będzie wymagana w warunkach częściowego obciążenia lub podczas spalania odpadów o niskiej wartości opałowej w celu zapewnienia wymaganej temperatury minimalnej wynoszącej 850 °C w strefie dopalania (po dodaniu ostatniej porcji powietrza) w minimalnym wymaganym czasie przebywania spalin w strefie dopalania wynoszącym ponad 2 sekundy. Jeżeli temperatura spalin spadnie poniżej 850 °C w wyniku zmniejszonej wartości opałowej podawanych odpadów lub ograniczonego obciążenia kotła, palnik pomocniczy zostanie załączony w sposób automatyczny.

Układ odzulfania i odpielania

Żużel będzie usuwany z rusztów przez lej zasypowy opadając do odzulfacza z zamknięciem wodnym. Rozwiązanie to zapewni uszczelnienie powietrzne między kotłem a atmosferą.

Odzulfacz wyposażony będzie w skrzynię wodną umożliwiającą dostawę wody chłodzącej (recyrkulacyjnej), czujnik poziomu wody i przelewu. Woda z odzulfacza może zostać odprowadzona za pośrednictwem zasuwy sterowanej automatycznie (zawór odwadniająca). Opary powstające podczas odzulfania i wydostające się z odzulfacza będą zawracane do rynny zsykowej żużli przy zastosowaniu wentylatora powietrza pracującego w sposób ciągły.

Schłodzony żużel kierowany będzie za pomocą zamkniętego układu przenośników do węzła waloryzacji żużla.

Układ odzysku energii cieplnej

Głównym urządzeniem w układzie odzysku energii cieplnej będzie kocioł odzysknicowy z naturalnym obiegiem spalin. W kotle zachodzi wymiana ciepła: spaliny zostają schłodzone do temperatury ok. 160 °C, a odzyskane ciepło posłuży do zamiany wody przepływającej przez kocioł na przegrzaną parę wodną.

Przegrzana para wodna o parametrach: ciśnienia 42,5 bar i temperatury 425 °C kierowana będzie do węzła wytwarzania i wyprowadzania energii. Woda zasilająca kocioł podgrzewana będzie w ekonomizerach (wymyenniki ciepła). Zastosowanie pary o wysokich parametrach jest jedną z technik zwiększenia sprawności energetycznej spalarni określonych w konkluzjach BAT. Im wyższe są parametry pary (temperatura i ciśnienie), tym wyższa jest sprawność przetwarzania energii, na jaką pozwala obieg parowy. Praca przy wysokich parametrach pary (np. powyżej 45 barów, 400 °C) wymaga zastosowania specjalnych stopów stali lub okładziny ogniotrwałej, aby chronić części kotła poddawane działaniu najwyższych temperatur. Technika ta ma zastosowanie do nowych zespołów, które są nastawione głównie na wytwarzanie energii elektrycznej.

Powierzchnie cieplne kotła (układ poziomy) będą czyszczone przy zastosowaniu kolektorowego układu strzepującego. W skład układu strzepywania wchodzić będzie automatyczne urządzenie czyszczące, które czyścić będzie wiązki rur kotła w wyniku uderzenia w specjalnie do tego celu wyznaczone punkty na wiązkach rur. Czyszczenie kotła będzie przeprowadzane z częstotliwością oraz intensywnością zależną od stopnia zabrudzenia kotła. Substancja pokrywająca powierzchnie ogrzewalne będzie swobodnie opadać i bez zakłóceń trafiać do lejów popiołu zlokalizowanych poniżej poszczególnych modułów powierzchni ogrzewalnych. Za pośrednictwem układu transportu mechanicznego i pneumatycznego pyłów kotłowych przesyłany będzie do silosu popiołu lotnego.

Obieg wodno-parowy

Woda zasilająca podawana będzie do walczaka kotła po przejściu przez moduły podgrzewaczy wody, w których następuje podgrzanie wody od temperatury wlotowej do temperatury wrzenia. Układ podgrzewaczy (wymyenniki ciepła płaszczowo - rurowe) zlokalizowany będzie w ekonomizerze. Przez układ ten przepływa woda odbierająca ciepło z gorących gazów przepływających w przestrzeni międzyrurowej ekonomizera.

Powstająca w rurkach parownika mieszanina parowo-wodna będzie wprowadzana do walczaka, gdzie nastąpi grawitacyjne oddzielenie pary mokrej od wody. Para nasycona sucha zostanie odprowadzona z górnej części walczaka kotła i przepływać będzie przez układ przegrzewaczy. Przegrzewacze (wiązki rur) zlokalizowane będą w górnej części kotła. Służą one będą do ogrzania pary nasyconej powyżej temperatury, gdzie staje się parą suchą – przegrzaną. Woda z dolnej części walczaka zostanie ponownie doprowadzona do wrzenia na podgrzewaczach w ścianach szczelnych kotła (ekranach) i zawrócona do walczaka kotła.

Dozowanie chemikaliów do wody zasilającej kotła

Do walczaka wprowadzana będzie woda zasilająca kocioł, która wcześniej poddawana będzie uzdatnianiu. W tym celu wprowadzany będzie roztwór rozcieńczonego wodorotlenku sodu i roztwór inhibitora korozji. Roztwór wodorotlenku sodu przygotowywany będzie w mieszalniku. Roztwory będą podawane do wody zasilającej kocioł za pomocą pomp dozujących. Służą one do utrzymywania właściwych wartości pH (ok. 9.5 ÷ 10) w wodzie zasilającej i parze świeżej.

3.2.1.3 Węzeł wytwarzania i wyprowadzania energii

Układ wytwarzania energii

Para wytwarzana w kotle odzysknicowym będzie dostarczana do turbozespołu parowego (turbina upustowo-kondensacyjna oraz turbogenerator). Założeniem pracy zakładu będzie wykorzystywanie wytworzonej energii cieplnej podczas spalania odpadów do produkcji energii elektrycznej oraz wykorzystanie pozostałego ciepła w postaci energii cieplnej do zasilania miejskiej sieci ciepłowniczej.

Proces wytwarzania energii bazować będzie na obiegu wodno-parowym. W skład tego obiegu wchodzić będą poniższe urządzenia:

- turbozespół parowy (turbina parowa upustowo-kondensacyjna oraz generator),
- kondensator z chłodzeniem wodnym (powierzchniowy),
- układ obejściowy turbiny (obejściowy przepływ pary z kotła),
- układ kondensatu,
- układ wody zasilającej.

Wytwarzana energia elektryczna będzie częściowo wykorzystywana w ITPO. Pozostała jej część będzie przesyłana do sieci zewnętrznej poprzez przyłączy do stacji transformatorowej wysokiego napięcia.

Natomiast energia cieplna wytworzona po przejściu przez turbinę będzie częściowo wykorzystywana do ogrzewania ciepłej wody użytkowej i obiektów ITPO, a reszta przekazywana będzie do miejskiej sieci ciepłowniczej.

3.2.1.4 Węzeł oczyszczania spalin

Dla powstających gazów odlotowych w procesie spalania zaprojektowano węzeł oczyszczania spalin metodą półsuchą, składający się z następujących etapów:

- półsuchy system oczyszczania z części kwaśnych poprzez wtrysk sorbentu wapiennego,
- metoda usuwania lotnych związków organicznych (LZO), par rtęci oraz dioksyn i furanów poprzez wtrysk pylistego węgla aktywnego,
- odpylanie na filtrze workowym,
- podgrzanie oraz usuwanie tlenków azotu metodą SCR,
- kondensator spalin.

Pierwszy etap oczyszczania spalin prowadzony będzie na wyjściu spalin z ekonomizera. Po procesie odzysku ciepła w kotle odzysknicowym spaliny będą schładzane w podgrzewaczu wody (ekonomizerze) do temperatury ok. 160 °C. Następnie, spaliny opuszczając ekonomizer będą wprowadzane do półsuchego systemu oczyszczania spalin w celu neutralizacji związków chloru, siarki i fluoru za pomocą wtrysku sorbentu wapiennego. Kolejnym etapem będzie wtrysk pylistego węgla aktywnego w celu neutralizacji lotnych związków organicznych (LZO), par rtęci oraz dioksyn i furanów. Po tych etapach następować będzie oczyszczanie gazów na filtrach workowych z cząstek stałych pochodzących z popiołów lotnych, stałych produktów reakcji chemisorpcji oraz cząstek pylistego węgla aktywnego z zaadsorbowanymi zanieczyszczeniami. Odpylone spaliny przechodząc będą następnie do podgrzewacza, gdzie nastąpi wzrost ich temperatury do ponad 280 °C. W tej temperaturze do strumienia spalin wtryskiwana będzie woda amoniakalna I przechodząc one będą do reaktora katalitycznego, gdzie na złożu katalizatora wanadowo-wolframowo-tytanowego następować będzie redukcja tlenków azotu. Następnie spaliny przechodząc będą do wymiennika ciepła (kondensatora spalin), gdzie nastąpi ich wychłodzenie a co za tym idzie wykroplenie wilgoci, która po podczyszczeniu zwracana będzie do obiegu. Oczyszczone spaliny przy pomocy głównego wentylatora ciągu wprowadzane będą do atmosfery ciągiem kominowym (emitor E-1) o wysokości 55 m i średnicy na wylocie 1,7 m, wysokość oraz średnica emitora technologicznego zostały dobrane w sposób gwarantujący dotrzymanie standardów jakości środowiska na terenach sąsiadujących z terenem zakładu.

Selektywna katalityczna redukcja tlenków azotu

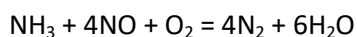
Metoda SCR została wybrana jako metoda bardziej proekologiczna, pozwalająca na spełnienie rygorystycznych wymagań dla stężeń NO_x oraz amoniaku w spalinach w kontekście konkluzji BAT. Jest ona skuteczniejsza niż system SNCR. Metoda SNCR wymaga zastosowania dokładnego sterowania procesem, aby określić odpowiednie okno temperaturowe, które pozwoli na odpowiednią redukcję

tlenków azotu i amoniaku, tym samym istnieje ryzyko niespełnienia wymagań konkluzji BAT dla nowych instalacji. Proces SCR stanowi najwydajniejszą technologię, ponieważ zapewnia najlepszy współczynnik konwersji.

Ilość wytworzonych NO_x jest powiązana z temperaturą spalania, ilością wolnego tlenu w strefie spalania i regulacją procesu. Aby spełnić wymagany warunek dotrzymania poziomu emisyjnego dla średniej dobowej wynoszącej $120 \text{ mg NO}_x/\text{m}_u^3$ określonej w konkluzjach BAT (BAT 29), przy zachowaniu optymalnego zakresu temperatury spalin zalecane jest zastosowanie procesu SCR. Selektywna katalityczna redukcja tlenków azotu (SCR) to metoda redukcji tlenków azotu (NO_x), która polega na wtrysku w przestrzeń gazów spalinowych aerozolu wody amoniakalnej, a następnie spaliny przechodzą przez warstwę katalizatora wanadowo-wolframowo-tytanowego. Proces przebiega w temperaturze $280 \div 400 \text{ }^\circ\text{C}$.

Skuteczność reakcji zależy od temperatury oraz składu katalizatora.

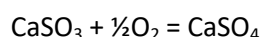
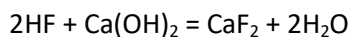
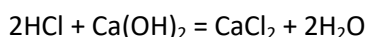
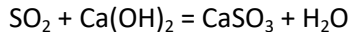
Poniżej przedstawiono ogólną reakcję redukcji NO_x przy wtryskiwaniu wody amoniakalnej:



Półsuchy system oczyszczania z części kwaśnych poprzez wtrysk sorbentu wapiennego

W celu neutralizacji kwaśnych związków spaliny będą przechodzić przez absorber rozpyłowy. Zanieczyszczenia kwaśne w spalinach takie jak SO_2 , HCl i HF będą usuwane w reaktorze w wyniku reakcji chemicznych zachodzących na skutek wtryskiwania sorbentu (wapna hydratyzowanego) do strumienia gazów.

Reakcje chemiczne zachodzące w absorberze prowadzące do usunięcia składników kwasowych przedstawiono w sposób uproszczony poniżej:



Główna część procesu schładzania odbywać się będzie w wyniku odparowania wody z mokrych substancji recyrkulujących. Ilość wody będzie regulowana w celu utrzymania wymaganej temperatury oczyszczonych spalin. Temperatura musi być możliwie najniższa, ponieważ pochłanianie składników kwaśnych ze spalin przez mleczko wapienne będzie bardziej skuteczne w niższych temperaturach. Z drugiej strony nadmiernie niskie temperatury zwiększą prawdopodobieństwo zbrylania się substancji recyrkulujących w reaktorze. Przewiduje się również zastosowanie suchego wapna zamiennie z wapnem hydratyzowanym.

Wtrysk pylistego węgla aktywnego

Pylisty węgiel aktywny stosowany będzie w celu osiągnięcia wymaganego stopnia oczyszczenia strumienia spalin z lotnych związków organicznych (LZO), par rtęci, oraz dioksyn i furanów. Wtryskiwany będzie do kanału między absorberem rozpyłowym a filtrem workowym.

Pylisty węgiel aktywny będzie dostarczany cysternami i rozładowywany pneumatycznie do silosu.

Do celów magazynowania pylistego węgla aktywnego przewiduje się silos magazynowy. W silosie zastosowany będzie pneumatyczny układ napełniania, filtr odpowietrzający, mechaniczny układ rozładunku silosu, czujniki poziomu oraz układ monitorowania temperatury. Pomiar temperatury będą wykonywane w górnej części silosu i na jego wylocie. Przy przekroczeniu wartości granicznej temperatury $100 \text{ }^\circ\text{C}$ załączany będzie alarm i cykl napełniania zostanie przerwany.

Filtr workowy

Filtr workowy zostanie zabudowany za absorberem i wtryskiem węgla aktywnego. Obciążony strumień spalin pyłami powstałymi po reakcji redukcji części kwaśnych za pomocą mleczka wapiennego oraz pylistym węglem aktywnym wprowadzany będzie do sekcji filtracji przez kanał spalin nieoczyszczonych.

Filtrowanie cząstek stałych ze spalin będzie realizowane za pomocą filtra workowego. Nieoczyszczone spaliny przepływają przez worki filtrów, gdzie na powierzchni worków zbierać się będą wytrącone części stałe. Odfiltrowane spaliny przepływać będą do przedziału spalin oczyszczonych i kanału zbiorczego spalin oczyszczonych.

Za pomocą sprężonego powietrza będzie następować oczyszczanie worków tkaninowych z osadzonych zanieczyszczeń. Poprzez automatyczny system regeneracji worków, funkcjonujący na zasadzie różnicy ciśnień na filtrach workowych, osadzone zanieczyszczenia zrzucane będą do leja zbiorczego u podstawy filtra workowego.

Przed przystąpieniem do rozruchu i podczas krótkotrwałych przerw w pracy, filtry muszą być podgrzewane w celu uniknięcia kondensacji w punkcie rosy. Takie ogrzewanie będzie realizowane za pośrednictwem układu grzewczego lejów regulowanego termostatem.

Usuwanie pozostałości poprocesowych

Odprowadzanie pozostałości poprocesowych z układu oczyszczania spalin do silosu pyłu będzie realizowane za pomocą transportu pneumatycznego. Gwarantować to będzie bezpyłowy transport do silosu pyłu. Silos pyłu wyposażony będzie w filtr, układ grzewczy leja i układ fluidyzacji lub wibracyjny do niezawodnego rozładunku. To samo tyczyć się będzie popiołu lotnego, który będzie zbierany w osobnym silosie. Silosy zostały zaznaczone na planie zagospodarowania terenu.

Kondensator spalin

W celu zwiększenia sprawności energetycznej (BAT 20) oraz zwiększenia redukcji emisji do powietrza pyłu i gazów kwaśnych zastosowany zostanie kondensator spalin. W wyniku schłodzenia spalin do temperatury ok. 60 – 70 °C zawarta w nich para wodna będzie kondensować, a ciepło przekazywane będzie do czynnika chłodzącego. Wykroplona woda (kwaśny kondensat) po podczyszczeniu wykorzystywana będzie dla potrzeb technologicznych ITPO (przede wszystkim do schładzania żuźla), będzie więc krążyła w obiegu zamkniętym. Ryzyko korozji rurociągów przy zastosowaniu kondensatora zostanie wyeliminowane poprzez zastosowanie rur poliesterowych dzięki niskiej temperaturze spalin.

Główny wentylator ciągu spalin i komin

Oczyszczone spaliny z kondensatora spalin będą odprowadzane za pomocą głównego wentylatora ciągu spalin do ciągu kominowego (wyposażonego w system ciągłego monitoringu emisji spalin), a następnie do atmosfery. Emitor E-1 będzie posiadać parametry: wysokość 55 m i średnica 1,7 m.

Główny wentylator ciągu ma za zadanie zapewnić odprowadzenie spalin do emitora, utrzymać odpowiednie podciśnienie w kotle rusztowym, pokonać opory przepływu powstające w układzie oczyszczania spalin.

Komin wykonany będzie z materiałów antykorozyjnych na fundamencie pierścieniowym. Wszystkie części wykonane będą ze stali nierdzewnej jako dwupłaszczowe, co zabezpieczy dostęp do zabudowanych przyrządów kontrolnych i sterowniczych (ciągłych i nieciągłych). Komin zostanie wyposażony w kompletną instalację odgromową, uziemiającą, w oświetlenie przeszkodowe i kamery systemu monitoringu. Na kominie wykonane będzie również stanowisko pomiarowe do okresowych pomiarów emisji oraz zainstalowany będzie zestaw urządzeń ciągłego monitoringu emisji zanieczyszczeń.

3.2.2 Uwarunkowania środowiskowe

3.2.2.1 Zgodność przedsięwzięcia z celami środowiskowymi wynikającymi z dokumentów strategicznych

3.2.2.1.1 Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+ przyjęty został uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 29 sierpnia 2016 r. Uwzględnia on zapisy dokumentów i programów rządowych oraz wojewódzkich, a także pozostaje w zgodności z dokumentami programowymi UE. Cele określone w PZPWŚ 2020+ dotyczą gospodarczego wzrostu i innowacyjności, metropolizacji, zapewnienia spójności społecznej i ekonomicznej oraz ochrony naturalnych zasobów środowiska i kształtowania krajobrazów kulturowych. Zgodnie z ustaleniami PZPWŚ 2020+ dla realizacji polityki przestrzennej województwa w zakresie gospodarki odpadami wyszczególnia się m.in. budowanie, modernizowanie i integrowanie systemu gospodarki wodno-kanalizacyjnej, odpadami, zaopatrzenia w energię elektryczną i gazową oraz systemów teleinformatycznych, rewitalizowanie terenów zdegradowanych, w tym likwidowanie i rekultywowanie nieczynnych składowisk odpadów niebezpiecznych stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzi, budowanie instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych w skojarzeniu z energetyką z wykluczeniem spalania odpadów niebezpiecznych.

W związku z powyższym przedmiotowa inwestycja wpisuje się w założenia Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+.

3.2.2.1.2 Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022

Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022 przyjęty został uchwałą Rady Ministrów Nr 88 z dnia 1 lipca 2016 roku (M.P. poz. 784). Stanowi on aktualizację Krajowego Planu Gospodarki Odpadami 2014 (KPGO 2014), uchwalonego w 2010 r. Dokument zawiera informacje dotyczące prognoz, przyjętych celów i kierunków koniecznych do zapewnienia zintegrowanej gospodarki odpadami w kraju, określonej na lata 2014-2022 oraz perspektywnie okresu 2023-2030 r.

Założonym celem związanym z gospodarowaniem odpadami jest dojście do systemu gospodarki odpadami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności zasadą postępowania z odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami.

W KPGO 2022 cele w zakresie gospodarki odpadami podzielone są na poszczególne grupy odpadów. Dla frakcji odpadów komunalnych przewidziano m.in. następujące cele:

- zbilansowanie funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi w świetle obowiązującego zakazu składowania określonych frakcji odpadów komunalnych i pochodzących z przetwarzania odpadów komunalnych, w tym odpadów o zawartości ogólnego węgla organicznego powyżej 5% suchej masy i o cieple spalania powyżej 6 MJ/kg suchej masy, od 1 stycznia 2016 r.;
- zaprzestanie składowania zmieszanych odpadów komunalnych bez przetworzenia;
- monitorowanie i kontrola postępowania z frakcją odpadów komunalnych wysortowywaną ze strumienia zmieszanych odpadów komunalnych i nieprzeznaczoną do składowania (frakcja 19 12 12).

W ramach realizacji tych celów wskazano następujące kierunki działań:

- wdrożenie zrównoważonego systemu zastosowania termicznych metod przekształcania

- odpadów komunalnych z odzyskiem energii;
- organizowanie i prowadzenie działań edukacyjno-informacyjnych zarówno na szczeblu ogólnokrajowym, jak i gminnym mających na celu między innymi promowanie prawidłowego sposobu postępowania z odpadami i korzyści z tego wynikających (szeroko pojęte działania edukacyjno-informacyjne skierowane do różnych grup docelowych, w szczególności przedszkolaków, uczniów i studentów, ogółu obywateli, a także decydentów);
- wdrożenie rozwiązań pozwalających na należyte monitorowanie i kontrolę postępowania z frakcją odpadów komunalnych wysortowywaną ze strumienia zmieszanych odpadów komunalnych i nieprzeznaczoną do składowania (frakcja 19 12 12);
- wdrażanie przez przedsiębiorców BAT.

Przedstawione w KPGO 2022 prognozy zakładają według hipotezy wysokiej około 13,66% przyrost ilości odpadów w roku 2030 w porównaniu z rokiem bazowym 2014.

Hierarchia postępowania z odpadami wskazuje następujące kierunki:

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

Zgodnie z przyjętą hierarchią sposobów postępowania z odpadami kładzie nacisk przede wszystkim na cel związany z zapobieganiem powstawaniu odpadów oraz ich recyklingiem, procesy takie jak termiczne przekształcanie odpadów z odzyskiem energii oraz mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów mają być uzupełnieniem systemu.

Na podstawie powyższych danych można stwierdzić, iż realizacja planowanej inwestycji zapewni skuteczną realizację założonych celów i kierunków i jest zgodna z KPGO 2022.

3.2.2.1.3 Plan Gospodarki Odpadami Województwa

Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Śląskiego na lata 2016-2022 został uchwalony przez Sejmik Województwa Śląskiego 24 kwietnia 2017 r. Celem przygotowania niniejszego dokumentu było uporządkowanie zagadnień związanych z systemem gospodarki odpadami w województwie śląskim oraz z zarządzaniem tym systemem. Celem planu ma być wskazanie infrastruktury niezbędnej do osiągnięcia zgodności z dyrektywami Unii Europejskiej w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi, w tym wdrożenia hierarchii sposobów postępowania z odpadami, osiągnięcia wymaganych poziomów przygotowania do ponownego użycia i recyklingu oraz ograniczenia składowania odpadów komunalnych ulegających biodegradacji.

WPGO do najważniejszych problemów gospodarki odpadami komunalnymi zalicza m.in:

- zbyt duży udział odpadów zmieszanych w całym strumieniu wytwarzanych odpadów komunalnych;
- składowanie odpadów ulegających biodegradacji selektywnie zbieranych;
- wciąż zbyt niska świadomość społeczeństwa w przedmiocie nowoczesnej gospodarki odpadami komunalnymi, w tym znajomości wymagań prawnych, potrzeby ograniczania wytwarzania odpadów, selektywnego zbierania i ponownego użycia.

Dlatego też przedstawiono następujące cele do realizacji:

- doprowadzenie do funkcjonowania systemów zagospodarowania odpadów zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, w tym redukcja składowania odpadów komunalnych do maksymalnie 10% do 2030 r.;
- zmniejszenie ilości odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska odpadów, aby nie było składowanych w 2020 r. więcej niż 35% masy tych odpadów w stosunku do masy odpadów wytworzonych w 1995 r.;
- zaprzestanie składowania zmieszanych odpadów komunalnych bez przetworzenia;
- zbilansowanie funkcjonowania systemu gospodarki odpadami komunalnymi w świetle obowiązującego zakazu składowania określonych frakcji odpadów komunalnych i pochodzących z przetwarzania odpadów komunalnych, w tym odpadów o zawartości ogólnego węgla organicznego powyżej 5% suchej masy i o cieple spalania powyżej 6MJ/kg suchej masy, od 1 stycznia 2016 r.;
- zmniejszenie udziału zmieszanych odpadów komunalnych w całym strumieniu zbieranych odpadów;
- utworzenie systemu monitorowania gospodarki odpadami komunalnymi.

Docelowo gospodarka odpadami komunalnymi na terenie objętym PGOWŚ 2022 będzie oparta na trzech głównych obszarach:

- selektywnym zbieraniu odpadów surowcowych do recyklingu materiałowego,
- selektywnym zbieraniu bioodpadów do recyklingu organicznego,
- termicznym przekształcaniu odpadów pozostałych (tzw. odpadów reszkowych) w celu odzysku energii w instalacjach termicznego przekształcania odpadów oraz w instalacjach współspalania, w stopniu niestanowiącym zagrożenia dla koniecznych do osiągnięcia poziomów przygotowania do ponownego użycia i recyklingu.

Mając na uwadze powyższe, budowa przedmiotowej instalacji dobrze wpisuje się w cele i kierunki przewidziane do realizacji w WPGO.

3.2.2.1.4 Program Ochrony Powietrza

Uchwałą nr VI/21/12/2020 z dnia 22 czerwca 2020 r. Sejmik Województwa Śląskiego przyjął Program Ochrony Powietrza dla województwa śląskiego. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w obrębie strefy miasto Bielsko-Biała (o kodzie PL2403).

Nadrzędnym celem Programu Ochrony Powietrza jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego. Strefa miasto Bielsko-Biała (PL2403) została zakwalifikowana do klasy C ze względu na przekroczenia pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu. Dlatego też przewiduje się działania naprawcze w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

Program przewiduje następujące kierunki działań dla strefy Bielsko-Biała w celu osiągnięcia poprawy jakości powietrza:

- 1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej, gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia;
- 2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych na:
 - OZE (głównie pompy ciepła),
 - urządzenia zasilane gazem,

- urządzenia zasilane olejem opałowym,
 - ogrzewanie elektryczne,
 - nowe kotły węglowe spełniające wymagania ekoprojektu;
- 3) stosowanie w projektowanych nowych budynkach w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych hierarchii źródeł ogrzewania:
- podłączenie do sieci ciepłowniczej,
 - OZE (głównie pompy ciepła),
 - urządzeń zasilanych gazem,
 - urządzeń zasilanych olejem opałowym,
 - ogrzewania elektrycznego,
 - montaż nowych kotłów węglowych spełniających wymagania ekoprojektu;
- 4) podniesienie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej.

Przedmiotowa inwestycja dotyczy budowy nowoczesnego zakładu działającego w oparciu o technologię zgodną z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT), przy poszanowaniu przepisów prawa. Dodatkowo wysokosprawna kogeneracja ma za zadanie zapewnić rozwój sieci ciepłowniczej miasta a co za tym idzie wypełni wpisuje się z założenia programu. W związku z powyższym ocenia się, iż niniejsze przedsięwzięcie nie jest sprzeczne z ustaleniami Programu Ochrony Powietrza.

3.2.2.1.5 Strategia rozwoju Województwa Śląskiego

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” została przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr VI/24/1/2020 z dnia 19 października 2020 r. Dokument jest aktualizacją Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”, uchwalonej przez Sejmik Województwa Śląskiego 1 lipca 2013 r. i stanowi piątą edycję tego kluczowego dokumentu określającego cele rozwoju regionu oraz instrumenty ich realizacji w perspektywie roku 2030.

Zarysowane w dokumencie cele i kierunki wskazują drogę oraz narzędzia pozwalające na istotne zmiany gospodarcze prowadzące do pobudzenia tempa rozwoju gospodarczego regionu w oparciu o dynamicznie rozwijający się sektor przedsiębiorstw innowacyjnych.

Celem strategicznym dla województwa jest m.in. promocja i rozwój zintegrowanego systemu gospodarki odpadami, w tym ograniczenie wytwarzania odpadów oraz prawidłowa segregacja odpadów przez wytwórców.

Celem jest także rekultywacja i rewitalizacja obszarów zdegradowanych oraz zagospodarowanie terenów i obiektów przemysłowych m.in. na cele środowiskowe, gospodarcze, kulturalne i rekreacyjne.

Przedsięwzięcie wpisuje się w ww. cele strategii.

3.2.2.2 Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z realizacji planowanego przedsięwzięcia oraz ich oddziaływanie na środowisko

3.2.2.2.1 Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Realizacja przedsięwzięcia obejmować będzie budowę hali technologicznej wraz z niezbędną infrastrukturą oraz montaż linii termicznego przekształcania odpadów ITPO.

W fazie realizacji wystąpi przede wszystkim emisja związana z pracą pojazdów i maszyn oraz emisja pyłu pochodząca z prac związanych ze stosowaniem materiałów budowlanych, tj. piasku, cementu, wapna. Emisja wtórna pyłu pochodząca z prac budowlanych zostanie niemal całkowicie wyeliminowana poprzez zraszanie placów manewrowych oraz dróg dojazdowych w okresach suchych

oraz z okresach bez przymrozków (źródła literaturowe podają, że skuteczność ograniczanie emisji pyłu wynosi ok. 90%).

Na etapie realizacji inwestycji konieczne będzie odpowiednie zabezpieczenie miejsca przechowywania materiałów budowlanych. Podejścia i techniki mające na celu ograniczenie emisji pyłu powstających przy magazynowaniu materiałów sypkich opisane zostały np. w dokumencie „Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on the Best Available Techniques on Emissions from Storage” jako najlepsza dostępna technika. Zatem w celu ograniczenia nadmiernego pylenia materiałów sypkich można zastosować następujące rozwiązania:

- odpowiednie rozplanowanie i obsługę miejsc magazynowania, zlokalizowanych w miejscach jak najmniej wystawionych na działanie wiatru, czyli pod wiatami lub zadaszeniami;
- stosowanie technicznych elementów ochrony przed wiatrem, przykrywanie plandekami materiałów magazynowanych na powietrzu oraz ich zwilżanie wodą lub substancjami wiążącymi pył; materiały sypkie (jak gips, cement itp.), przechowuje się w specjalnych pojemnikach, big-bagach lub na nasypach odpowiednio osłoniętych od wiatru, pod zadaszeniem.

Dokument ten określa także podejścia i techniki mające na celu ograniczenie emisji pyłu powstających przy transporcie i przeładunku materiałów sypkich. Zalecane jest stosowanie odpowiedniej, jak najmniejszej wysokości, z której następują zrzuty materiałów, ustawienie ciężkiego sprzętu w odpowiedniej pozycji podczas rozładunku, przerywanie prac podczas silnego wiatru, stosowanie ciężarówek wyposażonych w klapy mechaniczne/hydrauliczne oraz czyszczenie dróg i opon pojazdów.

Pozostałe etapy fazy realizacji będą odbywać się wewnątrz nowo powstałej hali i będą to prace typowo konstrukcyjno-montażowe.

Środki transportu oraz samochody dostawcze biorące udział w fazie realizacji, a także maszyny i urządzenia wykorzystywane podczas budowy i montażu poszczególnych elementów instalacji, będą dodatkowym źródłem zanieczyszczeń powstających w wyniku spalania paliw, powodując niezorganizowaną emisję takich zanieczyszczeń jak: dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla i węglowodory aromatyczne i alifatyczne. Zanieczyszczenia te będą jednak emitowane w stosunkowo niewielkiej ilości z ograniczonym ich rozprzestrzenianiem i tylko w określonym czasie.

Emisje powstające w trakcie prowadzonych prac będą miały charakter lokalny, związany z miejscem ich powstawania. Zapewnienie odpowiedniej organizacji pracy (harmonogram prac) pozwoli na ograniczenie wpływu zanieczyszczeń na otoczenie.

Realizacja inwestycji związana będzie z prowadzeniem prac ziemnych oraz budowlano - montażowych. Prace prowadzone będą w godzinach 6 – 22 i potrwać ok. 24 miesięcy, co przełoży się na łączny czas pracy wynoszący ok. 11 000 h. Analogicznie do innych inwestycji tego typu przyjęto, że realny czas pracy każdej z maszyn biorącej udział w pracach budowlanych stanowić będzie ok. 5 % całkowitego czasu prowadzenia prac, czyli ok. 550 roboczogodzin i taki też czas przyjęto jako maksymalny czas pracy każdej z maszyn.

Poniżej przedstawiono charakterystykę maszyn biorących udział w pracach budowlanych, obejmującą przyjęte wskaźniki emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłu oraz ustalone na ich podstawie szacowane godzinowe wielkości emisji.

Tabela 2 Przyjęte wskaźniki emisji zanieczyszczeń gazowych oraz pyłu dla maszyn wykorzystywanych w fazie realizacji przedsięwzięcia

Lp.	Typ urządzenia	Moc silnika [kW]	Wskaźniki emisji** [g/kWh]			
			CO	HC	NO _x	PM*
1.	Koparka	305	3,5	0,19	0,4	0,025
2.	Samochód ciężarowy	270	3,5	0,19	0,4	0,025
3.	Dźwig kołowy	270	3,5	0,19	0,4	0,025
4.	Spycharka	112	3,5	0,19	0,4	0,025
5.	Ładowarka kołowa	270	3,5	0,19	0,4	0,025

* Cząstki stałe - założono, że wszystkie cząstki stałe mają średnicę poniżej 10 µm.

**Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz. U. z 2014 r., poz. 588).

Wielkość emisji wyrażoną w kg wyemitowanych zanieczyszczeń w ciągu jednej godziny pracy danego urządzenia, pracującego na terenie planowanego przedsięwzięcia przedstawia Tabela 3.

Tabela 3 Wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych oraz pyłu, powstające w fazie realizacji przedsięwzięcia

Lp.	Typ urządzenia	Moc silnika [kW]	Emisja [kg/godz.]					
			CO	HC	NO _x	PM10*	PM2,5	Benzen**
1	Koparka	305	1,0675	0,0579	0,122	0,0372	0,0335	0,0012
2	Samochód ciężarowy	270	0,0392	0,0213	0,0448	0,0050	0,0045	0,0004
3	Dźwig kołowy	270	0,9450	0,0513	0,1080	0,0292	0,0263	0,0010
4	Spycharka	112	0,9450	0,0513	0,1080	0,0292	0,0263	0,0010
5	Ładowarka kołowa	270	0,9450	0,0513	0,1080	0,0292	0,0263	0,0010

* założono, że emitowane są jedynie cząstki stałe PM10, zawierające 90% cząstek PM2,5

** emisję benzenu obliczono przy założeniu, że zawartość benzenu w HC wynosi 2%

W czasie trwania fazy realizacji inwestycji ilość poszczególnych pojazdów danego typu pracujących równolegle może ulec zmianie, jednak nie przewiduję się jednoczesnej pracy więcej niż siedmiu ciężkich maszyn budowlanych. Szacowana wielkość emisji rocznej dla fazy realizacji inwestycji została przedstawiona w Tabeli 4.

Tabela 4 Całkowita wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych powstająca w trakcie realizacji przedsięwzięcia, wyrażona w Mg/rok

Emisja [Mg/rok]					
CO	HC	NO _x	PM10*	PM2,5	Benzen**
2,211	0,152	0,319	0,077	0,069	0,003

* założono, że emitowane są jedynie cząstki stałe PM10, zawierające 90% cząstek PM2,5

** emisję benzenu obliczono przy założeniu, że zawartość benzenu w HC wynosi 2%

3.2.2.2 Emisja hałasu

Realizacja przedsięwzięcia obejmować będzie budowę hali technologicznej wraz z niezbędną infrastrukturą oraz montaż linii termicznego przekształcania odpadów ITPO. Ponieważ montaż instalacji ITPO będzie prowadzony wewnątrz już istniejącej hali technologicznej jego wpływ na stan klimatu akustycznego będzie znikomy, dlatego też analizując oddziaływanie inwestycji w fazie realizacji na stan klimatu akustycznego skupiono się na budowie hali technologicznej.

W fazie realizacji inwestycji największe znaczenie w emisji hałasu będą miały prowadzone prace ziemne oraz konstrukcyjno-montażowe. W analizie założono najbardziej niekorzystny wariant (pod względem emisji hałasu do środowiska), tzn. pracę wszystkich urządzeń jednocześnie, tj.: koparki, samochodu ciężarowego, dźwigu kołowego oraz spycharki. Parametry akustyczne ww. maszyn określono na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 r., Nr 263, poz. 2202 ze zm.), instrukcji ITB 338 oraz materiałów własnych. W rzeczywistości prace podzielone zostaną na dwa etapy, tj. prace ziemne i prace konstrukcyjno-montażowe, a więc realny poziom oddziaływania inwestycji na etapie realizacji będzie mniejszy, gdyż nie będzie występować sytuacja, w której jednocześnie pracować będą wszystkie ww. urządzenia.

Do analizy akustycznej przyjęto następujące poziomy hałasu:

- koparka – 105 dB(A),
- samochód ciężarowy – 101,5 dB(A),
- dźwig kołowy – 104 dB(A),
- spycharka – 104 dB(A),
- ładowarka kołowa – 104 dB(A).

Prace w fazie realizacji prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej, tj. w godz. 6:00 – 22:00. W czasie trwania fazy realizacji inwestycji ilość poszczególnych pojazdów danego typu pracujących równolegle może ulec zmianie, jednak na podstawie dotychczasowych doświadczeń nie przewiduje się jednoczesnej pracy więcej niż siedmiu ciężkich maszyn budowlanych. Przewiduje się, że realizacja inwestycji w proponowanym zakresie nie wpłynie w znaczący sposób na dotrzymanie obowiązujących dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Hałas związany z pracami budowlanymi konstrukcyjnymi i montażowymi może spowodować jedynie krótkoterminowe przekroczenia dopuszczalnego poziomu równoważnego dźwięku. Zmiana klimatu akustycznego będzie miała charakter czasowy, zlokalizowany w miejscu wykonywania prac.

3.2.2.3 Emisja odpadów

Planowana rozbiórka oraz budowa obiektów wiązać się będzie głównie z powstawaniem odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne, w tym odpadów obojętnych dla środowiska.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia powstawać będą:

- odpady z materiałów budowlanych,
- odpady opakowaniowe po materiałach budowlanych,
- odpady gleby i ziemi z wykopów,

- odpady związane z obsługą techniczną placu budowy (np. zużyte oleje pochodzące z maszyn budowlanych),
- odpady typowo komunalne.

Teren, na którym ma być realizowana przedmiotowa inwestycja w chwili obecnej jest terenem zagospodarowanym. Na wyznaczonym terenie prowadzone będą prace rozbiórkowe, a następnie prace budowlane związane z budową nowego obiektu instalacji. W tym celu przeprowadzone zostaną roboty ziemne w celu przygotowania terenu pod budynek technologiczny i obiekty pomocnicze. Roboty ziemne obejmować będą: wykonanie robót przygotowawczych, wykonanie wykopów tymczasowych i stałych, ukopów i odkładów gruntu, wykonanie robót ziemnych związanych z realizacją podziemnych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i technologicznych. Powstające zatem w znacznej ilości masy ziemne wymagać będą odpowiedniego zagospodarowania.

Biorąc pod uwagę zakres planowanych prac zakłada się, iż w trakcie realizacji inwestycji mogą powstawać odpady wyszczególnione w poniższej tabeli.

Tabela 5 Rodzaje i ilości odpadów, które mogą zostać wytworzone na etapie realizacji inwestycji

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Szacunkowa ilość odpadu [Mg]
Odpady niebezpieczne			
1.	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	08 01 11*	1
2.	Odpady z usuwania farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	08 01 17*	1
3.	Zawiesiny wodne farb lub lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	08 01 19*	1
4.	Odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	08 04 09*	2
5.	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 01 10*	1
6.	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*	2
7.	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 07*	2
8.	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	14 06 03*	1
9.	Szlamy i odpady stałe zawierające inne rozpuszczalniki	14 06 05*	1
10.	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (np. środki ochrony roślin I i II klasy toksyczności – bardzo toksyczne i toksyczne)	15 01 10*	4
11.	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	15 02 02*	3
Odpady inne niż niebezpieczne			

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Szacunkowa ilość odpadu [Mg]
12.	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	08 01 12	0,9
13.	Odpady klejowe i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09	08 04 10	0,3
14.	Odpady spawalnicze	12 01 13	0,5
15.	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20	12 01 21	1
16.	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	10
17.	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	10
18.	Opakowania z drewna	15 01 03	17
19.	Opakowania z metali	15 01 04	10
20.	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	4
21.	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	90000
22.	Gruz ceglany	17 01 02	90000
23.	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	17 01 03	200
24.	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia niezawierające substancji niebezpiecznych	17 01 07	20000
25.	Drewno	17 02 01	10
26.	Szkło	17 02 02	100
27.	Tworzywa sztuczne	17 02 03	100
28.	Odpadowa papa	17 03 80	20
29.	Miedź, brąz, mosiądz	17 04 01	70
30.	Aluminium	17 04 02	10
31.	Ołów	17 04 03	200
32.	Cynk	17 04 04	1
33.	Żelazo i stal	17 04 05	200000
34.	Cyna	17 04 06	1
35.	Mieszanki metali	17 04 07	5000
36.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	15
37.	Gleba i ziemia, w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	375000
38.	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	1500
39.	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	17 08 02	600

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Szacunkowa ilość odpadu [Mg]
40.	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	17 09 04	7000
41.	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	10

Wyszczególnione powyżej w tabeli odpady, powstające podczas planowanych prac, mogą wystąpić w ilościach oszacowanych jak oznaczono w tabeli. Jednakże należy zaznaczyć, iż część spośród nich może w rzeczywistości wystąpić w ilości znacznie mniejszej, bądź nie wystąpi wcale. Biorąc jednak pod uwagę zakres tych prac założyć należy, iż może wystąpić każdy z ww. rodzajów odpadów. Wykonawca prac budowlanych będzie zobowiązany do przekazania powstających odpadów podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia.

Powstające masy ziemne i gleby powstałe z wykopów będą traktowane jako odpad sklasyfikowany według obowiązującego rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów jako odpad od kodzie 17 05 06. Powstałe masy ziemne zostaną wykorzystane do urządzenia obszarów niezabudowanych na terenie Zakładu, a ich nadwyżka będzie przekazana do dalszego zagospodarowania podmiotom zewnętrznym.

Magazynowanie i sposób dalszego zagospodarowania odpadów

Powstające w trakcie prac budowlanych i konstrukcyjno-montażowych odpady magazynowane będą selektywnie w zamkniętych, szczelnych pojemnikach, kontenerach, w big bagach na utwardzonym podłożu, w wyznaczonym do tego celu miejscu na terenie zaplecza budowy.

Zatem odpady te przechowywane będą w sposób zabezpieczający przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do gleby i wód podziemnych. Przechowywanie w zamkniętych pojemnikach itp. zabezpieczy np. przed ich rozwianiem na tereny sąsiednie.

Po zebraniu partii transportowej wytworzone odpady muszą być przekazywane podmiotom zewnętrznym, posiadającym wymagane prawem zezwolenia w celu ich odzysku i/lub unieszkodliwiania.

W związku z powyższym nie przewiduje się możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania na środowisko w trakcie realizacji inwestycji w zakresie gospodarki odpadami.

Sposób magazynowania oraz dalszego zagospodarowania odpadów przedstawiono w poniższej Tabeli 6.

Tabela 6 Sposób magazynowania oraz dalszego zagospodarowania odpadów, które mogą powstać na etapie realizacji przedsięwzięcia

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Sposób magazynowania oraz dalszego zagospodarowania odpadu
Odpady niebezpieczne			
1.	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	08 01 11*	Odpady magazynowane w zamykanych kontenerach, ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym do tego celu i zabezpieczonym miejscu na terenie placu budowy.
2.	Odpady z usuwania farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki	08 01 17*	Odpady zostaną przekazane podmiotowi zewnętrznemu prowadzącemu działalność w zakresie

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Sposób magazynowania oraz dalszego zagospodarowania odpadu
	organiczne lub inne substancje niebezpieczne		unieszkodliwiania po zebraniu odpowiedniej partii materiału.
3.	Zawiesiny wodne farb lub lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	08 01 19*	Odpady magazynowane w zamykanych pojemnikach ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym do tego celu i zabezpieczonym miejscu na terenie placu budowy. Odpady zostaną przekazane podmiotowi zewnętrznemu prowadzącemu działalność w zakresie unieszkodliwiania po zebraniu odpowiedniej partii materiału.
4.	Odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	08 04 09*	
5.	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 01 10*	Odpady bezpośrednio po wytworzeniu przekazywane będą uprawnionym podmiotom w celu regeneracji a w przypadku braku takiej możliwości do unieszkodliwiania. W przypadku konieczności czasowego magazynowania, odpad gromadzony będzie selektywnie w szczelnych, oznakowanych pojemnikach (beczkach), wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, szczelnie zamkniętych, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniami gruntu i opadami atmosferycznymi.
6.	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*	
7.	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 07*	
8.	Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników	14 06 03*	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych zamykanych pojemnikach ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym do tego celu i zabezpieczonym miejscu na terenie placu budowy. Odpady przekazywane będą uprawnionym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwienia.
9.	Szlamy i odpady stałe zawierające inne rozpuszczalniki	14 06 05*	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych, szczelnych pojemnikach, wykonanych z materiału odpornego na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym do tego celu i zabezpieczonym miejscu na terenie placu budowy. Odpady przekazywane będą uprawnionym podmiotom w celu odzysku/unieszkodliwienia.
10.	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (np. środki ochrony roślin I i II klasy toksyczności – bardzo toksyczne i toksyczne)	15 01 10*	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych, zamykanych kontenerach, ustawionych na uszczelnionym podłożu w wyznaczonym miejscu na terenie placu budowy. Po zebraniu odpowiedniej partii odpady zostaną przekazane do odzysku bądź unieszkodliwienia podmiotom zewnętrznym posiadającym stosowne zezwolenia.

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Sposób magazynowania oraz dalszego zagospodarowania odpadu
11.	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	15 02 02*	Odpady magazynowane będą selektywnie w metalowych kontenerach, pojemnikach z tworzywa sztucznego lub w big-bagach ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym do tego celu zabezpieczonym miejscu na terenie placu budowy. Odpady przekazywane będą uprawnionym podmiotom w celu odzysku bądź unieszkodliwienia.
Odpady inne niż niebezpieczne			
12.	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	08 01 12	Odpad magazynowany będzie selektywnie w oznakowanych w kontenerach lub pojemnikach z tworzywa sztucznego na utwardzonym podłożu w wyznaczonym miejscu na terenie placu budowy. Po zebraniu partii transportowej zostanie przekazany do odzysku bądź unieszkodliwienia podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia.
13.	Odpady klejowe i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09	08 04 10	Odpad magazynowany będzie selektywnie w oznakowanych w pojemnikach lub kontenerach na utwardzonym podłożu w wyznaczonym miejscu na terenie placu budowy. Po zebraniu partii transportowej zostanie przekazany do odzysku bądź unieszkodliwienia podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia.
14.	Odpady spawalnicze	12 01 13	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych zamykanych pojemnikach lub w kontenerach ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym do tego celu i zabezpieczonym miejscu na terenie placu budowy.
15.	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20	12 01 21	Odpady przekazywane będą uprawnionym podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia na zbieranie bądź przetwarzanie, w celu ich odzysku lub unieszkodliwienia.
16.	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	Odpady magazynowane selektywnie w oznakowanych, zamykanych pojemnikach, w kontenerach, sposób zapobiegający ich rozwianiu. Odpady z papieru i tektury magazynowane będą w sposób zapobiegający zamknięciu (pod zadaszeniem lub w zamykanych pojemnikach ustawionych wyznaczonym miejscu na terenie placu budowy). Odpady przekazywane będą uprawnionym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwienia.
17.	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	
18.	Opakowania z drewna	15 01 03	
19.	Opakowania z metali	15 01 04	

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Sposób magazynowania oraz dalszego zagospodarowania odpadu
20.	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	Odpad magazynowany będzie selektywnie w oznakowanych, zamykanych kontenerach na utwardzonym podłożu. Po zebraniu partii transportowej zostanie przekazany do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia.
21.	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	Odpad magazynowany będzie selektywnie w oznakowanych zamykanych kontenerach ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym do tego celu i zabezpieczonym miejscu na terenie placu budowlanego. Odpady te po zebraniu odpowiedniej partii przekazywane będą uprawnionym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwienia
22.	Gruz ceglany	17 01 02	
23.	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	17 01 03	
24.	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglano, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia niezawierające substancji niebezpiecznych	17 01 07	
25.	Drewno	17 02 01	Odpady magazynowane selektywnie w oznakowanych zamykanych pojemnikach, kontenerach (dotyczy tylko odpadów z tworzyw sztucznych) ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym miejscu na terenie budowy. Odpady po zebraniu odpowiedniej partii transportowej zostaną przekazywane uprawnionym podmiotom w celu odzysku, a w przypadku braku takiej możliwości do unieszkodliwiania.
26.	Szkoło	17 02 02	
27.	Tworzywa sztuczne	17 02 03	
28.	Odpadowa papa	17 03 80	Odpad magazynowany będzie selektywnie w oznakowanych zamykanych kontenerach ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym do tego celu i zabezpieczonym miejscu na terenie placu budowlanego. Odpady te po zebraniu odpowiedniej partii przekazywane będą uprawnionym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwienia
29.	Miedź, brąz, mosiądz	17 04 01	Odpady magazynowane selektywnie w oznakowanych metalowych kontenerach, pojemnikach z tworzywa sztucznego lub w big bagach na utwardzonym podłożu w wyznaczonym miejscu na terenie budowy. Odpady przekazywane uprawnionym podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia w kwestii zbierania lub przekształcania odpadów w celu ich odzysku, a w przypadku braku takiej możliwości zostaną przekazane do unieszkodliwiania.
30.	Aluminium	17 04 02	
31.	Ołów	17 04 03	
32.	Cynk	17 04 04	
33.	Żelazo i stal	17 04 05	
34.	Cyna	17 04 06	
35.	Mieszanki metali	17 04 07	

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Sposób magazynowania oraz dalszego zagospodarowania odpadu
36.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	Odpad magazynowany będzie selektywnie w oznakowanych zamykanych kontenerach ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym do tego celu i zabezpieczonym miejscu na terenie placu budowlanego. Odpady te po zebraniu odpowiedniej partii przekazywane będą uprawnionym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwienia
37.	Gleba i ziemia, w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	Odpad sklasyfikowany jako inny niż niebezpieczne na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych. Odpad gromadzony będzie selektywnie w oznakowanych, zamykanych kontenerach. Zostanie przekazany do wykorzystania na inne tereny przemysłowe. Humus zostanie wykorzystany do zagospodarowania terenu inwestycji: wyrównanie, uporządkowanie terenów zielonych.
38.	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	Odpad magazynowany selektywnie w oznakowanych zamykanych kontenerach, pojemnikach, big-bagach, ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym miejscu na terenie budowy bądź w sąsiedztwie prowadzonych wykopów bezpośrednio na przyległym gruncie. Odpad przekazywany uprawnionym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwienia.
39.	Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01	17 08 02	
40.	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	17 09 04	Odpad magazynowany będzie selektywnie w oznakowanych zamykanych kontenerach, pojemnikach ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym do tego celu zabezpieczonym miejscu na terenie placu budowlanego. Odpady te po zebraniu odpowiedniej partii przekazywane będą uprawnionym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwienia.
41.	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	Odpad magazynowany selektywnie w oznakowanych zamykanych kontenerach ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym miejscu na terenie placu budowy. Odpady po zebraniu partii transportowej przekazywane będą uprawnionym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwienia.

3.2.2.2.4 Pobór wody i emisja ścieków przemysłowych, bytowych i wód opadowych

Woda na potrzeby etapu budowy nowej instalacji termicznego przekształcania odpadów pobierana będzie z sieci wodociągowej, do której zakład będzie posiadał przyłącze. Przed przystąpieniem do prac związanych z przygotowaniem placu budowy, zakład wystąpi do gestora sieci o wskazanie warunków dla zasilania placu budowy w wodę i odprowadzania ścieków dla zaplecza budowy.

Podczas etapu budowy nie będą powstawać ścieki przemysłowe. Ścieki bytowe powstające podczas prowadzenia robót budowlanych nie będą odprowadzane do wód ani do ziemi – przewiduje się

zastosowanie przenośnych toalet.

Ze względu na pobór wody z miejskich wodociągów oraz odpowiednie zagospodarowanie powstających ścieków nie przewiduje się bezpośredniego wpływu realizacji inwestycji na wody powierzchniowe, jak i podziemne.

W czasie powstawania inwestycji, aby ograniczyć przedostawanie się zanieczyszczeń do wód, parkingi dla pojazdów mechanicznych (koparki, samochody dostawcze, itp.), jak i zaplecze budowy powinny znajdować się na utwardzonym podłożu. Należy pilnować, by wszystkie pojazdy były sprawne technicznie. Paliwa, oleje, smary i inne substancje niebezpieczne muszą być przechowywane w szczelnych, zamkniętych zbiornikach.

Należy zwrócić szczególną uwagę, aby prace realizacyjne prowadzone były według założonego planu budowy i przestrzegana była kultura robót budowlanych.

3.2.2.2.5 Emisja pól elektromagnetycznych

Pole elektromagnetyczne stanowi szczególnego rodzaju postać energii, złożoną z dwóch nierozdzielalnych składników – pola elektrycznego i pola magnetycznego. W środowisku występują pola elektromagnetyczne naturalne, jak również pola elektromagnetyczne sztuczne (stałe lub zmienne w czasie) generowane do środowiska, w wyniku działalności człowieka.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się emisji pól elektromagnetycznych.

3.2.2.2.6 Emisja drgań

Na etapie realizacji inwestycji występować będą drgania związane z pracą maszyn i urządzeń budowlanych oraz ruchem pojazdów i maszyn poruszających się po terenie budowy. Największe przewidywane oddziaływanie wibracji występować będą podczas prowadzenia prac ziemnych oraz rozbiórkowych.

Nie ma standardów dotyczących wibracji określonych w przepisach środowiskowych. Nie ma obecnie obowiązującego aktu prawnego definiującego dopuszczalne wartości drgań ani określającego sposób dokonania takiej oceny. Dokumentem normatywnym, według którego możliwe jest przeprowadzenie takiej oceny są Polskie Normy. W oparciu o normy: PN-85/B-02170 „Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki” oraz PN-85/B-02171 „Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach” można dokonać analizy wpływu drgań na budynki oraz ludzi znajdujących się w ich wnętrzu.

Na obecnym etapie nie jest znana technologia wykonywania prac budowlanych, zostanie ona dobrana przez wykonawcę robót na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę. Zagadnienia wpływu drgań na sąsiedni budynek ITPO oraz pozostałe budynki znajdujące się w rejonie realizacji inwestycji, a także na zdrowie ludzi i środowisko naturalne będą przedmiotem w dalszym postępowaniu.

Ze względu na możliwość wykorzystania przy pracach ziemnych oraz rozbiórkowych maszyn o różnych parametrach, zaleca się prowadzenie pomiarów drgań dla sąsiednich budynków podczas wykonywania prac mogących generować największe poziomy drgań, w celu potwierdzenia dotrzymania obowiązujących norm.

3.2.2.3 Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia oraz ich oddziaływanie na środowisko

3.2.2.3.1 Emisja gazów i pyłów do powietrza

3.2.2.3.1.1 Określenie warunków meteorologicznych w rejonie instalacji

Czynnikami wywierającymi decydujący wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym są: stany równowagi atmosferycznej, częstotliwość i prędkość wiatrów charakteryzujące warunki dyfuzji atmosferycznej oraz róża wiatrów na analizowanym terenie. Do analizy przyjęto dane ze stacji meteorologicznej w Katowicach, stanowiącą najbliższą dostępną w bazie danych programu OPERAT FB stacją meteorologiczną.

3.2.2.3.1.2 Analiza aerodynamiczna szorstkości terenu

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu dla obszaru znajdującego się w otoczeniu analizowanego zakładu wyznaczono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r., nr 16, poz. 87) w zasięgu promienia równego $50 h_{\max}$.

Średnią wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu dla obszaru lokalizacji Zakładu wyznaczono z uwzględnieniem referencyjnych metodyk modelowania za pomocą licencjonowanej wersji pakietu oprogramowania „OPERAT FB”. Współczynnik z_0 w zasięgu $50 h_{\max}$ został automatycznie wygenerowany przez w/w program obliczeniowy po naniesieniu na mapę podkładową poszczególnych typów pokrycia terenu wraz z przypisanymi im wartościami współczynnika z_0 .

Do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń dla okresu roku, przyjęto wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu wyznaczoną zgodnie z wyżej opisaną metodyką, wynoszącą: $z_0 = 0,576$.

3.2.2.3.1.3 Tło zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Aktualne tło zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym w rejonie lokalizacji przedmiotowej instalacji, ustalono na podstawie szacunków średniorocznych wartości stężeń dokonanego przez Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach - Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

3.2.2.3.1.4 Oddziaływanie na stan jakości powietrza atmosferycznego

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia, przeprowadzono poniżej analizę oddziaływania instalacji na stan jakości powietrza atmosferycznego. Sprawdzenia dotrzymania standardów jakości powietrza dokonano rozpatrując istnienie obiektu w fazie eksploatacji.

W pobliżu emitora technologicznego, w odległości mniejszej niż 10-krotność najwyższego emitora znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne oraz budynki biurowe, w związku z tym zgodnie z metodyką referencyjną wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, konieczne jest sprawdzenie czy budynki te nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu.

Obliczenia przewidywanego poziomu stężeń dla substancji w powietrzu oraz rozprzestrzeniania się emitowanych gazów i pyłów ze źródeł występujących na terenie zakładu, przygotowano w oparciu o obowiązujące aktualnie wymagania i przepisy prawne. Wszystkie obliczenia zostały wykonane z uwzględnieniem referencyjnych metodyk modelowania za pomocą licencjonowanej wersji pakietu oprogramowania „OPERAT FB”, zgodnie z metodyką zawartą w załączniku nr 3 do rozporządzenia z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

W obliczeniach tych uwzględniono:

- dopuszczalne poziomy substancji oraz wartości odniesienia,
- aktualny stan jakości powietrza w rejonie analizowanej instalacji (tło substancji w powietrzu),
- dane meteorologiczne oraz różę wiatrów dla analizowanego obszaru,
- aerodynamiczną szorstkość terenu,
- parametry i współrzędne emitorów zgodnie z przyjętymi założeniami i planem sytuacyjnym,
- teoretycznie wyliczoną emisję zanieczyszczeń.

Otrzymane wyniki z przeprowadzonej analizy oddziaływania inwestycji na stan jakości powietrza w rejonie jej lokalizacji opisano szczegółowo w poniższych rozdziałach.

3.2.2.3.1.5 Warunki dopuszczalnej wielkości emisji

W niniejszym opracowaniu dla oceny jakości powietrza w rejonie nowej instalacji termicznego przekształcania odpadów przyjęto odpowiednie dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń w powietrzu na podstawie załącznika nr 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 845). Dla substancji nie uwzględnionych w ww. rozporządzeniu skorzystano z załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

W obliczeniach uwzględniono podane średnioroczne wartości stężeń substancji na poziomie określonym przez Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach – Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Dla pozostałych zanieczyszczeń jako tło przyjęto 10 % wartości odniesienia danej substancji uśrednionej dla roku.

Uznaje się, że wartości odniesienia substancji w powietrzu uśrednione dla 1 godziny określone w powyższej tabeli są dotrzymane, jeżeli wartość ta nie jest przekraczana więcej niż przez 0,2 % czasu w roku (0,274 % dla dwutlenku siarki). Wartości odniesienia dla substancji w powietrzu ustala się w warunkach normalnych: temperatura 273,15 K i ciśnienie 1013,25 hPa.

Tabela 7 Wartości odniesienia i stężenia dyspozycyjne

Lp.	Nazwa zanieczyszczenia	Nr CAS	Wartości odniesienia		Tłó	Wartość dyspozycyjna
			D ₁ [µg/m ³]	D _a [µg/m ³]	R [µg/m ³]	D _a -R [µg/m ³]
1.	Dwutlenek azotu	[10102-44-0]	200	40	11,0	29,0
2.	Dwutlenek siarki	[7446-09-5]	350	20	4,0	16,0
3.	Tlenek węgla	[630-08-0]	30000	-	-	-
4.	Pył PM10	-	280	40	18,0	22,0
5.	Pył PM2,5	-	-	20	11,0	9,0
6.	Chlorowodór	[7647-01-0]	200	25	2,5	22,5
7.	Fluor jako Fluorowodór	[7782-41-4]	30	2	0,02	1,8
8.	Rtęć	[7439-97-6]	0,7	0,04	0	0,036
9.	Kadm	[7440-43-9]	0,52	0,005	0,0005	0,0045
10.	Tal	[7440-28-0]	1	0,13	0,013	0,117
11.	Antymon	[7440-36-0]	23	2	0,2	1,8
12.	Arsen	[7440-38-2]	0,2	0,006	0,0006	0,0054
13.	Ołów	[7439-92-1]	5	0,5	0,01	0,49
14.	Chrom	[7440-47-3]	4,6	0,4	0,04	0,36
15.	Kobalt	[7440-48-4]	5	0,4	0,04	0,36
16.	Miedź	[7440-50-8]	20	0,6	0,06	0,54
17.	Mangan	[7439-96-5]	9	1	0,1	0,9
18.	Nikiel	[7440-02-0]	0,23	0,02	0,02	0,018
19.	Wanad	[7440-62-2]	2,3	0,25	0,025	0,225
20.	Selen	[7782-49-2]	30	0,06	0,006	0,054
21.	Cynk	[7440-66-6]	50	3,8	0,38	4,420
22.	Amoniak	[7664-41-7]	400	50	5,0	45,000
23.	Benzen	[71-43-2]	30	5	1,0	4,000
24.	Węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	100	900
25.	Węglowodory aromatyczne	-	1000	43	4,3	38,7
26.	Amoniak	[7664-41-7]	400	50	5,0	45,0
27.	Siarkowodór	[7783-06-4]	20	5	0,5	4,5

Standardy emisyjne

Analizowana instalacja do termicznego przekształcania odpadów podlega standardom emisyjnym określonym w załączniku nr 7 do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 1860), które muszą być dotrzymane zgodnie z art. 141 POŚ.

Tabela 8 Standardy emisyjne

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 ogółem	10	30	10
2.	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
8.	metale ciężkie i ich związki wyrażone jako metal	Średnie z próby o czasie trwania od 30 min. do 8 godz.		
	Cd + Tl	0,05		
	Hg	0,05		
	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,5		
9.	dioksyny i furany	Średnia z próby o czasie trwania od 6 do 8 godzin 0,1		

W związku z publikacją Decyzji Wykonawczej Komisji (UE) 2019/2010 z dnia 12 listopada 2019 r. ustanawiającej konkluzje dot. najlepszych dostępnych technik (BAT) zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE w odniesieniu do spalania odpadów, przedmiotową instalację do termicznego przekształcania odpadów obowiązują nowe zaostrome standardy emisyjne, ponieważ ze względu na swoją wydajność przekraczającą 3 Mg/h odpadów innych niż niebezpieczne instalacji ITPO kwalifikuje się pod wymogi konkluzji BAT dla instalacji termicznego przekształcania odpadów zgodnie z Tabela 9.

Tabela 9 Dopuszczalne poziomy emisji powiązane z BAT w odniesieniu do emisji zorganizowanej dla instalacji nowych

Lp.	Nazwa substancji	Dopuszczalne poziomy emisji BAT-AEL w mg/m ³ _u (PCDD/F oraz PCDD/F + PCB w ng/m ³ _u , Hg w µg /m ³), przy zawartości 11 % tlenu w gazach odlotowych
		BAT-AEL
1.	pył ogółem	5
2.	Całkowite LZO	10
3.	chlorowodór	6
4.	fluorowodór	< 1
5.	dwutlenek siarki	30
6.	tlenek węgla	50
7.	Amoniak	10
8.	tlenki azotu w przeliczeniu na NO ₂	120
9.	Cd + Tl	0,02
10.	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,3
11.	Hg	0,02
12.	PCDD/F	0,06
13.	PCDD/F + PCB	0,08

Ze względu na wprowadzenia dopuszczalnych poziomów emisji powiązanych z BAT (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanej emisji pyłu do powietrza z zamkniętej obróbki żużli i popiołów paleniskowych, instalacja waloryzacji żużla zostanie wyposażona w system wentylacji, z którego powietrze oczyszczane będzie w workowych filtrze pulsacyjnym, a stężenie pyłu w powietrzu po przejściu przez system oczyszczania nie będzie przekraczać 5 mg/Nm³ (zanieczyszczenia emitowane będą emitorem E-3).

3.2.2.3.1.6 Charakterystyka miejsc powstawania emisji

Źródłem emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wprowadzanych do powietrza atmosferycznego w sposób zorganizowany na terenie zakładu będzie:

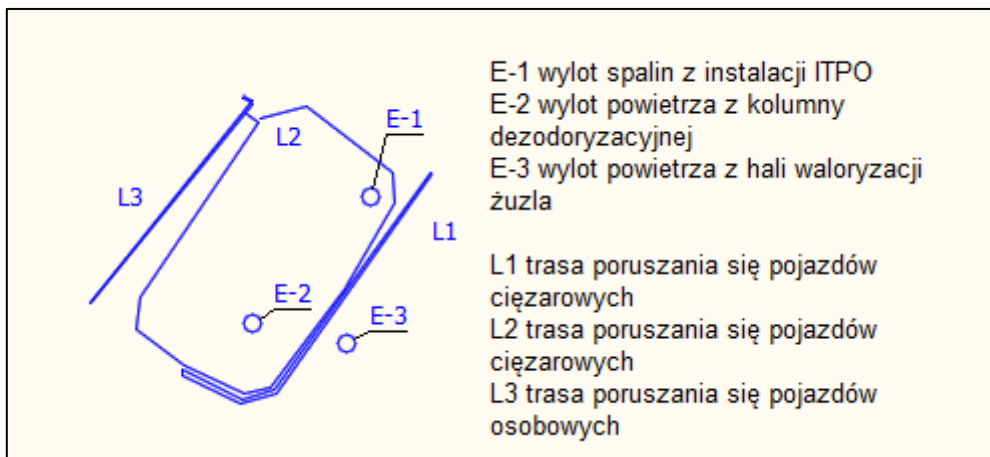
- instalacja termicznego przekształcania odpadów oraz prowadzony w niej proces technologiczny, polegający na termicznym przekształcaniu odpadów, emitor E-1 ITPO,
- układ neutralizacji odorów w postaci filtra węglowego, emitor E-2 kolumna dezodoryzacyjna,
- węzeł waloryzacji żużla, emitor E-3.

Źródłem emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wprowadzanych do powietrza atmosferycznego w sposób niezorganizowany będą:

- pojazdy dostarczające odpady do procesu termicznego przekształcania, emitor L1,
- pojazdy odbierające odpady powstałe w trakcie prowadzonego procesu termicznego przekształcania odpadów, oraz dostarczające materiały eksploatacyjne, emitor L2,
- pojazdy osobowe pracowników oraz gości zakładu, emitor L3.

Poniżej na rysunku przedstawiono poglądowy schemat rozmieszczenia ww. emitorów na terenie zakładu.

Rysunek 3 Schemat rozmieszczenia emitorów liniowych oraz punktowych na terenie ITPO



3.2.2.3.1.7 Obliczenia rozkładu stężeń

Obliczenia wykonano na obszarze wyznaczonym w oparciu o prostokątną siatkę obliczeniową o współrzędnych:

oś X = (100, 3200) ze skokiem na osi X = 50 m,

oś Y = (100, 1800) ze skokiem na osi Y = 50 m.

Dla niniejszego przypadku przeprowadzono obliczenia dla sąsiedniej zabudowy mieszkaniowej oraz biurowej, wyższej niż parterowe, gdyż zgodnie z metodyką w odległości mniejszej niż 10 h od emitora znajdują się budynki mieszkalne oraz biurowe wyższe niż parterowe.

3.2.2.3.1.8 Wpływ instalacji termicznego przekształcania odpadów na otoczenie

W ramach niniejszego opracowania wykonano obliczenia wpływu eksploatacji analizowanej instalacji termicznego przekształcania odpadów na stan zanieczyszczenia powietrza wokół jej terenu. W tym celu wzięto pod uwagę emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych związaną z prowadzonym procesem technologicznym polegającym na termicznym przekształcaniu odpadów, pracy kolumny dezodoryzacyjnej, instalacji waloryzacji żużla oraz towarzyszące źródła emisji niezorganizowanej, tj. ruch pojazdów ciężarowych i osobowych poruszających się po terenie zakładu.

3.2.2.3.1.9 Wielkość emisji z instalacji ITPO

W celu określenia wielkości emisji zanieczyszczeń z instalacji wykonano teoretyczne obliczenia objętościowego przepływu gazów odlotowych (spalin) oraz prędkości na wylocie z emitora.

Tabela 10 Wyniki obliczeń wielkości strumienia spalin

Parametr	Jednostka	Dla wydajności 12,5 Mg/h przy kaloryczności 12,0 MJ/kg
V_T	m^3/kg	3,392
V_P	m^3/kg	4,194
V_C	m^3/kg	8,264
V_N	m^3/h	103305,00
V	m^3/h	133577,53
C_{O_2}	%	10,343
V_u	m^3_u/h	99083,250

Jak wynika z powyższych obliczeń, maksymalny strumień spalin dla warunków referencyjnych (umownych) wynosić będzie **ok. 99 100 m^3_u/h** zgodnie z metodyką wartość tą przyjęto do dalszych obliczeń.

Do obliczeń poziomu stężeń substancji w powietrzu oraz rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń emitowanych przez analizowaną instalację termicznego przekształcania odpadów, przyjęto wielkości emisji godzinowej poszczególnych zanieczyszczeń wyznaczone w oparciu o iloczyn dopuszczalnych wartości stężeń średniodobowych określonych w tabeli nr 9 oraz obliczonego natężenia przepływu gazów opuszczających instalację przez emitor technologiczny E-1. Obliczenia wykonano zgodnie ze wzorem:

$$E = S \times V$$

gdzie:

- E** – wielkość emisji danej substancji [kg/h]
- S** – standard emisyjny dla substancji [mg/m^3]
- V** – wielkość przepływu spalin [m^3_u/h]

Otrzymane wyniki emisji [kg/h], przyjęto jako dane wsadowe do matematycznego modelu rozkładu stężeń.

Sposób obliczenia emisji pozostałych substancji jest identyczny. Wyniki obliczeń emisji godzinowej poszczególnych zanieczyszczeń dla linii technologicznej czyli jednocześnie dane do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu przedstawiono poniżej w

Tabela 11. W tabeli zestawiono także wartość emisji rocznej dla tych substancji.

Tabela 11 Wielkość emisji zanieczyszczeń z instalacji ITPO

Lp.	Nazwa substancji	Standard emisyjny mg/m ³	Emisja ITPO	
			kg/h	Mg/rok
1.	pył ogółem	5	0,4955	3,964
2.	Całkowite LZO	10	0,9910	7,928
3.	chlorowodór	6	0,5946	4,757
4.	fluorowodór	< 1	0,09910	0,793
5.	dwutlenek siarki	30	2,9730	23,784
6.	tlenek węgla	50	4,9550	39,640
7.	Amoniak	10	0,9910	7,928
8.	tlenki azotu w przeliczeniu na NO ₂	120	11,89200	95,136
9.	Cd + Tl	0,02	0,00198	0,016
10.	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,3	0,02973	0,238
11.	Hg	0,02	0,00198	0,01600
12.	PCDD/F	0,06	5,95E-09	4,76E-08
13.	PCDD/F + PCB	0,08	7,93E-09	6,34-E08

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

- Udział frakcji PM_{2,5} w pyłe całkowitym – 93,2 %,
- Udział frakcji PM₁₀ w pyłe całkowitym – 98,3 %.

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

Ze względu na brak określonej wartości poziomu dopuszczalnego i wartości odniesienia D₁ dla pyłu PM_{2,5} nie przeprowadzono obliczeń w zakresie skróconym. Obliczenia dla pyłu PM_{2,5} zostały wykonane tylko w zakresie pełnym, w celu wykazania ilości zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5} i aby sprawdzić czy dotrzymywane są standardy jakości powietrza dla tej substancji.

W analizie uwzględniono również emisję benzo(a)pirenu wynoszącą 0,001 mg/m³, emisja benzo(a)pirenu wyniesie zatem:

Tabela 12 Wielkość emisji benzo(a)pirenu z linii do termicznego przekształcania odpadów ITPO

Nazwa substancji	Stężenie mg/m ³	Emisja ITPO	
		kg/h	Mg/rok
benzo(a)piren	0,001	0,0001	0,001

Gazy spalinowe pochodzące z prowadzonego procesu termicznego przekształcania odpadów w ilości maksymalnej około 99100 m³/h, odprowadzane są do powietrza atmosferycznego po przejściu przez układ oczyszczania gazów odlotowych emitorem E-1.

Szczegółową charakterystykę parametrów emitora technologicznego E-1 przedstawiono w poniższej Tabeli 13.

Tabela 13 Charakterystyka emitora technologicznego ITPO

Symbol emitora	Źródło emisji	Wysokość [m]	Średnica wewnętrzna [m]	Prędkość [m/s]	Temperatura [°C]	Czas pracy [h/rok]
E-1	ITPO	55	1,7	16,36	80	8 000

3.2.2.3.1.10 Wielkość emisji z kolumny dezodoryzacyjnej

Podczas postępu instalacji oraz w przypadku występowania niekorzystnych warunków atmosferycznych (w przypadku niskiego ciśnienia atmosferycznego) powietrze złowonne z bunkra odpadów będzie przed skierowaniem go do atmosfery oczyszczone w kolumnie dezodoryzacyjnej z węglem aktywnym o wysokiej skuteczności usuwania odorów.

Emisje ze stacji dezodoryzacyjnej określone zostały przy zakładanych stężeniach zanieczyszczeń w oczyszczonych gazach na poziomie:

amoniak – 16 mg/m³,

siarkowodór – 10 mg/m³

Maksymalne natężenie przepływu gazów w kolumnie dezodoryzacyjnej wyniesie ok. 22 000 m³/h. Zakłada się, że kolumna dezodoryzacyjna będzie pracować przez maksymalnie 3 000 h/rok.

Tabela 14 Wielkość emisji z kolumny dezodoryzacyjnej (emitor E-2)

Symbol emitora	Substancja	Stężenie mg/m ³	Wielkość emisji	
			kg/h	Mg/rok
E-2	Amoniak	16,0	0,352	1,056
	Siarkowodór	10,0	0,220	0,660

Szczegółową charakterystykę parametrów emitora technologicznego E-2 przedstawiono w poniższej Tabeli 15.

Tabela 15 Charakterystyka emitora technologicznego E-2

Symbol emitora	Źródło emisji	Wysokość [m]	Średnica wewnętrzna [m]	Prędkość [m/s]	Temperatura [°C]	Czas pracy [h/rok]
E-2	Kolumna dezodoryzacyjna	42	1,15	0 emitor zadaszony	10	3000

3.2.2.3.1.11 Wielkość emisji z instalacji waloryzacji żużla

Emisja z hali waloryzacji żużla odbywać się będzie za pośrednictwem systemu wentylacyjnego wyposażonego w filtr workowy (powierzchnia filtra ok. 100 m²). Instalacja będzie pracować z wydajnością ok. 17 000 m³/h (ok. 1,5 wymiany powietrza na godzinę). Oczyszczone powietrze z hali waloryzacji żużla odprowadzane będzie do atmosfery emitorem zlokalizowanym na dachu hali. Emisor pracować będzie przez ok. 1 920 h/rok.

Emisje z hali waloryzacji żużla określone zostały przy zakładanym stężeniu pyłu na poziomie 5 mg/Nm³.

Tabela 16 Wielkość emisji z hali waloryzacji żużla (emitor E-3)

Symbol emitora	Substancja	Stężenie mg/m ³	Wielkość emisji	
			kg/h	Mg/rok
E-3	Pył	5,0	0,085	0,1632

Szczegółową charakterystykę parametrów emitora technologicznego E-3 przedstawiono w poniższej Tabeli 17.

Tabela 17 Charakterystyka emitora technologicznego E-3

Symbol emitora	Źródło emisji	Wysokość [m]	Średnica wewnętrzna [m]	Prędkość [m/s]	Temperatura [°C]	Czas pracy [h/rok]
E-3	Hala waloryzacja żużla	22	0,8	9,39	10	1920

3.2.2.3.1.12 Niezorganizowane źródła emisji zanieczyszczeń gazowych oraz pyłowych

Niezorganizowanymi źródłami emisji zanieczyszczeń gazowych oraz pyłowych funkcjonującymi na terenie zakładu będzie ruch pojazdów osobowych, ciężarowych poruszających się po terenie Zakładu.

Obliczenia wielkości emisji pochodzącej z ruchu samochodów na terenie planowanej inwestycji wykonano z wykorzystaniem modułu obliczeniowego „Samochody v. Corinair”, który współpracuje z pakietem programu „OPERAT FB”. Moduł ten oparty jest o metodykę „EMEP/Corinair Group 7:

Road transport”, wykorzystywaną m.in. w programie COPERT IV. Emisja z emitorów liniowych liczona jest metodą wprowadzania zastępczego emitora punktowego.

Do obliczeń przyjęto, że samochody ciężarowe stanowiąc będą pojazdu o masie 40 – 50 Mg spełniające normy emisji spalin euro III lub euro IV. Każdy z pojazdów ciężarowych dostarczających odpady na pokona na terenie zakładu dystans ok. 370 m, pojazdy ciężarowe dostarczające materiały eksploatacyjne oraz odbierające wytworzone odpady pokonają na terenie zakładu dystans ok. 420 m, z kolei pojazdy osobowe pracowników oraz gości zakładu, pokonają średnio dystans ok. 250 m.

Pojazdy ciężarowe po terenie zakładu poruszać się będą średnio przez 8 h pory dziennej. Do obliczeń przyjęto średnie natężenie ruchu pojazdów wynoszące:

- pojazdy dostarczające odpady – 3 transporty na godzinę (przez 8 h pory dziennej), emitor L1,
- pojazdy dostarczające materiały eksploatacyjne oraz odbierające wytworzone odpady – 0,6 transportu na godzinę (przez 8 h pory dziennej), emitor L2,
- pojazdy osobowe pracowników oraz gości zakładu – 2,7 przejazdy na godzinę (przez 24 h na dobę), emitor L3.

3.2.2.3.1.13 Wyniki i analiza przeprowadzonych obliczeń

- **Kryterium opadu pyłu kadmu i ołowiu**

Wykonano obliczenia wstępne dla analizowanego Zakładu w celu sprawdzenia kryterium opadu pyłu, kadmu i ołowiu. Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, iż nie zachodzi konieczność wykonania dalszych obliczeń opadu pyłu i kadmu, należy jednak przeprowadzić obliczenia opadu ołowiu.

- **Zakres skrócony**

Przeprowadzono wstępne obliczenia dla sumy stężeń maksymalnych S_{mm} emitowanych zanieczyszczeń z emitora E-1, w celu sprawdzenia warunku zwalniającego z dalszych szczegółowych obliczeń:

$$S_{mm} \leq 0,1 \times D_1$$

gdzie:

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

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

Wyniki obliczeń dla zakresu skróconego w postaci numerycznej dla każdej z analizowanych substancji oraz analizę spełnienia w/w warunku sumy maksymalnych stężeń emitowanych zanieczyszczeń w skróconym zakresie obliczeń przedstawia **załącznik nr 2**.

Wstępne obliczenia wykazały, że warunek $S_{mm} \leq 0,1 \times D_1$ nie został spełniony dla tlenków azotu w przeliczeniu na NO_2 , arsenu, niklu oraz siarkowodoru. Dla tych substancji wymagane są obliczenia w pełnym zakresie.

- **Zakres pełny**

Ze względu na brak spełnienia powyższego warunku dla sumy maksymalnych stężeń S_{mm} przez: tlenek węgla, tlenki azotu w przeliczeniu na NO_2 , arsen, nikiel oraz benzo(a)piren, przeprowadzono dla tych substancji obliczenia rozkładu stężeń maksymalnych w powietrzu uśrednionych dla 1 godziny w pełnym zakresie. W obliczeniach uwzględniono również pył $\text{PM}_{2,5}$, który ze względu na brak wartości

jednogodzinnej poziomu dopuszczalnego dla tej substancji został pominięty w zakresie skróconym obliczeń.

Uwzględniono w tym zakresie statystykę warunków meteorologicznych dla stacji meteorologicznej w Katowicach, sprawdzając, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu będzie spełniony warunek:

$$S_{mm} \leq D_1$$

gdzie:

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

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

Dla analizowanego emitora obliczono także rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku, sprawdzając czy spełniony jest warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

gdzie:

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

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

R – tło substancji [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

Zestawienie danych do obliczeń stężeń w sieci receptorów przedstawia w załączniku nr 2.

Pełen zakres obliczeń dla emitowanych zanieczyszczeń z instalacji termicznego przekształcania odpadów, jakie wprowadzane będą do atmosfery, został przedstawiony w Tabeli 18.

Tabela 18 Wyniki pełnego zakresu obliczeń dyspersji zanieczyszczeń gazowych i pyłu w powietrzu

Lp.	Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Maksymalna częstość przekroczeń D_1 , %		Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Obliczone	Dopuszczalne	Obliczona	Dopuszczalna	Obliczone	$D_a - R$
1.	Tlenki azotu	39,500	200	0,00	< 0,2	1,7830	< 21
2.	Arsen	0,05	0,2	0,00	< 0,2	0,0022	< 0,0054
3.	Nikiel	0,050	0,23	0,00	< 0,2	0,0022	< 0,018
4.	Siarkowódór	4,64	20	0,00	< 0,2	0,0614	< 4,5
5.	Pył zawieszony PM2,5	1,534	-	-	-	0,0417	< 4

Zestawienie wyników szczegółowych obliczeń w przyjętej sieci receptorów w pełnym zakresie przedstawiono w postaci numerycznej i graficznej w załączniku nr 2. Szczegółowe wyniki obliczeń w przyjętej sieci receptorów ze względu na znaczą objętość zostały przedstawione wyłącznie w wersji elektronicznej.

Uzyskane wyniki obliczeń w pełnym zakresie, w przyjętej sieci receptorów pozwalają na stwierdzenie, iż:

- dopuszczalne najwyższe stężenia maksymalne zostaną dotrzymane dla wszystkich analizowanych substancji dla których określono wartości dopuszczalne,
- dopuszczalne wartości maksymalnej częstości przekroczeń stężenia uśrednionego dla okresu 1 godziny zostaną dotrzymane dla wszystkich analizowanych substancji, dla których określono wartości dopuszczalne,
- wartości maksymalnych stężeń średniorocznych dla tlenków azotu, arsenu, niklu oraz pyłu PM_{2,5} nie przekraczają wartości dyspozycyjnej D_a-R.
- Standardy jakości powietrza zostaną dotrzymane również dla sąsiednich wyższych niż parterowe budynków mieszkalnych oraz biurowych.
- nie przewiduje się konieczności przeprowadzenia postępowania kompensacyjnego na etapie pozyskiwania pozwolenia zintegrowanego dla instalacji.

3.2.2.3.2 Emisja odorów

Odpady dostarczane do instalacji będą trafiały bezpośrednio do bunkra skąd podawane będą do komory spalania. Głównym zagrożeniem uciążliwości zapachowych (odorów) będzie rozładunek i pierwszy etap procesu, czyli mieszanie odpadów komunalnych w bunkrze, przed ich termicznym przekształceniem. Aby uniknąć przedostawania się odorów na zewnątrz, powietrze pobierane z przestrzeni bunkra i z hali wyładunkowej będzie wykorzystane w procesie spalania jako powietrze pierwotne. W ten sposób ze względu na wytworzone podciśnienie, wydostawanie się odorów na zewnątrz obiektu będzie zablokowane. Dodatkowo w czasie przestoju instalacji lub niekorzystnych warunków atmosferycznych powietrze znad bunkra i hali rozładunkowej kierowane będzie do stacji dezodoryzacji z węglem aktywnym o wysokiej skuteczności usuwania odorów. Przedostawaniu się odorów do otoczenia będzie przeciwdziałać również konstrukcja hali wyładunkowej. Wjazd do bunkrów będzie się odbywać przez wjazdowe bramy, które stanowią zabezpieczenie przed wydostawaniem się złośliwych substancji na zewnątrz oraz przed przedostawaniem się zanieczyszczeń lub deszczu do wnętrza hali.

Obecnie brak jest w Polsce obowiązujących uregulowań prawnych i zaleceń technicznych określających dopuszczalne poziomy odorów w powietrzu i metody ich oceny. Ocenia się jednak, iż zastosowanie najnowszych dostępnych technik dla instalacji termicznego przekształcania odpadów w zakresie postępowania z odpadami przed ich wprowadzeniem do procesu termicznego przekształcania, zapewni maksymalne ograniczenie emisji związków odorowych do powietrza.

3.2.2.3.3 Emisja hałasu

W analizie tej przyjęto docelowy wariant funkcjonowania przedmiotowej instalacji, tj. pracę instalacji w pełnym wymiarze czasu z maksymalną dopuszczalną wydajnością. Dzięki takiemu podejściu możliwe jest przedstawienie maksymalnego zakresu oddziaływań jakie generować będzie instalacja. Metodyka badania uciążliwości hałasu emitowanego do środowiska podana została w instrukcjach nr 308 i nr 338 Instytutu Techniki Budowlanej oraz PIOŚ „Metody pomiarów hałasu zewnętrznego w środowisku”, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1996, a także w PN ISO 1996-1,2,3 oraz PN-ISO 9613-1,2.

Metodę obliczeniową oparto na zależności między emisją dźwięku, scharakteryzowaną równoważnym poziomem mocy akustycznej ważonej częstotliwościowo wg krzywej korekcyjnej typu „A” poszczególnych źródeł, a emisją hałasu w obszarze oddziaływania, scharakteryzowaną równoważnym poziomem dźwięku „A”. Równoważny poziom dźwięku „A” w miejscu obserwacji usytuowanym w odległości r od środka pojedynczego źródła, oblicza się zgodnie z zależnością:

$$L_{Aeqri} = L_{AWeqi} + K_0 - \Delta L_B - 10 \log(4\pi) - \Delta L_r - \Delta L_e - \Delta L_z - \Delta L_p \quad [dB(A)]$$

gdzie:

L_{AWeqi} - równoważny poziom mocy akustycznej,

K_0 - poprawka uwzględniająca wpływ kąta przestrzennego, równa $10 \log(4\pi/\Omega)$ [dB (A)],

L_B - poprawka uwzględniająca kierunkowe oddziaływanie,

L_r - poprawka uwzględniająca wpływ odległości,

L_e - poprawka uwzględniająca ekranowanie,

L_z - poprawka uwzględniająca wpływ zieleni,

L_p - poprawka uwzględniająca pochłanianie dźwięku przez powietrze.

Dla ruchomych źródeł dźwięku emitujących hałas zależny od fazy ruchu oblicza się równoważny poziom mocy akustycznej A zastępczego źródła hałasu (dla grupy pojazdów) - L_{Aweqn} ze wzoru:

$$L_{AWeqn} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \cdot \sum_{n=1}^N t_n \cdot 10^{0,1L_{wn}} \right) \quad [dB(A)]$$

gdzie:

L_{AWeqn} - równoważny poziom mocy akustycznej dla n-tego pojazdu,

L_{wn} - poziom mocy akustycznej dla danej opcji ruchowej [dB],

t_n - czas trwania danej operacji ruchowej,

N - liczba operacji ruchowych w czasie T,

T - czas oceny, dla którego oblicza się poziom równoważny.

Poziom mocy akustycznej A podczas przerwy w działaniu źródeł hałasu, przyjmuje się $LAWp = 0$ dB.

Obliczenia akustyczne emisji hałasu do środowiska wykonano przy pomocy programu komputerowego HPZ'2001 Windows.

3.2.2.3.3.1 Akustyczna charakterystyka terenów w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia

Analizowany obszar znajduje się w mieście Bielsko-Biała w województwie śląskim. Zgodnie z założeniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego teren ten klasyfikowany jest jako: tereny infrastruktury ciepłowniczej, dla których nie określa się dopuszczalnych poziomów hałasu.

Najbliższe tereny, które można potencjalnie zaklasyfikować jako tereny chronione akustycznie to: tereny mieszkalne położone przy ul. Bielskiej w miejscowości Międzyrzecze Górne. Zgodnie z załącznikiem graficznym nr 1a do uchwały Nr XLIV/1063/2009 z dnia 30 czerwca 2009 r. Rady Miejskiej w Bielsko-Białej, teren ten klasyfikowany jest jako strefa komercyjno-wytwórcza, dla której nie określa się dopuszczalnych poziomów hałasu, zatem najbliższymi terenami chronionymi akustycznie są tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, położone w odległości ok. 400 m w kierunku południowo-wschodnim (ul. Strażacka), dla których dopuszczalne poziomy hałasu $L_{Aeq D}$ $L_{Aeq N}$ wynoszą odpowiednio: 50 oraz 45 dB.

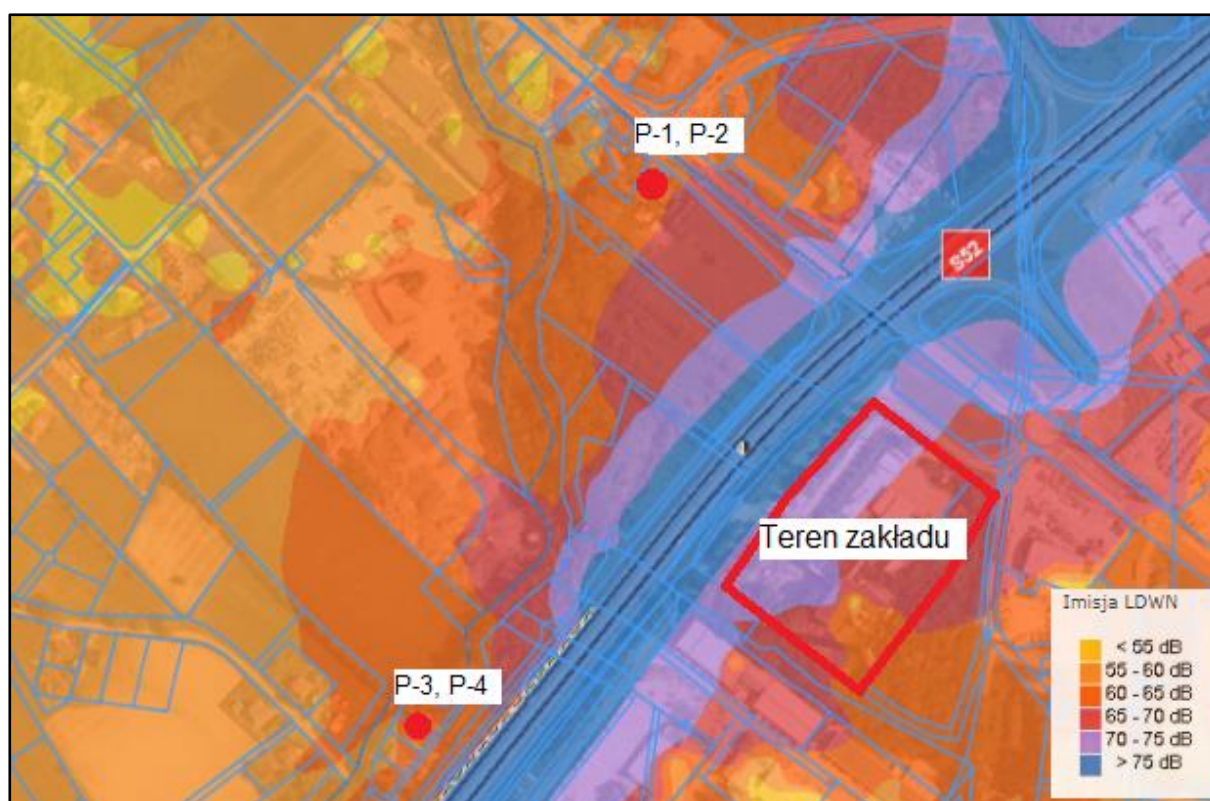
3.2.2.3.3.2 Charakterystyka źródeł hałasu

Infrastrukturę przedsięwzięcia realizowanego przez Inwestora stanowić będzie przede wszystkim budynek technologiczny ITPO.

Analizę wpływu inwestycji na stan klimatu akustycznego w rejonie jej realizacji przeanalizowano dla przypadku pracy instalacji z pełną wydajnością

Do analiz przyjęte zostały najgorsze pod względem akustycznym warianty pracy urządzeń zarówno dla pory dziennej jak i nocnej, tj. warianty pracy wszystkich urządzeń. Dla urządzeń przyjęto maksymalne wartości poziomów mocy akustycznej. W analizie uwzględniono również zagadnienie dot. analizy oddziaływań skumulowanych, poprzez przyjęcie w wyznaczonych punktach obserwacji tła akustycznego wyznaczonego w oparciu o dane przedstawione przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad zgodnie z Rysunek 4.

Rysunek 4 Przyjęte poziomy tła akustycznego



źródła: [www: geoportal.gov.plGDDKiA](http://www.geoportal.gov.plGDDKiA)

Analiza akustyczna dla pory dziennej i nocnej

Do analizy emisji hałasu do środowiska związanej z eksploatacją Zakładu w porze dziennej i nocnej przyjęto pracę następujących źródeł hałasu (dla 8 najmniej korzystnych godzin w porze dziennej oraz 1 godziny w porze nocnej).

źródła stacjonarne (wszechkierunkowe):

- wylot spalin z komina ITPO o przyjętym równoważnym poziomie mocy akustycznej $L_{WA} = 75$ dB, Wylot spalin znajdować się będzie na wysokości 55 m,
- wylot powietrza z kolumny dezodoryzacyjnej o przyjętym równoważnym poziomie mocy akustycznej $L_{WA} = 75$ dB, Wylot powietrza znajdować się będzie na wysokości 36 m,
- wylot powietrza z wentylacji hali waloryzacji żużla o przyjętym równoważnym poziomie mocy akustycznej $L_{WA} = 75$ dB. Wylot powietrza znajdować się będzie na wysokości 25 m.

źródła „typu budynek”:

- Budynek technologiczny ITPO o przyjętym wewnętrznym poziomie dźwięku $L_{A_{wew}} = 85$ dB (ściany z płyt warstwowych z rdzeniem z wełny mineralnej lub styropianu 100 mm o izolacyjności akustycznej ścian ok. 25 dB).

W budynku technologicznym znajdować się będzie wiele urządzeń emitujących hałas. Emisja hałasu w czasie pracy instalacji występować będzie z różnym natężeniem i częstotliwością. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład instalacji lub z nią powiązane, poza układem filtracji, głównymi wentylatorem ciągu, chłodnią wentylatorową i wylotem komina, znajdować się będą wewnątrz budynku technologicznego, dla którego izolacyjność akustyczna będzie wynosić około 30 dB. Inwestor zobowiązał się do dotrzymania poziomu hałasu wewnątrz budynku na poziomie nie większym niż 85 dB.

- Hala waloryzacji żużla o przyjętym wewnętrznym poziomie dźwięku $L_{A_{wew}} = 95$ dB (ściany z płyt warstwowych z rdzeniem z wełny mineralnej lub styropianu 100 mm o izolacyjności akustycznej ścian ok. 25 dB).

źródła kubaturowe:

- Chłodnia wentylatorowa ITPO o przyjętym równoważnym poziomie mocy akustycznej $L_{WA} = 98$ dB, chłodnia będzie obudowana elewacją o izolacyjności przegrody ok. 25 dB, za wyjątkiem jej górnej części).

źródła liniowe:

Pojazdy po terenie Zakładu poruszać się będą głównie w sposób zorganizowany po wyznaczonych drogach z różną częstotliwością jedynie w porze dziennej (za wyjątkiem pojazdów osobowych). Dla liniowych źródeł hałasu (tras poruszania się pojazdów) wyodrębniono i określono drogi dojazdowe, drogi powrotne oraz punkty postojowe, a następnie obliczono równoważne poziomy mocy akustycznej A zastępczych liniowych źródeł hałasu według przyjętych założeń (w odniesieniu do 8 najniekorzystniejszych godzin pracy w porze dziennej oraz jednej godziny w porze nocnej).

Samochody dostarczające odpady do Zakładu poruszać się będą po wyznaczonych trasach.

- samochody ciężarowe:
- jazda po terenie Zakładu z prędkością 20 km/h (5,55 m/s) – 101,5 dB (A),
- hamowanie (ok. 3 s) -111 dB (A),
- start (ok. 5 s) – 105 dB (A).

Poziom mocy akustycznej pojazdów ciężarowych podano według instrukcji ITB 338 „Metody

określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku”.

Dla powyższych założeń dokonano obliczeń, których wyniki przedstawiono w zbiorczej tabeli nr 19 łącznie z pozostałymi źródłami liniowymi (samochody osobowe).

- pojazdy osobowe:
- jazda po terenie Zakładu z prędkością 20 km/h (5,55 m/s) – 99,5 dB (A),
- hamowanie (ok. 3 s) -98 dB (A),
- start (ok. 5 s) – 100 dB (A).

Poziom mocy akustycznej pojazdów osobowych podano według instrukcji ITB 338 „Metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku”.

Zakłada się, że każdy pojazd wykona na trasie przejazdu raz manewr startu i hamowania.

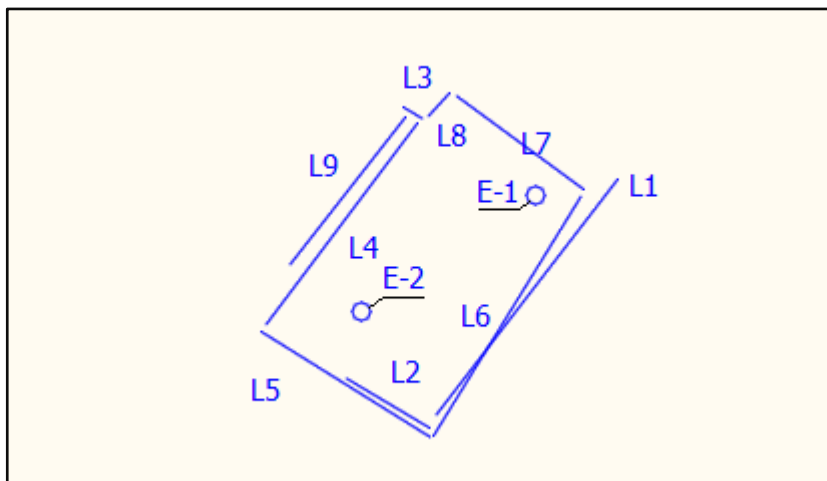
Dla powyższych założeń dokonano obliczeń, których wyniki, przedstawiono w zbiorczej Tabeli 19 łącznie z pozostałymi źródłami liniowymi (samochody ciężarowe).

Trasy poruszania się wszystkich pojazdów po analizowanym terenie, które założono na potrzeby obliczeń przedstawiono na Rysunek 5.

Tabela 19 Rodzaje i ilości pojazdów poruszających się po terenie zakładu w porze dziennej

Symbol	Rodzaje pojazdów poruszających się po danym odcinku	Ilość pojazdów na danym odcinku	Poziom mocy akustycznej zastępczego źródła liniowego [dB]
Z L1	samochody ciężarowe	48	106,4
Z L2	samochody ciężarowe	48	99,9
Z L3	samochody ciężarowe	5	82,2
Z L4	samochody ciężarowe	5	92,5
Z L5	samochody ciężarowe	5	91,1
Z L6	samochody ciężarowe	5	93,1
Z L7	samochody ciężarowe	5	91,1
Z L8	samochody ciężarowe	5	86,6
Z L9	samochody osobowe	39	94,2

* - odcinki wg rysunku nr 6

Rysunek 5 Schemat rozmieszczenia zastępczych emitorów liniowych na terenie ITPO

Obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego HPZ'2001 Windows.

Obliczenia akustyczne emisji hałasu do środowiska w eksploatacji realizacji wykonano dla pory dziennej w siatce obliczeniowej: x (400, 3400), y (200, 1600), przy kroku co 20 m, na wysokości 4 m.

Specyfikacje elementów, dane wejściowe do obliczeń, plan sytuacyjny terenu wraz z rozmieszczeniem źródeł hałasu oraz wyniki analizy akustycznej dla pory dziennej i nocnej w postaci graficznej przedstawiono w **Załącznik nr 3**.

W porze nocnej wszystkie punktowe oraz przestrzenne źródła emisji hałasu pracują analogicznie jak w porze dziennej. Zasadniczą zmianę dot. pracy Zakładu w porze nocnej stanowi ograniczenie liczby emitorów liniowych, wynikający z faktu, że pojazdy ciężarowe na terenie zakładu poruszają się wyłącznie w porze dziennej.

Analiza objęto również zagadnienia dot. oddziaływań skumulowanych uwzględniając wspólne oddziaływanie ITPO oraz drogi ekspresowej S52 (ul. Bohaterów Monte Cassino), a także ul. Międzyrzeckiej.

W analizie oparto się na danych dot. emisji hałasu generowanych przez ww. ulice, przedstawionych przez GDDKIR. Dane przedstawione na powyższej ilustracji posłużyły jako poziom tła akustycznego przyjętego w przyjętych punktach obserwacji.

3.2.2.3.3 Wnioski z oddziaływania instalacji na klimatu akustyczny

Z przeprowadzonej analizy emisji hałasu wynika, że funkcjonowanie Zakładu nie będzie stanowiło zagrożenia dla środowiska akustycznego otoczenia. W zakresie emisji hałasu w porze dziennej i nocnej praca przedmiotowego zakładu nie będzie miała wpływu na dotrzymanie dopuszczalnych poziomów ze względu na znaczne oddalenie od najbliższych terenów chronionych akustycznie (tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej) ok. 0,4 km. W niniejszym przypadku decydujący wpływ na stan klimatu akustycznego w analizowanych punktach obserwacji mają droga ekspresowa S52 (ul. Bohaterów Monte Cassino), a także ul. Międzyrzeckiej. Jak wykazała przeprowadzona analiza, funkcjonowanie instalacji ITPO w formie przedstawionej w niniejszym dokumencie nie spowodują znaczącego wzrostu poziomu hałasu w analizowanych obszarach.

Szczegółowe wyniki przeprowadzonych analiz zostały przedstawione w **załączniku nr 3**. Wyniki obliczeń w pełnej siatce receptorów dla wariantów obliczeniowych, ze względu na dużą objętość,

przedstawia się tylko w wersji elektronicznej.

3.2.2.3.4 Emisja odpadów

3.2.2.3.4.1 Wpływ na środowisko gospodarki odpadami

Odpady przewidziane do przetworzenia

Na podstawie udostępnionych badań odpadów o kodach 19 12 12 i 19 12 10, wytwarzanych na terenie zakładu w Bielsku-Białej ze strumieni odpadów komunalnych, oraz na podstawie wartości przyjętych z danych literaturowych przyjętych dla pozostałych niewielkich strumieni (o szacowanym składzie materiałowym) oszacowano wartości dla przyszłego paliwa kierowanego do Instalacji.

W tabeli poniżej przedstawiono szacowany skład pierwiastków paliwa referencyjnego.

Tabela 20 Zawartość substancji organicznych oraz udziały pierwiastków i popiołu w masie składników zmieszanych odpadów komunalnych, wilgotność

l.p	Wyszczególnienie	Wilgotność	Straty prażenia	Popiół	Skład pierwiastkowy odpadów					Ciepło spalania	Wartość opałowa
		%	%/sm	% sm	C	H	O	N	S	MJ/kg sm	MJ/kg
1.	Odpady kuchenne ulegające biodegradacji	55,0	87,0	7,8	45,5	6,7	38,6	1,3	0,1	19,6	7,2
2.	Odpady zielone	55,0	80,0	4,5	47,8	6,0	38,0	3,4	0,3	19,7	7,3
3.	Papier i tektura	29,0	87,0	5,8	43,0	7,0	44,0	0,2	0,0	18,6	11,7
4.	Opakowania wielomateriałowe	25,0	91,0	1,2	53,7	6,1	35,5	2,5	0,5	22,3	15,4
5.	Tworzywa sztuczne	20,0	95,0	7,2	60,0	10,0	22,8	0,0	0,0	30,2	22,3
6.	Szkło	3,0	3,0	98,9	0,5	0,1	0,4	0,1	0,0	-1,8	-1,8
7.	Metal	5,0	10,0	90,5	4,5	0,6	4,3	0,1	0,0	-0,1	-0,3
8.	Odzież, tekstylia	22,0	85,0	2,5	55,0	6,6	31,2	4,5	0,2	23,7	17,1
9.	Drewno	25,0	90,0	2,0	49,0	6,0	42,7	0,2	0,1	19,7	13,4
10.	Odpady niebezpieczne	25,0	50,0	50,0	35,0	5,0	9,5	0,2	0,1	16,1	10,8
11.	Odpady mineralne w tym frakcja popiołowa	32,0	46,0	45,6	26,3	3,7	17,4	6,8	0,2	10,7	6,1
12.	Odpady mineralne	10,0	5,0	95,0	2,4	0,3	2,2	0,0	0,0	-1,0	-1,2
13.	Inne	50,0	50,0	54,0	26,3	3,0	16,1	0,5	0,1	9,9	3,6
14.	Odpady wielkogabarytowe	10,0	50,0	12,6	53,8	8,9	23,3	0,8	0,6	26,6	22,1

* Ze względu na niewystarczającą ilość informacji dotyczących wyników badań odpadów składu morfologicznego, zacytowane obliczenia mogą być obciążone ryzykiem błędu.

Tabela 21 Skład elementarny paliwa referencyjnego

Pierwiastek	Wartość	Jednostka (udział masowy)
Węgiel	ok. 42,30	%
Wodór	ok. 6,00	%
Siarka	ok. 2,00	%
Tlen	ok. 17,00	%
Azot	ok. 5,70	%
Chlor	ok. 0,60	%
Fluor	ok. 0,01	%
Siarka	ok. 0,4	%
Popiół	ok. 14,00	%
Wilgoć	ok. 12,00	%
Ołów	ok. 10,00	mg/kg
Rtęć	ok. < 0,10	mg/kg

Szacunkowa wartość opałowa całkowitego strumienia odpadów wyniesie 12 MJ/kg, zaś zakres wartości opałowej odpadów kierowanych do kotła, tj. po ich uprzednim wymieszaniu w bunkrze, wyniesie 9-15 MJ/kg (dotyczy wszystkich rodzajów odpadów, przeznaczonych do termicznego przekształcenia w ITPO).

Tabela 22 Ludność gmin tworzących Region oraz ilości odpadów zebrane w 2019 roku wg GUS

Jednostka terytorialna	Ludność na 31.XII. 2019	Zmieszane odpady zebrane w ciągu roku Mg	Masa wytworzonych odpadów przez 1 os./rok w Mg	Odpady zebrane selektywnie w 2019r. w Mg													
				ogółem	Papier i tektura	Szkło	Tworzywa sztuczne	Metale	Tekstylna	Niebezpieczne	ZUEIE razem	Wielkogabarytowe	Biodegradowalne	Baterie i akumulatory	Opakowania wielomateriałowe	Zmieszane odpady komunalne	pozostałe
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Powiat bielski	165960	53354,4	321	35284,2	798,74	3714,26	2706,67	25,53	59,16	67,88	272,86	3773,62	7226,39	1,82	5,66	4297,08	11834,5
Szczyrk	5751	3481,5	605	1000,66	46,00	191,14	0,08	0,00	0,00	0,00	17,58	159,64	58,42	0,00	0,00	378,34	149,46
Bestwina	11909	3167,6	266	2856,99	85,16	324,52	605,38	0,00	6,82	16,55	6,42	602,62	1014,24	0,00	0,00	0,00	495,28
Buczkowice	11227	3358,3	299	2235,80	3,78	280,84	6,50	0,00	0,00	1,31	16,75	232,26	76,32	0,04	0,00	82,88	1535,12
Czechowice-Dziedzice	45489	16280,0	358	7721,5	286,26	758,26	40,14	1,47	9,12	8,55	51,11	972,88	733,03	0,15	5,66	2977,20	1877,48
Czechowice Dziedzice miasto	35925	12208,2	340	5636,03	220,96	600,17	32,58	1,15	6,84	6,41	38,33	722,26	549,81	0,11	4,24	2128,65	1324,52
Czechowice Dziedzice obszar wiejski	9564	4071,83	426	2085,48	65,30	158,29	7,56	0,32	2,28	2,14	12,78	250,62	183,22	0,04	1,42	848,55	552,96
Jasienica	24419	800,19	328	5549,05	93,06	442,00	586,24	24,06	0,00	25,81	58,49	473,78	1890,70	0,19	0,00	3,16	1951,56
Jaworze	7395	2223,85	301	1737,13	0,40	98,34	4,46	0,00	0,00	0,81	4,30	166,50	1113,62	0,07	0,00	0,74	347,89
Kozy	13024	4141,78	318	3629,18	43,48	285,94	47,76	0,00	0,00	13,60	28,30	232,84	1336,92	0,95	0,00	0,28	1639,18
Porąbka	15630	4847,64	310	2803,52	80,96	418,62	338,91	0,00	0,00	0,35	6,45	237,24	344,02	0,00	0,00	316,16	1060,81
Wilamowice	17695	5061,92	286	3182,81	58,18	369,84	477,92	0,00	9,42	0,30	35,31	377,74	414,74	0,21	0,00	50,24	1388,91
Wilamowice miasto	3113	1994,01	641	1259,09	21,92	137,25	177,75	0,00	7,02	0,03	5,31	195,39	111,91	0,03	0,00	18,59	583,89
Wilamowice obszar wiejski	14582	3067,91	210	1923,72	36,26	232,59	300,17	0,00	2,40	0,27	30,00	182,35	302,83	0,18	0,00	31,65	805,02
Witkowice	13421	2791,34	208	1384,74	43,28	174,72	121,36	0,00	24,38	0,30	12,84	240,38	329,64	0,00	0,00	437,84	0,00
Powiat cieszyński	78191	60664,8	340	34843,6	2186,6	3657,39	3991,0	66,54	0,00	12,19	248,50	5957,23	6510,40	2,65	24,30	1537,43	10650,6
Cieszyn	34424	12246,3	356	5249,16	763,40	611,40	598,80	21,22	0,00	0,00	75,68	561,36	1472,46	0,72	10,86	571,42	541,84
Ustroń	16067	8979,75	559	3634,51	137,38	353,29	54,63	9,40	0,00	6,23	39,39	772,94	1825,04	1,52	13,44	290,93	130,32

Jednostka terytorialna	Ludność na 31.XII. 2019	Zmieszane odpady zebrane w ciągu roku Mg	Masa wytworzonych odpadów przez 1 os./rok w Mg	Odpady zebrane selektywnie w 2019r. w Mg													
				ogółem	Papier i tektura	Szkło	Tworzywa sztuczne	Metale	Tekstylna	Niebezpieczne	ZUEIE razem	Wielkogabarytowe	Biodegradowalne	Baterie i akumulatory	Opakowania wielomateriałowe	Zmieszane odpady komunalne	pozostałe
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Wiślą	11096	3837,23	346	1927,77	113,09	179,70	143,47	0,00	0,00	0,01	5,12	313,70	234,00	0,00	0,00	15,00	923,68
Brenna	11285	3468,08	307	1520,53	73,39	254,89	259,89	259,93	1,22	0,00	0,00	30,99	257,08	228,04	0,05	0,00	402,94
Chybie	9825	3296,11	335	2096,23	76,26	203,10	183,49	0,00	0,00	0,00	0,00	146,80	502,93	0,00	0,00	120,28	863,37
Dębowiec	5833	1924,67	330	1387,58	152,26	132,05	159,67	23,04	0,00	0,05	11,18	215,95	291,98	0,04	0,00	0,00	401,36
Goleszów	13142	5061,43	385	4063,73	165,91	317,12	368,85	5,58	0,00	2,32	6,08	474,67	626,10	0,06	0,00	24,00	2073,04
Hażlach	10915	2625,37	241	1880,93	71,36	120,32	314,72	0,00	0,00	0,00	11,71	292,35	54,80	0,01	0,00	1,50	1014,16
Istebna	12159	2914,94	240	2150,86	51,04	227,03	278,93	0,00	0,00	0,00	2,44	323,38	75,48	0,00	0,00	488,44	706,12
Skoczów	26910	8139,29	302	5346,73	458,52	690,02	828,28	5,18	0,00	0,00	25,56	926,28	143,72	0,25	0,00	0,00	2268,92
Skoczów miasto	14302	4466,39	312	2632,81	154,79	432,31	502,59	3,16	0,00	0,00	11,24	602,08	41,62	0,15	0,00	0,00	884,87
Skoczów obszar wiejski	12608	3672,90	291	2713,92	303,92	257,71	325,69	2,02	0,00	0,00	14,32	324,20	102,10	0,10	0,00	0,00	1384,05
Strumień	13272	4585,12	345	3120,56	70,42	270,02	449,66	0,00	0,00	3,58	15,69	369,20	601,32	0,00	0,00	15,88	1324,81
Strumień miasto	3697	1232,32	333	656,20	30,92	52,08	159,49	0,00	0,00	0,00	7,81	48,02	164,06	0,00	0,000	15,86	177,96
Strumień ob. wiejski	9575	3352,80	350	2464,36	39,50	217,94	290,17	0,00	0,00	3,58	7,88	321,18	437,26	0,00	0,00	0,00	1146,85
Zebrzydowice	13263	3586,83	270	2464,97	53,03	298,45	350,60	0,00	0,00	0,00	24,75	1283,52	454,82	0,00	0,00	0,00	0,00
Powiat żywiecki	152756	38721,6	253	20844,0	393,38	3625,92	1671,84	103,97	24,72	4,03	310,63	3153,75	3959,13	1,76	0,20	2788,66	4806,04
Żywiec	31091	11075,0	356	5328,62	182,49	571,71	24,53	1,98	8,53	0,00	51,08	629,01	2973,43	0,43	0,00	885,43	0,00
Czernichów	6740	1093,40	162	662,76	10,72	111,46	21,22	0,01	0,00	0,00	2,20	198,60	107,38	0,16	0,00	210,98	0,00
Gilowice	6251	1912,57	306	1576,50	12,51	190,18	314,10	0,02	1,52	1,07	17,51	93,73	151,17	0,07	0,00	6,17	788,45
Jeleśnia	13275	2371,60	179	574,05	21,40	282,06	45,54	60,28	0,00	0,00	40,85	123,62	0,00	0,10	0,20	0,00	0,00
Koszarawa	2367	57984	245	224,84	0,00	88,24	88,60	0,00	0,00	0,00	9,06	38,58	0,00	0,00	0,00	0036	0,00
Lipowa	10846	3263,18	301	2308,41	13,05	2308,41	398,40	0,00	2,52	0,00	15,86	242,24	24,15	0,00	0,00	000	1409,78

Jednostka terytorialna	Ludność na 31.XII. 2019	Zmieszane odpady zebrane w ciągu roku Mg	Masa wytworzonych odpadów przez 1 os./rok w Mg	Odpady zebrane selektywnie w 2019r. w Mg													
				ogółem	Papier i tektura	Szkło	Tworzywa sztuczne	Metale	Tekstylna	Niebezpieczne	ZUEIE razem	Wielkogabarytowe	Biodegradowalne	Baterie i akumulatory	Opakowania wielomateriałowe	Zmieszane odpady komunalne	pozostałe
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Łęka	4552	1288,29	283	1122,74	341	168,74	160,60	0,00	0,84	0,14	6,07	83,11	19,30	0,01	0,00	2,09	678,43
Łodygowice	14567	3148,46	216	1655,70	88,37	379,69	19,14	1,19	4,92	2,76	12,45	343,84	282,70	0,21	0,00	518,73	1,70
Milówka	10067	1925,81	191	646,53	2,52	187,06	13,16	0,00	0,00	0,00	34,50	49,50	0,00	0,001	0,00	359,78	0,00
Radziechowy wieprz	13079	3367,73	257	2428,03	27,96	597,26	272,08	40,16	5,96	0,00	15,58	517,16	46,84	0,61	0,00	0,00	904,42
Rajcza	8810	1686,23	191	851,00	0,00	192,02	0,00	0,00	0,00	0,00	35,04	292,00	0,06	0,00	0,00	331,88	0,00
Ślemień	3531	44151	125	218,62	0,39	80,52	83,49	0,14	0,05	0,00	4,87	33,88	15,24	0,004	0,00	0,00	0,00
Świnna	8070	2466,08	306	1583,44	3,66	156,88	225,72	0,16	0,38	0,00	21,29	94,56	58,46	0,01	0,00	0,00	1022,32
Ujsoły	4430	810,70	183	313,00	0,00	87,72	0,86	0,00	0,00	0,00	15,54	100,50	1,32	0,00	0,00	107,06	0,00
Węgierska Góra	15080	3291,22	218	1349,79	26,90	329,97	4,41	0,00	0,00	0,06	28,73	313,42	279,06	0,11	0,00	366,18	0,94
Bielsko Biała	170953	56652,6	331	42430,3	2083,82	3722,82	129,80	86,10	0,00	7,47	1339,0	3176,3	18386,4	7,28	0,00	137,64	13354,2
Razem:	667860	209393	314	133402	5462	14720	8499	281	84	92	2171	16061	36582	14	30	8761	40645

Tabela 23 Bieżąca liczba ludności Prognoza demograficzna analizowanych gmin na lata 2019-2030 - sporządzona dla porównania populacji zamieszkującej aglomerację

Gmina	Powiat	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Cieszyn	Cieszyński	34 687	34 535	34 370	34 200	34 014	33 825	33 621	33 413	33 197	32 974	32 746	32 517
Ustroń	Cieszyński	16 042	16 026	16 004	15 980	15 951	19 922	15 879	15 834	15 786	15 732	15 670	15 612
Wisła	Cieszyński	10 946	10 912	10 871	10 828	10 781	10 737	10 685	10 633	10 575	10 522	10 468	10 415
Brenna	Cieszyński	11 420	11 497	11 570	11 647	11 722	11 794	11 862	11 934	11 999	12 066	12 128	12 183
Chybie	Cieszyński	9 871	9 910	9 947	9 981	10 013	10 041	10 068	10 092	10 117	10 141	10 162	10 183

Gmina	Powiat	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Dębowiec	Cieszyński	5 891	5 909	5 928	5 947	5 962	5 975	5 986	6 000	6 010	6 021	6 031	6 042
Goeszów	Cieszyński	13 320	13 377	13 433	13 486	13 534	13 578	13 624	13 660	13 696	13 730	13 759	13 790
Hażlach	Cieszyński	10 885	10 939	10 994	11 042	11 092	11 139	11 186	11 230	11 266	11 301	11 335	11 369
Istebna	Cieszyński	12 145	12 181	12 213	12 242	12 269	12 293	12 317	12 341	12 364	12 386	12 408	12 426
Skoczów	Cieszyński	26 953	26 993	27 033	27 060	27 083	27 095	27 094	27 092	27 085	27 061	27 042	27 022
Strumień	Cieszyński	13 279	13 346	13 415	13 479	13 541	13 589	13 652	13 705	13 754	13 792	13 826	13 859
Zebrzydowice	Cieszyński	13 335	13 379	13 423	13 460	13 497	13 529	13 560	13 590	13 620	13 647	13 676	13 698
Szczyrk	Bielski	5 717	5 712	5 706	5 700	5 694	5 694	5 688	5 680	5 671	5 661	5 649	5 624
Bestwina	Bielski	11 853	11 948	12 038	12 128	12 213	12 296	12 377	12 453	12 524	12 599	12 671	12 738
Buczkowice	Bielski	11 310	11 357	11 401	11 440	11 478	11 510	11 543	11 572	11 597	11 618	11 639	11 659
Czechowice-Dziedzice	Bielski	45 232	45 292	45 336	45 361	45 370	45 364	45 344	45 308	45 264	45 212	45 143	45 077
Jasienica	Bielski	24 262	24 482	24 695	24 902	25 100	25 289	25 474	25 658	25 836	26 009	26 173	26 336
Jaworze	Bielski	7 394	7 459	7 521	7 580	7 637	7 691	7 743	7 793	7 841	7 888	7 934	7 976
Kozy	Bielski	13 066	13 155	13 240	13 321	13 400	13 476	13 547	13 613	13 678	13 742	13 805	13 865
Porąbka	Bielski	15 626	15 661	15 694	15 726	15 752	15 777	15 797	15 812	15 823	15 832	15 840	15 843
Wilamowice	Bielski	17 607	17 757	17 900	18 038	18 173	18 306	18 433	18 557	18 677	18 785	18 891	18 993
Wilkowice	Bielski	13 565	13 648	13 723	13 800	13 870	13 937	13 998	14 059	14 116	14 172	14 227	14 276
Żywiec	Żywiecki	31 290	31 152	31 012	30 857	30 694	30 531	30 354	30 174	29 993	29 804	29 602	29 400
Czernichów	Żywiecki	6 836	6 838	6 838	6 838	6 838	6 836	6 836	6 839	6 826	6 817	6 805	6 791
Gilowice	Żywiecki	6 292	6 324	6 355	6 383	6 410	6 438	6 465	6 487	6 514	6 539	6 556	6 598
Jeleśnia	Żywiecki	13 336	13 319	13 302	13 280	13 256	13 231	13 205	13 177	13 148	13 118	13 080	13 043
Koszarawa	Żywiecki	2 421	2 420	2 419	2 417	2 415	2 414	2 413	2 411	2 406	2 402	2 398	2 390
Lipowa	Żywiecki	10 855	10 918	10 983	11 042	11 097	11 152	11 203	11 251	11 300	11 347	11 394	11 438

Gmina	Powiat	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Łękawica	Żywiecki	4 510	4 517	4 525	4 532	4 542	4 550	4 558	4 564	4 569	4574	4 576	4 574
Łodygowice	Żywiecki	14 365	14 432	14 493	14 548	14 601	14 651	14 704	14 754	14 799	14 834	14 871	14 902
Milówka	Żywiecki	10 069	10 077	10 088	10 091	10 093	10 094	10 092	10 089	10 089	10 086	10 080	10 073
Radziechowy-Wieprz	Żywiecki	13 192	13 221	13 247	13 269	13 290	13 309	13 327	13 337	13 341	13 345	13 348	13 346
Rajcza	Żywiecki	8 854	8 827	8 799	8 771	8 740	8 709	8 675	8 639	8 604	8 569	8 533	8 491
Ślemień	Żywiecki	3 573	3 583	3 594	3 604	3 615	3 628	3 368	3 647	3 655	3 665	3 672	3 677
Świnna	Żywiecki	8 115	8 122	8 124	8 127	8 133	8 138	8 145	8 148	8 153	8 156	8 160	8 165
Ujsoty	Żywiecki	4 484	4 458	4 434	4 416	4 396	4 377	4 360	4 339	4 318	4 300	4 280	4 261
Węgiersa Górka	Żywiecki	15 141	15 132	15 115	15 099	15 084	15 059	15 031	15 002	14 970	14 941	14 911	14 875
Bielsko-Biała	m. Bielsko-Biała	170127	169 432	168 694	167 928	167130	166300	165443	164556	163640	162697	161739	160763
Powiat bielski		165632	166471	167254	167996	168687	169334	169936	170496	171017	171506	171959	172387
Powiat cieszyński		178774	179004	179201	179352	179459	179526	179534	179524	179469	179373	179251	179116
Powiat żywiecki		153333	153340	153328	153274	153204	153117	153006	152848	152686	152497	152275	152015
Razem 3 powiaty i Bielsko-Biała		667866	668247	668477	668550	668480	668277	667277	667919	667424	666812	665224	664281

W poniższej tabeli – dla porównania z wcześniejszymi wyliczeniami – zaprezentowano dane o odpadach wytworzonych w Bielsku-Białej w latach 2014-2019, odebranych z posesji i zebranych w PSZOK (Mg).

Tabela 24 Dane porównawcze o zebranych odpadach w Bielsku-Białej na podstawie ASGOK

Gmina	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Odebrane z posesji	50 972,30	47 984,60	48 793,44	48 239,00	48 461,42	47 807,18
Zebrane w PSZOK	4 410,10	6 407,50	10 242,58	12 679,42	14 937,81	16 701,78
Suma	55 382,40	54 392,10	59 036,02	60 918,42	63 399,23	64 508,96

Sposoby postępowania z wytwarzanymi odpadami i warunki ich magazynowania

Dostawy odpadów prowadzone będą przez specjalistyczny transport. Przed wjazdem na teren zakładu, sprawdzane będą karty przekazania odpadów i zgodność odpadów z kartą przekazania odpadów utworzoną przez przekazującego odpady w Bazie Danych o Produktach i Opakowaniach oraz o Gospodarce Odpadami. Weryfikacja odpadów odbywać się będzie na podstawie karty przekazania odpadów utworzonej przez przekazującego odpady w Bazie Danych o Produktach i Opakowaniach oraz o Gospodarce Odpadami. Przyjęcie odpadów następować będzie zgodnie z procedurą przyjęcia odpadów (BAT 11). Wszystkie odpady dostarczane do instalacji będą ewidencjonowane.

Przeprowadzane będzie:

- ważenie dostaw odpadów
- kontrola wzrokowa
- okresowe pobieranie próbek z dostaw odpadów.

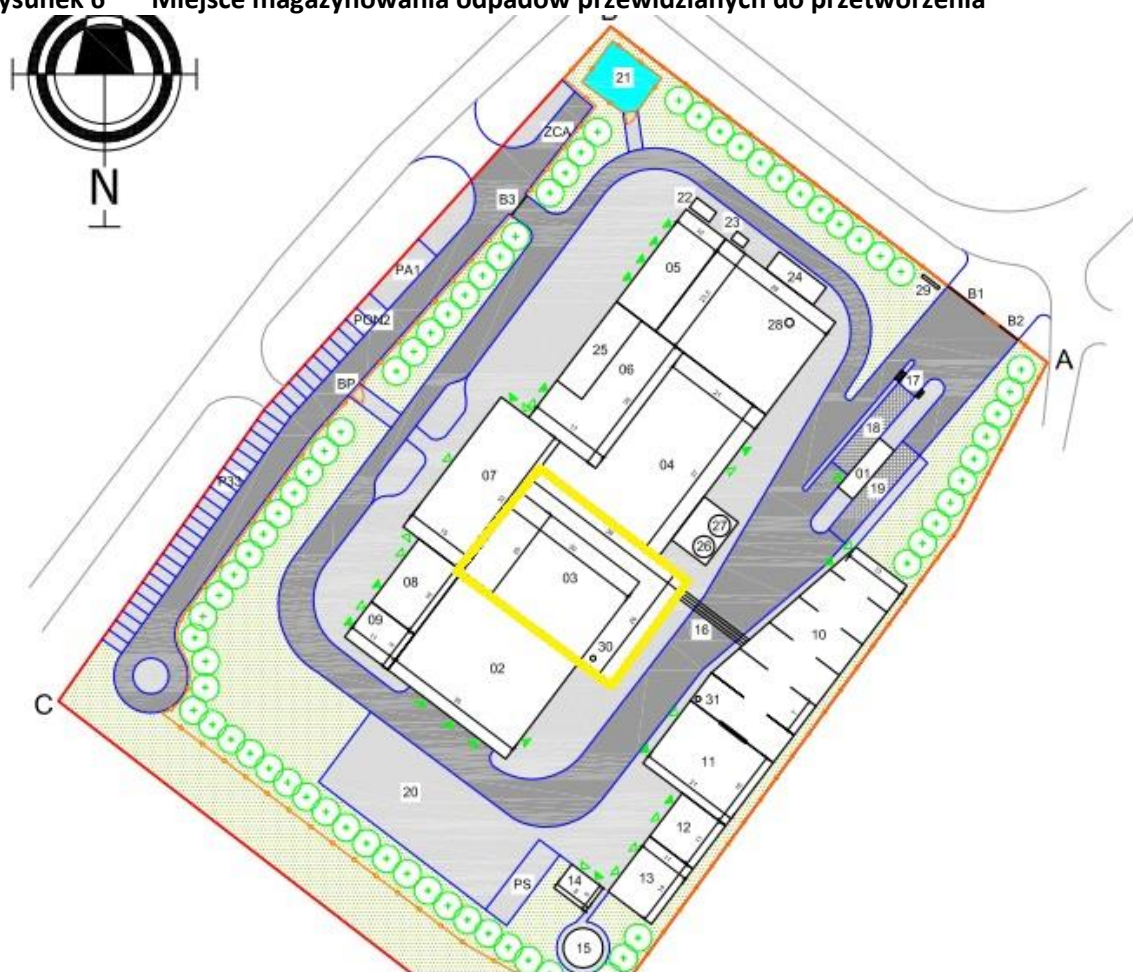
Transport będzie się odbywał wyłącznie po utwardzonej powierzchni. Wjeżdżające na teren ITPO pojazdy z odpadami kierowane będą do zamkniętej hali rozładunkowej i rozładowywane do bunkra. Bunkier, w którym przygotowywane będzie paliwo stanowić będzie etap procesu technologicznego. W bunkrze zastosowany będzie system odwodnienia i odprowadzenia odcieków oraz układ umożliwiający czyszczenie bunkra. Bunkier zostanie wyposażony w dwie suwnice z chwytakami. Zaprojektowane suwnice będą służyć do:

- załadunku odpadów do leja zasypowego kotła do spalania,
- przenoszenia odpadów z obszaru rozładunku w różnych rejonach bunkra w celu zapewnienia wolnej przestrzeni na nowe dostawy,
- zagęszczania odpadów w bunkrze w celu zwiększenia pojemności magazynowej,
- mieszania różnych partii odpadów w celu ujednoczenia ich morfologii,
- usuwania przedmiotów nieodpowiednich do spalania z bunkra i przenoszenia ich poza rejon bunkra (za pośrednictwem otworu obsługowego w części zachodniej bunkra),
- rozkruszania zestalonych odpadów blokujących leje i/lub usuwania niedrożności.


Suwnice będą sterowane zdalnie z kabiny operatora.

Miejsce magazynowania odpadów przewidzianych do przetworzenia w instalacji przedstawia poniższa ilustracja.

Rysunek 6 Miejsce magazynowania odpadów przewidzianych do przetworzenia



LEGENDA:

 miejsce magazynowania odpadów przewidzianych do przetworzenia

Wytwarzanie odpadów

Funkcjonowanie planowanej instalacji wiązać się będzie z generowaniem odpadów zarówno niebezpiecznych, jak i innych niż niebezpieczne. Głównym źródłem powstawania odpadów technologicznych będzie proces termicznego przekształcania odpadów. Eksploatacja instalacji i towarzyszących jej obiektów, czy środków transportu będzie natomiast dodatkowym źródłem powstawania odpadów określonych jako odpady eksploatacyjne.

Odpady technologiczne

W wyniku funkcjonowania instalacji powstawać będą odpady technologiczne. Emisja odpadów będzie związana z prowadzonym procesem termicznego przekształcania odpadów innych niż niebezpieczne. Poniżej w formie tabelarycznej (Tabela 25) przedstawione zostały prognozowane rodzaje i ilości odpadów, które powstaną w wyniku eksploatacji nowej instalacji.

Tabela 25 Rodzaje i ilości odpadów eksploatacyjnych

L.p.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Ilość [Mg/rok]	Podstawowa charakterystyka
Odpady niebezpieczne				
1.	Odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 07*	3 200	Zużyty sorbent oraz pyły lotne z oczyszczenia gazów odlotowych. Odpad klasyfikowany jako niebezpieczny ze względu na wysoką zawartość metali ciężkich, dioksyn i furanów. Właściwości: HP 3 Łatwopalne, HP 6 Toksyczne, HP 14 Ekotoksyczne.
3.	Popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne	19 01 13*	1 400	Popioły lotne powstające w wyniku prowadzenia procesu oczyszczania gazów odlotowych. Charakteryzują się dużą koncentracją metali ciężkich, polichlorowanych dioksyn i furanów. Właściwości: HP 3 Łatwopalne, HP 6 Toksyczne, HP 14 Ekotoksyczne.
4.	Pyły z kotłów zawierające substancje niebezpieczne	19 01 15*	1 500	Pyły z okresowego czyszczenia kotła jest to pozostałość po procesie spalania, mieszanina drobnych cząstek organicznych i nieorganicznych o różnych rozmiarach i różnym składzie chemicznym. Odpad klasyfikowany jako niebezpieczny ze względu na wysoką zawartość metali ciężkich, dioksyny i furany. Odpady w swym składzie mogą zawierać m.in.: węgiel, ołów, kadm, chrom, miedź, rtęć, cynk oraz dioksan i furanów, WWA, związki chloroorganiczne. Właściwości: HP 3 Łatwopalne, HP 6 Toksyczne, HP 14 Ekotoksyczne.
Odpady inne niż niebezpieczne				
5.	Żużle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11*	19 01 12	20 000	Żużle i popioły powstające z procesu spalania odpadów na ruszcie. Odpady w postaci wypalonych żużli z cząstkami popiołów, niezawierające substancji niebezpiecznych.

Odpady związane z eksploatacją obiektu i parku maszynowego

Źródłem powstających odpadów eksploatacyjnych będą odpady z pomieszczeń administracyjnych, remontów i konserwacji instalacji, pojazdów i urządzeń infrastruktury technicznej oraz prac remontowych i konserwacyjnych obiektów budowlanych powiązanych z instalacją. Szacuje się, że będą powstawać następujące rodzaje odpadów jak wymienione w Tabeli 26.

Tabela 26 Rodzaje i ilości odpadów eksploatacyjnych

L.p.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Ilość [Mg/rok]	Podstawowa charakterystyka
Odpady niebezpieczne				
1.	Syntetyczne oleje hydrauliczne	13 01 11*	1,4	Mineralne oleje, które w warunkach eksploatacji utraciły właściwości fizyczne i chemiczne określone normami przedmiotowymi dla olejów świeżych. Wszystkie oleje w czasie pracy w miejscu ich przeznaczenia ulegają działaniom przede wszystkim podwyższonej lub wysokiej temperatury oraz obecności powietrza. Oleje przepracowane poza podstawowymi składnikami tj. substancjami ropopochodnymi (węglowodory aromatyczne i nienasycone) i dodatkami uszlachetniającymi (związki metali, siarki, fosforu, chloru, azotu), zawierają zanieczyszczenia powstające w wyniku „starzenia” – hydrokwasy, smoły i asfalty (tworzące szlam), związki metali (Zn, Pb, Cu, Cr i inne) oraz zanieczyszczenia. typu mineralnego (piasek, kurz). Mogą charakteryzować się m.in. właściwościami H4 – drażniącymi, H5 – szkodliwymi, H13 – uczulającymi, H14 - ekotoksycznymi.
2.	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*	1,4	
3.	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 08*	0,7	
4.	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*	1,4	Odpady opakowaniowe (pojemniki, puszki metalowe, z tworzyw sztucznych) zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi. Mogą charakteryzować się m.in. właściwościami H4 – drażniącymi, H5 – szkodliwymi, H6 – toksycznymi, H14 - ekotoksycznymi.
5.	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 02*	1,4	Odpady oznaczone kodem 15 02 02* wytwarzane będą w wyniku konserwacji maszyn i środków transportu. Odpad stanowić będą przede wszystkim zanieczyszczone olejami i smarami tkaniny oraz sporadycznie – sorbenty. Mogą charakteryzować się m.in. właściwościami H4 – drażniącymi, H5 – szkodliwymi, H6 – toksycznymi, H14 - ekotoksycznymi.
6.	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13*	0,7	Nienadające się do dalszego użytkowania monitory komputerowe starego typu (kineskopowe) oraz zużyte źródła oświetlenia (świetlówki) W skład zużytych źródeł oświetlenia wchodzi przede wszystkim szkło i końcówki metalowe, luminofor, spirala

L.p.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Ilość [Mg/rok]	Podstawowa charakterystyka
				wolframowa oraz rtęć. Niebezpieczny dla środowiska elementem monitorów jest kineskop zawierający metale ciężkie. Mogą charakteryzować się m.in. właściwościami H5 – szkodliwymi, H6 – toksycznymi, H14 – ekotoksycznymi.
7.	Gazy w pojemnikach (w tym halony) zawierające substancje niebezpieczne	16 05 04*	0,35	Odpady powstające w wyniku wymiany zużytych butli stosowanych w systemie ciągłego monitoringu. Mogą charakteryzować się m.in. właściwościami H4 – drażniącymi, H5 – szkodliwymi, H6 – toksycznymi, H14 – ekotoksycznymi.
8.	Baterie i akumulatory ołowiowe	16 06 01*	0,35	Odpady powstające w wyniku okresowej wymiany zużytych baterii i akumulatorów, Mogą charakteryzować się m.in. właściwościami H4 – drażniącymi, H5 – szkodliwymi, H7 – rakotwórczymi, H14-ekotoksycznymi
9.	Baterie i akumulatory nikielowo-kadmowe	16 06 02*	0,07	Odpady powstające w wyniku okresowej wymiany zużytych baterii i akumulatorów, Mogą charakteryzować się m.in. właściwościami H4 – drażniącymi, H5 – szkodliwymi, H7 – rakotwórczymi, H14-ekotoksycznymi
10.	Okładziny piecowe i materiały ogniotrwałe z procesów niemetalurgicznych zawierające substancje niebezpieczne	16 11 05*	17	Odpad powstający z remontu kotła, raz na 8-10 lat. Odpady gromadzone będą selektywnie w zamkniętych kontenerach na utwardzonym podłożu do czasu zebrania odpowiedniej partii transportowej i przekazane do unieszkodliwiania lub odzysku odpowiednim podmiotom. Mogą charakteryzować się m.in. właściwościami H14 – ekotoksycznymi.
Odpady inne niż niebezpieczne				
11.	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	1,4	Opakowania jednostkowe oraz zbiorcze po zużywanych przez pracowników materiałach, produktach spożywczych i środkach chemii gospodarczej (kartony, worki papierowe, tektura, sklejka tekturowa wielowarstwowa) po materiałach i surowcach, stosowanych podczas prac konserwacyjno-remontowych. W skład odpadu wchodzić będą przede wszystkim włókna celulozowe.
12.	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	1,4	Opakowania jednostkowe oraz zbiorcze po zużywanych przez pracowników materiałach, produktach spożywczych i środkach chemii gospodarczej. Głównym składnikiem tworzyw sztucznych są związki wielkocząsteczkowe oprócz nich: barwniki – pochodzenia organicznego, które nie są rozpuszczalne w polimerze; oraz pigmenty – organiczne i nieorganiczne substancje barwne.
13.	Opakowania z drewna	15 01 03	1,4	Opakowania po materiałach wykonane z

L.p.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Ilość [Mg/rok]	Podstawowa charakterystyka
				drewnach, głównie palety EUR
14.	Opakowania z metali	15 01 04	0,7	Opakowania jednostkowe oraz zbiorcze wykonane z metalu po zużytych substancjach innych niż niebezpieczne.
15.	Opakowania ze szkła	15 01 07	0,7	Opakowania jednostkowe oraz zbiorcze wykonane ze szkła po zużytych substancjach innych niż niebezpieczne.
16.	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	0,7	Odpady znaczone kodem 15 02 03 stanowią będą ubrania ochronne, stosowane przez pracowników oraz tkaniny do wycierania (szmaty i ścierki), wykorzystywane podczas prowadzonych procesów technologicznych.
17.	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 14	0,7	Zużyte urządzenia biurowe: komputery, drukarki, kserografy, telefony, faksy oraz inne urządzenia znajdujące się na wyposażeniu pomieszczeń. Odpady te zbudowane są przede wszystkim z elementów metalowych, tworzywa sztucznego, szkła oraz elementów takich jak kable.
18.	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15*	16 02 16	0,7	Odpady wytwarzane w związku z pracami konserwatorskimi prowadzonymi na terenie instalacji,
19.	Gazy w pojemnikach inne niż wymienione w 16 05 04*	16 05 05	0,14	Odpady powstające w wyniku wymiany zużytych butli stosowanych w systemie ciągłego monitoringu.
20.	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03*)	16 06 04	0,07	Odpady powstające w wyniku okresowej wymiany zużytych baterii i akumulatorów.
21.	Inne baterie i akumulatory	16 06 05	0,07	Odpady powstające w wyniku okresowej wymiany zużytych baterii i akumulatorów.
22.	Żelazo i stal	17 04 05	34	Żelazo, które potencjalnie powstać może podczas prac remontowo - konserwacyjnych prowadzonych na terenie zakładu. Odpady te nie stanowią zagrożenia dla środowiska.
23.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	0,14	Zużyte kable z instalacji powstające w trakcie wykonywania prac remontowych. Stanowią przewód np. miedziany bądź aluminiowy, bądź stalowo-aluminiowy otoczony warstwą ochronno-zabezpieczającą z tworzywa sztucznego.
24.	Skratki	19 08 01	0,5	Odpady powstające na kracie w procesie oczyszczania ścieków przemysłowych.

* ewentualne powstawanie odpadów o kodzie 19 08 01 jest uzależnione od zamontowania krat do ścieków

Sposoby postępowania z wytwarzanymi odpadami i warunki ich magazynowania

Wytwarzane w trakcie eksploatacji instalacji odpady technologiczne i eksploatacyjne, magazynowane będą selektywnie w silosach, big – bagach, pojemnikach lub kontenerach, usytuowanych na utwardzonym i zabezpieczonym podłożu, w wyznaczonych do tego celu miejscach/pomieszczeniach w zamkniętych obiektach. Odpady przechowywane będą zatem w sposób zabezpieczający przed

czynnikami zewnętrznymi jak np.: przed rozwiewaniem czy zamknięciem.

Magazynowanie i dalsze zagospodarowanie wytwarzanych odpadów prowadzone będzie z zachowaniem następujących zasad:

- odpady magazynowane będą na terenie, do którego inwestor będzie posiadał tytuł prawny;
- odpady magazynowane będą selektywnie;
- odpady będą magazynowane czasowo, tj. do momentu uzbierania partii transportowej, a w przypadku dłuższego czasu magazynowania nie dłużej niż przez okres 1 roku;
- miejsca magazynowania odpadów będą oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych i zwierząt;
- wytworzone odpady przekazywane będą jedynie podmiotom, posiadającym wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie odpadami.

Miejsca magazynowania odpadów wytworzonych przedstawia poniższa ilustracja.

Rysunek 7 Lokalizacja miejsc magazynowania odpadów wytwarzanych



Po zebraniu partii transportowej wytworzone odpady będą niezwłocznie przekazywane do dalszego ich przetwarzania podmiotom zewnętrznym na podstawie umowy, posiadającym stosowne decyzje zgodnie z art. 27 UO.

Opis przewidywanych miejsc i sposobów magazynowania oraz dalszego sposobu zagospodarowania odpadów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 27 Miejsca i sposoby magazynowania odpadów oraz sposoby dalszego ich zagospodarowania

L.p.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Miejsce i sposób magazynowania oraz sposób dalszego zagospodarowania odpadu
Odpady niebezpieczne			
1.	Syntetyczne oleje hydrauliczne	13 01 11*	Oleje przepracowane magazynowane będą selektywnie w szczelnych, zamykanych pojemnikach wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, odprowadzających ładunki elektryczności statycznej, wyposażonych w szczelne zamknięcia, zabezpieczonych przed stłuczeniem, specjalnie oznakowanych. Oleje odpadowe będą magazynowane w wydzielonym miejscu na utwardzonym podłożu, zabezpieczonym przed zanieczyszczeniami gruntu i opadami atmosferycznymi, wyposażonym w urządzenia lub środki do zbierania wycieków tych odpadów. Odpady po zebraniu odpowiedniej partii transportowej, przekazywane zostaną do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
2.	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*	Oleje przepracowane magazynowane będą selektywnie w szczelnych, zamykanych pojemnikach wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, odprowadzających ładunki elektryczności statycznej, wyposażonych w szczelne zamknięcia, zabezpieczonych przed stłuczeniem, specjalnie oznakowanych. Oleje odpadowe będą magazynowane w wydzielonym miejscu na utwardzonym podłożu, zabezpieczonym przed zanieczyszczeniami gruntu i opadami atmosferycznymi, wyposażonym w urządzenia lub środki do zbierania wycieków tych odpadów. Odpady po zebraniu odpowiedniej partii transportowej, przekazywane zostaną do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
3.	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 08*	
4.	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych zamykanych pojemnikach/ kontenerach (opakowania wielkogabarytowe) ustawionych na utwardzonym podłożu, w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo - wodnego przed zanieczyszczeniem, w wyznaczonym do tego celu i zabezpieczonym miejscu. Odpady po zebraniu odpowiedniej partii transportowej, przekazywane zostaną do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
5.	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 02*	Odpady magazynowane w oznakowanych, zamykanych, szczelnych pojemnikach wykonanych z materiału odpornego na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym do tego celu i zabezpieczonym, ściśle określonym miejscu. Odpady po zebraniu odpowiedniej partii transportowej, przekazywane zostaną do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia

L.p.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Miejsce i sposób magazynowania oraz sposób dalszego zagospodarowania odpadu
6.	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13*	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych, zamykanych pojemnikach lub kontenerach usytuowanych na terenie Zakładu w wydzielanym miejscu, na uszczelnionym podłożu zabezpieczającym podłoże gruntowe przed zanieczyszczeniem. Odpady te przekazywane będą do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
7.	Gazy w pojemnikach (w tym halony) zawierające substancje niebezpieczne	16 05 04*	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych, zamykanych pojemnikach lub kontenerach usytuowanych na terenie Zakładu w wydzielanym miejscu, na uszczelnionym podłożu zabezpieczającym podłoże gruntowe przed zanieczyszczeniem. Odpady te przekazywane będą do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
8.	Baterie i akumulatory ołowiowe	16 06 01*	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych, zamykanych pojemnikach lub kontenerach usytuowanych na terenie Zakładu w wydzielanym miejscu, na uszczelnionym podłożu zabezpieczającym podłoże gruntowe przed zanieczyszczeniem. Odpady te przekazywane będą do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
9.	Baterie i akumulatory nikielowo-kadmowe	16 06 02*	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych, zamykanych pojemnikach lub kontenerach usytuowanych na terenie Zakładu w wydzielanym miejscu, na uszczelnionym podłożu zabezpieczającym podłoże gruntowe przed zanieczyszczeniem. Odpady te przekazywane będą do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
10.	Okładziny piecowe i materiały ogniotrwałe z procesów niemetallurgicznych zawierające substancje niebezpieczne	16 11 05*	Odpady magazynowane będą selektywnie, w oznakowanych zamykanych kontenerach ustawionych na uszczelnionym podłożu, zabezpieczającym środowisko gruntowe przed zanieczyszczeniem, w wyznaczonym miejscu. Odpad zostanie przekazany do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
11.	Odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 07*	Odpady przesyłane będą transportem pneumatycznym do silosu zlokalizowanego w hali głównej. Odpad nie będzie magazynowy. Po uzbieraniu odpowiedniej partii będzie transportowany pojazdami kołowymi bezpośrednio z silosu i przekazywany do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia

L.p.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Miejsce i sposób magazynowania oraz sposób dalszego zagospodarowania odpadu
12.	Zużyty węgiel aktywny z oczyszczania gazów odlotowych	19 01 10*	Odpady gromadzone będą selektywnie w oznakowanym, zamykanym pojemniku w wyznaczonym miejscu na terenie hali technologicznej i po zebraniu odpowiedniej partii i zewidencjonowaniu zostanie przekazany do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
13.	Popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne	19 01 13*	Odpady przesyłane będą transportem pneumatycznym do silosu zlokalizowanego w hali głównej. Odpad nie będzie magazynowy. Po uzbieraniu odpowiedniej partii będzie transportowany pojazdami kołowymi bezpośrednio z silosu i przekazywany do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
14.	Pyły z kotłów zawierające substancje niebezpieczne	19 01 15*	Odpady przesyłane będą transportem pneumatycznym do silosu zlokalizowanego w hali głównej. Odpad nie będzie magazynowy. Po uzbieraniu odpowiedniej partii będzie transportowany pojazdami kołowymi bezpośrednio z silosu i przekazywany do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
Odpady inne niż niebezpieczne			
1.	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	Odpady opakowaniowe magazynowane będą selektywnie, w kontenerach lub workach z tworzywa sztucznego ustawionych w wyznaczonych do tego celu miejscu na terenie Zakładu. Odpady te powinny być magazynowane w sposób zapobiegający przedostawaniu się zanieczyszczeń na tereny sąsiednie (roziewaniu). Ponadto, odpady z papieru i tektury powinny być magazynowane w sposób zapobiegający zamoknięciu (w zamykanych pojemnikach lub pod zadaszeniem). Odpady te po zebraniu odpowiedniej partii transportowej, przekazywane będą do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
2.	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	
3.	Opakowania z drewna	15 01 03	
4.	Opakowania z metali	15 01 04	
5.	Opakowania ze szkła	15 01 07	
6.	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	Odpady będą magazynowane w oznakowanych, zamykanych, szczelnych pojemnikach wykonanych z materiału odpornego na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawionych na utwardzonym podłożu w wyznaczonym do tego celu i zabezpieczonym miejscu. Odpady po zebraniu odpowiedniej partii transportowej, przekazywane zostaną do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
7.	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 14	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych, zamykanych pojemnikach lub kontenerach usytuowanych na terenie Zakładu w wydzielanym miejscu, na uszczelnionym podłożu zabezpieczającym podłoże gruntowe przed zanieczyszczeniem. Odpady te przekazywane będą do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia

L.p.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Miejsce i sposób magazynowania oraz sposób dalszego zagospodarowania odpadu
			zezwolenia
8.	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15*	16 02 16	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych, zamykanych pojemnikach lub kontenerach usytuowanych na terenie Zakładu w wydzielanym miejscu, na uszczelnionym podłożu zabezpieczającym podłoże gruntowe przed zanieczyszczeniem. Odpady te przekazywane będą do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
9.	Gazy w pojemnikach inne niż wymienione w 16 05 04*	16 05 05	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych, zamykanych pojemnikach lub kontenerach usytuowanych na terenie Zakładu w wydzielanym miejscu, na uszczelnionym podłożu zabezpieczającym podłoże gruntowe przed zanieczyszczeniem. Odpady te przekazywane będą do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
10.	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03*)	16 06 04	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych, zamykanych pojemnikach lub kontenerach usytuowanych na terenie Zakładu w wydzielanym miejscu, na uszczelnionym podłożu zabezpieczającym podłoże gruntowe przed zanieczyszczeniem. Odpady te przekazywane będą do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
11.	Inne baterie i akumulatory	16 06 05	Odpady magazynowane będą selektywnie w oznakowanych, zamykanych pojemnikach lub kontenerach usytuowanych na terenie Zakładu w wydzielanym miejscu, na uszczelnionym podłożu zabezpieczającym podłoże gruntowe przed zanieczyszczeniem. Odpady te przekazywane będą do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
12.	Żelazo i stal	17 04 05	Odpady magazynowane będą selektywnie, w oznakowanych zamykanych kontenerach ustawionych na uszczelnionym podłożu, zabezpieczającym środowisko gruntowe przez zanieczyszczeniem, w wyznaczonym miejscu. Po napełnieniu kontenera, odpad zostanie natychmiast przekazany do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
13.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	Odpady magazynowane będą selektywnie, w oznakowanych zamykanych kontenerach ustawionych na uszczelnionym podłożu, zabezpieczającym środowisko gruntowe przez zanieczyszczeniem, w wyznaczonym miejscu. Po napełnieniu

L.p.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Miejsce i sposób magazynowania oraz sposób dalszego zagospodarowania odpadu
			kontenera, odpad zostanie natychmiast przekazany do przetworzenia specjalistycznej firmie posiadającej stosowne zezwolenia
14.	Żużle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11	19 01 12	Magazynowane będą w pojemnikach/kontenerach na utwardzonym, szczelnym podłożu w wyznaczonej części na zewnątrz hali technologicznej lub innym wyznaczonym do tego celu miejscu na terenie zakładu. Odpady te poddawane są badaniom laboratoryjnym, a następnie przekazywane są uprawnionym podmiotom w celu dalszego ich odzysku.
15.	Skratki	19 08 01	Odpady bezpośrednio po wytworzeniu przekazywany uprawnionym podmiotom w celu odzysku. W przypadku konieczności czasowego magazynowania, odpad gromadzony będzie selektywnie w szczelnych, oznakowanych, zamykanych pojemnikach (beczkach), ustawionych na utwardzonym podłożu, zabezpieczającym środowisko gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniem.

Gospodarka odpadami poprocesowymi

Powstające w procesie termicznego przekształcania żużle poddawane będą procesowi waloryzacji. Będzie on polegał na wydzieleniu z jego składu metali żelaznych i nieżelaznych. Następnie żużel będzie poddawany sezonowaniu.

Żużel transportowany będzie do hali sezonowania żużla przenośnikiem taśmowym. Z żużla będą oddzielane metale żelazne i nieżelazne za pomocą oddzielnika (separatora) magnetycznego i indukcyjnego, które następnie będą kierowane do magazynowania. Pozostały żużel kierowany będzie do procesu sezonowania w hali. Magazyn sezonowania żużla posiadać będzie szczelną nawierzchnię oraz odwodnienie. Waloryzacja żużla przeprowadzona będzie od 4 do maksymalnie 7 tygodni. Aby zapobiec rozprzestrzenianiu się popiołów i pyłu, obszar sezonowania wyposażony będzie w system zwilżania. Dojrzały żużel będzie odbierany przez posiadający właściwe zezwolenia podmiot i wywożony transportem samochodowym. Przed przekazaniem odbiorcy, żużel będzie poddawany okresowo badaniu w celu sprawdzenia jego stopnia przekształcenia i wymywalności oraz możliwości jego przekazania. Czas pracy dla procesu waloryzacji i sezonowania to ok. 1920 h na rok, a maksymalna wydajność procesu wynosi 20000 Mg rocznie.

Prowadzenie waloryzacji żużla wiązać się będzie z wytwarzaniem odpadów technologicznych. Będą to odpady inne niż niebezpieczne. Poniżej w formie tabelarycznej (

Tabela 28) przedstawione zostały prognozowane rodzaje i szacunkowe ilości odpadów, które mogą powstawać w wyniku waloryzacji żużla.

Tabela 28 Rodzaje i ilości odpadów technologicznych powstających w wyniku waloryzacji żużla

L.p.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Ilość [Mg/rok]	Podstawowa charakterystyka
<i>Odpady inne niż niebezpieczne</i>				
1.	Metale żelazne	19 12 02	1000	Metale żelazne separowane ze strumienia żużli.
2.	Metale nieżelazne	19 12 03	500	Metale nieżelazne separowane ze strumienia żużli

Odpady te przechowywane będą w sposób zabezpieczający przed czynnikami zewnętrznymi jak np.: przed rozwiewaniem czy zamknięciem.

Magazynowanie i dalsze zagospodarowanie wytwarzanych odpadów prowadzone będzie z zachowaniem następujących zasad:

- odpady magazynowane będą na terenie, do którego inwestor będzie posiadał tytuł prawny;
- odpady magazynowane będą selektywnie;
- odpady będą magazynowane czasowo, tj. do momentu uzbierania partii transportowej, a w przypadku dłuższego czasu magazynowania nie dłużej niż przez okres 1 roku;
- miejsca magazynowania odpadów będą oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych i zwierząt;
- wytworzone odpady przekazywane będą jedynie podmiotom, posiadającym wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie odpadami w procesie odzysku.

Po zebraniu partii transportowej wytworzone odpady będą niezwłocznie przekazywane do dalszego ich przetwarzania podmiotom zewnętrznym na podstawie umowy, posiadającym stosowne decyzje zgodnie z art. 27 UO.

Sposoby ograniczania ilości i negatywnego oddziaływania na środowisko wytwarzanych odpadów

Zgodnie z art. 18 UO, wytwórca odpadów zobowiązany jest do prowadzenia działań mających na celu zapobieganie powstawaniu odpadów lub ograniczania ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko. W przedmiotowym Zakładzie prowadzone będą działania zmierzające do ograniczenia negatywnego oddziaływania wytwarzanych odpadów na środowisko, jako że:

- powstające odpady technologiczne będą przekazywane podmiotom zewnętrznym posiadającym stosowne zezwolenia do unieszkodliwiania,
- niektóre z wytwarzanych odpadów będą unieszkodliwiane w obrębie Zakładu,
- realizowane będą okresowe kontrole oraz przeglądy zainstalowanych urządzeń i pojazdów, a także przestrzegane będą warunki prawidłowej obsługi tych urządzeń, co przedłuży okresy ich eksploatacji,
- miejsca magazynowania odpadów zostaną zabezpieczone przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do gleby i wód podziemnych (szczelne, utwardzone, betonowe podłoże, posiadające system odprowadzania odcieków),
- wytwarzane odpady magazynowane będą selektywnie, w sposób umożliwiający ich dalszy odzysk, a w przypadku braku takiej możliwości będą przekazywane do unieszkodliwiania,

Powstające podczas eksploatacji instalacji odpady technologiczne i eksploatacyjne zgodnie z art. 66 UO wymagają ewidencjonowania. Na etapie eksploatacji podmiot prowadzący instalację prowadzić będzie ewidencję wytwarzanych oraz przetwarzanych odpadów w oparciu o przepisy UO.

Wszystkie miejsca magazynowania odpadów będą spełniać wymagania rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (Dz. U. Poz. 1742). Charakteryzować się będą odpowiednim wyposażeniem technicznym, pojemnością magazynowania odpadów dostosowaną do masy odpadów wytwarzanych i przetwarzanych, a także będą dostosowane do właściwości chemicznych i fizycznych odpadów. Omawiane miejsca magazynowania będą odpowiednio oznakowane oraz zabezpieczone przed dostępem osób postronnych, rozprzestrzenianiem się odpadów na tereny sąsiednie i przed ich przedostawaniem się do środowiska, a także przed wpływem czynników atmosferycznych.

Analizując wpływ instalacji na środowisko pod względem gospodarki odpadami stwierdzić należy, iż zastosowana w zakładzie technologia termicznego przekształcania odpadów wiąże się z powstawaniem znaczącej ilości odpadów. Zapewnione zostaną odpowiednie środki magazynowania wytworzonych odpadów i sposoby postępowania z nimi. Podsumowując należy stwierdzić, iż planowana inwestycja pod względem gospodarki odpadami, przy zachowaniu warunków wymaganych prawnie stanowić będzie przedsięwzięcie bezpieczne dla środowiska.

3.2.2.3.4.2 Monitoring gospodarki odpadami

W ramach monitoringu gospodarki odpadami prowadzący instalację zobowiązany jest do prowadzenia ewidencji przyjmowanych i wytwarzanych odpadów w systemie BDO, zgodnie z przepisami UO. Podmiot prowadzący instalację zobowiązany jest do sporządzania rocznych sprawozdań w zakresie przetwarzania odpadów.

Przed wjazdem na teren zakładu, sprawdzane będą karty przekazania odpadów i zgodność odpadów z kartą przekazania odpadów utworzoną przez przekazującego odpady w Bazie Danych o Produktach i Opakowaniach oraz o Gospodarce Odpadami. Weryfikacja odpadów odbywać się będzie na podstawie karty przekazania odpadów utworzonej przez przekazującego odpady w Bazie Danych o Produktach i Opakowaniach oraz o Gospodarce Odpadami. Dostarczane odpady będą ważone. Wszystkie informacje o dostawie wraz z informacjami z karty przekazania odpadu i ich ewidencją będą wprowadzane, archiwizowane i przetwarzane w systemie komputerowym.

Prowadzony monitoring w zakresie gospodarki odpadami będzie zgodny z wymaganiami BAT.

3.2.2.3.5 Gospodarka wodno-ściekowa

3.2.2.3.5.1 Pobór wody

Woda na potrzeby planowanego przedsięwzięcia zużywana będzie na cele:

- a) sanitarno-bytowe,
- b) technologiczne (w tym chłodnicze),
- c) inne np.: porządkowe, podlewanie zieleni (w przypadku braku wody opadowej).

Woda do celów socjalno-bytowych

Wodę do celów socjalno-bytowych stosuje się głównie jako:

- a) wodę dla sanitariatów (szatnie, toalety i natryski),
- b) wodę dla zaplecza socjalnego (pomieszczenia administracyjne, pomieszczenia socjalne),

c) wodę do celów porządkowych (utrzymanie czystości, sprzątanie).

Możliwe jest również, że w przypadku suszy woda ta będzie wykorzystywana do podlewania zieleni na terenie Zakładu.

Bilans zapotrzebowania na wodę socjalno-bytową

Inwestor planuje zatrudnienie ok. 50 osób do obsługi nowej linii technologicznej. Średnie dobowe zużycie wody przyjęto zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Z 2002 r., nr. 8, poz. 70).

Zapotrzebowania wody na cele socjalno-bytowe

Praca na trzy zmiany:

- pracownicy przy pracach szczególnie brudzących lub przy pracy ze środkami toksycznymi korzystający z natrysków – 30 osoby,
- pracownicy biurowi – 20 osób.

Przyjęte jednostkowe zapotrzebowanie wody:

- pracownicy przy pracach szczególnie brudzących lub przy pracy ze środkami toksycznymi korzystający z natrysków – 90 dm³/os.,
- pracownicy biurowi – 15 dm³/os.

$$Q_d = 30 \cdot 90 + 20 \cdot 15 = 3000 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 3,0 \text{ m}^3/\text{dobę},$$

$$Q_{\text{śrh}} = 3,0 / 24 = 0,125 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Ilości te są wartościami przybliżonymi, dokładne obliczenia nastąpią na etapie projektu budowlanego przy projektowaniu urządzeń wodociągowych.

Woda do celów technologicznych

Największa ilość wody pobieranej przeznaczona będzie na cele technologiczne.

Pobrana woda podzielona będzie na dwa główne strumienie technologiczne, tj. na: wodę procesową oraz wodę chłodniczą.

- Zapotrzebowanie wody na cele technologiczne (wg założeń technologii)

$$Q_{\text{śrd}} = 134 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{roczne}} = 46\,900 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Większość wody zasila system obiegu chłodniczego i będzie w tym procesie tracona.

Oprócz wody pobieranej z systemu wodociągowego w procesach technologicznych zastosowana zostanie woda recyrkulacyjna, tj. woda odzyskana z procesu chłodzenia oraz woda odzyskana z obiegu wodno-parowego.

W poniższych rozdziałach rozwinięto opis układów, w których używana będzie woda technologiczna

lub recykulacyjna.

Układ wody chłodniczej

Około 93 % poboru wody na cele technologiczne przeznaczone będzie na wieże chłodnicze, co daje ok. 125 m³ wody na dobę.

Układ wody chłodniczej został zaprojektowany w formie chłodni wentylatorowych o dużej wydajności w celu umożliwienia ponownego wykorzystania wody chłodzącej.

Większość wody z wież chłodniczych zostanie wyparowana do atmosfery. Jedynie niewielka jej część (około 10 %) służąca do przepłukiwania układu chłodzenia trafić będzie do zbiornika recykulacyjnego.

Dokładne parametry zbiorników zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego i oceny oddziaływania na środowisko.

Układ wody procesowej

Wodę procesową stosuje się głównie do:

- rozcieńczania chemikaliów (np. mocznika i mlecza wapiennego),
- uzupełniania strat wody w obiegu wodno-parowym.

Układ wody recykulacyjnej

Woda recykulacyjna pochodzić będzie z dwóch źródeł: woda z przepłukiwania układu chłodzenia i woda z przepłukiwania systemu kotłowego. Woda ta gromadzona będzie w zbiorniku wody recykulacyjnej.

Planuje się wykorzystywać wodę recykulacyjną do następujących celów:

- uzupełnianie strat wody w odzūżlaczu z zamknięciem wodnym,
- mycie powierzchni "brudnych" w budynku procesowym.

Część wody recykulacyjnej (wody nadmierne systemu recykulacji w obiegach grzewczych i chłodniczych "wydmuchiwane" z obiegów) kierowana będzie do kanalizacji miejskiej.

Układ odzūżlania

Żużel będzie usuwany z rusztu za pośrednictwem odzūżlacza (przenośnik płytowy) z zamknięciem wodnym. Kąpiel wodna w odzūżlaczu zapewnia uszczelnienie powietrzne między kotłem do spalania a atmosferą. Żużel jest wyprowadzany z kąpeli wodnej w wannie w wyniku powolnych ruchów odzūżlacza. Odzūżlacz wyposażony zostanie w skrzynię wodną.

Woda chłodząca w odzūżlaczu uzupełniana będzie wodą recykulacyjną. Jedynie w razie wystąpienia braku wody recykulacyjnej, woda do odzūżlacza będzie pobierana z wodociągu miejskiego lub z własnej studni głębinowej, w zależności od możliwości poboru określonych w dalszym etapie realizacji przedsięwzięcia.

Woda do celów przeciwpożarowych

Dla zabezpieczenia projektowanych obiektów pod względem p.poż, przewiduje się zewnętrzną sieć obwodową p.poż. zasilającą hydranty. Warunki zasilania instalacji, w tym hydrantów w wodę zostaną określone na dalszym etapie realizacji inwestycji.

Do wewnętrznego gaszenia pożaru proponuje się poniższe rozwiązania:

Sieć hydrantów wewnętrznych oraz działka wodno-pianowe nad bunkrem na odpady. Dodatkowo nad lejem zasypowym bunkra zainstalowane zostaną kurtyny zraszaczowe. Kabina operatora suwnicy również zostanie wyposażona w zabezpieczenie zraszaczowe. Hydranty wewnętrzne umieszczone będą w miejscach łatwo dostępnych (możliwie przy drogach komunikacji ogólnej). W pomieszczeniach oprócz hydrantów wewnętrznych planuje się zainstalowanie przenośnych urządzeń gaśniczych.

3.2.2.3.5.2 Ścieki przemysłowe, bytowe i wody opadowe

Dla opisywanego przedsięwzięcia wyszczególnione zostały następujące główne rodzaje powstających ścieków:

- przemysłowe,
- bytowe,
- wody opadowe i roztopowe.

Zgodnie z Decyzją wykonawczą Komisji (UE) 2019/2010 z dnia 12 listopada 2019 r. ustanawiającą konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE w odniesieniu do spalania odpadów, aby zapobiec zanieczyszczeniu niezanieczyszczonej wody, ograniczać emisję do wody i zwiększyć efektywne gospodarowanie zasobami, w ramach BAT należy rozdzielić strumienie ścieków i traktować je osobno, w zależności od ich charakterystyki.

Ścieki przemysłowe

W instalacji ścieki należy podzielić na:

- Ścieki uznane za czyste, będą to ścieki, które można ponownie wykorzystać na terenie zakładu – wody recyrkulacyjne, tj. wody z przepłukiwania układów kotłowych i chłodniczych. Gromadzone będą w zbiorniku wody recyrkulacyjnej;
- Ścieki nie wymagające podczyszczania:
 - wody nadmierne systemu recyrkulacji w obiegach grzewczych i chłodniczych "wydmuchiwane" z obiegu,
 - spusty systemu badania próbek obiegu wody w obiegu grzewczym;
- Ścieki wymagające podczyszczania:
 - spływy ścieków z czyszczenia posadzek i powierzchni "brudnych" w budynku technologicznym;
- Odcieki z bunkra na odpady;
- Woda wykroplona w kondensatorze spalin, oczyszczana i następnie zawracana do obiegu technologicznego.

Poniżej opisano planowany sposób postępowania ze ściekami przemysłowymi powstającymi w instalacji.

Ścieki zawierające zanieczyszczenia wymienione powyżej (tj. spływy ścieków z czyszczenia posadzek i powierzchni „brudnych” w budynku technologicznym) będą kierowane do systemu podczyszczania składającego się z:

- układu sita, który będzie miał za zadanie odseparować większe substancje, zawiesiny oraz wychwycić substancje flotujące,
- łapacz oleju, który będzie miał za zadanie odseparowanie substancji olejowych (ropopochodnych).

Tak podczyszczone ścieki wraz ze ściekami nie wymagającymi podczyszczenia planuje się gromadzić w zbiorniku wód podczyszczonych. Zbiornik ten zostanie dostosowany do zbierania ścieków,

okresowego przetrzymywania ścieków oraz wyrównywania składu dla osiągnięcia prawidłowej jakości gromadzonych ścieków przed zrzutem do sieci miejskiej.

Ścieki zgromadzone w zbiorniku cyklicznie będą transportowane do sieci miejskiej. Zgodnie z założeniami technologii przewidywany odpływ ścieków przemysłowych do sieci miejskiej wyniesie około $Q = 83 \text{ m}^3/\text{d}$.

Przy zastosowaniu przewidywanego do wykonania systemu podczyszczania (układ sita i łąpacz oleju, system napowietrzania) możliwe jest zagwarantowanie dotrzymania dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń określonych przepisami prawa.

Ścieki technologiczne kierowane do zewnętrznej kanalizacji będą przebadane pod kątem zawartości substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego i jeśli badania wykażą obecność takich substancji Inwestor zobowiązany będzie do uzyskania pozwolenia wodno-prawnego na usługi wodne zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, jakim jest wprowadzanie do urządzeń kanalizacyjnych będących własnością innych podmiotów ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego określone w odrębnych przepisach. Dodatkowo podmiot przyjmujący ścieki od Inwestora określi w umowie odbioru dopuszczalny skład i ilość tych ścieków.

Odcieki z bunkra na odpady

Bunkier, w którym gromadzone będą odpady komunalne przed ich termicznym przekształceniem, nachylony będzie minimalnie w kierunku bezodpływowego zbiornika odcieków. Dzięki takiemu rozwiązaniu ewentualne odcieki grawitacyjnie spływać będą do zbiornika odcieków. Odciek z odpadów zgromadzony w zbiorniku poprzez system pompowy służyć będzie do zraszania odpadów w bunkrze lub wywożony będzie przez uprawnione firmy wozami asenizacyjnymi do miejskiej oczyszczalni ścieków. Jednak jak wynika z doświadczeń eksploatacyjnych tego typu instalacji nie przewiduje się powstawania takowych odcieków przy normalnej pracy instalacji. Odcieki z mokrych odpadów, po wymieszaniu z względnie suchymi odpadami, wchłaniane są przez te ostatnie, po czym mieszanina odpadów trafia do kotła w którym następuje odparowanie zawartej w nich wilgoci.

Skład fizyko-chemiczny odcieków z bunkra do przechowywania odpadów będzie podobny do składu odcieków ze składowisk odpadów komunalnych. Różnica polegać będzie jedynie na tym, że odpady w bunkrze będą znajdować się w zadaszonym budynku, natomiast odpady na składowisku znajdują się na otwartej przestrzeni. W związku z czym odcieki ze składowiska w wypadku wystąpienia opadów atmosferycznych będą wymywane i częściowo rozcieńczane, co wpłynie na ich ilość i skład. Odcieki w bunkrze powstawać będą jedynie z wilgoci zawartej w przechowywanych odpadach, dlatego przewiduje się, że będzie ich mniej oraz że substancje zawarte w odcieku z bunkra mogą być bardziej stężone niż w odcieku ze składowiska.

W tabeli nr 1 zaprezentowano przykładową charakterystykę odcieków składowiskowych na podstawie danych zawartych w artykule „Analiza jakościowa odcieków ze składowisk miejskich w czasie ich eksploatacji” (autorzy: Czop M. i Pieniążek K. - Katedra Technologii i Urządzeń Zagospodarowania Odpadów, Politechnika Śląska).

Tabela 29 Wyniki analizy fizyko-chemicznej odcieków pochodzących ze składowisk odpadów w Gliwicach i Zabrze

Lp.	Parametry	Jednostki	Skład odcieków ze składowiska		Wartości normatywne
			w Gliwicach	w Zabrze	
Parametry fizyczne					
1.	Barwa		beżowa	ciemnobrunatna	nienormowana
2.	Mętność		brak	znikoma	nienormowana
3.	Przewodność elektryczna właściwa	mS/cm	147,2	233,0	<2,5
4.	Zapach		G*	G, S*	nienormowana
5.	Zawiesina ogólna	mg/dm ³	1 464	1 473	50
6.	Sucha pozostałość	mg/dm ³	4 000	12 000	2 050
7.	Temperatura	°C	18	21	35
Parametry chemiczne					
8.	Odczyn		10,7	10,9	6,5-9,0
9.	Twardość ogólna	mval/dm ³	62	78	70
10.	Chlorki	mgCl/dm ³	1 172	2 730	1 000
11.	Fosfor ogólny	mg/dm ³	5	14	5
12.	Siarczany	mg/dm ³	141	65	500
13.	Azot amonowy	mg/dm ³	305	1 394	6
14.	Azot azotanowy	mg/dm ³	1	4	30
15.	BZT5	mgO ₂ /dm ³	11	270	25
16.	ChZT	mgO ₂ /dm ³	816	1 960	125

Skropliny z kondensatora spalin

W kondensatorze spalin (przed wentylatorem) będzie dochodziło do wykroplenia wody. Będzie to woda zanieczyszczona (m.in. HCl, H₂SO₄ przez co odczyn będzie lekko kwaśny), która zostanie podczyszczona i zawrócona do obiegu.

Zaprojektowane rozwiązania technologiczne oraz zastosowanie obiegów zamkniętych dla celów gospodarki ściekowej, znacznie ograniczy powstawanie ścieków przemysłowych w zakładzie.

Ścieki bytowe

Kanalizacją sanitarną odprowadzane będą ścieki ze wszystkich sanitariatów zainstalowanych w budynkach zakładu oraz odpływy ze sprzętania z posadzek pomieszczeń socjalnych. Nie uwzględnia się w ściekach bytowych odpływów porządkowych z powierzchni procesowych i technologicznych, gdyż uznaje się je za ścieki przemysłowe i kieruje do zakładowej podczyszczalni ścieków.

Bilans ilości wytwarzanych ścieków bytowych ze źródeł socjalno-bytowych będzie taki sam jak pobór wody na te cele i kształtuje się następująco:

$$Q_{\max d} = 3,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Wody opadowe

Wody opadowe, które powstaną na omawianym terenie można podzielić na dwa rodzaje, tj.:

- wody opadowe „czyste” - z dachów,
- wody opadowe „brudne” - z terenów utwardzonych, tj.: dróg, placów manewrowych, magazynów składowych, chodników, itp.

Objętość wód opadowych deszczu miarodajnego (Q) zbieranych w systemie kanalizacji deszczowej jest uzależniona od wielkości powierzchni zlewni, jej pokrycia i natężenia opadu. Przewidywaną ilość ścieków dla deszczu nawalnego określono na podstawie wzoru:

$$Q = q \times \Psi \times F$$

gdzie:

Q – objętość ścieków deszczowych [dm³/s]

q – natężenie deszczu

Ψ – współczynnik spływu, przyjęto:

dla powierzchni utwardzonych i dachów: Ψ=0,90

dla powierzchni zielonych: Ψ=0,10

F - powierzchnia zlewni, przyjęto:

powierzchnie utwardzone – około 0,9 [ha]

powierzchnie dachów – około 0,6 [ha]

powierzchnie zielone – około 0,7 [ha]

Do obliczenia natężenie deszczu przyjęto częstość występowania opadów C = 5, czas trwania deszczu = 15 min i obliczono wartość według formuły Bogdanowicza – Stachy. Za pomocą Kalkulatora Natężenia Deszczu (<https://rationalsewer.com/kalkulator-deszczu/>) obliczono natężenie deszczu, które wyniosło 211,14 dm³/s*ha. Wartość ta została wykorzystana w dalszych obliczeniach.

Po podstawieniu wszystkich danych objętość wód opadowych wynosić będzie:

Dla powierzchni utwardzonych - wody opadowe „brudne”:

$$Q = 0,9 \text{ [ha]} \cdot 0,9 \cdot 211,14 \text{ [dm}^3/\text{s*ha]}$$

$$Q = 171 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla powierzchni dachów - wody opadowe „czyste”:

$$Q = 0,6 \text{ [ha]} \cdot 0,9 \cdot 211,14 \text{ [dm}^3/\text{s*ha]}$$

$$Q = 114 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla powierzchni zielonych - wody opadowe „czyste”, nie zbierane w system:

$$Q = 0,7 \text{ [ha]} \cdot 0,1 \cdot 211,14 \text{ [dm}^3/\text{s*ha]}$$

$$Q = 14,8 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Odptyw wód deszczowych z dachów wyniesie zatem ok. 114 dm³/s (przy narzuconej intensywności 211,14 dm³/s*ha), natomiast odptyw wód deszczowych z terenów utwardzonych ok. 171 dm³/s (przy narzuconej intensywności 211,14 dm³/s*ha). Wody opadowe z terenów zielonych będą naturalnie infiltrować w głąb ziemi, nie będą zbierane w system kanalizacyjny, ich ilość wyniesie ok. 14,8 dm³/s.

Zagadnienie wód opadowych i roztopowych należy rozważyć ponownie na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Dokładne parametry powierzchniowe przedsięwzięcia będą znane po wykonaniu projektu budowlanego.

Kanalizacja deszczowa na terenie zakładu zostanie tak zaprojektowana, by przejąć całkowitą ilość wód opadowych i roztopowych pochodzących z powierzchni dachów i terenów utwardzonych powstających w granicach terenu zakładu.

W przypadku omawianej inwestycji, wody opadowe zbierane będą w dwa osobne systemy kanalizacyjne, osobno wody opadowe „brudne”, a osobno wody opadowe „czyste”. Kanalizacja deszczowa zbierająca wody „brudne” wyposażona zostanie w systemy podczyszczania (separator koalescencyjny), dobrany odpowiednio do rodzaju i ilości przewidzianych wód opadowych.

Po podczyszczeniu obie strugi wód opadowych kierowane będą do komory rozdzielczo-połączeniowej. W komorze tej wody opadowe z kanalizacji opadowej wód „czystych” kierowane będą do zagospodarowania na terenie całego Zakładu.

Odzyskana woda opadowa może posłużyć m.in. do: podlewania zieleni, spłukiwania toalet i pisuarów. W przypadku wyczerpania się zapasu wody deszczowej, zbiornik uzupełniany będzie wodą wodociągową lub z własnego ujęcia wód, w zależności od możliwości poboru wody, które będą określone dla tej lokalizacji na dalszym etapie realizacji przedsięwzięcia.

Pozostałe wody z komory rozdzielczo-połączeniowej płynące będą do zbiornika retencyjnego. Ze zbiornika retencyjnego wody napływać będą do pompowni skąd planuje się kierować do kolektora kanalizacji ogólnospławnej. Kwestia docelowego zagospodarowania wód opadowych zostanie rozwiązana w późniejszym etapie inwestycji, po konsultacjach z odbiorcą ścieków i wód opadowych.

Zastosowane rozwiązanie podczyszczania wód opadowych gwarantuje dotrzymanie wartości dopuszczalnych zawiesiny oraz substancji ropopochodnych. W związku z czym nie przewiduje się niekorzystnego oddziaływania wód opadowych przekazywanych do kanalizacji zewnętrznej.

3.2.2.3.5.3 Oddziaływanie gospodarki wodno-ściekowej

Eksploatacja inwestycji nie wiąże się z bezpośrednim negatywnym wpływem gospodarki wodno-ściekowej na środowisko, jeśli Inwestycja nie będzie korzystała z własnego ujęcia wód, a woda będzie dostarczana przez wodociągi miejskie na podstawie umowy. W przypadku możliwości ujmowania wód z własnego ujęcia wpływ na środowisko będzie występował i zostanie określony na dalszych etapach realizacji przedsięwzięcia. Możliwości poboru wody z sieci miejskiej istnieją poprzez podpięcie instalacji do nowej magistrali DM30 zlokalizowanej w okolicy przedsięwzięcia, jednak dokładna analiza źródła poboru wody dla instalacji zostanie wykonana w dalszym etapie realizacji.

Ścieki przemysłowe oraz bytowe nie będą odprowadzane bezpośrednio do wód ani do ziemi, więc również nie będzie to stanowiło zagrożenia dla wód podziemnych ani powierzchniowych. Wody opadowe lub roztopowe również będą zbierane w system kanalizacji i kierowane do zbiornika przeciwpożarowego bądź do miejskiej kanalizacji.

Jako oddziaływanie na wody podziemne można uznać zmniejszenie ilości wód opadowych lub roztopowych, które infiltrują w głąb ziemi m.in. zasilając wody powierzchniowe. Część działki, która zostanie utwardzona będzie również skanalizowana. Wszystkie wody opadowe będą więc kierowane do gminnej kanalizacji. Biorąc jednak pod uwagę, że teren inwestycji jest niewielką powierzchnią i ilości wód opadowych będą niewielkie oraz to, że pierwszy poziom wodonośny nie stanowi głównego użytkowe poziomu wodonośnego, niewielkie straty wód opadowych nie przyczynią się do negatywnego wpływu na stan ilościowy wód podziemnych.

3.2.2.3.5.4 Metody ochrony wód powierzchniowych i podziemnych

Etap realizacji

Zapobieganie i ograniczanie niekorzystnego wpływu przedsięwzięcia na środowisko wodne może być skutecznie wdrożone lub zupełnie eliminowane poprzez zastosowanie się do opisanych poniżej środków zapobiegawczych.

Prowadzenie prac budowlanych w fazie realizacji może powodować lokalne oddziaływania na wody gruntowe. Będą to jednak oddziaływania krótkotrwałe (spowodowane niektórymi etapami realizacji), nieciągłe (praca przerywana urzędzeń), rozproszone (na terenie należącym do inwestora) oraz odwracalne. W tej fazie należy zastosować się do założonego planu budowy oraz kultury robót budowlanych ograniczających wpływ na środowisko, takich jak:

- obniżenie zwierciadła wody następować będzie bardzo powoli w granicach 2-3 dni; analogicznie powinien trwać proces powrotu zwierciadła wody do stanu pierwotnego,
- stosowanie sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym,
- tankowanie maszyn budowlanych oraz naprawa sprzętu budowlanego poza terenem wykonywanych prac,
- wszelkie oleje, smary i paliwa przechowywać w szczelnych pojemnikach,
- niepozostawianie na terenie prowadzonych prac ziemnych jakichkolwiek odpadów, w szczególności pojemników z odpadami niebezpiecznymi (paliwami, smarami, olejami itp),
- ograniczenie czasu pracy maszyn na biegu jałowym,
- właściwa organizacja pracy, niepowodująca zbędnej koncentracji prac,
- umiejscowienie parkingów dla pojazdów oraz zaplecza na utwardzonym podłożu,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu prac,
- urządzenie terenów zielonych na obszarze niezagospodarowanym należącym do zakładu,
- w razie potrzeby zastosowanie kompaktowych urządzeń sanitarnych wyposażonych w zbiorniki bezodpływowe.

Na etapie budowy woda pobierana będzie z sieci miejskiej, a powstałe ścieki włącznie z wodami pochodzącymi z odwodnień kierowane będą do miejskiej kanalizacji, zgodnie z decyzją odbiorcy, którą Inwestor będzie musiał uzyskać. Takie rozwiązanie również należy do metod chroniących środowisko wodne.

Etap eksploatacji

W przedstawionej do realizacji instalacji zastosowano szereg rozwiązań technicznych i zabezpieczeń ograniczających oddziaływanie instalacji na środowisko wodne w fazie jej eksploatacji. Do działań mających na celu minimalizowanie lub zupełne ograniczenie oddziaływania na wody podziemne i powierzchniowe należą:

- pobór wody na potrzeby planowanego przedsięwzięcia z miejskiej sieci wodociągowej, jeśli będzie taka możliwość,
- woda stosowana do celów technologicznych będzie krążyć w obiegach zamkniętych, co ograniczy jej zużycie,
- okresowa wymiana wody technologicznej z układu zamkniętego odprowadzana będzie do kanalizacji. Ścieki przed wprowadzeniem do sieci kanalizacyjnej zostaną oczyszczone, co ograniczy przedostawanie się substancji ropopochodnych do wód,
- zakład zostanie wyposażony w pełną instalację wodno-kanalizacyjną, zabezpieczenia przeciwpożarowe, zabezpieczenia na wypadek awarii, zabezpieczenia przeciwpowodziowe,
- powierzchnie, na których odbywają się operacje z substancjami mogącymi zanieczyścić środowisko zostaną utwardzone i uszczelnione,
- opracowany zostanie program utrzymania i inspekcji urządzeń, zbiorników,

- pojazdy będą poruszać się po utwardzonych drogach i placach uzbrojonych w system kanalizacji deszczowej,
- wody opadowe z terenów zanieczyszczonych będą kierowane na separatory substancji ropopochodnych i zawieszin zapewniających redukcję zanieczyszczeń,
- wszystkie ścieki powstałe na terenie zakładu odprowadzane będą docelowo do kanalizacji miejskiej,
- teren inwestycji będzie utrzymany w czystości, co zagwarantuje ograniczenie zanieczyszczeń spłukiwanych z wodami deszczowymi i roztopowymi z powierzchni utwardzonych.

Projektowany Zakład przy prawidłowej realizacji budowy oraz eksploatacji nie będzie stanowić zagrożenia dla wód podziemnych i powierzchniowych.

Dla ograniczenia poboru wody z sieci miejskiej zastosowano również szereg rozwiązań technologicznych bazujących na zamkniętych obiegach wody do których należą:

- obieg wody chłodniczej – woda chłodnicza będzie chłodzona w chłodniach wentylatorowych i zwracana do obiegu,
- obieg wody recykulacyjnej (kotłowej) – woda odzyskana z procesu chłodzenia oraz woda odzyskana z obiegu wodno-parowego zwracana będzie ponownie do obiegu,
- odzysk wody wykroplonej w kondensatorze spalin,
- obieg odcieków – odcieki powstałe w wyniku mycia powierzchni w hali wykorzystywane będą do nawilżania żużli w instalacji.

Przewiduje się zastosowanie dostępnych rozwiązań pozwalających na ograniczenie poboru wody.

3.2.2.3.5.5 *Monitoring*

Monitoring wód podziemnych

Ze względu na charakter prowadzonej działalności przez zakład proponuje się zorganizowanie lokalnego monitoringu wód podziemnych opartego o otwory monitoringowe.

Lokalizacja otworów monitoringowych powinna nawiązywać do kierunku przepływu wód podziemnych na terenie inwestycji.

Zadaniem monitoringu lokalnego będzie rozpoznanie i śledzenie wpływu obiektu na jakość wód podziemnych w celu przeciwdziałania ewentualnym skutkom ich zanieczyszczenia. Dla określenia stanu wejściowego jakości wody gruntowej na terenie projektowanej inwestycji, z proponowanych otworów monitoringowych należy pobrać próbki wody celem wykonania analiz laboratoryjnych w proponowanym następującym zakresie:

- benzyny i oleje mineralne (C6 – C12 i C12 – C35),
- węglowodory aromatyczne (BTEX),
- wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA),
- metale ciężkie: As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sn, Zn.

Zakres późniejszych analiz należy ustalić w oparciu o wyniki badań wejściowych.

Monitoring poboru wody i wytwarzanych ścieków

Woda pitna do celów socjalno-bytowych oraz technologicznych na potrzeby instalacji pobierana będzie z miejskiej sieci wodociągowej, bądź z własnego ujęcia wody, w zależności od możliwości, które zostaną określone na dalszym etapie realizacji inwestycji. Pomiar ilości pobranej wody dla zakładu dokonywany będzie z licznika przyłącza wody.

Zgodnie z art. 101 ustawy – Prawo wodne zakłady pobierające wodę w ilości większej niż 100 m³ na

dobę są obowiązane do dokonywania ciągłego pomiaru ilości pobieranej wody oraz prowadzenia ewidencji dokonywanych pomiarów.

Parametry jakości ścieków przemysłowych wprowadzanych do kanalizacji określa się na podstawie ustaleń z odbiorcą ścieków, tj. AQUA S.A. w Bielsku-Białej, które Spółka uzyska w późniejszym etapie.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (tekst jedn. Dz. U. Z 2016 r., poz. 1757) ścieki przemysłowe zawierające substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego odprowadzane do urządzeń kanalizacyjnych, nie powinny zawierać tych substancji w ilościach przekraczających dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń określonych w załączniku nr 1 oraz pozostałych substancji zanieczyszczających określonych w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Pobór próbek ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego, wymienione w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. przytoczonego powyżej, oraz pomiary stężeń tych substancji powinny być wykonywane przez dostawcę ścieków przemysłowych nie rzadziej niż raz na kwartał, w miejscu reprezentatywnym dla odprowadzanych ścieków. Dla substancji wymienionych w załączniku nr 2 badania powinny być wykonywane raz w roku, w miejscu reprezentatywnym dla odprowadzanych ścieków.

3.2.2.3.6 Emisja pól elektromagnetycznych

W środowisku występują pola elektromagnetyczne naturalne, jak również pola elektromagnetyczne sztuczne (stałe lub zmienne w czasie) generowane do środowiska, w wyniku działalności człowieka.

Na etapie eksploatacji w przedmiotowej instalacji w prowadzonym procesie technologicznym wytwarzana będzie energia elektryczna czemu towarzyszyć będzie emisja pól elektromagnetycznych. Jednak przez zastosowanie obudowy urządzeń oddziaływanie pól elektromagnetycznych poza urządzenie nie będzie występować.

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448). W rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych (Dz. U. 2020 poz. 258) określono sposoby weryfikacji dotrzymania poziomów dopuszczalnych.

Przed rozpoczęciem eksploatacji przedmiotowe instalacji zostanie ona poddana weryfikacji pod względem spełnienia wymagań określonych w ww. rozporządzeniach.

Zakłada się zastosowanie wszelkich możliwych zabezpieczeń przed negatywnym wpływem pól elektromagnetycznych, takich jak:

- zwiększenie odległości urządzeń emitujących od pomieszczeń, w których będą przebywać ludzie,
- skupienie elementów jak najbliżej siebie,
- zastosowanie izolowanych kabli (źródło: „Pole elektromagnetyczne w budynkach ze stacjami transformatorowymi” K. Gryz, J. Karpowicz, Biuletyn WAT Vol. LVIII, Nr 4, 2009),
- obudowanie urządzeń, co skutecznie chroni przed emisją pola na dalsze odległości.

3.2.2.3.7 Emisja drgań

Drgania układów fizycznych są zjawiskiem powszechnie występującym w przyrodzie. Występowanie drgań i ich oddziaływanie może być pożądane i mieć pozytywny charakter (wstrząsarki, zagęszczarki, itp.) lub być zjawiskiem niepożądanym, którego skutki mają negatywny charakter (drżania maszyn wirnikowych, wentylatorów, itp.). Na terenie Zakładu, w hali technologicznej, pracować będą wentylatory oraz sprężarki, mogące być potencjalnym źródłem niechcianych drgań. Negatywny wpływ drgań maszyn wirujących pracujących w przemyśle często prowadzi do wystąpienia uszkodzeń i awarii. Elementy urządzeń z czasem ulegają naturalnemu zużyciu co może prowadzić do pojawienia się drgań lub ich zwiększenia poza dopuszczalne przez producenta urządzenia normy. Z tego powodu na terenie zakładu prowadzone będą kontrole, przeglądy pracujących urządzeń podatnych na pojawienie się bądź zwiększenia drgań.

Na terenie Zakładu pracować będą również pojazdy samochodowe, które emitują drżania. Najczęstszą przyczyną niepożądanych drgań w pojazdach samochodowych, poza pracą samego silnika napędowego są zakłócenia związane z ruchem wzdłuż nierównej drogi, drżania wywołane niewyważeniem kół, czy też oporem przepływu powietrza względem nadwozia. Powstawanie źródeł drgań może być spowodowane przyczynami konstrukcyjnymi, technologicznymi oraz eksploatacyjnymi. W wyniku drgań elementów maszyn pojawiają się szkodliwe zjawiska, z których najważniejsze to zakłócenie prawidłowości działania maszyn. Nadmierne drżania mogą powodować wadliwą pracę urządzeń, zmniejszenie trwałości maszyn i urządzeń oraz powodują szybkie zużywanie się elementów podatnych. Aby zapobiec szkodliwym działaniom drgań, zarówno na stan techniczny pojazdów, jak również na zdrowie obsługujących ich ludzi, należy dbać aby pojazdy były sprawne technicznie, co zminimalizuje powstawanie drgań. Istotne jest również, aby samochody po nierównej nawierzchni poruszały się z niewielką prędkością, maksymalnie do 20 km/h, co również pozytywnie wpływa na minimalizację występowania drgań.

Potencjalne występowanie drgań na etapie eksploatacji inwestycji dotyczy w zasadzie wszystkich przedsięwzięć, w których używane są maszyny czy urządzenia. W celu wyeliminowania możliwości występowania drgań czy wibracji należy je prawidłowo używać oraz serwisować. Głównymi przyczynami występowania drgań czy wibracji od maszyn i urządzeń jest brak okresowych przeglądów technicznych oraz niewłaściwe ustawienie maszyn na podłożu lub brak stosowanej stabilizacji. Są to przyczyny, które w sposób łatwy i szybki można całkowicie wyeliminować.

Na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się występowania znaczących drgań, które mogłyby powodować negatywne oddziaływanie na środowisko, zdrowie ludzi czy stan sąsiednich budynków.

3.2.2.4 Etap likwidacji

Nie przewiduje się zakończenia eksploatacji dla planowanej inwestycji przez najbliższe kilkadziesiąt lat. W sytuacji, gdy funkcjonalność instalacji nie pozwoli na jej dalsze eksploataowanie lub zostanie podjęta decyzja o zamknięciu instalacji, wówczas jej likwidacja będzie musiała przebiegać zgodnie z obowiązującymi w tym czasie wymogami ochrony środowiska, być poprzedzona wnikliwą analizą techniczną, wykonaniem specjalistycznej dokumentacji oraz uzyskaniem odpowiednich decyzji administracyjnych i zezwoleń.

Zakłada się, iż warunki wykorzystania terenu podczas zakończenia eksploatacji (faza likwidacji) oraz związane z nimi emisje, będą podobne jak w fazie realizacji przedsięwzięcia. Odpady powstające podczas rozbiórki instalacji, urządzeń, budynków i infrastruktury wewnętrznej, będą selektywnie magazynowane i przekazywane firmom posiadającym odpowiednie zezwolenia na ich zbieranie i przetwarzanie. Odpady w zależności od rodzaju będą poddawane przetwarzaniu w procesach odzysku lub unieszkodliwiania z zachowaniem zasad hierarchii postępowania z odpadami wg

art. 17 UO.

Przed zakończeniem eksploatacji i rozpoczęciem fazy likwidacji konieczne będzie zaprzestanie przyjmowania odpadów, termiczne unieszkodliwienie odpadów zmagazynowanych na terenie instalacji, wywiezienie odpadów powstałych w trakcie eksploatacji inwestycji do właściwego zagospodarowania.

3.2.2.5 Prace rozbiórkowe dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Obszar przewidziany pod budowę instalacji termicznego przekształcania odpadów jest obecnie terenem zagospodarowanym, zatem przed przystąpieniem do budowy instalacji będzie konieczne wykonanie prac rozbiórkowych.

Obszar ten jest zagospodarowany i wyposażony w elementy infrastruktury technicznej oraz komunikacyjnej związanej z wcześniejszą działalnością nieczynnej ciepłowni. Przed przystąpieniem do budowy instalacji wykonane zostaną prace rozbiórkowe istniejących na tym terenie elementów należących. Przeprowadzona zostanie likwidacja nawierzchni utwardzonych, likwidacja występującej na tym terenie infrastruktury technicznej, w tym ok. 80 m komina, na którym zainstalowane są anteny telekomunikacyjne, uwzględnia się również likwidację pompowni wody i zastąpienie jej poprzez instalacje wyprowadzenia mocy cieplnej do sieci ciepłowniczej zlokalizowane w nowobudowanych obiektach technologicznych oraz prace porządkowe mające na celu doprowadzenie terenu do stanu umożliwiającego rozpoczęcie prac budowlanych.

Ocenia się jednak, że oddziaływanie tych prac na środowisko oraz otaczające tereny będzie niewielkie.

Prace rozbiórkowe pojawić się mogą również na etapie likwidacji inwestycji, którego wystąpienia nie przewiduje się przez okres kilkudziesięciu lat. W sytuacji, gdy funkcjonalność instalacji nie pozwoli na jej dalsze eksploataowanie lub zostanie podjęta decyzja o zamknięciu całego zakładu, wówczas jej likwidacja będzie musiała przebiegać zgodnie z obowiązującymi w tym okresie wymogami ochrony środowiska, być poprzedzona wnikliwą analizą techniczną, wykonaniem specjalistycznej dokumentacji oraz uzyskaniem odpowiednich decyzji administracyjnych i zezwoleń. Szczegółowe ilości odpadów powstających podczas ewentualnej rozbiórki obiektów określona zostanie w projekcie rozbiórki.

3.2.2.6 Ocena ryzyka wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu

Zgodnie z art. 248 POŚ, zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, w zależności od rodzaju, kategorii i ilości substancji niebezpiecznej znajdującej się na terenie zakładu uznaje się za zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii (ZZR) albo za zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii (ZDR).

Art. 3 pkt. 23 i 24 POŚ definiuje „poważną awarię” jako 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 powstawania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstawania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Natomiast poważna awaria przemysłowa rozumiana jest jako poważna awaria w zakładzie.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju 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. Z 2016 r., poz. 138) do zakładu o dużym ryzyku zalicza się zakład, w którym występuje jedna lub więcej substancji niebezpiecznych w ilości równej lub większej niż określona w załączniku do ww. rozporządzenia.

Ze wstępnych danych projektowych wynika, iż w trakcie eksploatacji instalacji do prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów wśród substancji wykorzystywanych w procesie będzie wykorzystywana także substancja niebezpieczna, której obecność na terenie instalacji w odpowiednich ilościach mogłaby ten zakład kwalifikować do zakładów zwiększonego lub dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Substancja ta to olej opałowy służący do wspomagania procesu spalania.

Substancja ta została sklasyfikowana według tabeli nr 1 z załącznika do ww. rozporządzenia, której fragment przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 30 Substancje niebezpieczne wg Dz. U. Z 2016 r., poz. 138

Substancje lub grupy substancji	Ilość substancji decydująca o zaliczeniu do kategorii zakładów o:	
	zwiększonym ryzyku [Mg]	dużym ryzyku [Mg]
H3 DZIAŁANIE TOKSYCZNE NA NARZĄDY DOCELOWE – NARAŻENIE JEDNORAZOWE Działanie toksyczne na narządy docelowe, narażenie jednorazowe, kategoria 1	50	200

Fragment tabeli nr 1 z rozporządzenia Ministra Rozwoju 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. Z 2016 r., poz. 138)

Przykładowa Karta Charakterystyki mówi o następujących właściwościach oleju opałowego lekkiego:

Klasyfikacja zgodna z Rozporządzeniem (WE) Nr 1272/2008 [CLP]

- Flam Liq. 3; H226 Łatwopalna ciecz i pary.
- Asp. Tox. 1; H304 Połknięcie i dostanie się przez drogi oddechowe może grozić śmiercią.
- Skin Irrit. 2; H315 Działa drażniąco na skórę.
- Acute Tox.4; H332 Działa szkodliwie w następstwie wdychania
- Carc. 2; H351 Podejrzewa się, że powoduje raka.
- STOT RE 2; H373 Może powodować uszkodzenie narządów szpiku kostnego, grasicy, wątroby poprzez długotrwałe lub narażenie powtarzane.
- Aquatic Chronic 2; H411 Działa toksycznie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki.

Pozostałe planowane do stosowania w Zakładzie substancje nie zostały wskazane w przytaczanym rozporządzeniu Ministra Rozwoju oraz zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 i z dyrektywą Rady 67/548/EWG nie zostały sklasyfikowane jako niebezpieczne.

Przewidywane roczne zużycie materiałów niebezpiecznych na terenie ITPO wyniesie ok. 230 Mg (olej opałowy).

Zgodnie z ww. rozporządzeniem o tym, czy dany zakład należy zaliczyć do zakładów zwiększonego lub

dużego ryzyka decyduje ilość substancji znajdujących się w zakładzie w danej chwili (substancje magazynowane).

W ITPO zlokalizowany zostanie zbiornik na lekki olej opałowy o pojemności do 50 m³ (gęstość ok. 830 kg/m³) czyli gromadzić będzie olej opałowy w ilości do około 41,5 Mg.

Na podstawie dostępnych danych można stwierdzić, że instalacja nie będzie zaliczać się do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Ponadto w celu uniknięcia wystąpienia poważnej awarii na terenie zakładu przewidziano następujące rozwiązania organizacyjne:

- wszystkie zbiorniki oraz miejsca magazynowania substancji niebezpiecznych będą odpowiednio zabezpieczone, wentylowane i oznaczone zgodnie z obowiązującymi wymogami;
- zbiorniki będą posadowione na odpowiednich tacach mogących przejąć całą zawartość zbiornika w przypadku jego rozszczelnienia;
- stacja przyjęcia i dystrybucji oleju opałowego będzie składać się z podziemnego dwupłaszczowego zbiornika magazynowego lekkiego oleju opałowego, orurowania i pomp zlokalizowanych na szczelnej tacy. Pod transformatorami olejowymi wybudowane zostaną tace przechwytyjące olej z transformatora oraz wodę z ewentualnej akcji gaśniczej;
- w pobliżu wszystkich magazynów substancji niebezpiecznych będzie się znajdował odpowiedni sprzęt i substancje neutralizujące, zgodnie z przepisami p.poż.;
- sposób napełniania i opróżniania zbiorników przeznaczonych na magazynowanie substancji niebezpiecznych będzie zapewniał hermetyczność i będzie eliminował skażenie środowiska, a w szczególności powierzchni ziemi i powietrza.

Wymagane jest, aby personel został odpowiednio przeszkolony zarówno w kwestii bezpiecznej eksploatacji wszystkich urządzeń i procesów technologicznych wchodzących w skład instalacji, jak również w sposobie zachowania się w sytuacjach awaryjnych. Organizowane będą w tym celu szkolenia przygotowawcze oraz okresowe, w tym z zakresu bhp i p.poż.

Zabezpieczenia przeciwpożarowe dla projektowanej instalacji

Cały Zakład będzie wyposażony w systemy przeciwpożarowe oraz rozwiązania zapewniające jego bezpieczną pracę i minimalizujące możliwość wystąpienia awarii. Podstawowym i niezbędnym wyposażeniem Zakładu będzie system wczesnego wykrywania i powiadamiania w przypadku powstania pożaru lub sytuacji potencjalnie stwarzającej możliwość poważnej awarii przemysłowej.

Dla Zakładu zostanie zaprojektowana instalacja przeciwpożarowa zgodnie z wymogami określonymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719, ze zm.). Sieć dostawy wody zostanie zaprojektowana zgodnie z ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, wraz z przepisami wykonawczymi.

Na terenie Zakładu zamontowany zostanie podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi. Gaśnice będą rozmieszczone:

- w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności przy wejściach do budynków, na klatkach schodowych, korytarzach i przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (kocioł, grzejniki);
- w obiektach wielokondygnacyjnych – w tych samych miejscach na każdej kondygnacji, jeśli pozwolą na to istniejące warunki.

Odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m.

Instalacja systemu sygnalizacji pożaru zapewni będzie ochronę w budynku. Do wykrywania pożaru wykorzystywane będą czujki wielosensorowe dymu lub/i ciepła. Na drogach ewakuacyjnych (korytarzach i przy wejściu do klatek schodowych) będą zastosowane ręczne ostrzegacze pożarowe. System sygnalizacji będzie zapewniał możliwość przekazywania sygnałów alarmowych do najbliższej jednostki ratowniczo-gaśniczej PSP.

System sygnalizacji pożarowej będzie współdziałał z systemem kontroli dostępu. Dzięki temu, w celu ograniczenia ryzyka związanego z utrudnieniem ewakuacji osób przebywających w zagrożonej strefie, drzwi znajdujące się na drogach ewakuacyjnych zostaną automatycznie odblokowane umożliwiając ewakuację na zewnątrz budynku.

Instalacja będzie spełniać wymagania, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 296) jednakże szczegółowe informacje na ten temat będą znane na etapie sporządzania projektu budowlanego.

Podsumowując, przedmiotowej instalacji nie zalicza się do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku, ani tym bardziej do kategorii zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Wystąpienie stanów awaryjnych cechuje bardzo niskie prawdopodobieństwo. Zakład będzie wyposażony w systemy przeciwpożarowe i wczesnego wykrywania oraz powiadamiania. Obiekt podlegać będzie rygorystycznym przepisom związanym z dozorem technicznym. W trakcie postojów technologicznych wykonywane będą szczegółowe przeglądy instalacji i jej ewentualne remonty.

W przypadku awarii linii technologicznej, mającej wpływ na przyjęcie dostaw odpadów, powiadomieni zostaną dostawcy odpadów o zaistniałej sytuacji i o przewidywanym czasie trwania awaryjnego wyłączenia instalacji. Strumień odpadów zostanie skierowany do innych zakładów wchodzących w skład systemu gospodarki odpadami.

W sytuacji wystąpienia poważnej awarii zakładu, praca instalacji zostanie zatrzymana i przywrócona dopiero po usunięciu wszelkich skutków wystąpienia awarii. Uruchomione zostaną procedury działania w takiej sytuacji. W zależności od zagrożenia powiadomione zostaną odpowiednie jednostki ratownicze i włączona zostanie akcja ewakuacyjna zakładu.

Zgodnie z ustawą z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej, poprzez katastrofę naturalną rozumie się zdarzenie związane z działaniem sił natury, a zwłaszcza wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu.

Należy również odnieść się do prognozowanych zmian klimatu. Analiza trendów zmian klimatu w Polsce do 2030 r. została zawarta w dokumencie Ministerstwa Środowiska „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”. Analizę przeprowadzono w trzech regionach, w tym w regionie południowo-zachodnim (Wrocław), czyli najbliższej omawianego terenu przedsięwzięcia. Poniżej przedstawiono fragmenty z ww. dokumentu odnoszące się do prognozowanych zmian we Wrocławiu.

W całym badanym okresie średnia roczna temperatura powietrza wykazuje stopniowy wzrost jednak w latach 2010-2030 ten wzrost jest niewielki, będzie on nieco większy w przypadku okresów zimowych. W dwóch ostatnich dekadach mamy do czynienia ze wzrostem liczby dni z temperaturą

wysoką i systematycznym spadkiem liczby dni z temperaturą ujemną.

Rysunek 8 Prognozowane zmiany klimatu we Wrocławiu

Tabela 2. Zmiana warunków klimatycznych pomiędzy rokiem 2001 a 2030

Wskaźniki klimatyczne	Wrocław		
	2000 - 2010	2010 - 2020	2020 - 2030
Temperatura średnia roczna	9,0	9,4	9,5
Liczba dni z temperaturą <0°C	99	94	94
Liczba dni z temperaturą >25°C	39	48	47
Liczba stopniodni <17°C	3106	2984	2988
Długość okresu weget. >5°C (w dniach)	253	258	262
Max opad dobowy (w mm)	29	30	31
Dł. okresów suchych <1mm (w dniach)	20	23	21
Dł. okresów mokrych >1mm (w dniach)	7,3	8,0	7,5
Liczba dni z pokrywą śnieżną	67	55	55

Długość okresu wegetacyjnego ma zasadnicze znaczenie dla produkcji roślinnej. W omawianym okresie obserwowana jest tendencja wydłużania się okresu z temperaturą wyższą niż 5 °C. Należy się spodziewać, że okres ten wydłuży się średnio o ok. 10-12 dni, jednak w stosunku do roku 2010 przyrost ten będzie mniejszy, tj. o ok. 2-5 dni, co nie będzie mieć istotnego wpływu na produkcję roślinną.

Do oszacowania zapotrzebowania na energię cieplną niezbędną w budownictwie do ogrzewania pomieszczeń stosowane są tzw. stopniodni dla progu temperatury <17 °C. W omawianym okresie wykazują tendencję spadkową i do roku 2030 suma roczna stopniodni zmniejszy się o ok. 4,5%, co z kolei może wpłynąć na spadek zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło oraz obniżenie emisji dwutlenku węgla.

Drugim kluczowym elementem klimatycznym o podstawowym znaczeniu gospodarczym są opady. W przeciwieństwie do temperatury powietrza przewidywane sumy roczne opadów nie wykazują żadnego wyraźnego trendu zmian do 2030 r. Należy się jednak liczyć ze wzrastającą częstością występowania opadów ulewnych, szczególnie w dwóch najbliższych dekadach. Tak duża niestabilność intensywnych opadów może przyczyniać się do wywołania podtopień, jak i lokalnych gwałtownych

powodzi.

Elementem ważnym gospodarczo i związanym bezpośrednio z opadami jest pokrywa śnieżna, której wysokość, a zwłaszcza okres zalegania odgrywa kluczową rolę w rolnictwie i gospodarce wodnej. W latach 2010-2030 tendencje malejące liczby dni z pokrywą śnieżną są niewielkie natomiast trzeba się liczyć z dużymi wahaniami pomiędzy kolejnymi sezonami zimowymi.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza strefami szczególnie narażonymi na występowanie większość ww. zjawisk. Przedsięwzięcie nie jest zależne od zmian klimatycznych, tzn. temperatura, ilość dni z pokrywą śnieżną, ilość opadów nie wpływa na eksploatację omawianej inwestycji. Instalacja będzie pracować ciągle niezależnie od warunków klimatycznych.

Opisane katastrofy naturalne są zjawiskami występującymi od zawsze, jednak w kontekście zmian klimatycznych część z nich może wystąpić częściej. Według zestawienia Europejskiej Agencji Środowiska skutków zdarzeń katastrofalnych dotyczących Europy pod koniec XX wieku trzy zjawiska ekstremalne powinny być szczególnie uwzględniane w strategiach adaptacyjnych – upały, powódzie i burze (w tym deszcze nawalne) – ze względu na częstotliwość występowania (82% zjawisk), wielkość strat materialnych i liczbę ofiar śmiertelnych.

Ekstremalne opady

Teren przedsięwzięcia uzbrojony jest w sieć kanalizacyjną która będzie przechwytywała całość wód opadowych z terenów utwardzonych i dachów. Wody opadowe będą zbierane w zbiorniku przeciwpożarowym, bądź w przypadku przepełnienia kierowane będą do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Instalacja zostanie zinwentaryzowana i dostosowana tak, aby przyjąć całość wód opadowych lub roztopowych. W przypadku wyjątkowo obfitych opadów śniegu możliwe będzie jego usuwanie z dachów. Projekt budowlany będzie przewidywał odpowiednią nośność dachów i dostęp do dachu w celu usunięcia nadmiernych ilości zalegającej pokrywy śnieżnej.

Powódź

Ze względu na ukształtowanie terenu oraz położenie przedsięwzięcia, można wykluczyć ryzyko powodzi. Zgodnie z danymi mapowymi zawartymi w serwisie Informatycznego Systemu Ochrony Kraju, teren inwestycji znajduje się poza terenami zagrożenia powodziowego.

Silne wiatry

Istnieje pewne ryzyko wystąpienia wyjątkowo silnych wiatrów (np. trąba powietrzna), która mogłaby uszkodzić elementy infrastruktury jak np. urządzenia na dachu, zaparkowane pojazdy itp. Wykonanie budynków zgodnie ze sztuką budowlaną pozwoli na zachowanie wymogów nośności i stateczności konstrukcji, jednak przy ekstremalnie silnych wiatrach może dojść do naruszenia budynków. W momencie zaobserwowania ekstremalnych zjawisk prowadzący instalację zachowa procedury bezpieczeństwa i w razie konieczności wezwie odpowiednie służby.

Ruchy masowe ziemi

Teren przedmiotowej inwestycji znajduje się na terenie położonym poza dolinami rzek jak też poza obszarami aktywnymi sejsmicznie. Nie wystąpi również zagrożenie pojawienia się osuwisk. Potwierdzają to mapy Systemu Ochrony Przeciwośuwiskowej. Ze względu na położenie skrajnie mało prawdopodobne jest wystąpienie trzęsień ziemi.

Wyładowania atmosferyczne

Towarzyszące wyładowaniom atmosferycznym (burzom) pioruny powstają naturalnie. Stanowią one zagrożenia mogące powodować pożary, awarie sieci przesyłowych, sieci trakcyjnych, co może prowadzić do paraliżu komunikacyjnego. Impulsy elektryczne mogą powodować uszkodzenia urządzeń elektrycznych. Na terenie inwestycji istnieje ryzyko wystąpienia ekstremalnych burz i

wyładowań atmosferycznych, dlatego budynki wykorzystywane na cele przedsięwzięcia wyposażone będą w instalacje odgromowe zapewniające bezpieczeństwo w przypadku uderzenia pioruna w konstrukcje budynku.

Susze

Katastrofa naturalna w postaci suszy nie będzie miała wpływu na funkcjonowanie przedsięwzięcia. Zakład wykorzystywać będzie nieznaczne ilości wody, która będzie pobierane z istniejącej sieci wodociągowej, bądź z zasobów wód podziemnych, które nie są tak wrażliwe na susze jak zasoby wód powierzchniowych. W przypadku wystąpienia ekstremalnej suszy ograniczającej zasoby i możliwości poboru wody może dojść do konieczności wyłączenia pracy zakładu.

Ekstremalne temperatury

Skrajnie niskie temperatury powodować mogą awarie systemów, ciepłowniczych, wodociągów, kanalizacji, linii przesyłowych co może skutkować zakłóceniem lub koniecznością wyłączenia pracy obiektów. W przypadku wystąpienia bardzo wysokich temperatur, warunki pracy na hali mogą odbiegać od komfortowych. Przeciwdziałać temu będzie planowana wentylacja ogólna. W ekstremalnych przypadkach instalacja zostanie wyłączona do czasu ustabilizowania się warunków pogodowych.

Wpływ na zmiany klimatu

W związku z funkcjonowaniem przedsięwzięcia nie przewiduje się zmiany warunków klimatycznych ani jego znaczącego wpływu na klimat zarówno w aspekcie lokalnym, jak też globalnym. Oddziaływania na klimat związane będą z zajęciem i przekształceniem terenu, co w bezpośredni sposób zmieni warunki krążenia wód (wsiąkanie, parowanie). Pośrednie oddziaływania wiążą się z zajęciem terenu biologicznie czynnego, co uniemożliwi wzrost roślinności odpowiadającej za pochłanianie CO₂. Do podstawowych gazów cieplarnianych zostały zaliczone dwutlenek węgla, metan i podtlenek azotu. Substancjami, które przyczyniają się do tworzenia gazów cieplarnianych są gazy prekursorowe w postaci tlenków azotu, tlenku węgla i dwutlenku siarki. W opracowaniu wykonano obliczenia emisji dla wymienionych gazów. Emisja prekursorów gazów cieplarnianych wynikać będzie z procesu termicznego przekształcania odpadów, rozruchu instalacji oraz ruchu samochodowego w obrębie terenu Inwestycji.

Głównym gazem odpowiedzialnym za zmiany klimatu, który w znacznych ilościach emitowany jest w trakcie procesu termicznego przekształcania odpadów jest CO₂, zgodnie z Dokumentem Referencyjnym dla najlepszych dostępnych technik dla spalania odpadów (sierpień 2006) wskaźnik emisji CO₂ mieści się w zakresie 0,7-1,7 Mg/Mg odpadów. W przypadku przyjęcia średniego zakresu emisji CO₂ (1,2 Mg/Mg) przy uwzględnieniu maksymalnej wydajności instalacji, roczna ilość emitowanego CO₂ wyniesie ok. 120 000 Mg, ilość ta nie wpłynie w sposób znaczący na zmiany klimatu (wartości te zbliżone są w przypadku alternatywnego wariantu realizacji inwestycji).

Przy emisji CO₂ najważniejszym kryterium było zużycie paliw i ich jakość. Postęp techniczny zmierzający do poprawy jakości paliw skoncentrowany jest na:

- zmniejszeniu emisji węglowodorów poprzez zmniejszenie prężności par składników paliwa,
- zmniejszeniu zawartości siarki w paliwach,
- zmniejszeniu zawartości węglowodorów aromatycznych (w tym benzenu),
- obniżeniu emisji tlenku azotu (stosowanie układów wielozaworowych, wzrost szybkości wtrysku paliwa, regulacja czasu wtrysku),

Zaostrzające się normy emisyjne dotyczące spalin są także czynnikiem stymulującym poprawę jakości paliw.

Pośredni wzrost emisji gazów cieplarnianych nastąpi również w wyniku zużycia energii elektrycznej. W wyniku planowanego przedsięwzięcia dojdzie do wzrostu zużycia energii w stosunku do stanu obecnego. Emisja wiązać się będzie także ze spalaniem paliw w silnikach pojazdów poruszających się po terenie Inwestycji.

Po zrealizowaniu obiektów z infrastrukturą możliwe jest wykonanie nasadzeń drzew i krzewów w miejscach niekolidujących z projektowanym zagospodarowaniem. Usunięta zostanie pokrywa roślinności jednorocznej. Brak jest też potencjalnej możliwości aby zmiany klimatyczne obserwowane w ujęciu całego kraju oddziaływały w sposób negatywny na funkcjonowanie planowanej Inwestycji. Planowana do zastosowania przy realizacji budynków technologia jest przystosowana do ewentualnego wzrostu lub spadku średnich rocznych temperatur, z uwagi na niewielką skalę możliwych zmian oraz konieczność przystosowania obiektów do naturalnie występujących w tym regionie rocznych amplitud temperatury. Wzrost temperatur będzie skutkować wzrostem zużycia energii elektrycznej w związku z koniecznością zapewnienia odpowiedniej temperatury w hali. Potencjalnym utrudnieniem w funkcjonowaniu inwestycji mogą być nieprzewidziane gwałtowne burze lub znaczne opady śniegu (powodujące przerwy w dostawie prądu lub trudności komunikacyjne).

W związku z powyższym przewiduje się, że realizacja, eksploatacja i likwidacja przedsięwzięcia, nie przyczyni się negatywnie w sposób istotny do pogłębiania zmian klimatu.

Tabela 31 Charakterystyka rodzaju i skali oddziaływania na klimat

Zagadnienie	Rodzaj i etap oddziaływania	Zasięg oddziaływania
Bezpośredni wzrost emisji gazów cieplarnianych i ich prekursorów	Oddziaływanie związane z etapem realizacji oraz likwidacji przedsięwzięcia to emisja ze spalania paliw w silnikach samochodów. Oddziaływanie związane z etapem funkcjonowania przedsięwzięcia to emisja z procesu termicznego przekształcania odpadów, emisja z etapu rozruch instalacji oraz emisja ze spalania paliw w silnikach samochodów.	Zasięg wyliczonego oddziaływania ponadnormatywnego ogranicza się do terenu objętego Inwestycją.
Pośredni wzrost emisji gazów cieplarnianych i ich prekursorów	Z fazą realizacji, funkcjonowania oraz likwidacji przedsięwzięcia związane jest zapotrzebowanie na energię elektryczną. Referencyjny wskaźnik emisyjności dla produkcji energii elektrycznej (opracowany przez KOBiZE w 2011 r. wynosi 0,812 Mg CO ₂ /MWh	Zasięg planowanego przedsięwzięcia
Utrata siedlisk zapewniających sekwestrację CO ₂	Z fazą realizacji przedsięwzięcia związane jest usunięcie pokrywy roślinno – glebowej w miejscach posadwienia obiektów i infrastruktury technicznej	Usunięta roślinność niska, ma niewielki potencjał pochłaniania CO ₂ .

Poniżej przeprowadzono analizę wrażliwości przedsięwzięcia na czynniki i zagrożenia klimatyczne.

Tabela 32 Ocena wrażliwości planowanego przedsięwzięcia na zmiany klimatyczne

Czynniki i zagrożenia klimatyczne	Stopień wrażliwości
Stopniowy wzrost temperatury powietrza	Brak
Ekstremalny wzrost temperatury	Niewielki – konieczna praca urzędzeń chłodniczych ze zwiększoną wydajnością.
Stopniowy zmiana opadów	Brak
Ekstremalna zmiana opadów	Niewielka, chwilowa (możliwość chwilowego zalewania powierzchni)
Średnia prędkość wiatru	Niewielka (wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w powietrzu)
Maksymalna prędkość wiatru	Brak
Wilgotność	Brak
Promieniowanie słoneczne	Brak
Względny wzrost poziomu morza	Brak
Temperatura wody morskiej	Brak
Dostępność wody	Średni (funkcjonowanie przedsięwzięcia wiąże się z ciągłym zapotrzebowaniem na wodę)
Burze	Średni (możliwość wystąpienia przerw w dostawie prądu na skutek awarii spowodowanymi przez burze)
Powodzie (przybrzeżne i rzeczne)	Brak
Erozja gleby	Brak
Zasolenie gleby	Brak
Pożary	Średni (ryzyko wystąpienia minimalizowane poprzez

	odpowiednią lokalizację infrastruktury oraz zastosowanie procedur i sprzętu p.poż, a także odpowiednie wyszkolenie pracowników w tym zakresie)
Niestabilność ziemi/ osuwiska	Brak
Miejska wyspa ciepła	Brak
Sezon wegetacyjny	Brak

Analizując powyższą tabelę można stwierdzić, że przedmiotowa Inwestycja nie wymaga adaptacji do postępujących zmian klimatycznych.

Brak jest również potencjalnej możliwości, aby zmiany klimatyczne obserwowane w ujęciu całego kraju oddziaływały w sposób negatywny na funkcjonowanie planowanej Inwestycji. Planowana do zastosowania technologia jest niezależna od ewentualnego wzrostu lub spadku średnich rocznych temperatur.

Obiekt planowany jest poza obszarami narażonymi na powodzie lub ruchy masowe ziemi występujące na skutek nawałnych opadów.

Potencjalnym utrudnieniem w funkcjonowaniu inwestycji mogą być jedynie gwałtowne burze, brak dostępu do wody, energii lub sytuacje awaryjne jak np. pożar.

Katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. Nie jest katastrofą budowlaną:

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

Katastrofa budowlana może więc nastąpić głównie w wyniku wad konstrukcyjnych budynku bądź w wyniku katastrofy naturalnej. Jak podano wyżej teren przedsięwzięcia nie jest narażony na istotne zagrożenia, które mogłyby spowodować katastrofę budowlaną w trakcie eksploatacji instalacji. Kwestia konstrukcji, w tym ewentualnej obudowy wykopów będzie analizowana na etapie projektu budowlanego i projektu wykonawczego, które będą sporządzane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, aby zapewnić bezpieczeństwo konstrukcji, a także na etapie oceny oddziaływania na środowisko.

Wystąpienie katastrofy naturalnej lub budowlanej nie będzie miało wpływu na zwiększenie emisji gazów cieplarnianych, a tym samym nie będzie oddziaływać na klimat. W przypadku wystąpienia np. w wyniku katastrofy budowlanej warunków uniemożliwiających prawidłową pracy instalacji, proces termicznego przekształcania odpadów zostanie wstrzymany, co wiąże się z przerwaniem emisji gazów cieplarnianych.

3.2.2.7 Porównanie proponowanej technologii z wymogami najlepszej dostępnej techniki

Dla porównania proponowanej technologii w niniejszej instalacji z wymogami najlepszej dostępnej techniki, należy odnieść się do ogólnych zasad, o których mowa w art. 143 POŚ, tj.:

„Technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń,
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii,
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody, surowców, materiałów i paliw,
- stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych,
- możliwość odzysku powstających odpadów,
- rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji, - wykorzystywanie procesów i metod porównywalnych z już zastosowanymi skutecznie w skali przemysłowej,
- postęp naukowo-techniczny”.

W tym celu dokonano porównania proponowanej technologii przy uwzględnieniu wymagań określonych w wyżej przytoczonym art. 143 POŚ, w formie tabelarycznej (tabela poniżej).

Tabela 33 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania art. 143 POŚ

Lp.	Wymagania, przy określaniu których w szczególności uwzględnia się:	Zastosowana technologia
1.	Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożenia	Podczas prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów, wielostopniowe oczyszczanie powstających gazów odlotowych, zagospodarowanie odpadów poprocesowych nie będą wymagać stosowania substancji, odczynników, materiałów, sorbentów i reagentów, które mogłyby stwarzać istotne zagrożenie. Ponadto instalacja nie będzie się zaliczać do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku, ani tym bardziej do kategorii zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.
2.	Efektywne wytwarzanie i wykorzystanie energii	Instalacja będzie pracować z udziałem układu odzysku energii cieplnej i elektrycznej.
3.	Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców, materiałów i paliw	Ze względu na planowane prowadzenie w instalacji procesu technologicznego wraz z odzyskiem energii prowadzony będzie ciągły monitoring ilości wykorzystywanej i wyprodukowanej energii cieplnej na potrzeby własne. W celu zapewnienia efektywnego wykorzystania energii w Zakładzie, minimalizacja jej zużycia prowadzona będzie m. in. poprzez: optymalny dobór urządzeń, aparatów i maszyn o maksymalnej sprawności elektrycznej i energetycznej, stosowanie izolacji ciepłochłonnej na rurociągach w celu minimalizacji strat ciepła (energii) do otoczenia, regulację dopływu mediów grzewczych, prowadzenie ciągłego monitoringu ilości wyprodukowanej energii cieplnej i jej rozdziału. Prowadzony będzie również ciągły monitoring m. in. zużycia surowców, materiałów pomocniczych i mediów energetycznych, co stanowi podstawę do prowadzenia analiz oraz korekt w odniesieniu do planowania zużycia materiałów i energii, a także do właściwego prowadzenia procesu technologicznego.
4.	Stosowanie technologii	Wytwarzane w trakcie eksploatacji instalacji odpady

	bezodpadowych i mało odpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	<p>poprocesowe i inne, zbierane będą selektywnie. Wytworzone odpady magazynowane będą w wyznaczonych i oznakowanych miejscach do czasu zebrania partii transportowej.</p> <p>Odpady przechowywane będą w sposób zabezpieczający przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych (np. przed rozwiewaniem).</p> <p>Po zebraniu partii transportowej wytworzone odpady niezwłocznie przekazywane będą do przetwarzania podmiotom zewnętrznym posiadającym stosowne decyzje zgodnie ustawą o odpadach.</p> <p>Magazynowanie i dalsze zagospodarowanie wytwarzanych odpadów prowadzone będzie z zachowaniem następujących zasad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odpady magazynowane będą na terenie, do którego inwestor będzie posiadał tytuł prawny, - odpady magazynowane będą selektywnie, - odpady będą magazynowane czasowo, tj. do momentu zbierania partii transportowej.
5.	Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	<p>Przeprowadzona analiza w fazie eksploatacji wykazała, iż dotrzymane będą standardy jakości powietrza wokół terenu zakładu.</p> <p>Właściwa gospodarka odpadami, w tym zapewnienie odpowiednich warunków ich magazynowania i dalszego zagospodarowania spowodują, iż odpady te nie będą stanowiły zagrożenia dla środowiska naturalnego.</p> <p>Emisja hałasu do środowiska wynikająca z eksploatacji instalacji nie przekroczy dopuszczalnych wartości poziomu hałasu w środowisku.</p> <p>W instalacji prowadzone będą działania mające na celu minimalizowanie lub zupełne ograniczenie oddziaływania instalacji wraz z obiektami towarzyszącymi na wody podziemne, powierzchniowe oraz gleby.</p>
6.	Wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej	Planowana technologia jest wykorzystywana w istniejących instalacjach termicznego przekształcania odpadów.
7.	Postęp naukowo-techniczny	Oferowana technologia jest technologią sprawdzoną. Dzięki najnowocześniejszym rozwiązaniom prowadzenia procesu spalania odpadów jak i wielostopniowego oczyszczania gazów odlotowych spełnia wszystkie wymogi z zakresu ochrony środowiska obowiązujące w Polsce i w krajach Unii Europejskiej, w szczególności określone w Konkluzjach dotyczących najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do spalania odpadów, Komisja Europejska, listopad 2019.

Porównanie proponowanej techniki z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT)

Inwestycja będąca przedmiotem niniejszej analizy związana jest z budową instalacji do termicznego przekształcania odpadów. Na prowadzącym instalację spoczywa obowiązek prowadzenia działalności zgodnie z wymogami najlepszej dostępnej techniki (Best Available Technique – BAT).

Najlepsza dostępna technika (BAT) – najbardziej efektywny oraz zaawansowany poziom rozwoju technologii i metod prowadzenia danej działalności, wykorzystywany jako podstawa ustalania granicznych wielkości emisyjnych, mających na celu eliminację emisji lub, jeżeli nie jest to praktycznie możliwe, ograniczenie emisji i wpływu na środowisko jako całości z tym, że pojęcie:

- technika – oznacza zarówno stosowaną technologię, jak i sposób, w jaki dana instalacja jest projektowana, wykonywana, eksploatowana oraz likwidowana,
- dostępne techniki – oznacza zarówno stosowaną technologię, jak i sposób w jaki dana instalacja jest projektowana, wykonywana, eksploatowana oraz likwidowana,
- najlepsza technika – oznacza najbardziej efektywną technikę w osiągnięciu wysokiego ogólnego poziomu ochrony środowiska jako całości.

Wymogi BAT odnoszące się do poszczególnych instalacji określa się w sposób indywidualny, uwzględniając również ich specyfikę, lokalne uwarunkowania środowiskowe, rachunek kosztów-korzyści, koszty ewentualnej przebudowy (modernizacji) lub wdrożenia usprawnień technologii, porównanie z innymi zakładami z danej branży, odniesienie do dokumentów referencyjnych, itp.

W odniesieniu do spalania odpadów opracowano konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE.

W celu porównania zastosowanej technologii z najlepszą dostępną techniką, dla analizowanej instalacji termicznego przekształcania odpadów, przeprowadzono analizę spełniania wymagań BAT w formie tabelarycznej.

Tabela 34 Analiza spełniania wymagań BAT

Nr BAT	Wymagania zgodne z BAT	Zastosowanie metod i technik w instalacji termicznego przekształcania odpadów	Ocena zgodności z BAT / Komentarz
BAT 1	Wdrożenie systemu zarządzania środowiskowego zawierającego następujące elementy: (1) zaangażowanie, przywództwo i odpowiedzialność kierownictwa, w tym kadry kierowniczej wyższego szczebla, celem wdrożenia skutecznego systemu zarządzania środowiskowego; (2) analizę obejmującą określenie kontekstu organizacji, określenie potrzeb i oczekiwań zainteresowanych stron, określenie cech instalacji, które wiążą się z możliwym ryzykiem dla środowiska (lub zdrowia ludzkiego), jak również mających zastosowanie wymogów prawnych dotyczących środowiska; (3) opracowanie polityki ochrony środowiska, która obejmuje ciągłe doskonalenie efektywności środowiskowej instalacji; (4) określenie celów i wskaźników efektywności w odniesieniu do znaczących aspektów środowiskowych, w tym zagwarantowanie zgodności z mającymi zastosowanie wymogami prawnymi; (5) planowanie i wdrażanie niezbędnych procedur i działań (w tym, w razie	System zarządzania środowiskowego zostanie opracowany i wdrożony zgodnie z wymaganiami BAT.]	Zgodność z wymogami BAT

	<p>potrzeby, działań naprawczych i zapobiegawczych), aby osiągnąć cele środowiskowe i uniknąć ryzyka środowiskowego;</p> <p>(6) określenie struktur, ról i obowiązków w odniesieniu do aspektów środowiskowych i celów w zakresie środowiska oraz zapewnienie niezbędnych zasobów finansowych i ludzkich;</p> <p>(7) zapewnienie niezbędnych kompetencji i świadomości pracowników, których praca może mieć wpływ na efektywność środowiskową danej instalacji (np. poprzez przekazywanie informacji i szkolenia);</p> <p>(8) komunikację wewnętrzną i zewnętrzną;</p> <p>(9) działanie na rzecz zaangażowania pracowników w dobre praktyki zarządzania środowiskowego;</p> <p>(10) opracowanie i stosowanie podręcznika zarządzania oraz pisemnych procedur w celu kontroli działań o znaczącym wpływie na środowisko, jak również odpowiednich zapisów;</p> <p>(11) skuteczne planowanie operacji i efektywną kontrolę procesów;</p> <p>(12) wdrożenie odpowiednich programów konserwacji;</p> <p>(13) protokoły gotowości i reagowania na wypadek sytuacji wyjątkowej, w tym zapobieganie niekorzystnemu wpływowi sytuacji wyjątkowych (na środowisko) lub ograniczanie ich negatywnych skutków;</p> <p>(14) w przypadku zaprojektowania (nowej) instalacji lub jej części – uwzględnienie jej wpływu na środowisko w trakcie użytkowania, co obejmuje budowę, konserwację, eksploatację i likwidację;</p> <p>(15) wdrożenie programu monitorowania i pomiarów; w razie potrzeby informacje można znaleźć w sprawozdaniu referencyjnym dotyczącym monitorowania emisji do powietrza i wody przez instalacje IED;</p> <p>(16) regularne stosowanie sektorowej analizy porównawczej;</p> <p>(17) okresowe niezależne (na tyle, na ile to możliwe) audyty wewnętrzne i okresowe niezależne audyty zewnętrzne w celu oceny efektywności środowiskowej i ustalenia czy system</p>		
--	---	--	--

	<p>zarządzania środowiskowego jest zgodny z zaplanowanymi ustaleniami oraz czy jest właściwie wdrożony i utrzymywany;</p> <p>(18) ocenę przyczyn niezgodności, wdrażanie działań naprawczych w odpowiedzi na przypadki niezgodności, przegląd skuteczności działań naprawczych oraz ustalenie, czy podobne niezgodności istnieją lub mogą potencjalnie wystąpić;</p> <p>(19) okresowy przegląd systemu zarządzania środowiskowego przeprowadzany przez kadrę kierowniczą wyższego szczebla pod kątem stałej przydatności systemu, jego prawidłowości i skuteczności;</p> <p>(20) monitorowanie i uwzględnianie rozwoju czystszych technologii. Szczególnie w przypadku spalarni oraz w stosownych przypadkach, zakładów zajmujących się obróbką popiołów paleniskowych do systemu zarządzania środowiskowego należy wdrożyć następujące cechy i elementy w ramach BAT;</p> <p>(21) zarządzanie strumieniem odpadów</p> <p>(22) plan zarządzania pozostałościami, w tym środki mające na celu:</p> <p>a) ograniczenie wytwarzania pozostałości do minimum;</p> <p>b) optymalizację ponownego wykorzystania, regeneracji, recyklingu lub odzyskiwania energii z pozostałości;</p> <p>c) zapewnienie właściwego unieszkodliwiania pozostałości;</p> <p>(23) plan zarządzania warunkami innymi niż normalne warunki eksploatacji (zob. BAT 18);</p> <p>(24) plan zarządzania w przypadku awarii;</p> <p>(25) plan zarządzania odorami – w przypadkach, w których oczekuje się, że w obiektach wrażliwych odczuwana będzie lub zostanie udowodniona dokuczliwość odorów;</p> <p>(26) plan zarządzania hałasem (zob. także BAT 37) w przypadkach, w których przewiduje się, że w obiektach wrażliwych odczuwana będzie lub zostanie udowodniona dokuczliwość hałasu.</p>		
BAT 2	Określenie sprawności energetycznej brutto	Rzeczywista sprawność energetyczna będzie weryfikowana na etapie rozruchu.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 3	Monitoring kluczowych parametrów	Instalacja zostanie wyposażona w szereg	Zgodność

	procesu	<p>urządzeń i czujników pomiarowych, oraz system kontroli procesu umożliwiający ciągłe pomiary i rejestrację parametrów procesu.</p> <p>Kontroli w sposób ciągły poddane będzie również:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dozowanie odpadów, • ilość dostarczanego do komory powietrza wtórnego i pierwotnego, • temperatura w piecu obrotowym i w komorze dopalania, • czas przebywania gazów spalinowych w reaktorze, • temperatura i ciśnienie gazów spalinowych, • zawartość tlenu i pary wodnej w spalinach <p>przepływ gazów spalinowych.</p>	z wymogami BAT
BAT 4	Monitoring emisji do powietrza	<p>W instalacji wprowadzony będzie system ciągłego monitoringu następujących zanieczyszczeń: pyłu całkowitego, CO, OWO, NO_x, SO₂, NH₃, Hg, HCl oraz HF.</p> <p>Ponadto zakład wykonywać będzie regularnie pomiary metali i metaloidów (Cd+Tl, Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V) raz na 6 miesięcy, oraz pomiary PCDD/F raz na 6 miesięcy lub raz w miesiącu, PBDD/F, PCB raz na 6 miesięcy lub raz w miesiącu (pomiary będzie można pominąć jeżeli emisje okażą się niższe niż 0,01 ng WHO-TEQ/m_u³) oraz raz na 6 miesięcy benzo(a)piren</p>	Zgodność z wymogami BAT
BAT 5	Monitoring emisji do powietrza w warunkach innych niż normalne warunki eksploatacji	<p>Emisje w warunkach innych niż normalne warunki eksploatacji (rozruch/wyłączenie) będą mierzone w sposób ciągły za pomocą systemu ciągłego monitoringu. Dodatkowo wykonany będzie pomiar PCDD/F podczas rozruchu i wyłączenia.</p>	Zgodność z wymogami BAT
BAT 6	Monitoring emisji do wody z oczyszczania spalin (FGC) lub z obróbki popiołów paleniskowych	<p>Ze względu na odprowadzanie wody do kanalizacji miejskiej monitorowanie emisji do wody nie będzie prowadzone.</p>	Zgodność z wymogami BAT
BAT 7	Monitoring zawartości niespalonych substancji w żużlach oraz popiołach paleniskowych	<p>Prowadzący instalację wykonywać będzie regularnie badania żużli oraz popiołów zgodnie z normą PN-EN 13137:2004 (zawartość ogólnego węgla organicznego) oraz PN-EN 15169:2011 (straty prażenia). Badania te będą musiały być wykonywane z częstotliwością raz na 3 miesiące.</p>	Zgodność z wymogami BAT
BAT 8	Określenie zawartości TZO w strumieniach wyjściowych	<p>Przetwarzaniu w instalacji będą podlegały odpady inne niż</p>	Nie ma zastosowania

		niebezpieczne, niezawierające TZO.	
BAT 9	Zarządzanie strumieniem odpadów	<p>Prowadzący instalacje stosować będzie techniki:</p> <p>a) określenie rodzaju odpadów, które można spalać – mianowicie: w umowie o dostawę odpadów każdorazowo określane jest: (i) stan fizyczny i skład chemiczny odpadów niebezpiecznych, oraz informacje niezbędne do dokonania oceny przydatności tych odpadów do procesu termicznego przekształcania odpadów; (ii) właściwości odpadów; (iii) wskazanie substancji z którymi te odpady nie mogą być łączone w celu ich łącznego, termicznego przekształcania; (iv) niezbędne środki ostrożności związane z postępowaniem z tymi odpadami;</p> <p>b) opracowanie i wdrożenie procedur charakterystyki odpadów i procedur poprzedzających ich przyjęcie – prowadzący instalację opracuje i wdroży procedury w tym zakresie mające na celu zapewnienie technicznej (i prawnej) przydatności operacji przetwarzania odpadów dla poszczególnych odpadów przed ich przybyciem do danego zespołu urządzeń. Obejmują one procedury gromadzenia informacji o odpadach dostarczonych do przetworzenia i mogą obejmować pobieranie próbek i charakterystykę odpadów w celu uzyskania wystarczającej wiedzy na temat składu odpadów. Procedury poprzedzające przyjęcie odpadów są oparte na ocenie ryzyka, przy uwzględnieniu np. niebezpiecznych właściwości odpadów, ryzyka stwarzanego przez odpady pod względem bezpieczeństwa procesowego, bezpieczeństwa pracy i wpływu na środowisko, a także informacji dostarczonych przez poprzednich posiadaczy odpadów.</p> <p>c) opracowanie i wdrożenie procedur przyjęcia odpadów. Zostaną opracowane procedury przyjęcia, które mają na celu potwierdzenie charakterystyki odpadów określonej na etapie poprzedzającym przyjęcie. Procedury te umożliwiają określenie elementów, które należy zweryfikować przy przybyciu</p>	Zgodność z wymogami BAT

		<p>odpadów do danego zespołu urzędzeń, a także kryteriów przyjęcia i odmowy przyjęcia odpadów. Procedury te mogą obejmować pobieranie próbek, inspekcję i analizę odpadów. Procedury przyjęcia odpadów są oparte na ocenie ryzyka, przy uwzględnieniu np. niebezpiecznych właściwości odpadów, ryzyka stwarzanego przez odpady pod względem bezpieczeństwa procesowego, bezpieczeństwa pracy i wpływu na środowisko, a także informacji dostarczonych przez poprzednich posiadaczy odpadów. Elementy, które należy monitorować w odniesieniu do każdego rodzaju odpadów, przedstawiono w BAT 11.</p> <p>d) opracowanie i wdrożenie systemu śledzenia oraz ewidencjonowania odpadów. Będzie opracowany i wdrożony system śledzenia odpadów, oparty na ocenie ryzyka, oraz określeniu lokalizacji i ilości odpadów w danym zespole urzędzeń. System śledzenia odpadów jest oparty na ocenie ryzyka, przy uwzględnieniu np. niebezpiecznych właściwości odpadów, ryzyka stwarzanego przez odpady pod względem bezpieczeństwa procesowego, bezpieczeństwa pracy i wpływu na środowisko, a także informacji dostarczonych przez poprzednich posiadaczy odpadów. System śledzenia odpadów powinien obejmować wyraźne oznakowanie odpadów, dzięki czemu można je w każdej chwili zidentyfikować.</p> <p>e) segregacja odpadów – w zakładzie prowadzona będzie segregacja odpadów w momencie dostawy, po sprawdzeniu ich charakterystyki i właściwości odpad kierowany jest do wybranych miejsc magazynowania.</p> <p>f) weryfikacja zgodności odpadów przed zmieszaniem lub połączeniem odpadów niebezpiecznych – w zakładzie stosowane będą metody weryfikacji zgodności odpadów. Weryfikację zgodności odpadów należy opierać na zestawie środków weryfikacyjnych i testów, prowadzonych w celu wykrycia wszelkich niepożądanych lub</p>	
--	--	---	--

		potencjalnie niebezpiecznych reakcji chemicznych (np. polimeryzacji, powstawania gazu, reakcji egzotermicznej, rozkładu) między odpadami podczas mieszania lub łączenia. Testy zgodności powinny być oparte na ocenie ryzyka, przy uwzględnieniu np. niebezpiecznych właściwości odpadów, ryzyka stwarzanego pod względem bezpieczeństwa procesowego, bezpieczeństwa pracy i skutków dla środowiska, a także informacji dostarczanych przez poprzednich posiadaczy odpadów.	
BAT 10	Zarządzanie jakością odpadów z przetworzenia	Proces obróbki żużla będzie monitorowany, a otrzymane produkty będą poddawane badaniom w celu określenia ich właściwości.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 11	Monitorowanie dostaw odpadów	Wszystkie odpady dostarczane do instalacji będą ewidencjonowane. Przeprowadzane będzie: <ul style="list-style-type: none"> • ważenie dostaw odpadów • kontrola wzrokowa • okresowe pobieranie próbek dostaw odpadów. Prowadzone będzie również wykrywanie promieniotwórczości oraz pobieranie próbek odpadów w celu wykonania badań laboratoryjnych.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 12	Wdrożenie technik związanych z przyjmowaniem, magazynowaniem oraz postępowaniem z odpadami	Prowadzący instalację wszelkiego rodzaju odpady przechowywać będzie w sposób zabezpieczający przed ich przedostaniem się do środowiska. Odpady przewidziane do przetworzenia będą kierowane bezpośrednio do bunkra.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 13	Wdrożenie technik związanych z magazynowaniem i postępowaniem z odpadami medycznymi	W instalacji nie będą przetwarzane odpady medyczne.	Nie ma zastosowania
BAT 14	Wdrożenie technik mających na celu zmniejszenie zawartości niespalonych substancji w żużlach oraz popiołach paleniskowych	Wymienione w konkluzjach BAT techniki będą zastosowane, dzięki czemu zawartość ogólnego węgla organicznego będzie poniżej wartości określonej w tabeli 1 jako BAT-AEPL.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 15	Wdrożenie procedury sterowania pracą spalarni w zależności od parametrów odpadów	Proces termicznego przekształcania odpadów oparty będzie o sterowniki, które utrzymują zadane parametry pracy instalacji. Program odczytywać będzie wszystkie parametry zainstalowanych pomiarów na instalacji i zapisywać je w bazie danych. Wyniki te będą analizowane, przetwarzane, a parametry pracy stosownie utrzymywane na	Zgodność z wymogami BAT

		zadany poziomem przez program.	
BAT 16	Wdrożenie procedury eksploatacyjnej w celu ograniczenia liczby rozruchów i wyłączeń	Procedura zostanie wdrożona w ramach systemu zarządzania środowiskowego.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 17	Zapewnienie niezawodności działania systemu oczyszczania spalin oraz ścieków	System oczyszczania spalin zostanie odpowiednio zaprojektowany oraz będzie eksploatowany zgodnie z instrukcją obsługi.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 18	Opracowanie planu zarządzania w warunkach pracy innych niż normalne, opartego na ocenie ryzyka i mającego na celu ograniczenie częstości występowania warunków innych niż normalne warunki pracy	<p>Prowadzący instalację opracuje i wdroży instrukcję technologiczną zawierającą plan zarządzania w warunkach pracy innych niż normalne, który obejmować będzie następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identyfikację potencjalnych warunków innych niż normalne warunki eksploatacji, ich przyczyn i potencjalnych konsekwencji oraz regularny przegląd i aktualizację wykazu zidentyfikowanych warunków innych niż normalne warunki eksploatacji; • odpowiednie zaprojektowanie urządzeń o kluczowym znaczeniu; • opracowanie i wdrożenie zapobiegawczego planu utrzymania dla urządzeń o kluczowym znaczeniu; • monitorowanie i rejestrowanie emisji w warunkach innych niż normalne warunki eksploatacji i związanych z nimi okoliczności; • okresowa ocena emisji w warunkach inne niż normalne warunki eksploatacji (np. częstość występowania zdarzeń, czas ich trwania, ilość wyemitowanych zanieczyszczeń) oraz w stosownych przypadkach, wdrażanie działań naprawczych. <p>Będzie ona częścią wdrożonego systemu zarządzania środowiskowego.</p>	Zgodność z wymogami BAT
BAT 19	Zastosowanie kotła odzysknicowego	W instalacji będzie zainstalowany kocioł odzysknicowy. Para wytwarzana w kotle odzysknicowym będzie dostarczana do turbozespołu, Założeniem pracy zakładu jest wykorzystywanie wytworzonej energii cieplnej podczas spalania odpadów do produkcji energii elektrycznej oraz wykorzystanie	Zgodność z wymogami BAT

		pozostałego ciepła w postaci kondensatu do zasilenia miejskiej sieci ciepłowniczej.	
BAT 20	Zastosowanie technik mających na celu zwiększenie sprawności energetycznej spalarni	<p>W celu zwiększenia efektywności energetycznej zastosowana będzie kombinacja następujących technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie natężenia przepływu spalin poprzez optymalizację dystrybucji dostarczanego do paleniska powietrza podczas spalania pierwotnego i wtórnego. • instalacja działać będzie w oparciu o urządzenia zapewniające jej wysoką sprawność energetyczną, przy zachowaniu minimalizacji strat ciepła. Konstrukcja kotła będzie gwarantowała odpowiednie parametry pracy. • para wytwarzana w kotle odzysknicowym będzie dostarczana do turbosespołu parowego (turbina przeciwprężna + turbogenerator). Założeniem pracy zakładu jest wykorzystywanie wytworzonej energii cieplnej podczas spalania odpadów do produkcji energii elektrycznej oraz wykorzystanie pozostałego ciepła w postaci kondensatu do zasilenia miejskiej sieci ciepłowniczej. Proces wytwarzania energii elektrycznej bazuje na obiegu wodno - parowym. • Optymalna konstrukcja kotła oraz niskotemperaturowe wymienniki ciepła. <p>Pozostałe techniki nie mają zastosowania w niniejszej instalacji. Sprawność energetyczna brutto będzie mieścić się w granicach poziomów sprawności energetycznej (BAT-AEEL) wymienionych w tabeli nr 2 Konkluzji .</p>	Zgodność z wymogami BAT
BAT 21	Zastosowanie technik zapobiegających emisjom niezorganizowanym, w tym odorom	Odpady dostarczane do instalacji magazynowane będą w bunkrze zapewniającym ograniczenie wystąpienia emisji niezorganizowanych i odorów, w sposób uniemożliwiający ich przedostanie się do środowiska. W	Zgodność z wymogami BAT

		<p>normalnych warunkach pracy, mając na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się odorów, powietrze z hali rozładunkowej i bunkra na odpady będzie zasysane i kierowane do komory spalania. W hali rozładunkowej i w bunkrze na odpady będzie utrzymywane niewielkie podciśnienie, aby zapobiec rozprzestrzenianiu się odorów poza budynek.</p> <p>Podczas postoju instalacji powietrze złowne ze zbiornika odcieków i bunkra odpadów będzie przed skierowaniem do atmosfery oczyszczone w kolumnie dezodoryzacyjnej. Kolumna dezodoryzacyjna będzie również uruchamiana w sytuacji występowania niekorzystnych warunków meteorologicznych, w sytuacji występowania niskiego ciśnienia.</p>	
BAT 22	Zastosowanie technik umożliwiających bezpośredni załadunek odpadów gazowych i płynnych	W instalacji nie będą przetwarzane odpady gazowe i płynne.	Nie ma zastosowania
BAT 23	Wprowadzenie działań zapobiegających emisji niezorganizowanej pyłów do powietrza pochodzących z obróbki żużli i popiołów paleniskowych	Instalację do waloryzacji żużli zidentyfikowano jako źródło zanieczyszczenia powietrza pyłami, w związku z powyższym wyposażona będzie w urządzenia zapewniające ograniczenie emisji pyłu do powietrza w postaci filtra workowego.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 24	Wdrożenie technik zapobiegających emisji niezorganizowanej pyłów do powietrza pochodzących z obróbki żużli i popiołów paleniskowych	Instalacja do przetwarzania żużli zlokalizowana będzie w hali w której zamontowane będzie urządzenie zapewniające ograniczenie emisji pyłu do powietrza w postaci filtra workowego. Żużle przechowywane będą w hali sezonowania żużla. Zapewniona będzie odpowiednia wilgotność żużli w celu ograniczenia emisji pyłów.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 25	Wdrożenie technik ograniczających emisje zorganizowane pyłów, metali i metaloidów do powietrza, tak aby osiągnąć poziom emisji dla: <p>pył – średnia dobową <math>2,5 \text{ mg/m}_u^3</math> (dla spalarni odpadów niebezpiecznych w których nie ma filtra workowego, górna wartość wynosi <math>7 \text{ mg/m}_u^3</math>);</p> <p>Cd+Tl - średnia z okresu pobierania próbek <math>0,005-0,02 \text{ mg/m}_u^3</math>;</p> <p>Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V – średnia z okresu pobierania próbek <math>0,01-0,3 \text{ mg/m}_u^3</math> (stężenie dopuszczalne dla zawartości tlenu referencyjnego 11%)</p>	<p>Dla powstających gazów odlotowych w procesie spalania zaprojektowano węzeł oczyszczania spalin składający się z następujących etapów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usuwanie tlenków azotu metodą SCR • półsucha metoda odsiarczania, • metoda usuwania całkowitego LZO, dioksyn i furanów oraz par rtęci poprzez wtrysk pylistego węgla aktywnego, • odpylanie na filtrze workowym. <p>Średnie stężenie pyłów emitowanych do atmosfery będzie wynosić do <math>5 \text{ mg/m}_u^3</math>. Wartości stężeń (Cd+Tl) wynosić będą do</p>	Zgodność z wymogami BAT

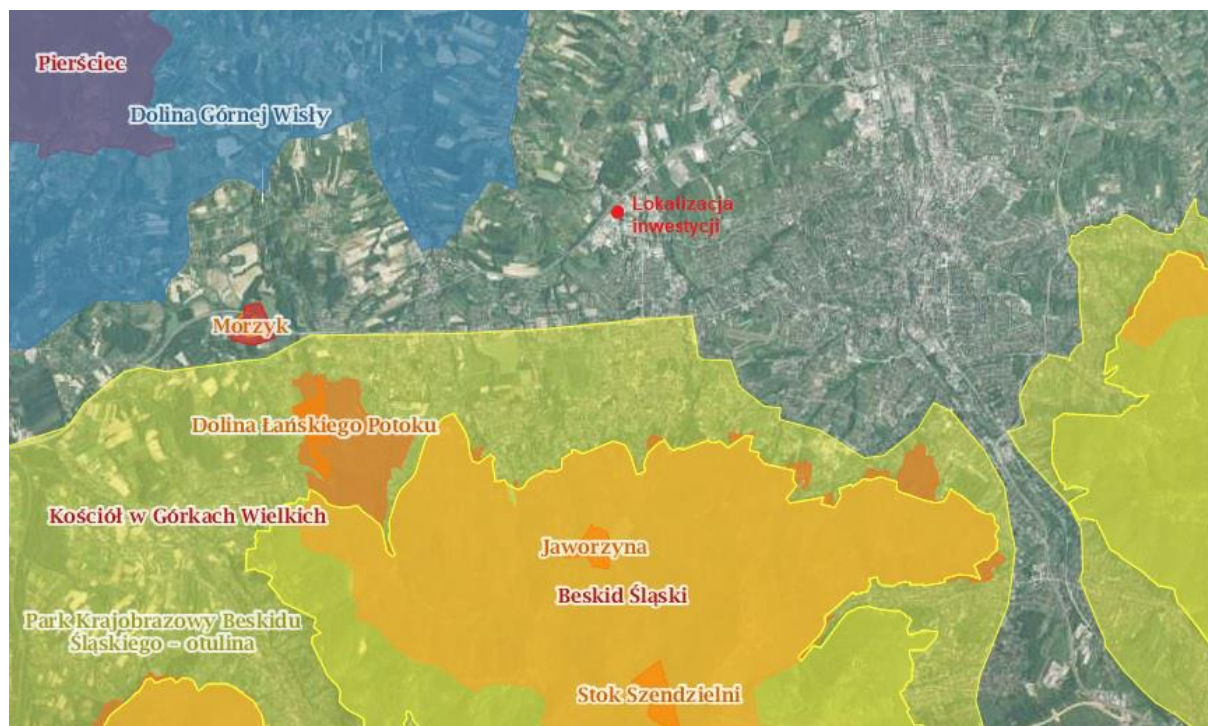
		0,02 mg/m _u ³ . Stężenia (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V) nie będą przekraczać 0,3 mg/m _u ³ .	
BAT 26	Zastosowanie filtra workowego na odciągu powietrza z hali obróbki żużli i popiołów paleniskowych, w celu osiągnięcia poziomu emisji dla pyłu na poziomie 2-5 mg/m _u ³	Instalacja do zestalania żużli i popiołów wyposażona będzie w urządzenia zapewniające ograniczenie emisji pyłu do powietrza w postaci filtra pyłowego zapewniającego osiągnięcie wymaganego poziomu emisji.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 27	Zastosowanie technik ograniczających emisje zorganizowane HCl, HF oraz SO ₂ do powietrza	W celu neutralizacji kwaśnych związków spaliny będą przechodzić przez absorber rozpyłowy. Zanieczyszczenia kwaśne w spalinach takie jak SO ₂ , HCl i HF będą usuwane w reaktorze w wyniku reakcji chemicznych zachodzących na skutek wtryskiwania sorbentu (mleczka wapiennego) do strumienia gazów.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 28	Zastosowanie technik ograniczających szczytowy poziom emisji zorganizowanej HCl, HF oraz SO ₂ do powietrza w celu osiągnięcia poziomu emisji dla: HCl < 2-8 mg/m _u ³ HF < 1 mg/m _u ³ SO ₂ < 5-40 mg/m _u ³ (parametry dla instalacji istniejących, wartości średniodobowe, stężenie dopuszczalne dla zawartości tlenu referencyjnego 11%)	Ilość dozowanych odczynników w systemie oczyszczania spalin uzależniona będzie od stężenia substancji w gazach odlotowych. W związku z prowadzeniem zrównoważonej gospodarki surowcowej zapewnione będzie zoptymalizowane i zautomatyzowane dawkowanie odczynników oraz ich recyrkulacja. Średnie dobowe stężenie zanieczyszczeń w gazach odlotowych wynosić będzie dla HCl 6 mg/m _u ³ , dla HF poniżej 1 mg/m _u ³ i dla SO ₂ do 30 mg/m _u ³ .	Zgodność z wymogami BAT
BAT 29	Zastosowanie technik ograniczających zorganizowane emisje NO _x do powietrza przy jednoczesnym ograniczaniu emisji CO i N ₂ O, oraz emisji NH ₃ ze stosowania SNCR lub SCR do następujących poziomów emisji (wartości średniodobowe): NO _x 50-150 mg/m _u ³ CO 10-50 mg/m _u ³ NH ₃ 2-10 mg/m _u ³ (parametry dla instalacji istniejących, stężenie dopuszczalne dla zawartości tlenu referencyjnego 11%)	W instalacji stosowana będzie selektywna niekatalityczna redukcja tlenków azotu (SNCR) to metoda redukcji tlenków azotu (NO _x) w katalizatorze, która polega na wtrysku w przestrzeń gazów spalinowych aerozolu wody amoniakalnej. Dzięki zastosowaniu tej metody zostaną osiągnięte dopuszczalne parametry. Poziom stężenia emisji uzyskany na podstawie dokonanych analiz będzie następujący: NO _x wartości mieścić się będą w przedziale do 50-120 mg/m _u ³ , CO wartości wynosić będą do 50 mg/m _u ³ , NH ₃ wartości mieścić się będą w przedziale do 10 mg/m _u ³ .	Zgodność z wymogami BAT
BAT 30	Zastosowanie technik ograniczających emisje zorganizowane OWO oraz PCDD/F i PCB do poziomu emisji: Całkowite LZO 3-10 mg/m _u ³ PCDD/F <0,01-0,06 ng I-TEQ/m _u ³ PCDD/F + PCB < 0,01-0,08 ng WHO-TEQ/m _u ³ (parametry dla instalacji istniejących,	W celu obniżenia emisji związków organicznych, w tym PCDD/F, przewidziano zastosowanie następujące techniki: <ul style="list-style-type: none"> • optymalizację procesu spalania; • kontrolę podawania odpadów; • szybkie schłodzenie spalin • wtrysk sorbentu. 	Zgodność z wymogami BAT

	stężenie dopuszczalne dla zawartości tlenu referencyjnego 11%)	Stężenie zanieczyszczeń będzie następujące: Całkowite LZO – wartości średniodobowe wynosić będą do 10 mg/mu ³ , PCDD/F wartości mieścić się będą w przedziale do 0,04 ng I-TEQ/mu ³ .	
BAT 31	Zastosowanie technik ograniczających emisje zorganizowane rtęci do powietrza w celu osiągnięcia poziomu emisji 5-20 mg/mu ³ (parametry dla instalacji istniejących, stężenie dopuszczalne dla zawartości tlenu referencyjnego 11%)	W celu ograniczenia emisji rtęci prowadzący instalację stosuje wtrysk sorbentu. Regularnie wykonywane będą pomiary stężenia rtęci. Regularnie wykonywane będą okresowe pomiary stężenia rtęci (raz na pół roku). Wyniki mieścić się będą w przedziale do 0,02 µg/mu ³ .	Zgodność z wymogami BAT
BAT 32	Wdrożenie rozdzielania strumieni ścieków w zależności od ich charakterystyki	Ścieki powstające w instalacji będą rozdzielone w zależności od źródła i skierowane do odpowiedniego zagospodarowania (m.in. odpowiednie oczyszczenie, ponowne wykorzystanie, retencjonowanie).	Zgodność z wymogami BAT
BAT 33	Zastosowanie technik pozwalających na ograniczenie zużycia wody, zapobieganie lub ograniczenie wytwarzania ścieków	W zakładzie prowadzona będzie racjonalna gospodarka surowcowa, mająca na celu ograniczenie zużycia wody. Zostanie wykorzystany m.in. obieg zamknięty oraz recyrkulacja zużytej wody.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 34	Zastosowanie technik oraz technik wtórnych w celu ograniczenia emisji do wody z systemu oczyszczania spalin (SGC) lub magazynowania i obróbki żużli i popiołów paleniskowych w celu osiągnięcia następujących poziomów emisji: - dla emisji bezpośrednich do odbiornika wodnego: <ul style="list-style-type: none"> • zawiesina ogólna (TSS) 10-30 mg/l • ogólny węgiel organiczny 15-40 mg/l • As 0,01-0,05 mg/l • Cd 0,005-0,03 mg/l • Cr 0,01-0,1 mg/l • Cu 0,03-0,15 mg/l • Hg 0,001-0,01 mg/l • Ni 0,03-0,15 mg/l • Pb 0,02-0,06 mg/l • Sb 0,02-0,9 mg/l • Tl 0,005-0,03 mg/l • Zn 0,01-0,5 mg/l • Azot amonowy (NH₄-N) 10-30 mg/l • Siarczany (SO₄²⁻) 400-1000 mg/l • PCDD/F 0,01-0,05 ng I-TEQ/l - dla emisji pośrednich do odbiornika	W omawianej instalacji nie powstają emisje bezpośrednie do odbiornika ścieków. Emisje pośrednie będą powstawać z procesu obróbki żużla – podczas sezonowania. Ścieki te jednak będą zwracane do procesu i ponownie wykorzystywane. Nie będą więc trafiać do kanalizacji i pośrednio do odbiornika wodnego.	Nie ma zastosowania

	<p>wodnego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • As 0,01-0,05 mg/l • Cd 0,005-0,03 mg/l • Cr 0,01-0,1 mg/l • Cu 0,03-0,15 mg/l • Hg 0,001-0,01 mg/l • Ni 0,03-0,15 mg/l • Pb 0,02-0,06 mg/l • Sb 0,02-0,9 mg/l • Tl 0,005-0,03 mg/l • Zn 0,01-0,5 mg/l <p>PCDD/F 0,01-0,05 ng I-TEQ/l</p>		
BAT 35	Zwiększenie efektywności gospodarowania zasobami poprzez postępowanie z popiołami paleniskowymi i ich obróbkę osobno od pozostałości z oczyszczania spalin (FCG)	Obróbka pozostałości z oczyszczania spalin nie będzie prowadzona, zatem obróbka żużli będzie się odbywać samodzielnie.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 36	W przypadku żużli i popiołów paleniskowych zwiększenie efektywności gospodarowania zasobami poprzez zastosowanie odpowiednich technik na podstawie oceny ryzyka w zależności od niebezpiecznych właściwości żużli i popiołów paleniskowych	Z żużli i popiołów w pierwszej kolejności wydzielane będą metale żelazne i nieżelazne. Żużle będą również będą sezonowaniu.	Zgodność z wymogami BAT
BAT 37	Zastosowanie technik w celu zmniejszenia emisji hałasu	Instalacja termicznego przekształcania odpadów będzie usytuowana w hali technologicznej, w pełni izolującej urządzenia od otoczenia. Z przedstawionych analiz wynika, iż hałas wynikający z pracy zakładu nie będzie powodował przekroczeń dopuszczalnych wartości na terenach chronionych	Zgodność z wymogami BAT

3.2.2.8 Charakterystyka elementów przyrodniczych środowiska objętych ochroną

Teren planowanej inwestycji, nie znajduje się na terenach podlegających ochronie na podstawie UOP. W granicach przedsięwzięcia brak jest również pomników przyrody i innych obiektów przyrodniczych, dla których inwestycja mogłaby stwarzać zagrożenie. Formy ochrony przyrody, które mogą znaleźć się pod potencjalnym wpływem planowanej inwestycji opisano w poniższych punktach. Lokalizację przedsięwzięcia na tle obszarów chronionych przedstawia Rysunek 9.

Rysunek 9 Lokalizacja inwestycji na tle obszarów chronionych

Źródło: opracowanie własne na podstawie Geoserwis

3.2.2.8.1.1 Obszary NATURA 2000

Obszary oznaczane są jako obszary specjalnej ochrony (OSO), obszary spełniające kryteria obszarów o znaczeniu wspólnotowym (OZW) oraz specjalne obszary ochrony (SOO). Sieć Natura 2000 jest jedną z form ochrony przyrody, służącą ochronie najcenniejszych europejskich ekosystemów oraz gatunków roślin, zwierząt i grzybów, przy poszanowaniu praw własności i praw lokalnych społeczności do zrównoważonego rozwoju. Do najbliższej położonych obszarów Natura2000 zaliczono:

- Obszar Specjalnej Ochrony Dolina Górnej Wisły PLB240001 oddalony o ok. 1,9 km. Obszar obejmuje Zbiornik Goczałkowicki i przyległe stawy hodowlane. Występuje co najmniej 29 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 8 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C3 i C6) następujących gatunków ptaków: bączek, bąk, dzierzba czarnoczelna, mewa czarnogłowa, rybitwa białowąsa, rybitwa rzeczna, rybitwa czarna, szablodziób, ślepowron, cyranka, czernica, kokoszka, krakwa, krwawodziób, perkoz dwuczuby, płaskonos, sieweczka rzeczna, śmieszka, zausznik; w stosunkowo wysokim zagęszczeniu (C7) występują: bocian biały, muchołówka białoszyja, krzyżówka, głowienka, łyska, perkozek. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C2 i C3) perkoz dwuczuby, czapli białej i płaskonos.
- Specjalny Obszar Ochrony Beskid Śląski PLH240005 oddalony o ok. 4,2 km. Obszar położony jest w masywie Beskidu śląskiego, z niewielkimi fragmentami w obrębie Pogórza śląskiego i w Kotlinie Żywieckiej. Trzon obszaru tworzą dwa pasma górskie: Stożka i Czantorii oraz Baraniej Góry, zbudowane głównie z piaskowca godulskiego. Występuje tu szereg malowniczych form skalnych, takich jak: progi i wodospady w dolinach potoków, liczne formy skałkowe oraz

różnorodne formy osuwiskowe powierzchniowe i podziemne. Najbardziej znaną i najgłębszą jaskinią Beskidu śląskiego jest jaskinia Malinowska (Ondraszka) o dł. 230,5 m i głębokości 22,7 m. Z północno-zachodnich stoków Baraniej Góry, na wysokości 1100 m, wypływają źródła Czarnej Wisetki. Lasy, to głównie sztuczne monokultury świerkowe. Naturalny las jodłowo-bukowo-świerkowy w wieku ok. 200 lat zachował się tylko na północno-zachodnich stokach Baraniej Góry. Tereny położone na Pogórzu śląskim i w Kotlinie Żywieckiej są miejscem występowania bardzo rzadkich w regionie muraw kserotermicznych. Obszar o dużym znaczeniu dla zachowania bioróżnorodności. Zidentyfikowano tu 17 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Wśród nich jednymi z cenniejszych są zachowane fragmenty lasów o charakterze naturalnym (północno-wschodnie stoki Baraniej Góry).

- Specjalny Obszar Ochrony Cieszyńskie Źródła Tufowe PLH240001 oddalony o ok. 6,8 km. Ostoja położona jest w zachodniej części Pogórza śląskiego, nazywanej zwyczajowo Pogórzem Cieszyńskim (Działy Cieszyńskie i Białskie wg J. Kondrackiego). W skład ostoi wchodzi cztery izolowane obszary aktywnych współcześnie źródeł z depozycją martwicy wapiennej (tufów wapiennych i trawertynów) i towarzyszącą im typową florą mszaków (ze związku Cratoneurion) - Morzyk (Grodziec, gm. Jasienica, pow. bielski), Góra Jasieniowa (521 m n.p.m., na pograniczu Goleiszowa, Dziegielowa, i Cisownicy, gm. Goleiszów, pow. cieszyński), Kamieniec (375 m n.p.m., między Ogrodzoną i Gułdowami, gm. Dębowiec, pow. cieszyński) i Skarpa Wiślicka (361,7 m n.p.m., Wiślica, gm. Skoczów, pow. cieszyński). Zalesione zbocza łagodnych wzgórz pocięte są licznymi głębokimi dolinkami wciosowymi, na dnie których sączą się stałe lub okresowe strumienie. Ostoja jest obecnie najlepiej zachowanym i jedynym wykształconym na taką skalę obszarem występowania czynnych tufów wapiennych, którym towarzyszą zbiorowiska mchów brunatnych ze związku Cratoneurion commutati i jednym z nielicznych na terenie Polski.
- Specjalny Obszar Ochrony Pierściec PLH240022 oddalony o ok. 8,3 km. Obszar obejmuje żerowisko nietoperzy. Zgodnie z Kryteriami wyboru schronień nietoperzy do ochrony w ramach polskiej części sieci Natura 2000, obiekt uzyskał 10 punktów, co daje podstawy do włączenia go do sieci Natura 2000. W obszarze znajduje się kolonia rozrodzająca podkowca małego, gatunku z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.
- Specjalny Obszar Ochrony Beskid Mały PLH240023 oddalony o ok. 9,8 km. Obszar położony w masywie Beskidu Małego, w paśmie Magurki Wilkowickiej (Czupel 933 m n.p.m.) i grupie Łamanej Skąty (929 m n.p.m.). Beskid Mały zbudowany jest z utworów serii śląskiej, reprezentowanych głównie przez twarde, odporne na wietrzenie piaskowce godulskie, które przeławicowane są łupkami, piaskowcem i zlepieńcami istebniańskimi dolnymi. Powierzchniowo dominują tu zbiorowiska leśne, łąkowe są rzadsze, a sporadycznie występują zbiorowiska torfowiskowe, ziołoroślowe i naskalne. Jest to największy i najlepiej wykształcony kompleks kwaśnych buczyn górskich Luzulo luzuloidis-Fagetum w Karpatach. Występowanie na krańcach zasięgu geograficznego zespołów świerczyny górnoreglowej Plagiothecio-Piceetum (w piętrze regła dolnego - unikatowy fenomen synchorologiczny w Karpatach), jaworzyny miesięcznicowej Lunario-Aceretum, świerczyny na torfie Bazzanio-Piceetum. Stwierdzono tu łącznie obecność 15 siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG.
- Specjalny Obszar Ochrony Kościół w Górkach Wielkich PLH240008 oddalony o ok. 9,8 km. Wieś położona w Beskidzie śląskim, 6 km na południowy wschód od Skoczowa, gmina

Brenna, powiat cieszyński. Wieś ta, położona w dolinie Brennicy - dopływ Wisły, przy drodze ze Skoczowa do Brennej, należy do jednej ze starszych na Śląsku Cieszyńskim. We wsi znajduje się Kościół parafialny p.w. Wszystkich świętych, XVI w. będący ostoją nietoperzy (Chiroptera). Zgodnie z Kryteriami wyboru schronień nietoperzy do ochrony w ramach polskiej części sieci Natura 2000, obiekt uzyskał 20 punktów, co daje podstawy do włączenia go do sieci Natura 2000. W ostoi znajduje się kolonia rozrodcza dwóch gatunków nietoperzy z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG

Pomimo nieznacznej odległości od niektórych obszarów Natura2000 ze względu na skalę swojego oddziaływania ocenia się, iż planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na przedmiot ich ochrony.

3.2.2.8.1.2 *Parki Narodowe*

W odległości bliskiej odległości od inwestycji nie znajdują się Parki Narodowe.

3.2.2.8.1.3 *Parki krajobrazowe*

Z Parków Krajobrazowych o zlokalizowanych najbliższej planowanej instalacji należą:

- Park Krajobrazowy Beskidu Śląskiego położony w odległości 4,2 km, ma powierzchnię 38620 ha. Park jest obszarem chronionym ze względu na szczególne wartości przyrodnicze, krajobrazowe i kulturowe Beskidu Śląskiego. Celem jego utworzenia była popularyzacja, zachowanie i upowszechnienie tych wartości w warunkach racjonalnego gospodarowania.
- Park Krajobrazowy Beskidu Małego położony w odległości 8,3 km. Zajmuje on powierzchnię 25770 ha. Do strategicznych celów ochrony na terenie Parku należą m.in. zachowanie różnorodności geologicznej i geomorfologicznej, w tym w szczególności jej elementów w postaci wychodni i odsłoneń skalnych, zapewnienie wszystkim gatunkom roślin i grzybów możliwości zachowania lub osiągnięcia stabilnej populacji na terenie Parku, zapewnienie i zachowanie stabilności, różnorodności oraz mozaikowego układu siedlisk, warunkujących możliwość zachowania i/lub osiągnięcia stabilnych populacji zwierząt występujących na terenie Parku, zachowanie korytarzy ekologicznych łączących Park z otoczeniem, oraz obszaru węzłowego Beskid Mały, zachowanie harmonijnego i w niewielkim stopniu przekształconego krajobrazu górskiego z dużym udziałem krajobrazu zbliżonego do naturalnego itp.

Z uwagi na odległość Parków Krajobrazowych od planowanej inwestycji nie przewiduje się możliwości wystąpienia jej wpływu na integralność tych obszarów.

3.2.2.8.1.4 *Rezerваты przyrody*

W bliskiej odległości od planowanej inwestycji znajdują się następujące rezerваты przyrody:

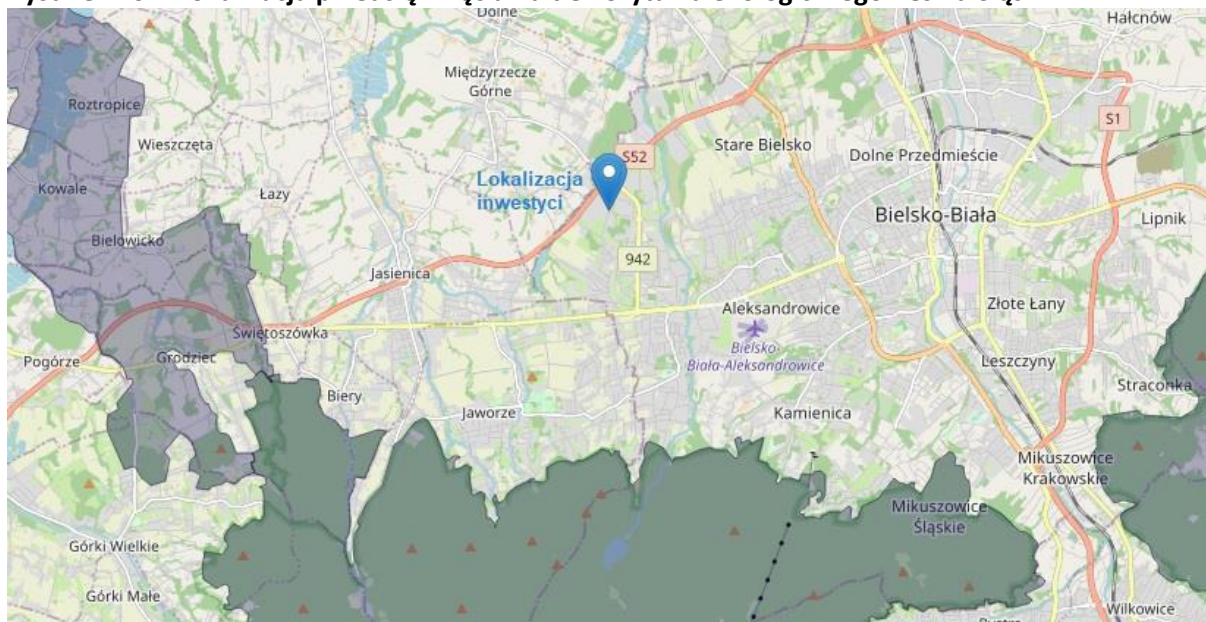
- Jaworzyna, w odległości 5,8 km;
- Dolina Łańskiego Potoku, w odległości 6,3 km;
- Morzyk, w odległości 6,7 km;
- Stok Szendzielni, w odległości 8,4 km;
- Rotuz, w odległości 9,5 km.

Z uwagi na odległość rezerwatów przyrody od planowanej inwestycji nie przewiduje się możliwości wystąpienia jej wpływu na integralność tych obszarów.

3.2.2.8.1.5 *Korytarze ekologiczne*

Obszar inwestycji nie znajduje się w granicach korytarza ekologicznego. Najbliższy korytarz ekologiczny, Beskid Śląski GKPd-14, znajduje się w odległości ok. 4,4 km w linii prostej od niniejszego przedsięwzięcia. Lokalizację tą przedstawia Rysunek 10. Nie przewiduje się zatem możliwości wystąpienia oddziaływania niniejszej instalacji na ten korytarz ekologiczny i naruszenia jego ciągłości.

Rysunek 10 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle korytarza ekologicznego Beskid Śląski



Źródło: opracowanie własne na podstawie mapa.korytarze.pl

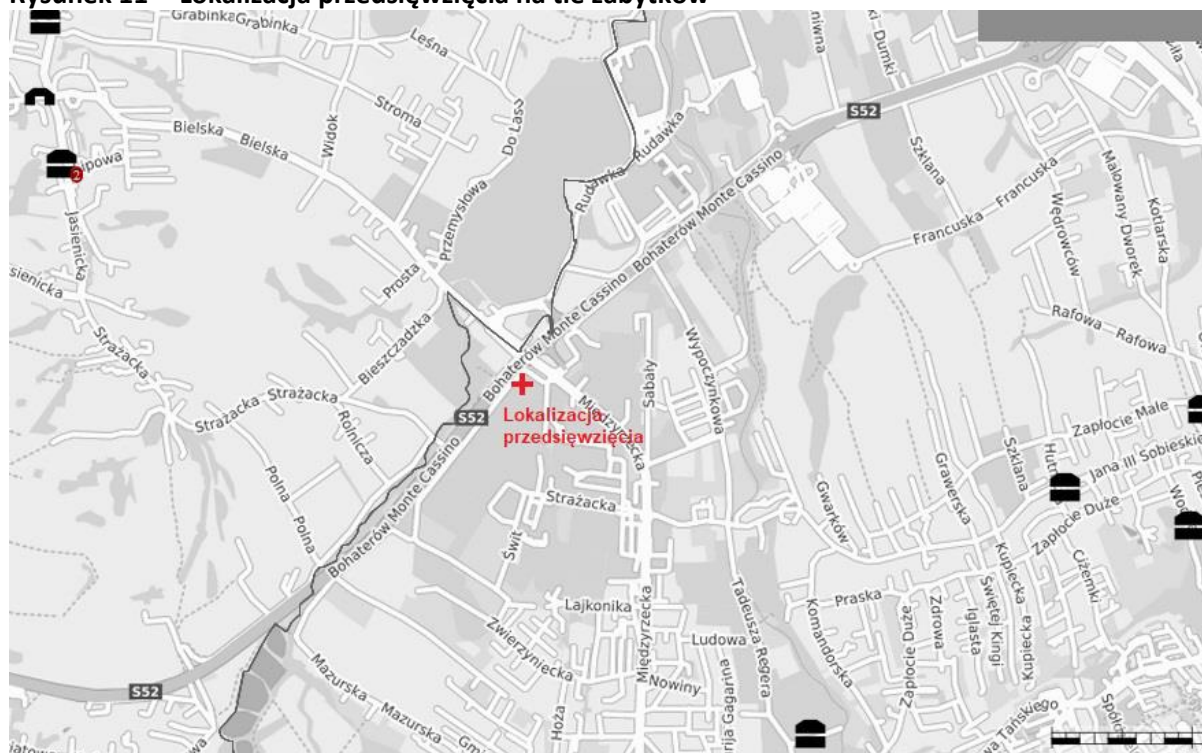
3.2.2.9 Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Planowana inwestycja znajduje się na terenie nieobjętym ochroną konserwatorską, a na jej terenie nie występują zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Najbliższy zabytek, XIX w. willa fabrykancka znajduje się w odległości ok. 2 km od inwestycji. Do pozostałych zabytków zlokalizowanych w okolicy należą:

- Dom z XIX w., w odległości ok. 2,1 km od terenu inwestycji;
- Dwa budynki mieszkalne z XIX w. w odległości ok. 2,2 km od inwestycji;
- XIX w. dom przy ul. Jana III Sobieskiego w odległości ok. 2,4 km od inwestycji.
- Stodoła z XVIII w. w odległości ok. 2,5 km od inwestycji.
- XIX w. dom w Międzyzrzeczu Górnym w odległości ok. 2,6 km

Lokalizację planowanego przedsięwzięcia na tle najbliższych zabytków przedstawia poniższa ilustracja.

Rysunek 11 Lokalizacja przedsięwzięcia na tle zabytków

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy.zabytek.gov.pl

Z uwagi na położenie w znacznej odległości od obiektów objętych rejestrem lub ewidencją zabytków, oddziaływanie analizowanej inwestycji na zabytki lub dobra kultury mogłoby jedynie nastąpić w sposób pośredni przez emisję zanieczyszczeń powietrza. Przewiduje się, że dotrzymanie ogólnych wymagań ochrony powietrza nie spowoduje pogorszenia ich ogólnego stanu, ani nie będzie miało wpływu bezpośredniego, gdyż z punktu widzenia ochrony atmosfery nie istnieją specjalne wymagania co do ochrony obiektów zabytkowych.

3.3 Kluczowe parametry technologiczne przedsięwzięcia

Kluczowe parametry technologiczne przedsięwzięcia przedstawiają się następująco:

- a) Podstawowe parametry:
 - paliwo – odpady stanowiące pozostałość po przetwarzaniu odpadów komunalnych,
 - nominalna (średnia) wartość opałowa odpadów – 12 MJ/kg,
 - zakres wartości opałowej – $9 \div 15$ MJ/kg,
 - czas pracy strefy przyjęcia odpadów – pn. - pt., 6.00 - 18.00; ok. 3 120 h/rok,
 - nominalna zdolność przerobowa odpadów – 100 000 Mg/rok; 300 Mg/dobę; 12,5 Mg/h,
 - ilość linii spalania odpadów – 1 linia,
 - rodzaj technologii spalania – ruszt schodkowy posuwisto - zwrotny zintegrowany z kotłem,
 - nominalny czas pracy – 8000 h/rok,
 - temperatura w komorze spalania (strefa rusztowa) – $800 \div 950$ °C,
 - temperatura w strefie dopalania – min. 850 °C,
 - czas przebywania spalin w strefie dopalania – powyżej 2 sekund,
 - temp. spalin na wyjściu z układu odzysku energii – ok. 160 °C,

- parametry spalin na wylocie z komina:
 - ilość oczyszczonych spalin – ok. 133 577 m³/h (warunki rzeczywiste)
 - temp. spalin – ok. 80 °C,
 - prędkość spalin – 16,36 m/s.
 - parametry komina:
 - wysokość – 55 m n.p.t.,
 - średnica – 1,7 m.
- b) Bilans energetyczny:
- ciepło z odpadów – 41,67 MW,
 - przepływ pary – 46 100 kg/h,
 - ciśnienie pary – 42,5 bar,
 - temp. pary – 425 °C,
 - sprawność kotła – 83,6 %,
 - typ turbiny – kondensacyjno-upustowa.

Wariant I – całość pary przeznaczona do produkcji energii elektrycznej:

- praca turbiny – bez upustu,
- moc elektryczna brutto wyjściowa z generatora – 10,61 MW,
- moc elektryczna netto wyjściowa do sieci – 9,59 MW,
- sprawność elektryczna instalacji brutto – 25,46 %,
- sprawność elektryczną instalacji netto – 23,01 %.

Wariant II – maksymalna produkcja energii cieplnej:

- praca turbiny – maksymalny upust,
- ciepło sieciowe lub produkcja pary technologicznej – 11,5 MW,
- moc elektryczna netto wyjściowa z generatora – 8,26 MW,
- moc elektryczna brutto wyjściowa do sieci – 7,32 MW,
- sprawność elektryczna instalacji brutto – 19,81 %,
- sprawność elektryczną instalacji netto – 17,56 %.

W tabeli poniżej przedstawiono szacowaną prognozę produkcji energii elektrycznej i cieplnej z rozbiciem na poszczególne miesiące roku. Przyjęta energia cieplna i elektryczna wynika z parametrów konkretnej turbiny planowanej do zastosowania.

Tabela 35 Produkcja energii elektrycznej i cieplnej

WYSZCZEGÓLNIENIE	Ilość godzin pracy [h]	Energia cieplna [MW]	Energia elektryczna [MW]	ilość produkcji energii elektrycznej netto [MWh]	ilość produkcji energii elektrycznej netto [GJ]	ilość produkcji energii cieplnej netto [GJ]
styczeń	744	11,5	8,26	6 145	22 124	30 802
luty	672	11,5	8,26	5 551	19 983	27 821
marzec	744	11,5	8,26	6 145	22 124	30 802
kwiecień	720	11,5	8,26	5 947	21 410	29 808
maj	744	3	10,00	7 440	26 784	8 035
czerwiec	704	3	10,00	7 040	25 344	7 603
lipiec	0	0	0,00	0	0	0
sierpień	744	3	10,00	7 440	26 784	8 035

WYSZCZEGÓLNIENIE	Ilość godzin pracy [h]	Energia cieplna [MW]	Energia elektryczna [MW]	ilość produkcji energii elektrycznej netto [MWh]	ilość produkcji energii elektrycznej netto [GJ]	ilość produkcji energii cieplnej netto [GJ]
wrzesień	720	3	10,00	7 200	25 920	7 776
październik	744	11,5	8,26	6 145	22 124	30 802
listopad	720	11,5	8,26	5 947	21 410	29 808
grudzień	744	11,5	8,26	6 145	22 124	30 802
Rok	8000			71 147	256 129	242 093

Wartości produkcji energii elektrycznej netto zostały określone dla zakładanego planu produkcji energii co związane jest bezpośrednio z ilością przetwarzanych odpadów w poszczególnych miesiącach. W miesiącu lipcu planowane są przeglądy roczne instalacji, które będą trwały ok. 4 tygodnie. Wówczas energia elektryczna nie będzie produkowana w instalacji.

Efektywność energetyczna:

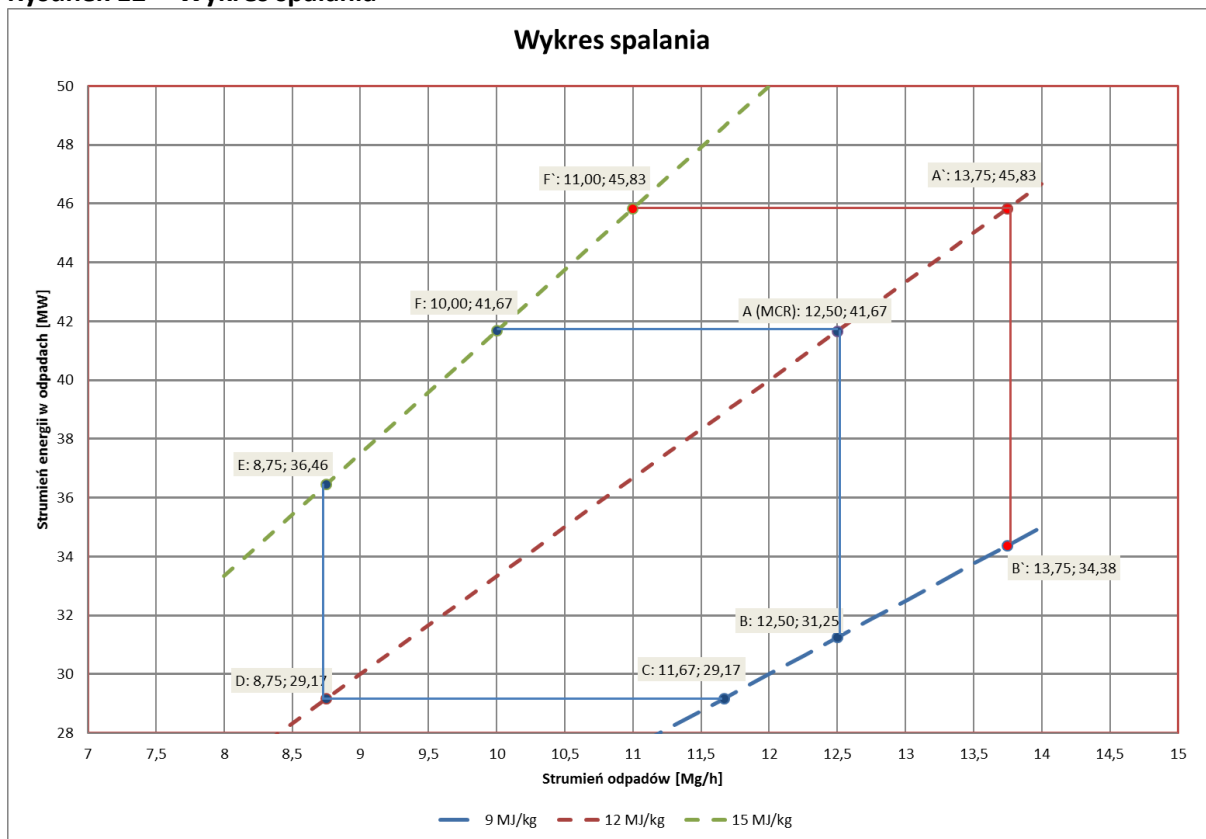
- $E_p = 937\,692$ GJ/rok,
- $E_f = 0$ GJ/rok,
- $E_w = 1\,200\,000$ GJ/rok,
- $E_i = 0$ GJ/rok.

$$\text{Efektywność energetyczna} = \frac{(E_p - (E_f + E_i))}{(0,97 * (E_w + E_f))} = \frac{(937\,692 - (0 + 0))}{(0,97 * (1\,200\,000 + 0))} = \mathbf{0,806} > 0,65$$

Wykres spalania

Poniżej przedstawiono wykres spalania dla analizowanego procesu technologicznego. Przyjęto możliwość pracy kotła pomiędzy 70%, a 110 % nominalnego strumienia energii zawartej w odpadach (tj. 8,75 – 13,75 Mh/h). Normalna praca kotła tj. w zakresie obciążenia cieplnego oraz strumienia odpadów w zakresie 70 – 100 % to obszar A-B-C-D-E-F na wykresie. Praca w przeciążeniu (100 – 110 %) to obszar A-B-B'-A'-F'-F. Punkt A to punkt wydajności maksymalnej trwałej kotła, tj. maksymalnej wydajności parowej, z którą kocioł może pracować bez ograniczeń czasowych.

Rysunek 12 Wykres spalania



3.4 Charakterystyka istniejącego systemu energetycznego

Sieć ciepłownicza

Bielski system ciepłowniczy zasilany jest obecnie z dwóch źródeł ciepła tj. Elektrociepłowni ECI w Bielsku-Białej przy ul. Tuwima o mocy zainstalowanej 182 MW oraz z Elektrociepłowni ECII w Czechowicach-Dziedzicach o mocy zainstalowanej 171 MW. Właścicielem źródeł ciepła jest „Tauron Ciepło” sp. z o.o.

Sieci ciepłownicze w znacznej części miasta tworzą układ pierścieniowy, który w przypadku wystąpienia awarii na sieci ciepłowniczej umożliwia zasilanie przynajmniej części odbiorców z drugiej strony pierścienia.

Sieć ciepłownicza w Bielsku-Białej posiada 179 km długości w tym sieci preizolowanej jest 149 km, co stanowi (84%) całkowitej długości. Jest to jeden z większych systemów ciepłowniczych w Polsce.

Analiza schematu sieci ciepłowniczych (**załącznik nr 4**) pozwala zaobserwować, że zasilanie całej zachodniej części miasta i Wapienicy nie posiada pierścienia, a odbywa się tylko jedną siecią bez możliwości zapewnienia dostawy ciepła odbiorcom w przypadku awarii.

Biorąc pod uwagę sezon grzewczy i przepływy wody sieciowej wynikające z mocy zamówionej jest to obszar od ul. Aleksandrowskiej, a w okresie letnim od ul. Wodnej/Jesionowej.

W celu zapewnienia dostawy ciepła do wszystkich obecnych odbiorców zlokalizowanych poza zabezpieczeniami typu pierścień zostały zbudowane 3 przepompownie sieciowe (na ul. Armii Krajowej, Tuwima, Londzina), które mają na celu wytworzenie wystarczających ciśnień dyspozycyjnych na tych częściach systemu, gdzie wskutek znacznego przyrostu mocy zamówionej

przez odbiorców wystąpiłyby znaczne spadki ciśnienia dyspozycyjnego. Między innymi właśnie dlatego na terenie byłej CR w Wapienicy przy ul. Księdza Londzina istnieje przepompownia.

Wybudowanie źródła ciepła w postaci ITPO przy ul. Londzina umożliwi zasilanie tego terenu. W przypadkach awarii magistralnej sieci ciepłowniczej zapewni, że odbiorcy z osiedli. Zwierzyniecka, oś. Św. Pawła, oś. Polskich Skrzydeł, oś. Wojska Polskiego mogliby być zasilani awaryjnie, czyli bez przerw w dostawie ciepła (c.o., c.w.u.), oczywiście w zależności od miejsca awarii i temperatury zewnętrznej.

Zgodnie z pismem stanowiącym **załącznik nr 5**, wydanym przez P.K. Therma, parametry energii cieplnej jaka może zostać odebrana z ITPO kształtuje się następująco:

LATO:

- moc na wyjściu z ITPO obecnie/szacowane – ok. 3/4 MW (ok. 100/125 t/h przepływu),
- ciśnienie na wyjściu z ITPO - 0,80 ÷ 0,85 MPa,
- ciśnienie powrotu do ITPO - 0,55 MPa,
- ciśnienie dyspozycyjne - 0,25 ÷ 0,3 MPa.

ZIMA:

- moc na wyjściu z ITPO obecnie/szacowane – ok. 23/23 MW (ok. 330/330 t/h przepływu),
- ciśnienie na wyjściu z ITPO - 1,0 ÷ 1,50 MPa,
- ciśnienie powrotu do ITPO - 0,20 ÷ 0,55 MPa,
- ciśnienie dyspozycyjne - 0,45 ÷ 1,30 MPa.

Parametry wody sieciowej wymagane na wyjściu ze źródła:

Temperatury wody sieciowej zadawane będą przez Dyspozytorów mocy P.K. Therma. Ich wartości w zależności od temp. zewnętrznej przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela 36 Tabela regulacji temperatury wody sieciowej w zależności od współczynnika ϕ na sezon grzewczy 2020/2021

Współczynnik obciążenia cieplnego ϕ	Temperatury wody sieciowej [°C]	
	zasilanie	powrót
0,10	69	45
0,12	69	45
0,14	69	45
0,16	69	45
0,18	69	45
0,20	69	45
0,22	69	44
0,24	69	44
0,26	69	44
0,28	70	44
0,30	70	45
0,32	70	45
0,34	71	46
0,36	72	46
0,38	74	47
0,40	75	48
0,42	77	49
0,44	79	50

0,46	81	50
0,48	83	51
0,50	84	52
0,52	86	53
0,54	88	54
0,56	90	54
0,58	92	55
0,60	93	56
0,62	95	57
0,64	97	58
0,66	99	58
0,68	101	59
0,70	103	60
0,72	105	61
0,74	107	62
0,76	109	62
0,78	111	63
0,80	112	64
0,82	114	64
0,84	115	65
0,86	116	65
0,88	117	65
0,90	118	66
0,92	119	66
0,94	120	66
0,96	120	67
0,98	120	67
1,00	120	67

Źródło: P.K. „Therma” Sp. z o.o.

Ciśnienia wody sieciowej będą zadawane przez Dyspozytora P.K. Therma. Obecnie przy zasilaniu tego terenu z EC1 i EC2 – w zależności od okresu (zimowy, letni, przejściowy) na przepompowni sieciowej przy ul. Londzina kształtują się następująco:

Sezon grzewczy:

- ciśnienie zasilania – 950 ÷ 1400 kPa,
- ciśnienie powrotu – 450 ÷ 900 kPa.

Poza sezonem grzewczym:

- ciśnienie zasilania – 900 ÷ 1250 kPa,
- ciśnienie powrotu – 450 ÷ 650 kPa.

Wymagane ciśnienia zasilania i powrotu dla ITPO zostanie przekazane w późniejszym terminie, po wykonaniu analiz dla przewidzianego zasięgu.

Podłączenie ITPO do sieci ciepłowniczej należy zrealizować w pobliżu istniejącej przepompowni sieciowej średnicą DN 300. Długość przyłącza oszacowana na 100÷120 m.

W zakresie inwestycji ITPO będzie przebudowanie i dostosowanie urządzeń przesyłowych leżących na terenie nieruchomości ul. Londzina 17c.

W celu zmniejszenia kosztów, można (zamiast budowy obiektu nowej przepompowni) przewidzieć wbudowanie układu przepompowni o wydajności docelowej ok. 330 t/h w obiekcie ITPO. Zaznaczyć

należy, że byłby to układ awaryjny włączony do pracy w przypadku przerwy w pracy źródła i w okresie sezonu grzewczego obniżający ciśnienie powrotu od strony Parku Technologicznego przy zasilaniu z elektrociepłowni. Oznacza to, że należy w miejscu włączenia przewidzieć trzy rurociągi (uszczegółowienie na etapie projektu budowlanego).

W ramach inwestycji należy uwzględnić likwidację starego wyjścia sieci ciepłowniczej z obiektu Ciepłowni Rejonowej czyli odcinek ok. 45 m \varnothing 250 napowietrzny oraz przebudowa odcinka ok. 25m o średnicy \varnothing 350 i \varnothing 250 na DN100 – tradycyjna napowietrzna sieć preizolowana w kierunku ul. Szyprów (komora KSW39).

P.K. Therma ze swojej strony przewiduje wykonanie przebudowy sieci DN200 biegnącej wzdłuż ul. Szyprów tj. od punktu PSW34d w kierunku Parku Technologicznego.

Mając na uwadze dane zawarte w Tabeli 35 Produkcja energii elektrycznej i ciepłej można zauważyć, że produkcja energii ciepłej w okresie letnim w 100 % pokrywa zapotrzebowanie na ciepło, jakie może zostać odebrane przez firmę P.K. Therma, zarówno obecnie, jak i w okresie przyszłym. Natomiast w okresie zimowym maksymalna produkcja ciepła jak może zostać przekazana do P.K. Therma pokrywa 50 % zapotrzebowania.

Sieć elektroenergetyczna

Na terenie przeznaczonym pod inwestycje gestorem sieci elektroenergetycznej jest TAURON Dystrybucja S.A. Na dzień opracowywania Studium Wykonalności brak informacji od gestora sieci o możliwości przyłączenia ITPO do sieci elektroenergetycznej. W opinii autorów niniejszego opracowania, najbardziej prawdopodobnym miejscem przyłączenia ITPO jest GPZ „Gwiezdna” 110 kV zlokalizowany przy ul. Rudawka, ewentualnie GPZ „Wapienica” 110 kV zlokalizowany przy ul. Regera.

Na podstawie danych z Tabeli 35 Produkcja energii elektrycznej i ciepłej szacuje się, że do sieci będzie można odprowadzać ok. 56 918 MWh (204 903 GJ) energii elektrycznej rocznie.

4. ANALIZA ALTERNATYWNYCH ROZWIĄZAŃ

4.1 Charakterystyka alternatywnych rozwiązań lokalizacyjnych

Podstawę przeprowadzonej analizy dot. charakterystyki alternatywnych rozwiązań lokalizacyjnych stanowił dokument pn.: *Analiza wielokryterialna planowanej Instalacji Termicznego Przekształcania Odpadów dla Aglomeracji Beskidzkiej*, sporządzony przez firmę SWECO Consulting sp. z o.o., opracowany w październiku 2020 r. (dalej: „Analiza wielokryterialna”).

Na etapie przygotowywania niniejszego Studium, przeanalizowano możliwe alternatywne warianty lokalizacji przedsięwzięcia określone w ww. dokumencie. Rozważając wariantowość lokalizacji inwestycji, wzięto pod uwagę cztery potencjalne lokalizacje na terenie Bielska Białej:

- **Lokalizacja nr 1** – „Wapienica”, skrzyżowanie ulicy Księdza Józefa Londzina i Szyprów w Bielsku-Białej,
- **Lokalizacja nr 2** – „Lipnik”, ul. Krakowska w Bielsku-Białej.
- **Lokalizacja nr 3** – „Silesia”, ul. Nad Wisłą w Czechowicach-Dziedzicach,
- **Lokalizacja nr 4** – „Okrężna”, skrzyżowanie ul. Okrężnej i ul. Warszawskiej w Bielsku-Białej.

Spośród ww. lokalizacji wariantem najkorzystniejszym pod względem lokalizacji inwestycji okazał się pierwszy wariant lokalizacji, tj.: „Wapienica”. Poniżej dokonano charakterystyki wszystkich analizowanych wariantów lokalizacyjnych.

4.2 Wariant 1 – „Wapienica”

Teren ten znajduje się przy skrzyżowaniu ulic Księdza Józefa Londzina i Szyprów w Bielsko-Białej, na terenie zamkniętej PK Therma sp. z o.o., działki nr 1874/47, 1874/46.

Rysunek 13 Wariant 1 lokalizacji instalacji „Wapienica”



Źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl

Lokalizacja Wapienica znajduje się w zachodniej części miasta Bielsko-Biała, w bezpośrednim sąsiedztwie drogi ekspresowej S52, ulicy Międzyrzeckiej oraz betoniarni.

Powierzchnia rozpatrywanej działki wynosi 2,25 ha. Jest to teren o płaskim ukształtowaniu powierzchni, w kształcie prostokąta o wymiarach 130 x 180 m. Teren jest własnością Przedsiębiorstwa Komunalnego „Therma” sp. z o.o. W lokalizacji Wapienica występuje zabudowa w postaci nieczynnej ciepłowni, kolidująca z planowaną ITPO.

Lokalizacja Wapienica jest dobrze skomunikowana z innymi częściami miasta, i znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie drogi ekspresowej S52 oraz drogi DW942 o dużej przepustowości.

Teren jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych w Wapienicy, pomiędzy ulicą Bohaterów Monte Cassino, ulicą Alabastrową, linią kolejową relacji Bielsko-Biała – Cieszyn a ulicą Lajkonika, w obrębach Wapienica i Międzyrzecze Górne. Teren przedsięwzięcia jest określony jako „107-C”:

1) przeznaczenie terenu:

- a) obiekty infrastruktury ciepłowniczej,
- b) obiekty administracji ciepłowniczej, [...]

4) szczegółowe zasady zabudowy i zagospodarowania terenu: [...]

- c) dopuszczenie zabudowy istniejących i realizacja nowych obiektów związanych z funkcją ciepłownictwa (w tym np. obiektów gospodarki odpadami z odzyskiem wytwarzanej energii cieplnej) oraz usług i produkcji, pod warunkiem spełnienia wymogów wynikających z przepisów szczególnych”.

Lokalizacja Wapienica posiada niezbędne uzbrojenie w przyłącza do zewnętrznej infrastruktury sieciowej, tj. przyłącza: wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłownicze, elektryczne, telekomunikacyjne.

W bezpośrednim sąsiedztwie lokalizacji Wapienica znajduje się niewielka ilość zabudowy mieszkaniowej. Liczba mieszkańców w promieniu 500 m wynosi ok. 160 osób.

Rozpatrywany obszar nie zawiera się w granicach ani bezpośrednim sąsiedztwie siedlisk przyrodniczych czy korytarzy migracyjnych, przez co potencjalne negatywne oddziaływanie na rośliny i zwierzęta uznaje się jako znikome.

4.3 Wariant 2 – „Lipnik”

Teren ten znajduje się przy ul. Krakowskiej w Bielsku-Białej, na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami. A na działkach nr 3094/5 i 3094/6. Lokalizację przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 14 Wariant 2 lokalizacji instalacji "Lipnik"

Źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl

Powierzchnia proponowanej działki zajmuje 2,98 ha. Powierzchnia terenu jest ukształtowana pochyło, w kształcie prostokąta o wymiarach 115 x 265 m. Rozważane było powiększenie powierzchni terenu o działki nr 4754/5, 4754/6 oraz część działki 3133/14, które sąsiadują z nią po stronie zachodniej. Teren jest własnością Zakładu Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku-Białej. Obszar ten jest dość skomunikowany z innymi częściami, znajduje się w pobliżu drogi krajowej DK52, w sąsiedztwie dróg lokalnych, jednakże dojazd do instalacji mógłby się odbywać wyłącznie ul. Krakowską, która należy do ulic o najwyższych przekroczeniach poziomów dopuszczalnych hałasu drogowego w Bielsku-Białej.

Teren objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego przyjętym uchwałą nr XXII/576/2012 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 25 września 2012 r. w sprawie MPZP w zakresie usług dla terenów położonych w Lipniku, w rejonie składowiska odpadów komunalnych, pomiędzy ul. Krakowską a torem kolejowym. Określony jest jako 116_O-01, dla którego przyjęto następujące przeznaczenie:

„obszar gospodarki odpadami ze składowiskiem odpadów, składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, pozostałości po segregacji, kompostowaniu oraz przetwarzaniu odpadów i osadów ściekowych, realizowane etapami, stosownie do przepisów z zakresu ochrony środowiska”.

Inwestycja jest zgodna z zapisami MPZP, który dopuszcza szeroko rozumiane gospodarowanie odpadami. Liczba mieszkańców w promieniu 500 m wynosi 231 osób.

Teren jest niezagospodarowany, nie ma uzbrojenia, obecnie nie ma możliwości wyprowadzenia ciepła, ani planów doprowadzenia ciepła do tej części miasta. Działka nie jest wyposażona w wodociąg i hydrant do celów ppoż. Rozważany teren zlokalizowany jest w bliskim sąsiedztwie

Rodzinnych Ogródków Działkowych, co może negatywnie oddziaływać na opinię społeczną. Ponadto, w odległości 400 m, w kierunku południowym znajduje się otulina Parku Krajobrazowego Beskidu Małego, a dalej znajduje się już właściwy obszar Parku Krajobrazowego (1400 m), a także Specjalny Obszar Ochrony – Beskid Mały. Lokalizacja Lipnik znajduje się w odległości 470 m od najbliższego odbiornika wody, jakim jest rzeka Krzywa.

4.4 Wariant 3 – „Silesia”

Teren znajduje się przy ul. Nad Wisłą w Czechowicach-Dziedzicach, na terenie schyłkowej kopalni węgla kamiennego Silesia w okolicy Lotniska Bielskiego Parku Technologicznego (działka 4211/46).

Rysunek 15 Wariant 3 lokalizacji instalacji „Silesia”



Źródło: [www:geoserwis.gdos.gov.pl](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl)

Powierzchnia działki w lokalizacji Silesia wynosi 4,00 ha i jest to teren w kształcie prostokąta o wymiarach 220 x 200 m. Pokryty jest hałdami węgla. Teren jest własnością Przedsiębiorstwa Górniczego „Silesia” sp. z o.o.

Potencjalny obszar ITPO jest słabo skomunikowany z innymi częściami aglomeracji, znajduje się w sąsiedztwie lokalnych dróg o niskiej jakości, jednak planowana jest budowa obwodnicy w sąsiedztwie tej lokalizacji. Odległość od centrum miasta Bielsko-Biała wynosi 16,5 km. Liczba mieszkańców w promieniu 500 m wynosi 77 osób.

Teren objęty jest uchwałą Nr XXXIV/379/17 Rady Miejskiej w Czechowicach-Dziedzicach z dnia 30 maja 2017r. w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czechowice-Dziedzice jako H.3.AG – tereny zabudowy aktywności

gospodarczej – przemysł, produkcja, centra logistyczne, bazy, składy i magazyny. Zamierzenie inwestycyjne nie wpisuje się w wyznaczone kierunki zagospodarowania przestrzennego, ze względu na to, że lokalizacja znajduje się na terenie obszaru górniczego „Czechowice II” (koncesja nr 162/94 z dnia 26.08.1994 r. z późniejszymi zmianami), na którym dozwala się sytuowanie obiektów maksymalnie III kategorii (według PB) – czyli niewielkich budynków.

Teren jest niezabudowany i wymaga budowy przyłączy z sieci znajdujących się w sąsiedztwie, a najbliższa sieć ciepłownicza, do której można by oddać moc ciepłą, jest własnością Mining Services and Engineering Sp. z o.o.

W sąsiedztwie terenu znajduje się siedlisko przyrodnicze oraz korytarz migracyjny Doliny Górnej Wisły, przez co oddziaływanie na rośliny i zwierzęta inwestycji na tym terenie mogłoby być znaczące. Granica Obszaru Specjalnej Ochrony Natura 2000 Dolina Górnej Wisły o kodzie przebiega ok. 2 100 m od analizowanej lokalizacji. Lokalizacja Silesia znajduje się w odległości 120 m od najbliższego odbiornika wody – rzeki Wisły.

4.5 Wariant 4 – „Okrężna”

Wariant lokalizacyjny „Okrężna” znajduje się przy skrzyżowaniu ulicy Okrężnej i ulicy Warszawskiej w Bielsku-Białej, na terenie sąsiadującym z obiektem handlowym Merkury Market (działka 180/110).

Rysunek 16 Wariant 4 lokalizacji instalacji "Okrężna"



Źródło: [www:geoserwis.gdos.gov.pl](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl)

Teren objęty jest zapisami uchwały nr XXII/253/99 Rady Miejskiej Bielska-Białej z dnia 21 grudnia

1999 r. w sprawie MPZP dla terenu pomiędzy ul. Bohaterów Monte Cassino, Warszawską, Okrężną oraz Ośrodkiem Badawczo Rozwojowym Samochodów Małolitrażowych „Bosmal” - zmieniającego Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego Bielska-Białej i oznaczony jest jako

- ✓ 29 - 1 UH, UTD: docelowe przeznaczenie – usługi handlu i miejsce obsługi podróżnych,
- ✓ 29 - 5ZP: docelowe przeznaczenie – zieleń parkowa.

Zamierzenie inwestycyjne nie jest zgodne z zapisami MPZP. Nie ma możliwości realizacji ITPO w tej lokalizacji bez zmiany MPZP.

Powierzchnia proponowanej działki wynosi 7,55 ha. W części nieprzeznaczonej pod zieleń parkową jest to teren o płaskim ukształtowaniu powierzchni, o nieregularnym kształcie „rogala” o wymiarach 250 x 315 m. Teren jest własnością Merkury Market sp. z o.o. sp. k.

Obszar ten jest dobrze skomunikowany z innymi częściami miasta. Lokalizacja Okrężna znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie drogi krajowej DK1 i blisko drogi ekspresowej S52. Odległość od centrum miasta wynosi 2,6 km. Uzbrojenie terenu wymaga budowy przyłączy z sieci znajdujących się w sąsiedztwie, a sieć ciepłownicza PK „Therma”, do której można by oddać moc cieplną będzie mogła przyjąć ograniczoną ilość mocy cieplnej ze względu na ograniczenia wynikające z bliskości elektrociepłowni EC-2 w Czechowicach-Dziedzicach.

Teren znajduje się blisko wielkopowierzchniowego obiektu handlowego, co może wpłynąć na negatywną opinię społeczną. Liczba ludności w odległości 500 m wynosi 748 osób.

Położenie lokalizacji Okrężna nie zawiera się w granicach ani w bezpośrednim sąsiedztwie siedlisk przyrodniczych i korytarzy migracyjnych, przez co oddziaływanie na rośliny i zwierzęta jest znikome. Najbliższy odbiornik wody, rzeka Biała znajduje się w odległości 930 m.

4.6 Porównanie wariantów lokalizacyjnych

W poniższym zestawieniu tabelarycznym dokonano analizy porównawczej wszystkich opisanych w powyższych punktach wariantów lokalizacyjnych instalacji. Przeanalizowano zagadnienia związane ze stanem prawnym poszczególnych terenów, możliwościami technicznymi posadowienia instalacji, a także zagadnienia wpływu realizacji inwestycji na tych terenach na środowisko.

Tabela 37 Porównanie wariantów lokalizacyjnych

	„Wapienica”	„Lipnik”	„Silesia”	„Okężna”
Zgodność z MPZP	Zasadnicza zgodność	Brak zgodności	Brak MPZP Brak zgodności z SUiKZGP	Brak zgodności
Możliwość zbytu energii elektrycznej i ciepłej	Możliwość zbytu całej mocy ciepłej w sezonie grzewczym	Brak możliwości podłączenia	Dobra możliwość zbytu	Możliwość zbytu części energii
Uzbrojenie terenu	Obecność niezbędnego uzbrojenia terenu	Brak uzbrojenia	Wymaga przyłączenia	Wymaga przyłączenia
Dostępność przeciwpożarowego zapotrzebowania na wodę	Dobra dostępność	Słaba dostępność	Słaba dostępność	Średnia dostępność
Dostępność transportowa	Dobra dostępność	Średnia dostępność	Słaba dostępność	Dobra dostępność
Wpływ na powietrze atmosferyczne	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania
Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania
Wpływ na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby, siedliska przyrodnicze	Brak wpływu na bioróżnorodność Niewielka liczba ludności w rejonie.	Umiarkowany wpływ na bioróżnorodność Średnia ilość ludności w rejonie	Brak wpływu na bioróżnorodność Średnia ilość ludności w rejonie	Niewielki wpływ na bioróżnorodność Największa ilość ludności w rejonie
Oddziaływanie na formy ochrony przyrody	Brak oddziaływania	Bliskość form ochrony	Bliskość form ochrony i korytarzy migracyjnych	Brak oddziaływania
Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania	Brak oddziaływania
Akceptacja społeczna	Brak przewidywanych przeciwwskazań	Przeciwwskazania związane z sąsiedztwem ROD	Brak przewidywanych przeciwwskazań	Przeciwwskazania związane z sąsiedztwem sklepu wielkopowierzchniowego

Na podstawie powyższej analizy można ocenić, iż wybrany wariant lokalizacyjny nr 1 „Wapienica” charakteryzuje się najlepszymi uwarunkowaniami technicznymi, środowiskowymi oraz społecznymi. Uzbrojenie terenu oraz możliwość podłączenia do sieci ciepłowniczej zapewni zbytną energię ciepłą przewidywaną do wytworzenia w zakładzie. Ze względu na lokalizację na terenie wykorzystywanym wcześniej przemysłowo nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na siedliska przyrodnicze, rośliny, zwierzęta i ludzi.

4.7 Charakterystyka alternatywnych rozwiązań technologiczno-organizacyjnych

Zgodnie z wieloletnim europejskim doświadczeniem, najczęściej stosowanym rozwiązaniem termicznego przekształcania odpadów jest technologia oparta na piecu rusztowym (z rusztem posuwisto-zwrotnym lub walcowym). Jest to jedna z podstawowych technologii, która obejmuje około 90 % instalacji przeznaczonych do obróbki odpadów komunalnych. Poniższa tabela przedstawia zestawienie stosowanych i dostępnych technologii do termicznego przekształcania odpadów komunalnych.

Tabela 38 Zestawienie działających technologii termicznej obróbki stosowanych do różnego typu odpadów

Technologia	Nieprzerobione odpady komunalne	Wstępnie obrabione odpady komunalne i RDF	Odpady niebezpieczne	Osady ściekowe	Odpady medyczne
Ruszt schodkowy (posuwisto-zwrotny)	Szeroko stosowany	Szeroko stosowany	Zwykle nie stosowany	Zwykle nie stosowany	Stosowany
Ruszt ruchomy (taśmowy)	Stosowany	Stosowany	Rzadko stosowany	Zwykle nie stosowany	Stosowany
Ruszt wahadłowy	Stosowany	Stosowany	Rzadko stosowany	Zwykle nie stosowany	Stosowany
Ruszt walcowy	Stosowany	Szeroko stosowany	Rzadko stosowany	Zwykle nie stosowany	Stosowany
Ruszt chłodzony wodą	Stosowany	Stosowany	Rzadko stosowany	Zwykle nie stosowany	Stosowany
Ruszt plus piec obrotowy	Stosowany	Zwykle nie stosowany	Rzadko stosowany	Zwykle nie stosowany	Stosowany
Piec obrotowy	Zwykle nie stosowany	Stosowany	Szeroko stosowany	Stosowany	Szeroko stosowany
Piec obrotowy chłodzony wodą	Zwykle nie stosowany	Stosowany	Stosowany	Stosowany	Stosowany
Piec statyczny trzonowy	Zwykle nie stosowany	Zwykle nie stosowany	Stosowany	Zwykle nie stosowany	Szeroko stosowany
Piec statyczny	Zwykle nie stosowany	Zwykle nie stosowany	Szeroko stosowany	Zwykle nie stosowany	Stosowany
Pęcherzowe złożo fluidalne	Rzadko stosowany	Stosowany	Zwykle nie stosowany	Stosowany	Zwykle nie stosowany
Cyrkulacyjne złożo fluidalne	Rzadko stosowany	Stosowany	Zwykle nie stosowany	Szeroko stosowany	Zwykle nie stosowany
Obrotowe złożo fluidalne	Stosowany	Stosowany	Zwykle nie stosowany	Stosowany	Stosowany
Piroliza	Rzadko stosowany	Rzadko stosowany	Rzadko stosowany	Rzadko stosowany	Rzadko stosowany
Zgazowanie	Rzadko stosowany	Rzadko stosowany	Rzadko stosowany	Rzadko stosowany	Rzadko stosowany

Uwaga: Tabela dotyczy jedynie zastosowań technologii dedykowanych określonemu typowi odpadów. Nie zawiera ona więc specyficznych sytuacji, gdy obróbce podlega więcej niż jeden rodzaj odpadów.

Źródło: BREF.

W ramach Analizy Wielokryterialnej przeprowadzono charakterystykę wraz z porównaniem czterech wariantów technologii termicznego przekształcania odpadów:

- Wariant 1 – spalanie odpadów w kotle o ruszcie schodkowym (posuwisto-zwrotnym),
- Wariant 2 – spalanie odpadów w kotle z cyrkulacyjnym złożem fluidalnym,
- Wariant 3 – spalanie odpadów w piecu obrotowym / oscylacyjnym,

- Wariant 4 – spalanie odpadów w kotle o ruszcie walcowym.

Poniżej przedstawiono skrócony opis kluczowych aspektów ww. technologii.

Spalanie odpadów w kotle o ruszcie schodkowym i walcowym

Technologia termicznego przekształcania odpadów komunalnych w kotłach rusztowych jest obecnie najszerzej stosowaną technologią w Europie i na świecie. Jest to technologia z długoletnią praktyką, o znanych parametrach ekonomicznych i eksploatacji. Umożliwia spalanie oraz współspalanie wszystkich rodzajów stałych odpadów komunalnych.

W spalarniach wykorzystujących technologię opartą na ruszcie można wyróżnić następujące węzły główne:

- węzeł podawania odpadów,
- węzeł spalania odpadów,
- węzeł odzysku i konwersji energii,
- węzeł oczyszczania spalin.

Podstawowy układ kotła rusztowego złożony jest z systemu podawania odpadów, rusztu paleniskowego i komory paleniskowej, systemu usuwania popiołów dennych, systemu podawania powietrza oraz palników wspomagających.

W kotle można wyróżnić trzy strefy:

- suszenia,
- spalania,
- dopalania.

Odpady podawane są do leja zasypowego kotła automatycznie lub za pośrednictwem systemów transportowych (np. suwnicy z chwytakiem). Następnie trafiają na ruszt, który umieszczony jest pod pewnym kątem (ok. 20-25°). Spełnia on odpowiednie wymagania dotyczące sposobu dostarczania powietrza pierwotnego pod ruszt, możliwości jego chłodzenia (powietrzem lub wodą, gdy wartość opałowa odpadów jest wysoka i chłodzenie powietrzem jest niewystarczające), szybkości przemieszczania się i mieszania odpadów.

Czas przebywania odpadów na ruszcie wynosi zazwyczaj ok. 60 minut.

Najczęściej stosowane są ruszty schodkowe (posuwisto-zwrotne), z uwagi na ich dużą niezawodność i bardzo dobre parametry techniczne. Jakość wypalenia odpadów na rusztach tego rodzaju jest bardzo wysoka.

Ruszt schodkowy (posuwisto-zwrotny) składa się z rusztu ułożonego schodkowo złożonego z rusztowin. Pojedyncze rusztowiny stanowią sekcje rozpięte na szerokość kotła. Odpowiednie ruchy rusztowin zapewniają wymagany poziom wymieszania odpadów oraz oczyszczanie szczelin doprowadzających powietrze do procesu spalania (powietrze pierwotne, które może spełniać także rolę czynnika chłodzącego ruszt). Występuje wiele odmian tego typu rusztów z dodatkowo poruszającymi się sekcjami i innymi kombinacjami. Rusztowiny tworzą szereg stopni, które oscylują poziomo i przesuwają odpady w kierunku systemu odzyskania. Rusztowiny oscylują w kierunku przeciwnym do przesuwu odpadów. W każdym przypadku jednak musi być zapewnione właściwe podawanie powietrza do spalania, odpowiednia prędkość przesuwu odpadów na ruszcie, odpowiednie wstrząsanie i przemieszczanie odpadów na ruszcie.

Innym również szeroko stosowanym typem rusztu są kotły wyposażone w ruszt walcowy. Rozwiązanie to zapewnia stosunkowo prostą i niezawodną regulację procesów spalania.

Ruszt walcowy składa się natomiast z kilku (najczęściej 5-6) walców, odchylonych od poziomu o dany kąt (np. 20°). Poszczególne walce działają niezależnie pod względem prędkości obrotowej, a więc i posuwu odpadów na ruszcie. Rozwiązanie takie umożliwia stosunkowo prostą i niezawodną regulację procesu spalania w poszczególnych strefach (dopływ powietrza, prędkość przesuwu, CO, CO₂ itp.).

W technologii rusztowej proces spalania odbywa się w komorze spalania powyżej rusztu. Gazy generowane przy spalaniu odpadów komunalnych mają dużą lotność i są odprowadzane poprzez wylot do systemu oczyszczania. Dodatkowo często stosowanym rozwiązaniem jest dopalanie gazów w komorze dopalania z zastosowaniem palnika i wtórnego powietrza.

Ruszt przeważnie chłodzony jest powietrzem, choć stosuje się też ruszty chłodzone wodą (lub inną cieczą). Przepływ medium chłodzącego odbywa się ze stref chłodniejszych do stopniowo coraz gorętszych, aby zmaksymalizować wymianę ciepła. System chłodzenia wodą jest nieco bardziej złożony niż w przypadku zastosowania powietrza. Konstrukcje wykorzystujące wodę do chłodzenia pozwalają w sposób bardziej niezależny kontrolować parametry procesu spalania.

Odzysk energii z odpadów w technologii rusztowej odbywa się najpierw w kotle odzysknicowym, zintegrowanym z paleniskiem, gdzie energia gorących spalin ulega przekształceniu w energię pary. Wyprodukowana w ten sposób para zasila turbinę parową, w której następuje konwersja energii pary do energii elektrycznej i ciepła sieciowego.

Technologia rusztowa daje bardzo duże możliwości w zakresie paliwa. Można stosować zarówno paliwo w postaci zmieszanych odpadów komunalnych, jak i odpadów wstępnie przygotowanych pre-RDF/RDF oraz osady ściekowe (po wstępnym odwodnieniu, przynajmniej mechanicznym).

Doświadczenia eksploatacyjne najnowocześniejszych spalarni odpadów komunalnych wykazały, że możliwe jest prowadzenie procesu spalania tak, aby nie stanowił on zagrożenia dla środowiska. W tym celu określone zostały następujące wymagania:

- odpowiedni strumień, właściwa temperatura oraz aktywny, strefowy sposób rozdziału powietrza pierwotnego, wysoko wzbogaconego tlenem (podawanego od spodu rusztu),
- takie ukształtowanie rusztu, aby potrzebne do spalania powietrze pierwotne miało swobodny dostęp w całym obrębie strefy reakcji, wraz z zastosowaniem najnowszej generacji chłodzenia rusztu,
- zapewnienie odpowiedniego wymieszania spalanej masy, co gwarantuje udział niespalonych części w żużlu i przesypów przez ruszt poniżej 1 % masy żużla,
- ukształtowanie przestrzeni komory paleniskowej (zapewniającej właściwe wymieszanie niedopalonych spalin i powietrza wtórnego), aby w najbardziej nieogodnych warunkach pracy temperatura spalin wynosiła co najmniej 850°C, a czas przebywania (retencji) spalin w tej temperaturze był odpowiednio długi (więcej niż 2s), przy minimalnej zawartości tlenu równej 6%, z automatyczną kontrolą przebiegu procesu za pomocą kamer termowizyjnych,
- odpowiednie ukształtowanie i utrzymanie wymaganego stanu powierzchni wymiany ciepła w kotle, co optymalizuje proces wymiany ciepła i prowadzi do minimalizacji efektu rekombinacji dioksyn.

Zalety technologii rusztowej:

- Duża potencjalna przepustowość instalacji, pozwalająca na przekształcenie znacznych ilości odpadów.
- Zapewniona redukcja objętości wprowadzanych odpadów powyżej 90%.
- Odzysk znacznej większości żużla (ok. 95%), który może być wykorzystany w budownictwie.

- Niewielka ilość odpadów stałych do składowania (do 5% masy dostarczonych odpadów).
- Odzysk metali żelaznych i nieżelaznych.
- Możliwość zastosowania wydajnych systemów oczyszczania spalin, gwarantujących redukcję poziomu emisji poniżej wartości dopuszczalnych.
- Możliwość stosowania technologii bezściekowych w przypadku metody półsuchej lub suchej oczyszczania spalin.
- Technologia sprawdzona w praktyce eksploatacyjnej, posiadająca liczne referencje w Europie i na świecie.
- Technologia powszechnie stosowana do termicznego przekształcania odpadów komunalnych (wstępnie przetworzonych lub nie).
- Niskie wymagania w zakresie wstępnego przygotowania paliwa, tj. możliwość stosowania nieprzetworzonych odpadów komunalnych.
- W przypadku stosowania przetworzonych odpadów komunalnych, brak konieczności rozdrabniania, tolerowana niejednorodność paliwa.
- Stosunkowo niskie zużycie energii elektrycznej.
- Stosunkowo niskie ryzyka związane z nieosiągnięciem zakładanych parametrów ruchowych.
- Brak mocno skomplikowanych procesów technologicznych (jak np. złożone procesy oczyszczania produktów, procesy produkcji tlenu i azotu, które mogą być wymagane dla procesów zgazowania itp.).
- Stabilne i przewidywalne dostawy energii elektrycznej oraz ciepłej do sieci.

Wady technologii rusztowej:

- Brak możliwości całkowitego wyeliminowania składowania.
- Powstawanie znacznego strumienia spalin zawierających NO_x , dioksyny, furany i metale ciężkie, co implikuje konieczność stosowania wysokoefektywnych instalacji oczyszczania.
- Stosunkowo duża ilość pozostałości poprocesowych.
- Wyższe niż dla innych technologii emisje do powietrza, jednak technologia pozwala na bezproblemowe spełnienie obowiązujących standardów emisji.
- Istnieją technologie osiągające wyższe sprawności produkcji energii elektrycznej (choć o znacznie mniejszej liczbie komercyjnych wdrożeń).
- Konieczność stosowania rusztu chłodzonego wodą przy wartości opałowej przekraczającej 12-14 MJ/kg, co istotnie wpływa na nakłady inwestycyjne.
- Wyższa niż w przypadku technologii uznawanych za „innovacyjne” (np. zgazowanie) niechęć społeczeństwa do obiektów termicznego przekształcania odpadów.
- Ryzyko wystąpienia konfliktów społecznych ze względu na niechęć społeczeństwa do obiektów termicznego przekształcania odpadów.

Spalanie odpadów w kotle z cyrkulacyjnym złożem fluidalnym

Spalanie odpadów w warstwie fluidalnej nie jest w Europie szeroko stosowane. Rozpowszechniło się głównie w Japonii, gdzie obecnie, dla potrzeb termicznego przekształcania odpadów komunalnych, funkcjonuje ok. 40 tego typu instalacji.

Technologia złoża fluidalnego jest stosowana od dziesięcioleci, głównie do spalania jednorodnych paliw, takich jak: węgiel kamienny, węgiel brunatny, osady ściekowe i biomasa. Spalanie odpadów

komunalnych na złożu fluidalnym możliwe jest dopiero po rozdrobnieniu i wstępnym przygotowaniu wsadu – postać RDF.

Do wstępnie przetworzonych odpadów komunalnych stosowane są następujące konstrukcje:

- Pęcherzowe złożo fluidalne - stosowane dla mniejszych wydajności, tj. generalnie poniżej 100 000 Mg/a dla 1 linii;
- Cyrkulacyjne złożo fluidalne - stosowane dla większych wydajności, tj. do ok. 200 000 Mg/a dla 1 linii.

Ponadto stosuje się również wirowe złoża fluidalne, przeznaczone do termicznego przekształcania zmieszanych odpadów komunalnych.

W spalarniach wykorzystujących technologię fluidalną do spalania odpadów komunalnych można wyróżnić następujące węzły główne:

- węzeł wstępnego przygotowania wsadu,
- węzeł podawania odpadów,
- węzeł spalania odpadów,
- węzeł odzysku i konwersji energii,
- węzeł oczyszczania spalin.

Kocioł fluidalny ma kształt pionowego cylindra, na dole którego znajduje się piaskowe złożo fluidalne, ulegające fluidyzacji przy pomocy wstępnie podgrzanego powietrza. W złożu zachodzi suszenie, odgazowanie, zapłon i spalanie odpadów.

Kocioł wewnątrz wyłożony jest wykładziną ogniotrwałą. W dolnej części znajduje się złożo fluidalne (np. piasek lub popiół). Leżące na ruszcie lub rozdzielaczu powietrznym złożo ulega fluidyzacji przy pomocy wstępnie podgrzanego powietrza. Podgrzane wstępnie powietrze jest wprowadzane do komory spalania poprzez otwory w płycie dennej, tworzące złożo fluidalne. Odpady do spalania są podawane w sposób ciągły do złoża piaskowego od góry lub z boku.

Temperatura w wolnej przestrzeni ponad złożem zwykle wynosi pomiędzy 850°C a 950°C. Objętość przestrzeni nad złożem ma być na tyle duża, aby zapewnić wymagany prawnie czas (minimum 2 sekundy) zatrzymanie gazów spalinowych w strefie o temperaturze min. 850°C. W samym złożu temperatura jest niższa i wynosi ok. 650°C.

Reaktor fluidalny zapewnia dobre mieszanie, przez co proces spalania cechują się równomiernym rozkładem temperatur i tlenu, co przekłada się na stabilną pracę.

W technologii fluidalnej wyróżnia się następujące odmiany kotła fluidalnego:

- Złożo 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;
- Złożo 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;
- Złożo fluidalne wirujące (obrotowe) - jest wersją złoża pęcherzowego; w tym przypadku złożo fluidalne obraca się w komorze spalania, skutkuje to dłuższym czasem przetrzymania w komorze spalania. Wirujące złoża fluidalne są stosowane od kilkunastu lat dla zmieszanych odpadów komunalnych.

Złożo fluidalne cyrkulacyjne pracuje przy drobnym uziarnieniu materiału złoża oraz przy wysokich prędkościach gazu, który usuwa większość cząstek stałych z komory fluidalnej wraz ze spalinami.

Następnie cząstki te są wyłapywane w cyklonie współprądowym oraz zawracane do komory spalania.

Zaletą tego procesu jest fakt, że wysokie obciążenie cieplne oraz równomierny rozkład temperatur na wysokości kotła może być osiągnięty przy małej objętości komory reakcyjnej. Wielkość instalacji jest zwykle większa, niż przy złożach stacjonarnych. Odpady są podawane z boku komory.

Skraplacz fluidalny znajduje się pomiędzy cyklonami oraz cyrkulacyjnym złożem fluidalnym, chłodzi zawracane popioły. Przy zastosowaniu tej metody można kontrolować wyprowadzenie ciepła z układu.

Z uwagi na specyfikę złoża i związane z tym trudności ze sterowaniem jego pracą (wywiewanie drobnych i lekkich frakcji oraz tworzenie stref martwych przez frakcje ciężkie), jak również powstawanie spieków w przypadku nagromadzenia się potasu lub miejscowego przegrzania złoża, w systemach takich konieczne jest odpowiednie przygotowanie wsadu.

W przypadku układów oczyszczania spalin, stosowane są rozwiązania jak dla technologii rusztowej, przy czym, ze względu na duży strumień popiołów lotnych, stosowane jest odpylanie wstępne.

W przypadku technologii fluidalnej może być stosowany wsad w postaci rozdrobnionych i przetworzonych odpadów komunalnych (np. RDF/pre-RDF). Generalnie (poza rzadko stosowanym złożem wirującym) technologia ta wymaga wsadu w postaci RDF o wysokiej jakości (wysoki poziom rozdrobnienia i jednorodności oraz wysortowania). Technologia fluidalna umożliwia współspalanie osadów ściekowych i przetworzonych odpadów komunalnych.

W zakresie układów odzysku energii, stosowane są obiegi parowe, jak dla technologii rusztowej. Z uwagi jednak na wyższe obciążenie termiczne, a co za tym idzie – możliwość uzyskania wyższych parametrów pary, sprawność elektryczna systemów opartych na złożu fluidalnym jest zwykle wyższa w porównaniu z technologią rusztową.

Zalety technologii fluidalnej:

- Technologia sprawdzona w praktyce eksploatacyjnej, posiadająca referencje w Europie i na świecie, jednak w znacznie mniejszym stopniu niż technologia rusztowa.
- Relatywnie wysoka sprawność konwersji energii chemicznej w odpadach do energii użytecznej.
- Cechą charakterystyczną technologii są turbulencje powietrza w złożu, powodujące jego równomierną dystrybucję, a co za tym idzie wysoki stopień dopalenia wsadu i równomierny rozkład temperatur w złożu.
- Wyższe niż w przypadku technologii rusztowej stosowane parametry pary, a co za tym idzie wyższa sprawność elektryczna brutto.
- Relatywnie niższy strumień spalin oraz niższa zawartość NO_x w spalinach surowych.
- Brak mocno skomplikowanych procesów technologicznych (jak np. złożone procesy oczyszczania produktów, procesy produkcji tlenu, azotu itp.).
- Wyższa produkcja energii elektrycznej i ciepła w odniesieniu do technologii rusztowej.

Wady technologii fluidalnej:

- Technologia wymaga wstępnego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, w tym ich rozdrobnienia i ujednorodnienia (istotne koszty).
- Stosunkowo duża ilość trudnych do zagospodarowania pozostałości poprocesowych.
- Trudne sterowanie procesem fluidyzacji.
- Wyższe zużycie energii elektrycznej niż dla technologii rusztowej.

- Występujące problemy eksploatacyjne, związane głównie z tworzeniem spieków.
- Znacznie mniejsza niż w przypadku technologii rusztowej liczba obiektów referencyjnych i liczba potencjalnych dostawców.
- Ryzyko wystąpienia problemów eksploatacyjnych związanych głównie z aglomeracją złoża i niestabilnością procesu powodowaną przez niejednorodność wsadu.
- Stosowana zwykle dla większych wydajności (wielkości instalacji) w porównaniu z technologią rusztową.
- Ryzyko wystąpienia konfliktów społecznych ze względu na niechęć społeczeństwa do obiektów termicznego przekształcania odpadów.

Spalanie odpadów w piecu obrotowym / oscylacyjnym

Technologia spalania w piecu obrotowym jest sprawdzoną i dość uniwersalną technologią. Mogą być w niej spalane niemal wszystkie odpady, niezależnie od składu. Piece obrotowe są szeroko stosowane przede wszystkim do spalania odpadów niebezpiecznych i odpadów medycznych.

Do odpadów komunalnych z powodzeniem stosowane są natomiast rozwiązania tzw. pieca wahliwego – tj. pochyły piec oscylacyjny w kształcie walca na końcu przechodzący w stożek, gdzie odpady przesuwane są po ruszcie ruchami obrotowymi (oscylacyjnymi) walca.

W spalarniach wykorzystujących piec obrotowy/oscylacyjny do spalania odpadów komunalnych można wyróżnić następujące węzły główne:

- węzeł podawania odpadów,
- węzeł spalania odpadów,
- węzeł odzysku i konwersji energii,
- węzeł oczyszczania spalin.

Piec obrotowy (komora spalania) wykonany jest w kształcie cylindrycznego bębna, nachylonego pod kątem. Piec porusza się po rolkach umieszczonych na specjalnej ramie i napędzany jest za pomocą silnika elektrycznego z możliwością sterowania ilości obrotów. Obroty pieca mogą być regulowane w szerokim zakresie. Wypełnienie pieca obrotowego wykonane jest z ogniotrwałego, wysokiej jakości materiału ceramicznego i pracuje w temperaturach 850 – 950°C. Podczas spalania w tak wysokiej temperaturze następuje intensywna wymiana ciepła i całkowite przekształcenie frakcji organicznej wsadu.

Czas przebywania materiałów stałych w piecu określony jest przez kąt pochylenia pieca oraz prędkość obrotową: zwykle, aby osiągnąć dobre spalanie odpadów, wystarczający jest czas przebywania pomiędzy 30 i 90 minut.

Obrotowe ruchy pieca gwarantują dodatkowe dobre wymieszanie odpadów, utrzymując je w ciągłym ruchu oraz zapewniają dobry dostęp powietrza. Mają również wpływ na równomierny rozkład temperatury, co pozwala na całkowite zgazowanie mieszanych wewnątrz pieca odpadów.

Po wprowadzeniu odpadów do komory pieca obrotowego, następuje pierwszy stopień spalania – osuszenie, wydzielenie się gazów i spopielenie odpadów w ubogiej w tlen atmosferze w warunkach podciśnienia.

Powstałe w procesie popioły są usuwane z komory spalania samoczynnie podczas ruchu obrotowego do komory odpopielania. Przy pomocy układu podajników usuwane są sukcesywnie na zewnątrz do kontenera.

Piec wyposażony jest w palnik gazowy, służący do wygrzewania pieca podczas rozruchu

(zainicjowania procesu spalania) oraz do utrzymywania wymaganej temperatury w piecu podczas pracy instalacji, w zależności od rodzaju unieszkodliwianych odpadów pod względem ich wartości energetycznej.

Powietrze potrzebne do spalania w piecu obrotowym zasysane jest poprzez czoło pieca obrotowego, w którym za pomocą wentylatora wytwarzane jest podciśnienie, około 20-30 Pa. Sterując obrotami pieca, można zmieniać czas przebywania potrzebny do termicznego rozkładu odpadów stałych. Dostosowanie obrotów pieca potrzebne jest również do regulacji procesów spalania wewnątrz pieca. Podczas procesu spalania następuje rozpad odpadów na produkty stałe i gazowe.

Produkty gazowe kierowane są z pieca obrotowego do komory dopalania (termoreaktora), gdzie następuje drugi etap termicznego rozkładu gazów powstałych w komorze spalania. Termoreaktor również wyłożony jest od wewnątrz wysokiej jakości żaroodporną wymurówką.

W komorze dopalania przy ustalonej wysokiej temperaturze:

- min. 1 100°C – dla odpadów zawierających powyżej 1% związków chlorowcoorganicznych przeliczonych na chlor,
- min. 850°C – dla odpadów zawierających do 1% związków chlorowcoorganicznych przeliczonych na chlor,

zgodnie z wymogami ustawowymi, dochodzi tutaj do destrukcji termicznej substancji organicznych i ich utlenienia do końcowych produktów spalania.

Komora dopalania gwarantuje czas przebywania spalin powyżej 2 sekund. Ma to zapewniać rozpad związków organicznych zawartych w gazach na dwutlenek węgla, azot i parę wodną.

Powietrze do komory dopalania doprowadzane jest przy pomocy dysz znajdujących się w ścianach w początkowej jej części.

Podczas całego procesu spalania, pierwotne powietrze będzie wdmuchiwane pod odpady przez dysze powietrzne. Oscylacja pieca będzie połączona z układem zaworów służących do otwierania i zamykania dysz powietrznych tak, aby nadmuch powietrza był skierowany na miejsca paleniska pokryte odpadami. Szerokość i powierzchnie dysz zostaną tak dobrane, aby zapewnić odpowiednią prędkość powietrza.

Dodatkowo, wdmuchiwane dyszami powietrze wtórne będzie regulowało temperaturę gazów spalinowych nad odpadami.

Piec oscylacyjny różni się od obrotowego tym, że komora paleniskowa pieca oscylacyjnego nie wykonuje pełnego obrotu wokół własnej osi, a obraca się ruchem oscylacyjnym.

W piecach obrotowych mogą być spalane odpady stałe, ciekłe, gazowe oraz osady. Odpady stałe są zwykle podawane przez nie obracający się lej. Odpady ciekłe mogą być wtryskiwane przez dysze. Odpady nadające się do pompowania mogą być podawane poprzez rurę chłodzoną wodą.

Technologia ta pozwala również na termiczne przekształcanie odpadów medycznych i niebezpiecznych (oczywiście pod warunkiem zaprojektowania na odpowiednio podwyższone temperatury procesu) oraz szlamów (w tym np. osadów ściekowych). Niemniej jednak wymagana jest relatywnie wysoka wartość opałowa podawanych odpadów, tj. powyżej 12 MJ/kg. Przy stosunkowo niskich wartościach opałowych wsadu (np. poniżej 8-9 MJ/kg) konieczna jest znaczna konsumpcja paliwa wspomagającego.

W zakresie układów odzysku energii, stosowane są obiegi parowe, jak dla technologii rusztowej.

Powyższe wartości są wartościami szacunkowymi, reprezentatywnymi dla danej grupy technologii i służą jedynie wstępnemu porównaniu poszczególnych grup technologii.

Zalety technologii opartej na piecu obrotowym/oscylacyjnym:

- Technologia sprawdzona w praktyce eksploatacyjnej, posiadająca referencje w Europie i na świecie, jednak głównie w zakresie odpadów medycznych i przemysłowych; ponad 30 referencji na odpadach komunalnych pieca oscylacyjno-obrotowego.
- Długi czas przetrzymania wsadu w komorze spalania.
- Wysoki stopień wypalenia materiału dzięki lepszemu wymieszaniu odpadów oraz stałemu utlenianiu we wszystkich punktach spalanej mieszanki.
- Relatywnie niskie ryzyka związane z nieosiągnięciem zakładanych parametrów ruchowych.
- Możliwość wykorzystania jako wsadu opadów medycznych lub niebezpiecznych.

Wady technologii opartej na piecu obrotowym/oscylacyjnym:

- Relatywnie skomplikowana konstrukcja.
- Technologia nie stosowana powszechnie do przetworzonych odpadów komunalnych lub RDF/pre-RDF wytworzonego z odpadów komunalnych.
- Wymagany wsad o stosunkowo wysokiej wartości opałowej.
- Możliwe konflikty społeczne ze względu na niechęć społeczeństwa do obiektów termicznego przekształcania odpadów.

4.8 Charakterystyka ogólna i podział technologiczny instalacji oczyszczania spalin

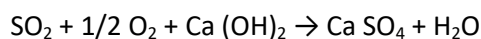
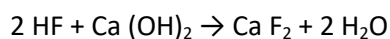
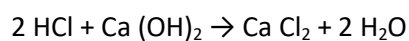
Wszystkie obecnie dostępne technologie termicznego przekształcania odpadów komunalnych, stosowane na skalę przemysłową, wymagają systemu oczyszczania spalin. W nowoczesnych instalacjach spalania są to wielostopniowe systemy oczyszczania spalin, które pozwalają na usunięcie ze strumienia spalin większości zanieczyszczeń. Skuteczność takich systemów oczyszczania kształtuje się na poziomie od 95 do 99%.

W skład wielostopniowego systemu oczyszczania spalin w nowoczesnych zakładach wchodzi:

- systemy redukcji kwaśnych zanieczyszczeń,
- systemy odpylania spalin,
- systemy redukcji metali ciężkich oraz dioksyn i furanów,
- systemy usuwania tlenków azotu.

System redukcji kwaśnych zanieczyszczeń

System redukcji kwaśnych zanieczyszczeń polega na usuwaniu ze spalin kwaśnych związków takich jak HCl, HF i SO₂, przy wykorzystaniu zasadowych reagentów. Kwaśne gazy są neutralizowane w kontakcie z zasadowym odczynnikiem, jakim jest Ca(OH)₂. Wodorotlenek wapnia powstaje z tlenku wapnia (CaO), zgodnie z poniższymi reakcjami:



Stosuje się następujące metody oczyszczania spalin:

- **suchą** – do strumienia spalin dodawany jest suchy reagent (wapno, dwuwęglan sodu). Proces zachodzi w temperaturze około 140°C. Produkt reakcji jest suchy, charakteryzuje się dużym współczynnikiem wymywalności oraz zawiera dużą ilość skoncentrowanych metali ciężkich,
- **półsuchą** - reagent dodawany do strumienia spalin jest oparty na wodnym roztworze lub zawieszynie. Wodny roztwór odparowuje, w wyniku czego produkty reakcji są suche,
- **mokrą** – strumień spalin przepuszczany jest przez wodę, nadtlenek wodoru lub mieszaninę zawierającą odczynnik (nadtlenek sodowy). Produkt reakcji jest w uwodnionej postaci.

Metoda sucha

Metoda sucha oczyszczania spalin oparta jest na analogicznych reakcjach, jak metoda półsucha, przy czym reagenty wprowadzane są w postaci suchego proszku (zwykle wapno lub kwaśny węglan sodu). Odpowiednia dawka reagenta zależy od składu spalin, temperatury oraz jego typu.

Przy zastosowaniu wapna jego dawka przekracza zwykle 2-3 razy ilość stechiometryczną. Przy użyciu kwaśnego węglanu wapnia jego ilość jest znacznie niższa. Zwiększona w stosunku do ilości stechiometrycznej dawka reagentu prowadzi do odpowiednio większej ilości pozostałości poprosesowej, chyba że stosuje się jego recyrkulację.

Dodanie do reagentów węgla aktywnego pozwala na zwiększenie redukcji ciężkich metali, a także wychwycenie dioksyn i furanów. Reakcja przebiega mniej wydajnie niż w pozostałych metodach. Z tego względu zalety tej metody przeciwważone są zwiększeniem zużycia sorbentu dla dotrzymania norm emisyjnych, chyba że jako reagent stosuje się kwaśny węglan sodu. Z jednej strony należy pamiętać, że jego koszt jest istotnie wyższy niż wapna. Z drugiej strony proces stabilizacji produktów reakcji jest znacznie bardziej problematyczny. Produkty reakcji generowane są w postaci stałej i oddzielane są ze strumienia spalin w urządzeniu filtrującym, najczęściej filtry workowym.

Proces składa się z następujących faz:

- wprowadzenie reagenta do komory reakcyjnej (czasem do kanałów spalin bezpośrednio przed drugim stopniem odpylania), gdzie będzie mieszany ze strumieniem spalinami, w wyniku czego dojdzie do reakcji neutralizacji kwaśnych gazów (reakcja absorpcyjna),
- wtrysk węgla aktywnego - umożliwi adsorpcję gazowych zanieczyszczeń na jego powierzchni,
- oczyszczanie spalin na filtrze workowym oraz przetrzymywanie na powierzchni filtracyjnej reagentów.

Dla lepszego wykorzystania reagentów czasem stosuje się recyrkulację części strumienia pyłu do komory reakcyjnej.

Metoda półsucha

W tej metodzie ciepło spalin wykorzystywane jest do odparowania części rozpuszczalnika, w którym znajduje się reagent, czyli woda. Produkty reakcji mają więc postać stałą i są wydzielane ze strumienia spalin w urządzeniu filtrującym, najczęściej filtry workowym. Metale ciężkie w formie gazowej, jak rtęć i frakcja kadmu, adsorbowane są częściowo na powierzchni cząstek wapna. Można zwiększyć redukcję ciężkich metali, a także wychwycenie dioksyn i furanów, poprzez dodanie węgla aktywnego. Wydajna redukcja kwaśnych składników spalin (HCl, HF, SO₂), metali ciężkich, pyłów, dioksyn i furanów zawartych w spalinach, powstających w trakcie procesu termicznego przekształcania odpadów komunalnych, pozwala na dotrzymanie norm emisyjnych.

Przykładowy proces składa się z następujących faz:

- schładzania spalin przez wtrysk wody,
- wprowadzenie reagenta (CaO) do komory reakcyjnej z wodą chłodzącą, gdzie będzie mieszany on ze spalinami, w wyniku czego dojdzie do reakcji neutralizacji kwaśnych gazów (reakcja absorpcyjna),
- ewentualny wtrysk węgla aktywnego - umożliwi adsorpcję gazowych zanieczyszczeń na jego powierzchni,
- oczyszczanie spalin w filtrze workowym oraz przetrzymywanie na powierzchni filtracyjnej reagentów.

Pólsucha metoda może być również zrealizowana poprzez wtrysk tzw. mleka wapiennego, czyli przygotowanego wcześniej wodnego roztworu lub zawiesiny CaO. Rozwiązanie takie nierzadko powoduje jednak trudności eksploatacyjne związane z zapychaniem tzw. atomizerów, czyli dysz rozpryskujących roztwór do komory reakcyjnej. Wtrysk rozpuszczonych reagentów umożliwia zmniejszenie ich ilości poprzez zawrócenie i ponowne rozpuszczenie części nieprzereagowanego reagenta. Współczynnik stechiometryczny zwykle mieści się w granicach 1,5-2,0.

Należy podkreślić, iż metoda pólsucha oczyszczania spalin łączy kilka bardzo istotnych, pozytywnych, czynników, mających znaczenie ekonomiczne w fazie inwestycji i eksploatacji:

- brak ścieków, które wymagają oczyszczenia – zmniejszone koszty funkcjonowania,
- brak konieczności budowy oczyszczalni ścieków – brak kosztów inwestycyjnych,
- niskie zużycie wody,
- lepsze efekty energetyczne instalacji z uwagi na brak strat ciepła wynikających z użytkowania dużych ilości wody, tak jak ma to miejsce w systemie mokrym,
- metoda wydajna w pełnym zakresie dotrzymania stosownych norm eliminacji emisji.

Z tych też względów proponuje się zastosowanie tego systemu (metody) do redukcji zanieczyszczeń kwaśnych zawartych w spalinach z procesu termicznego przekształcania odpadów.

Metoda mokra

W metodzie tej możliwe jest rozdzielanie poszczególnych grup zanieczyszczeń na kolejne poziomy (stopnie) lub odrębne płuczki. Podczas procesu oczyszczania istnieje możliwość ingerencji i optymalnego sterowania procesem oczyszczania spalin, we wszystkich jego fazach. Liczba stopni płukania wynosi od 1 do 4, najczęściej minimum 2 (płuczka kwaśna o pH w zakresie 0-1,0 do usuwania HCl i HF oraz płuczka obojętna lub alkaliczna, zasilana wapnem lub wodorotlenkiem sodu, na ogół pH w zakresie 6,0-8,0 do usuwania SO₂).

Technologia mokrego oczyszczania spalin stwarza warunki procesowe zapewniające bezpieczny ekologicznie proces obróbki technologicznej (preparowania) popiołów lotnych i pyłów z odpylania spalin. Wykorzystanie części kwaśnych ścieków płuczkowych do ekstrahowania popiołów lotnych i pyłów – z kotła i z zespołu odpylania za kotłem (zazwyczaj najbardziej zanieczyszczonych związkami metali ciężkich) – pozwala bowiem na ich spreparowanie do postaci pozwalającej na ich bezpośrednie deponowanie, jako odpad nie-niebezpieczny. Produkt ekstrahowania tych popiołów, w postaci szlamu bogatego przede wszystkim w Pb, Zn i Cd, może ewentualnie podlegać recyklingowi.

W przypadku zastosowania mokrej metody oczyszczania spalin, z uwagi na mniejszą – w porównaniu z metodą suchą i pólsuchą – skuteczność tej metody w zakresie usuwania dioksyn i furanów oraz

metali ciężkich, a zwłaszcza rtęci, przy wyborze SCR (katalitycznej metody redukcji tlenków azotu) można rozbudować moduł katalizatora, tak aby oprócz NO_x, redukował on również emisje dioksyn i furanów.

Metoda mokra wymaga instalacji podczyszczającej ścieki z instalacji oczyszczania spalin przed ich zrzutem do systemu kanalizacyjnego. Istnieją rozwiązania technologiczne pozwalające ograniczyć lub nawet wyeliminować zrzut ścieków (odparowanie), ale pogarszają one znacznie wskaźniki efektywności energetycznej.

Porównanie metod

Porównanie metod redukcji kwaśnych zanieczyszczeń oparto na wytycznych BAT. W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie zapotrzebowania na substraty jak i ilość produktów ubocznych, dla każdej z metod.

Tabela 39 Porównanie metod redukcji kwaśnych zanieczyszczeń

Wskaźnik	Metoda sucha	Metoda półsucha	Metoda mokra
Zapotrzebowanie na energię	bd	6-13 kWh/Mg	19 kWh/Mg
Zapotrzebowanie na reagenty	10-15 kg/Mg	12-20 kg/Mg (wapno)	2-3 NaOH kg/Mg, 10CaO kg/Mg, 5-10 kg/Mg (wapno, wapień)
Ilość pozostałości	7-25 kg/Mg	25-50 kg/Mg	mokre: 10-15 kg/Mg suche: 3-5 kg/Mg
Zapotrzebowanie na wodę	Brak	bd	100-500 dm ³ /Mg
Ścieki	Brak	Brak	250-500 dm ³ /Mg

Źródło: BREF.

Zarówno w przypadku metody półsuchej jak i suchej nie będą powstawały ścieki związane z systemem oczyszczania spalin. W przypadku metody mokrej powstaje natomiast od 250 do 500 dm³ ścieków na tonę przekształconych odpadów. Powoduje to, że metodą najbardziej optymalną jest metoda sucha lub półsucha.

W przypadku metody suchej nie jest wymagane zaopatrywanie instalacji na wodę, natomiast w przypadku metody półsuchej woda wykorzystywana jest np. do przygotowywania mleka wapiennego.

Z uwagi na właściwości eksploatacyjne instalacji systemu półsuchego, w tym związane z relatywnie niskimi kosztami budowy i eksploatacji, przy jednoczesnym spełnieniu wymagań względem zakresu oczyszczanych zanieczyszczeń, metoda ta jest najbardziej optymalna.

System odpylania spalin

System odpylania spalin może składać się z:

- elektrofiltrów,
- filtrów tkaninowych,
- cyklonów.

Tabela 40 Metody odpylania spalin

Systemy usuwania pyłu	Typowe koncentracje emisji	Zalety	Wady
Cyklony i multicyklony	cyklony: 200-300 mg/m ³ multicyklony: 100-150 mg/m ³	<ul style="list-style-type: none"> – solidne, stosunkowo prosta konstrukcja, niezawodne; – stosowane w przypadku spalania odpadów; 	<ul style="list-style-type: none"> – stosowane jedynie w przypadku odpylania wstępnego; – stosunkowo wysoka konsumpcja energii (w odniesieniu do elektrofiltrów);
Filtr elektrostatyczny - suchy	<5 – 25 mg/m ³	<ul style="list-style-type: none"> – stosunkowo niskie wymagania dot. mocy; – temperatura gazu w zakresie 150-350°C; – szeroko stosowane w przypadku spalania odpadów; 	<ul style="list-style-type: none"> – ryzyko tworzenia się PCDD/F jeżeli stosowane w zakresie temperatur 200-450°C
Filtr elektrostatyczny - mokry	<5 – 20 mg/m ³	<ul style="list-style-type: none"> – możliwe osiągnięcie niskiej koncentracji emisji; – czasem stosowane w przypadku spalania odpadów; 	<ul style="list-style-type: none"> – niewielkie doświadczenie w przypadku spalania odpadów; – stosowane głównie, jako odpylanie wtórne; – powstawanie ścieków procesowych; – zwiększona widoczność pióropusza;
Filtr workowy	<5 mg/m ³	<ul style="list-style-type: none"> – szeroko stosowane w przypadku spalania odpadów; – warstwa osadów występuje w roli dodatkowego filtra i jako reaktor adsorpcyjny; 	<ul style="list-style-type: none"> – stosunkowo wysoka konsumpcja energii (w porównaniu do filtra elektrostatycznego); – wrażliwe na kondensację wody i korozję;

Źródło: BREF.

System redukcji metali ciężkich oraz dioksyn i furanów

Redukcja dioksyn i furanów w pierwszej kolejności realizowana będzie metodami pierwotnymi, a więc m.in. przez:

- odpowiednią temperaturę i dużą turbulencję strumienia spalin w komorze spalania, celem uzyskania jak najniższej zawartości CO w spalinach,
- odpowiednio niską (ale powyżej granicznej) zawartość O₂ w spalinach (recyrkulacja spalin daje pozytywne efekty zarówno przy obniżaniu emisji NO_x jak i tworzeniu się dioksyn w procesie tzw. syntezy „de novo”, można osiągnąć pewne ograniczenie emisji PCDD/PCDF). W praktyce tymi metodami można doprowadzić do ograniczenia emisji dioksyn i furanów na poziomie 1,0÷2,0 ng TE/m³_N.

Dodatkowo, w zależności od wybranego systemu oczyszczania spalin, powinna być zastosowana jedna z metod usuwania dioksyn i furanów z gazów spalinowych:

- adsorpcja dioksyn i furanów na powierzchni węgla aktywnego (metoda strumieniowo-pyłowa);

- adsorber ze złożem węgla/koksu aktywnego.

Proces adsorpcji organicznych związków, spośród których limitowana jest obecnie emisja PCDD i PCDF, zachodzi w temperaturze 110÷115°C, jako adsorbent wykorzystywany jest monomorficzny węgiel aktywny lub amorficzny koks aktywny z węgla brunatnego.

Adsorbent zmieszany może być w niektórych rozwiązaniach procesowych – w zależności od decyzji firmy, która będzie wybrana do realizacji projektu budowy instalacji – z inertnym dodatkiem – zmielonym wapnem lub wodorotlenkiem wapnia. Mieszanina gazowo – pyłowa wychwytywana jest następnie na filtrze workowym. W warstwie węgla aktywnego, na powierzchni worka filtracyjnego, adsorbowane są zarówno związki organiczne (PCDD/PCDF, WWA, PCB) jak i zawarte jeszcze w spalinach resztkowe ilości kwaśnych zanieczyszczeń nieorganicznych oraz gazowych związków metali ciężkich (np. rtęci metalicznej). W metodzie strumieniowo – pyłowej redukcja emisji dioksyn i furanów będzie monitorowana i porównywana zawartość CO na wlocie i wylocie spalin z filtra workowego, jako sposób na uniknięcie zjawiska zażarcia się nasyconego adsorbenta. W tym samym celu mierzona będzie również temperatura nasyconego adsorbentu i temperatura na lejach popiołowych filtra tkaninowego. Dla bezpiecznego przebiegu procesu można również zalecić konieczność zubożniania atmosfery w zbiornikach zawierających zarówno świeży jak również nasycony i recykulowany adsorbent.

System usuwania tlenków azotu

Dla usuwania tlenków azotu, bez względu na wybór technologii spalania, w pierwszej kolejności stosowane są tzw. pierwotne techniki redukcji NO_x. Obejmują one odpowiednie zaprojektowanie i kontrolę warunków prowadzenia procesu, tak aby zapobiegać zbyt dużemu nadmiarowi powietrza (a więc również – azotu), jak również zbyt wysokim temperaturom.

Aby dotrzymać wymagań Dyrektywy 2000/76/WE, rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 95 z 2011, Poz. 558 z późniejszymi zmianami), konkluzji BAT tj. osiągnąć wartości średnie dobowe NO_x (jako NO₂) poniżej 150 mg/Nm³, konieczne jest zastosowanie metod wtórnych, wśród których wyróżniamy:

- metodę katalityczną – tzw. SCR (Selective Catalytic Reduction),
- metodę niekatalityczną – tzw. SNCR (Selective Non-Catalytic Reduction).

W obu metodach, jako czynnik redukcyjny, stosuje się amoniak lub jego pochodne (np. mocznik w postaci stałej, lub jako roztwór), przy czym amoniak, ze względów bezpieczeństwa, dostarcza się zwykle jako roztwór 25%. Tlenki azotu w spalinach składają się przede wszystkim z NO oraz NO₂, które w procesie oczyszczania są redukowane do N₂ oraz pary wodnej.

Reakcja przebiega według następujących równań chemicznych:

- w przypadku zastosowania wody amoniakalnej

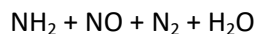
$$4 \text{ NO} + 4 \text{ NH}_3 + \text{O}_2 + 4 \text{ N}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$$

$$2 \text{ NO}_2 + 4 \text{ NH}_3 + \text{O}_2 + 3 \text{ N}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$$
- w przypadku zastosowania mocznika:

$$\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + 2 \text{ NH}_3$$

$$4 \text{ NO} + 4 \text{ NH}_3 + \text{O}_2 + 4 \text{ N}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$$

Reakcją inicjującą w tym procesie jest tworzenie się rodników NH_2 , które w przypadku stosowania amoniaku powstają wskutek reakcji z tlenem lub rodnikami OH, a w przypadku stosowania mocznika, w skutek jego termicznego rozpadu. Dopiero w drugiej fazie dochodzi do reakcji wymiany z molekułami tlenu azotu:



Metoda katalityczna SCR

Metoda Selektywnej Redukcji Katalitycznej (SCR) oparta jest na procesie katalitycznym, podczas którego amoniak zmieszany z powietrzem podawany jest do strumienia spalin i przechodzi przez katalizator, reagując z NO_x .

Katalizator działa efektywnie w zakresie temperatury roboczej w zakresie $180 \div 450^\circ\text{C}$. Większość będących w eksploatacji systemów działa w zakresie temperatur $230 \div 300^\circ\text{C}$. Poniżej 250°C konieczna jest większa objętość katalizatora oraz istnieje większe ryzyko jego zapchania i zatrucia.

Metoda SCR pozwala osiągnąć wysoką skuteczność redukcji (zwykle ponad 90%) przy ilości czynnika redukującego bliskim ilości stechiometrycznej.

W spalarniach odpadów komunalnych SCR stosuje się zwykle po oczyszczeniu spalin, tj. po odpyleniu i usunięciu gazów kwaśnych. Stąd też spaliny zwykle wymagają ponownego podgrzania do efektywnej temperatury reakcji dla systemu SCR. Realizowane jest to przez zastosowanie regeneracyjnego wymiennika ciepła „spaliny/spaliny” (wykorzystującego ciepło spalin opuszczających katalizator oraz dodatkowo (uzupełniająco) – przy pomocy palnika kanałowego o niewielkiej mocy, zabudowanego w kanale spalin, bezpośrednio przed kolumną reaktora katalitycznego). Zwiększa to zapotrzebowanie energii do oczyszczania spalin.

Jednakże, jeżeli poziom SO_x w spalinach został już zredukowany do bardzo niskich wartości na wlocie do systemu SCR, można istotnie zredukować podgrzew lub nawet z niego zrezygnować. Niskotemperaturowe systemy SCR wymagają jednak regeneracji katalizatora na skutek odkładania się soli (zwłaszcza chlorku amonu oraz siarczku amonu). Regeneracja taka może być krytyczna, jako że może ona prowadzić do przekroczenia wartości granicznych emisji dla pewnych zanieczyszczeń np. HCl, SO_2 , NO_x .

Czasami system SCR zlokalizowany jest bezpośrednio po filtrze elektrostatycznym, aby zredukować lub wyeliminować konieczność podgrzewu spalin. W takim przypadku należy jednak mieć na względzie ryzyko formowania się dioksyn i furanów w elektrofiltrze, który działa zwykle przy temperaturach powyżej $220 \div 250^\circ\text{C}$.

System SCR, po zabudowaniu w kolumnie reaktora dodatkowych pakietów katalizatorów, może zapewnić również dodatkowo redukcję emisji dioksyn i furanów. Osiąga się przy tym skuteczności destrukcji PCDD/F na poziomie $98 \div 99,9\%$. System SCR jest również korzystny z uwagi na fakt, iż nie generuje N_2O , jak to ma miejsce w wyniku procesów chemicznych zachodzących w przypadku zastosowania metody niekatalitycznej.

Metoda niekatalityczna SNCR

W metodzie niekatalitycznej czynnik redukujący jest wtryskiwany bezpośrednio do kotła, w którym, w temperaturze pomiędzy 850 i 1000°C zachodzi reakcja z tlenkami azotu. Poziom redukcji jest powyżej $60 \div 80\%$, według BREF, wymaga jednak wyższego nadmiaru reagenta. To z kolei może prowadzić do wtórnej emisji amoniaku, określanej jako tzw. ammonia slip. Im wyższa temperatura procesu, tym wyższa procentowa redukcja NO_x oraz niższa emisja amoniaku resztkowego z jednej strony, lecz z drugiej strony – wyższa produkcja NO_x z amoniaku.

Jak wspomniano na wstępie, reagentem (czynnikiem redukującym) może być amoniak lub jego pochodna w formie mocznika. W drugim przypadku reagent może być podawany do komory paleniskowej w formie ciekłej (jako roztwór) lub suchej – jako proszek. Wprowadzenie mocznika w postaci roztworu zmniejsza o około 1% ilość możliwej do odzyskania energii.

Zastosowanie mocznika zamiast amoniaku powoduje stosunkowo wyższe emisje N_2O , który obecnie nie jest wprawdzie limitowany, ale nie wyklucza się wprowadzenia stosownych ograniczeń w tym zakresie w przyszłości. W tym wariantcie wymaga się kilku (co najmniej dwóch) poziomów dysz, umożliwiających wtrysk czynnika redukującego, niezależnie od obciążenia kotła w optymalnym zakresie temperatur.

Rozwiązanie takie pozwala zminimalizować ryzyko, że przy temperaturach niższych niż optymalne, proces redukcji tlenków azotu nie będzie odpowiednio wydajny, natomiast w wyższych temperaturach – mocznik będzie się spalał, powodując zwiększenie emisji NO_x . Przy zastosowaniu mokrych metod oczyszczania spalin, nadmiar amoniaku może być usunięty w płucze, a następnie odzyskany w procesie odpędzania (stripping) i zawrócony do procesu $DeNO_x$.

4.9 Ekonomiczne i finansowe porównanie rozważanych rozwiązań alternatywnych

W ramach oceny ekonomiczno-finansowej alternatywnych wariantów realizacji inwestycji przygotowano zestawienie kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla trzech różnych wariantów technologicznych (tabela poniżej):

- Wariant 1 – spalanie odpadów w kotle o ruszcie schodkowym,
- Wariant 2 – spalanie odpadów w kotle z cyrkulacyjnym złożu fluidalnym,
- Wariant 3 – spalanie odpadów w piecu obrotowym / oscylacyjnym.

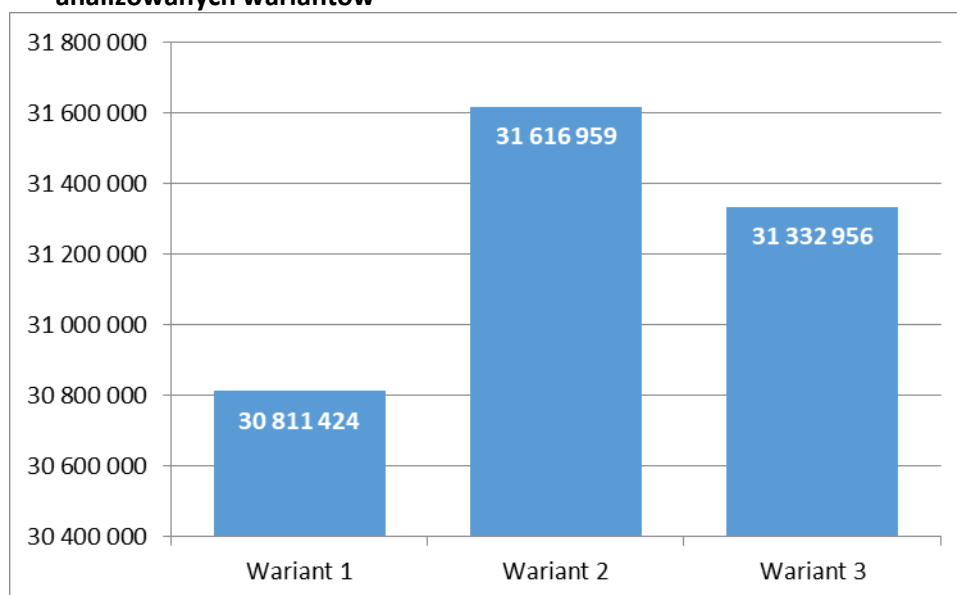
Następnie dokonano kalkulacji wartości bieżącej (PV) średniorocznych wydatków. Najniższym wskaźnikiem charakteryzuje się wariant 1, który wybrano jako podstawę do dalszych obliczeń dla realizacji ITPO.

Tabela 41 Koszty inwestycyjne i eksploatacyjne dla analizowanych wariantów technologicznych

Koszt	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Inwestycyjny	417 300 000 zł	406 600 000 zł	395 900 000 zł
Zużycie surowców	2 649 579 zł	2 495 903 zł	2 649 579 zł
Remonty, serwisy i naprawy bieżące	6 500 000 zł	6 331 000 zł	9 997 000 zł
Zagospodarowanie wytworzonych odpadów	3 648 700 zł	6 512 930 zł	2 933 555 zł
Wynagrodzenie pracowników	3 804 000 zł	3 804 000 zł	3 804 000 zł
Transport wewnętrzny	110 000 zł	110 000 zł	110 000 zł
Ubezpieczenie	1 043 250 zł	1 016 500 zł	989 750 zł
Eksploatacyjny (suma powyższych pozycji)	17 755 529 zł	20 270 333 zł	20 483 884 zł

Tabela 42 Porównanie analizowanych wariantów pod kątem wartości bieżącej (PV) dla wydatków w analizowanym okresie

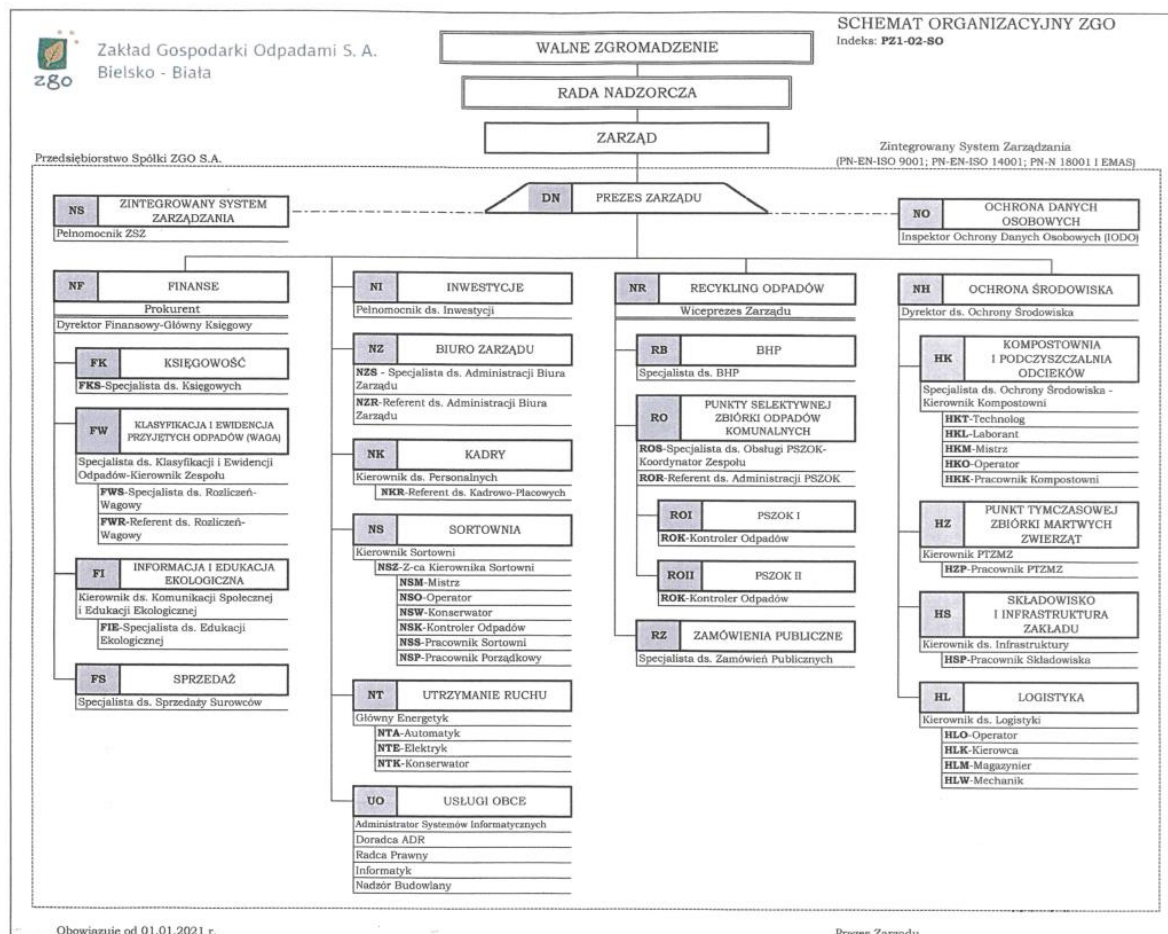
	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Nakłady	417 300 000	406 600 000	395 900 000
wydatki eksploatacyjne	17 343 492	19 680 970	20 118 632
okres (lata)	20		
stopa dyskontowa	6,0%		
PV dla wydatków eksploatacyjnych	198 928 487	225 739 175	230 759 125
PV średniorocznej wartości wydatków	30 811 424	31 616 959	31 332 956

Rysunek 17 Średnioroczna wartość bieżąca (PV) wydatków w analizowanym okresie dla analizowanych wariantów

5. PLAN WDROŻENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

5.1 Struktura organizacyjna jednostki odpowiedzialnej za wdrażanie przedsięwzięcia

Poniżej zaprezentowano schemat organizacyjny ZGO S.A.



Na potrzeby realizacji Projektu wydzielona zostanie Jednostka Realizująca Projekt. Spółka posiada doświadczenie w zarządzaniu projektowym, co wynika z realizacji szeregu inwestycji w branży gospodarki odpadami, w tym objętych dofinansowaniem zewnętrznym.

Zakłada się powołanie JRP, w ramach której ustanowione zostaną następujące funkcje:

- 1) Koordynator Zespołu,
- 2) Dyrektor Finansowy,
- 3) Specjalista ds. księgowych,
- 4) Główny Energetyk,
- 5) Nadzór budowlany.

W ramach ww. struktury **Koordynator Zespołu** odpowiedzialny będzie za skuteczne i terminowe wdrażanie Projektu, w tym:

- a) nadzorowanie i koordynacja prac wykonywanych przez Zespół;
- b) zapewnienie prowadzenia obsługi administracyjnej, technicznej zamówień publicznych Projektu, zgodnie z wymogami prawa polskiego i wynikającego z programu dofinansowania;
- c) współdziałanie z NFOŚiGW i innymi instytucjami związanymi z wdrażaniem Projektu;

- d) zapewnienie właściwego prowadzenia dokumentacji związanej z realizacją Projektu oraz przechowywania zgodnie z wymogami programu dofinansowania;
- e) inicjowanie i prowadzenie działań na rzecz właściwej popularyzacji i przepływu informacji dotyczących finansowania Projektu ze środków NFOŚiGW;
- f) nadzór nad inwestycją w okresie trwałości Projektu.

Dyrektor Finansowy odpowiedzialny będzie za obsługę finansową Projektu zgodnie z wymogami programu dofinansowania i ustawodawstwa polskiego, w tym:

- a) nadzorowanie harmonogramu realizacji oraz planu płatności Projektu;
- b) prowadzenie monitoringu finansowego Projektu;
- c) opracowanie Planu Kont oraz jego aktualizacja;
- d) sprawdzanie wniosków o płatność i dokonywanie ich walidacji;
- e) sprawdzanie raportów z realizacji Projektu zgodnie z wymogami programu dofinansowania i prawodawstwem polskim;
- f) przyjmowanie, sprawdzanie i rozliczanie pod względem formalno-rachunkowym faktur i innych dokumentów księgowych;
- g) monitorowanie finansowej realizacji Projektu;
- h) właściwe prowadzenie dokumentacji oraz przechowywanie zgodnie z wymogami programu dofinansowania.

Specjalista ds. księgowych odpowiedzialny będzie za prowadzenie obsługi księgowej zgodnie z wymogami programu dofinansowania i ustawodawstwa polskiego, w tym:

- a) sporządzenie harmonogramu realizacji oraz planu płatności Projektu;
- b) opracowywanie wniosków o płatność i dokonywanie ich walidacji;
- c) sporządzanie zestawień dokumentów rozliczeniowych dokumentujących wykorzystanie środków realizowanego Projektu;
- d) sporządzanie raportów z realizacji Projektu zgodnie z wymogami programu dofinansowania i prawodawstwem polskim;
- e) rozliczanie finansowo-księgowe zadań w ramach Projektu;
- f) prowadzenie zestawień księgowych;
- g) udział w kontrolach i audytach oraz udostępnienie dokumentacji księgowej.

Główny Energetyk odpowiedzialny będzie za obsługę techniczną Projektu zgodnie z wymogami procedur programu dofinansowania i prawodawstwa polskiego, w tym:

- a) prowadzenie monitoringu technicznego Projektu;
- b) współpraca przy sporządzaniu harmonogramu realizacji Projektu;
- c) uczestniczenie w pracach zmierzających do uzyskania i przyjęcia do realizacji projektów budowlanych, uzgodnień i zezwoleń;
- d) współudział przy przygotowywaniu dokumentacji przetargowej i prowadzeniu postępowania przetargowego;
- e) udział w naradach technicznych i odbiorach.

Nadzór Budowlany odpowiedzialny będzie za obsługę budowlaną Projektu zgodnie z wymogami procedur programu dofinansowania i prawodawstwa polskiego, w tym:

- a) prowadzenie monitoringu budowlanego Projektu;
- b) współpraca przy sporządzaniu harmonogramu realizacji Projektu;
- c) sporządzanie raportów budowlanych z realizacji Projektu;
- d) prowadzenie narad budowlanych realizacji Projektu, organizowanie narad technicznych i odbiorów;
- e) współpraca przy przygotowywaniu dokumentacji przetargowej i prowadzeniu postępowania przetargowego;

- f) koordynacja prac zmierzających do uzyskania i przyjęcia do realizacji projektów budowlanych, uzgodnień i zezwoleń.

5.2 Niezbędne działania instytucjonalne i administracyjne

5.2.1 Wprowadzenie

Niniejszy rozdział poświęcony został określeniu działań instytucjonalnych oraz administracyjnych niezbędnych do realizacji Przedsięwzięcia, w celu stworzenia wstępnego harmonogramu realizacji.

5.2.2 Koncepcja instytucjonalna realizacji Projektu

5.2.2.1 Warianty realizacji Projektu

W ramach niniejszego Studium zdefiniowano następujące warianty realizacji inwestycji polegającej na budowie i eksploatacji ITPO:

- 1) samorządowy zakład budżetowy (**Wariant 1**),
- 2) nowo powołana spółka prawa handlowego (**Wariant 2**),
- 3) istniejąca spółka prawa handlowego – Zakład Gospodarki Odpadami S.A. (**Wariant 3**),
- 4) partnerstwo publiczno-prywatne (**Wariant 4**).

5.2.2.2 Samorządowy zakład budżetowy – Wariant 1

Zagadnienie realizacji inwestycji w zakresie gospodarki odpadami przez samorząd gminny stanowi przedmiot regulacji na gruncie szeregu aktów prawnych. Zgodnie z art. 7 ust. 1 pkt 3 USG, „zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy (...) utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz”.

Jednocześnie, zgodnie z art. 3 ust. 1 UCPG, „utrzymanie czystości i porządku w gminach należy do obowiązkowych zadań własnych gminy”. W myśl art. 3 ust. 2 pkt 1 i 2 lit. a) UCPG, „gminy zapewniają czystość i porządek na swoim terenie i tworzą warunki niezbędne do ich utrzymania, a w szczególności:

1) tworzą warunki do wykonywania prac związanych z utrzymaniem czystości i porządku na terenie gminy lub zapewniają wykonanie tych prac przez tworzenie odpowiednich jednostek organizacyjnych;

2) zapewniają budowę, utrzymanie i eksploatację własnych lub wspólnych z innymi gminami:

a) instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych, w tym instalacji komunalnych, o których mowa w art. 38b ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (...).”

Powyższe postanowienia w sposób bezpośredni odnoszą się do strumienia odpadów komunalnych (tj. grupy 20 w ramach Katalogu Odpadów). Jeśli chodzi o kompetencja samorządu gminnego do podejmowania przedsięwzięć inwestycyjnych w obszarze gospodarki odpadami powstałymi z przetworzenia odpadów komunalnych, została w sposób wyraźny ustanowiona nowelizacją UCPG z

dnia 19 lipca 2019 r.¹, na mocy której przyjęto art. 3 ust. 4 UCPG w następującym brzmieniu:

„Rada gminy może postanowić o zapewnieniu budowy, rozbudowy, modernizacji, utrzymaniu i eksploatacji własnej lub wspólnej z inną gminą lub gminami instalacji do przetwarzania odpadów powstałych z przetworzenia odpadów komunalnych zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami i zasadą bliskości, jeżeli na lokalnym rynku brak jest takich instalacji lub istniejące instalacje mają niewystarczające moce przerobowe”.

Jak wskazano w uzasadnieniu do projektu przedmiotowej nowelizacji², „w art. 3 dodano ust. 4 umożliwiający budowę, rozbudowę, modernizację, utrzymanie i eksploatację przez gminę lub wspólnie z inną gminą lub gminami, instalacji do przetwarzania odpadów powstałych z przetworzenia odpadów komunalnych (czyli odpadów z podgrupy 19 12), zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami i zasadą bliskości, jeżeli na lokalnym rynku brak jest takich instalacji lub istniejące instalacje mają niewystarczające moce przerobowe. Zmiana przepisów w tym zakresie pozwoli na kontrolowanie przez gminę całego strumienia odpadów [podkr. własne]”.

Do form instytucjonalnych realizacji zadań inwestycyjnych przez samorząd gminny należy w pierwszej kolejności zaliczyć **samorządowy zakład budżetowy**. Zgodnie z art. 2 UGK, „gospodarka komunalna może być prowadzona przez jednostki samorządu terytorialnego w szczególności w formach samorządowego zakładu budżetowego lub spółek prawa handlowego”. Z kolei w myśl art. 6 UGK:

„1. Organy stanowiące jednostek samorządu terytorialnego mogą tworzyć, łączyć, przekształcać w inną formę organizacyjno-prawną i likwidować samorządowe zakłady budżetowe zgodnie z przepisami ustawy oraz przepisami ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych.

2. Samorządowe zakłady budżetowe prowadzą gospodarkę finansową na zasadach określonych w przepisach ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych”.

Samorządowy zakład budżetowy stanowi formę organizacyjną opartą na zasadzie samofinansowania. W myśl art. 15 ust. 1 UFP, „samorządowy zakład budżetowy odpłatnie wykonuje zadania, pokrywając koszty swojej działalności z przychodów własnych”. Wyjątkiem od tej reguły jest dopuszczalność uzyskiwania dotacji przedmiotowych, dotacji celowych na zadania bieżące finansowane z udziałem środków, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 2 i 3 UFP oraz dotacji celowych na finansowanie lub dofinansowanie kosztów realizacji inwestycji (art. 15 ust. 3 UFP). Dotacje przedmiotowe nie mogą przekroczyć 50 % kosztów działalności zakładu (art. 15 ust. 6 UFP).

Dopuszczalne obszary działalności samorządowego zakładu budżetowego zostały enumeratywnie określone w art. 14 UFP. Zgodnie z 14 pkt 3 tej ustawy, „zadania własne jednostki samorządu terytorialnego w zakresie (...) utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz (...) mogą być wykonywane przez samorządowe zakłady budżetowe”. Jednocześnie, „działalność wykraczająca poza zadania o charakterze użyteczności publicznej nie może być prowadzona w formie samorządowego zakładu budżetowego” (art. 7 UGK).

Samorządowy zakład budżetowy jako forma organizacyjna realizacji zadań z zakresu gospodarki odpadami jest obecnie wypierany przez formę spółki prawa handlowego. Jednym z niewielu przykładów zastosowania samorządowego zakładu budżetowego w szeroko pojętej gospodarce odpadami jest Zakład Oczyszczania Miasta w Sopocie³, świadczący m.in. usługi odbioru odpadów

¹ Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw

² Druk nr 3495 – Rządowy projekt ustawy o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw.

³ Uchwała Nr XIII/173/2015 Rady Miasta Sopotu z dnia 23 listopada 2015 r. w sprawie nadania Statutu samorządowemu zakładowi budżetowemu Zakładowi Oczyszczania Miasta w Sopocie.

komunalnych.

Z uwagi na rolę ITPO jako instalacji wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, należy również odnieść się do stopnia wykorzystania omawianej formuły organizacyjnej w sektorze energetycznym. W obecnym stanie jedyny zidentyfikowany samorządowy zakład budżetowy prowadzący działalność w tym obszarze stanowi Zakład Energetyki Ciepłej w Hrubieszowie, operujący instalacjami wytwórczymi oraz dystrybucyjnymi w obszarze ciepłowniczym. W ostatnich latach dochodziło do szeregu przekształceń samorządowych zakładów budżetowych funkcjonujących w tej sferze w spółki prawa handlowego. Jako przykład należy wskazać następujące uchwały rad gmin w tym zakresie:

- a) Uchwała Nr LV/484/05 Rady Miejskiej w Pabianicach z dnia 30 listopada 2005 r. w sprawie przekształcenia Zakładu Energetyki Ciepłej w Pabianicach w jednoosobową spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością Gminy Miejskiej Pabianice,
- b) Uchwała Nr VI/43/11 Rady Miejskiej w Łapach z dnia 25 lutego 2011 r. w sprawie likwidacji samorządowego zakładu budżetowego o nazwie Zakład Energetyki Ciepłej w Łapach w celu jego przekształcenia w spółkę prawa handlowego,
- c) Uchwała Nr XXVII/261/2016 Rady Miejskiej w Końskich z dnia 27 października 2016 r. w sprawie likwidacji samorządowego zakładu budżetowego pod nazwą Zakład Energetyki Ciepłej w Końskich w celu jego przekształcenia w spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością.

Atrakcyjność formuły samorządowego zakładu budżetowego spadła wraz z wejściem w życie ustawy z dnia 5 września 2016 r. o szczególnych zasadach rozliczeń podatku od towarów i usług oraz dokonywania zwrotu środków publicznych przeznaczonych na realizację projektów finansowanych z udziałem środków pochodzących z budżetu Unii Europejskiej lub od państw członkowskich Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu przez jednostki samorządu terytorialnego, tj. od dnia 1 stycznia 2017 r. Z uwagi na obligatoryjne scentralizowane rozliczanie VAT, stanowiące konsekwencję orzecznictwa odnoszącego się do stopnia samodzielności jednostek organizacyjnych gminy na gruncie podatku od towarów i usług⁴, konieczne stało się stosowanie odmiennych od dotychczasowych metod rozliczeń pomiędzy gminą a zakładem budżetowym (co w praktyce przekłada się na stopniową likwidację dotychczas funkcjonujących zakładów).

Dodatkowym uwarunkowaniem obniżającym zainteresowanie korzystaniem z formuły samorządowego zakładu budżetowego w relacji do spółki komunalnej jest status pracowników zakładu jako pracowników samorządowych w rozumieniu pragmatyki samorządowej (art. 8 UGK). Obniża to elastyczność organizacyjną przedmiotowej formy prowadzenia działalności przez gminę.

W odniesieniu do krajowych doświadczeń dotyczących budowy i eksploatacji instalacji termicznego przekształcania odpadów, należy wskazać, iż zamiar podjęcia takiej inwestycji na terenie Miasta Konina stanowiło asumpt do przekształcenia dotychczas funkcjonującego zakładu budżetowego tej gminy w spółkę prawa handlowego⁵.

5.2.2.3 Nowo powołana spółka prawa handlowego – Wariant 2

Kolejną formułą organizacyjną prowadzenia działalności gospodarczej przez samorząd gminny jest

⁴ Wyrok Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej z dnia 29 września 2015 r. w sprawie C-276/14 Gmina Wrocław przeciwko Ministrowi Finansów (LEX nr 1797948); Uchwała Naczelnego Sądu Administracyjnego (7 sędziów) z dnia 26 października 2015 r., sygn. akt I FPS 4/15 (LEX nr 1816107).

⁵ Uchwała Nr 74 Rady Miasta Konina z dnia 30 marca 2011 roku w sprawie przekształcenia zakładu budżetowego „Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Koninie ul. Sulańska 13” w jednoosobową spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością „Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi Spółka z o.o. z siedzibą w Koninie ul. Sulańska 13”.

spółka prawa handlowego. Zgodnie z art. 9 ust. 1 USG, „celu wykonywania zadań gmina może tworzyć jednostki organizacyjne, a także zawierać umowy z innymi podmiotami, w tym z organizacjami pozarządowymi”. Ponadto, w myśl art. 9 ust. 1 UGK, „jednostki samorządu terytorialnego mogą tworzyć spółki z ograniczoną odpowiedzialnością lub spółki akcyjne, a także mogą przystępować do takich spółek”.

Utworzenie spółki prawa handlowego przez gminę wymaga zgody rady gminy wyrażonej uchwałą na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 9 lit. f) USG.

W odniesieniu do instalacji termicznego przekształcania odpadów, na etapie intensywnego rozwoju tego rynku na przełomie pierwszej i drugiej dekady XXI w., samorządy gminne alokowały zadania inwestycyjnego z tego zakresu bądź w **spółkach o charakterze SPV** (*special purpose vehicle*), bądź w **spółkach istniejących**, w przypadku których instalacja termiczna stanowiła rozszerzenie prowadzonej działalności.

Do pierwszego nurtu zaliczyć można rozwiązanie Gminy Miasta Szczecin, w przypadku którego w 2010 r. doszło do powołania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o.⁶, z przeznaczeniem na budowę instalacji termicznego przekształcania odpadów. Wraz z wyrażeniem zgody na powołanie spółki, Rada Miasta Szczecin przyjęła stosową uchwałę dotyczącą przystąpienia przez Gminę Miasto Szczecin do realizacji projektu w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko priorytet II Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi, Działanie 2.1. Kompleksowe przedsięwzięcia w zakresie gospodarki odpadami ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych⁷. W uchwale tej wskazano, iż:

„1. Wyraża się zgodę na przystąpienie przez Gminę Miasto Szczecin do realizacji projektu pn. »Budowa Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów dla Szczecińskiego Obszaru Metropolitalnego« w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko priorytet II Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi, Działanie 2.1. Kompleksowe przedsięwzięcia w zakresie gospodarki odpadami ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych.

2. W celu optymalnej realizacji projektu określonego w ust. 1 wyraża się wolę utworzenia spółki prawa handlowego, w której Gmina Miasto Szczecin będzie posiadała 100% udziałów”.

W przypadku analizowanej gminy, powołanie spółki dedykowanej budowie i eksploatacji ITPO uzasadnione było okolicznością, iż gmina ta nie posiadała dotychczas podmiotu specjalizującego się w usłudze przetwarzania odpadów⁸. Z tego względu (oraz w kontekście konieczności spełnienia wymagań niezbędnych do możliwości ubiegania się o dofinansowanie ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013⁹), powołanie spółki o charakterze SPV stanowiło jedyną uzasadnioną opcję instytucjonalną.

⁶ Uchwała Nr III/24/10 Rady Miasta Szczecin z dnia 28 grudnia 2010 r. w sprawie utworzenia jednoosobowej Spółki Gminy Miasto Szczecin pod nazwą „Zakład Unieszkodliwiania Odpadów” Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Szczecinie.

⁷ Uchwała Nr III/25/10 Rady Miasta Szczecin z dnia 28 grudnia 2010 r. zmieniająca uchwałę w sprawie przystąpienia przez Gminę Miasto Szczecin do realizacji projektu w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko priorytet II Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi, Działanie 2.1. Kompleksowe przedsięwzięcia w zakresie gospodarki odpadami ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych.

⁸ MPO Sp. z o.o. w Szczecinie posiadała doświadczenie w odbiorze i transporcie odpadów, stanowiąc przy tym podmiot o kapitale mieszanym (z 49-procentowym udziałem podmiotu prywatnego).

⁹ Wymagania dotyczące beneficjenta środków unijnych w zakresie gospodarki odpadami jako podmiotu wewnętrznego gminy, zgodnie z wymaganiami wyroku Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości z dnia 18 listopada 1999 r. w sprawie C-107/98 Teckal Srl przeciwko Comune di Viano i Azienda Gas-Acqua Consorziale (AGAC) di Reggio Emilia, Zb. Orz. 1999 I-08121.

Zbliżonym rozwiązaniem w stosunku do powyższego było dokonanie istotnego przekształcenia przedmiotu działalności istniejącego od 1990 r. Przedsiębiorstwa Usługowo-Handlowo-Produkcyjnego LECH Sp. z o.o. w Białymstoku. Spółka ta, dotychczas funkcjonująca w innych obszarach gospodarki, w 2010 r. została zreorganizowana w podmiot przeznaczony do prowadzenia działalności związanej z odzyskiem i unieszkodliwianiem odpadów¹⁰. Nastąpiło to jednocześnie z powierzeniem realizacji zadania własnego Miasta Białystok w tym obszarze do 31 grudnia 2045 r.¹¹

W celu oceny analizowanego wariantu instytucjonalnego należy wskazać, iż na etapie tworzenia instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych w oparciu o dofinansowanie ze środków POIiŚ 2007-2013, przewidziane było, iż będą to obiekty służące tzw. pierwotnemu zagospodarowaniu odpadów (przetworzeniu przede wszystkim zmieszanych odpadów komunalnych). Oznaczało to, iż zagadnienie zapewnienia strumienia odpadów i wpięcia w istniejący system gospodarki odpadami było postrzegane w inny sposób niż względem instalacji przewidzianych dla zagospodarowania odpadów z podgrupy 19 12. Celem tych drugich jest świadczenie usług na rzecz instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów (zagospodarowanie finalne), wobec czego bezpośrednie powiązanie obu typów instalacji w ramach jednego podmiotu prawa handlowego może pociągać za sobą korzyści organizacyjne i dotyczące optymalizacji procesów.

5.2.2.4 Istniejąca spółka prawa handlowego – Zakład Gospodarki Odpadami S.A. – Wariant 3

Wskazane powyżej uwarunkowania stanowią punkt wyjścia dla analizy Wariantu 3, polegającego na realizacji inwestycji polegającej na budowie i eksploatacji ITPO przez **Zakład Gospodarki Odpadami S.A.** Podstawowym celem działalności Spółki jest wykonywanie zadań własnych Gminy Bielsko-Biała dotyczących zaspokajania potrzeb mieszkańców w zakresie:

- gospodarki odpadami komunalnymi, w części dotyczącej zapewnienia budowy, utrzymania i eksploatacji własnych instalacji i urządzeń do odzysku oraz unieszkodliwiania odpadów komunalnych;
- tworzenia i prowadzenia punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych w sposób zapewniający łatwy dostęp dla wszystkich mieszkańców gminy;
- zapewnienie osiągnięcia odpowiednich poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami oraz ograniczania masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania;
- realizacja dodatkowych usług w zakresie gospodarki odpadami.

Spółka jest operatorem instalacji komunalnej zlokalizowanej przy ul. Krakowskiej 315d w Bielsku-Białej, posiadającej następujące możliwości przetwarzania odpadów.

¹⁰ Uchwała Nr LII/658/10 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 22 lutego 2010 r. zmieniająca uchwałę w sprawie utworzenia Przedsiębiorstwa Usługowo – Handlowo – Produkcyjnego „Lech” Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Białymstoku.

¹¹ Uchwała Nr LII/659/10 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 22 lutego 2010 r. w sprawie powierzenia Przedsiębiorstwu Usługowo – Handlowo – Produkcyjnemu „LECH” Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Białymstoku zadań własnych Gminy Białystok z zakresu odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych.

Tabela 43 Wydajność instalacji MBP

Rodzaj odpadów	Zdolność przetwarzania [Mg]
niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	56 500
biodopady	28 000
Pozostałości z sortowania	część mechaniczna – 10 000 część biologiczna – 28 000

Na rzecz Spółki dokonano powierzenia zadań własnych z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi. Dnia 20 maja 2011 r. zawarta została Umowa Wykonawcza nr BFE.042.33.3.2011, na mocy której zobowiązano Spółkę do realizacji usługi przetwarzania odpadów. Na mocy powierzenia Spółce zadań własnych w zakresie zagospodarowania odpadów komunalnych, Spółka pozyskała również dostęp do strumienia odpadów z terenu gmin – stron porozumień międzygminnych zawartych przez Gminę Bielsko-Biała. W ślad za mającym charakter kierunkowy porozumieniem z 10 sierpnia 2004 r. zawartym pomiędzy Gminą Bielsko-Biała a Powiatem Bielskim, dotyczącym wspólnej realizacji przedsięwzięcia, jakim jest budowa zintegrowanego systemu gospodarki odpadami dla Bielska-Białej i gmin powiatu bielskiego, w latach 2009-2013 zawarte zostały dalsze porozumienia, z gminami: Jasienica, Jaworze, Szczyrk, Kozy, Porąbka, Buczkowice i Wilkowice. W ramach niniejszych porozumień, gminy powierzające zadania własne zobowiązały się do dostarczania odpadów do instalacji Spółki.

Przy założeniu kontynuacji współpracy z okolicznymi gminami, Spółka posiada zapewniony dostęp do części strumienia odpadów, który (po przetworzeniu w instalacji MBP) będzie mógł stanowić wsad do ITPO. W pozostałym zakresie należy spodziewać się kontynuacji działań formalnoprawnych dotyczących rozszerzenia dotychczasowych porozumień na samorzady gminne wskazane w pkt 7.3 niniejszego Studium. Należy wskazać, iż obecnie wdrażane są również porozumienia międzygminne odnoszące się do frakcji odpadów powstałych z przetwarzania odpadów. W tym zakresie należy wskazać m.in. na:

- 1) uchwałę Nr II/25/18 Rady Miasta Szczecin z dnia 18 grudnia 2018 r. w sprawie wyrażenia zgody na zawarcie przez Gminę Miasto Szczecin porozumień międzygminnych w sprawie przejęcia wykonania zadania publicznego w zakresie zagospodarowania frakcji energetycznej odpadów komunalnych,
- 2) uchwałę Nr VII/65/2019 Rady Miejskiej w Policach z dnia 27 marca 2019 r. w sprawie wyrażenia zgody na zawarcie przez Gminę Police porozumienia międzygminnego w sprawie przekazania do zagospodarowania frakcji energetycznej odpadów komunalnych powstałej w Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych Zakładu Odzysku i Składowania Odpadów w Leśnie Górnym, realizującej zadania publiczne Gminy Police,
- 3) uchwałę Nr VI/75/19 Rady Miasta Gdańska z dnia 7 marca 2019 r. w sprawie zawarcia porozumień międzygminnych pomiędzy Gminą Miasta Gdańska a Gminą Kolbudy, Gminą Miejską Pruszcz Gdański oraz Gminą Pruszcz Gdański w sprawie wykonania zadań publicznych tych Gmin w zakresie zagospodarowania odpadów komunalnych, w tym także frakcji odpadów wysortowanych z odpadów komunalnych,
- 4) porozumienie międzygminne z dnia 12 marca 2019 r. pomiędzy Gminą Miasta Gdańska a Gminą Pruszcz Gdański.

Należy wskazać, iż alternatywną formułą pozyskania strumienia na potrzeby instalacji może być koncepcja zastosowania tzw. porozumień horyzontalnych, o których mowa w art. 214 ust. 1

pkt 14 PZP. Zgodnie z jego brzmieniem, „zamawiający może udzielić zamówienia z wolnej ręki, jeżeli (...) umowa ma być zawarta wyłącznie między co najmniej dwoma zamawiającymi, o których mowa w art. 4 i art. 5 ust. 1 pkt 1, jeżeli spełnione są łącznie następujące warunki:

- a) umowa ustanawia lub wdraża współpracę między uczestniczącymi zamawiającymi w celu zapewnienia wykonania usług publicznych, które są oni obowiązani wykonać, z myślą o realizacji ich wspólnych celów,
- b) wdrożeniem tej współpracy kierują jedynie względy związane z interesem publicznym,
- c) zamawiający realizujący współpracę wykonują na otwartym rynku mniej niż 10% działalności będącej przedmiotem współpracy”.

Powyższa formuła współpracy zamawiających publicznych w reżimie bezprzetargowym ukonstytuowana została orzecznictwem Trybunału, rozwijanym w ramach linii orzeczniczej zapoczątkowanej wyrokiem w sprawie C-480/06 Komisja Wspólnot Europejskich przeciwko Republice Federalnej Niemiec¹².

Mechanizm taki przewidziany jest do zastosowania w przypadku spalarni budowanej na terenie Gminy Miasta Gdańska. Zakłada się, że inwestor (Port Czystej Energii Sp. z o.o.) zawrze porozumienia horyzontalne m.in. z Zakładem Utylizacyjnym Sp. z o.o. (tak samo jak PCE – spółką komunalną Gminy Miasta Gdańska), jak również z okolicznymi samorządowymi instalacjami MBP.

5.2.2.5 Partnerstwo publiczno- prywatne – Wariant 4

5.2.2.5.1 Charakterystyka partnerstwa publiczno- prywatnego

Partnerstwo publiczno- prywatne (PPP) w sektorze inwestycji z zakresu gospodarki komunalnej stanowi rozwiązanie nowatorskie. O ile regulacja prawna PPP funkcjonuje od 2005 r. (zastąpiona aktualną ustawą z 2008 r.), o tyle dotychczasowe doświadczenia z tą formułą są nadal stosunkowo niewielkie.

Na cele omówienia wariantów partnerstwa publiczno- prywatnego oraz koncesji na roboty budowlane lub usługi, konieczne jest uwzględnienie specyficznej terminologii wykorzystywanej w aktach prawnych regulujących te modele instytucjonalne.

✓ Partnerstwo publiczno- prywatne

Kluczowym pojęciem dla omawianej tematyki jest pojęcie **partnerstwa publiczno- prywatnego** według rozumienia nadanego mu w oparciu o UPPP. W myśl art. 1 ust. 2 tej ustawy, „partnerstwo publiczno- prywatne polega na **wspólnej realizacji przedsięwzięcia opartej na podziale zadań i ryzyk pomiędzy podmiotem publicznym i partnerem prywatnym**”. Powyższe oznacza, iż dla zaistnienia PPP wymagane jest znalezienie obszaru, w którym strona publiczna i prywatna mogą **współpracować i dzielić się zadaniami oraz ryzykami**. Udział strony publicznej nie musi być przy tym istotny i w praktyce zazwyczaj ogranicza się do oddania określonego składnika majątkowego (przede wszystkim w postaci nieruchomości) do realizacji na nim zadań przypisanych partnerowi prywatnemu.

¹² Wyrok Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości z dnia 9 czerwca 2009 r. w sprawie C-480/06 Komisja Wspólnot Europejskich przeciwko Republice Federalnej Niemiec (ECLI:EU:C:2009:357).

✓ Podmiot publiczny

W myśl art. 2 pkt 1 UPPP, **podmiot publiczny** oznacza:

- „a) jednostkę sektora finansów publicznych w rozumieniu przepisów o finansach publicznych,
b) inną, niż określona w lit. a, osobę prawną, utworzoną w szczególnym celu zaspokajania potrzeb o charakterze powszechnym niemających charakteru przemysłowego ani handlowego, nie działającą w zwykłych warunkach rynkowych, której celem nie jest wypracowanie zysku oraz nieponoszącą strat wynikających z prowadzenia działalności, jeżeli podmioty, o których mowa w tym przepisie oraz w lit. a, pojedynczo lub wspólnie, bezpośrednio lub pośrednio przez inny podmiot:
- finansują ją w ponad 50% lub
 - posiadają ponad połowę udziałów albo akcji, lub
 - sprawują nadzór nad organem zarządzającym, lub
 - mają prawo do powoływania ponad połowy składu organu nadzorczego lub zarządzającego,
- c) związki podmiotów, o których mowa w lit. a i b”.

Na podstawie powyższej definicji, do kategorii podmiotów publicznych (które mogą być organizatorami postępowań PPP) można zaliczyć m.in. gminy, administrację rządową, spółki komunalne, instytucje kultury itp.

✓ Przedsięwzięcie

Zgodnie z art. 2 pkt 4 UPPP, **przedsięwzięcie** oznacza:

- „a) budowę lub remont obiektu budowlanego,
b) świadczenie usług,
c) wykonanie dzieła, w szczególności wyposażenie składnika majątkowego w urządzenia podwyższające jego wartość lub użyteczność, lub
d) inne świadczenie
- połączone z utrzymaniem lub zarządzaniem składnikiem majątkowym, który jest wykorzystywany do realizacji przedsięwzięcia publiczno-prywatnego lub jest z nim związany”.

Zgodnie z powyższym, przedsięwzięcie w ramach PPP nie może ograniczać się wyłącznie do samego dostarczenia określonego rzeczowego przedmiotu zamówienia, lecz **musi przewidywać etap eksploatacyjny w stosunku do tego przedmiotu**.

✓ Wkład własny

W myśl art. 2 pkt 5 UPPP, **wkład własny** oznacza „świadczenie podmiotu publicznego lub partnera prywatnego polegające w szczególności na:

- a) poniesieniu części wydatków na realizację przedsięwzięcia, w tym sfinansowaniu dopłat do usług świadczonych przez partnera prywatnego w ramach przedsięwzięcia,
b) wniesieniu składnika majątkowego”.

W praktyce, wkład własny dokonywany jest przez stronę publiczną, która może wnieść składnik majątkowy (najczęściej nieruchomości) i/lub finansować realizację przedsięwzięcia. Finansowanie

przedsięwzięcia przez stronę publiczną może w praktyce odbywać się drogą:

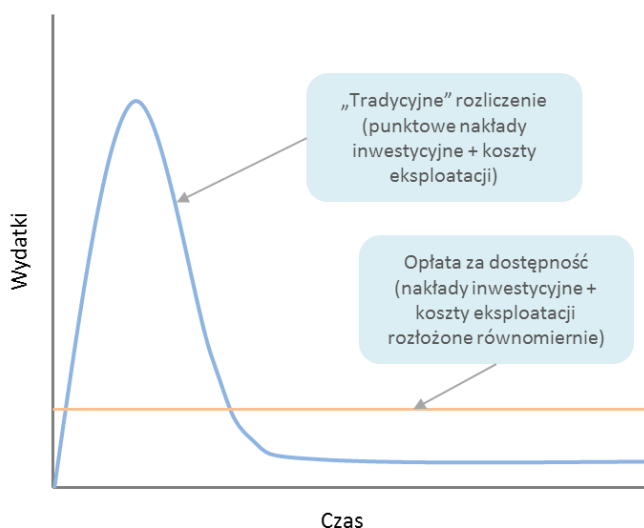
- pokrycia części wydatków inwestycyjnych,
- dokonywania na rzecz partnera prywatnego tzw. opłaty za dostępność.

✓ **Opłata za dostępność**

Wskazana powyżej **opłata za dostępność** stanowi pojęcie, które nie występuje w UPPP, natomiast jest szeroko wykorzystywane w praktyce funkcjonowania PPP. Oznacza ono płatność ponoszoną przez podmiot publiczny na rzecz partnera prywatnego w zamian za fizyczną dostępność określonej infrastruktury lub usługi, rozumianą jako prawidłowe jej funkcjonowanie. Opłata za dostępność najczęściej charakteryzuje się również tym, iż jej wysokość jest skalkulowana w taki sposób, aby odnosiła się ona **równomiernie zarówno do poniesionych przez partnera nakładów inwestycyjnych, jak i kosztów eksploatacji** przedmiotu PPP (poprzez uwzględnienie obu tych elementów w ratach długoterminowo ponoszonej opłaty). Z punktu widzenia podmiotu publicznego rodzi to korzyść polegającą na tym, iż zamiast znacznego punktowego wydatku na dany składnik majątkowy, podmiot ten pokrywa jego koszty w sposób długofalowy, przy pomocy rozłożonych w czasie, stosunkowo niskich płatności. Płatności te z kolei pozwalają partnerowi prywatnemu na pokrycie zadłużenia zaciągniętego na potrzeby pokrycia poniesionych punktowo nakładów inwestycyjnych (wydatkowanych na początku realizacji przedsięwzięcia).

Płatności ponoszone przez podmiot publiczny w modelu „tradycyjnym” (tj. bez wykorzystania opłaty za dostępność) oraz w modelu omawianej opłaty obrazuje poniższy rysunek.

Rysunek 18 Porównanie modeli rozliczeń (model "tradycyjny" oraz oparty o opłatę za dostępność)



Źródło: opracowanie własne

Powyższe rozwiązanie (tj. wykorzystywanie modelu opłaty za dostępność) skutkuje stabilnym obciążeniem budżetu strony publicznej z tytułu realizacji przedsięwzięcia PPP i ułatwia planowanie wydatków na lata kolejne.

✓ Wydatki majątkowe i wydatki bieżące

Kwestia kwalifikacji wydatków ponoszonych z tytułu opłaty za dostępność budziła przez ostatnie lata istotne kontrowersje. Ich podłożem był fakt, iż z punktu widzenia jednostki samorządu terytorialnego, korzystne jest kwalifikowanie wydatków jako majątkowych, natomiast wydatki bieżące łączą się z pomniejszaniem zdolności zadłużeniowej takiej jednostki (o czym mowa poniżej).

Zgodnie z art. 236 ust. 2 UFP, przez **wydatki bieżące** budżetu jednostki samorządu terytorialnego rozumie się wydatki budżetowe niebędące wydatkami majątkowymi. Z kolei w myśl ust. 4, do **wydatków majątkowych** zalicza się wydatki na:

- 1) inwestycje i zakupy inwestycyjne, w tym na programy finansowane z udziałem środków, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 2 i 3, w części związanej z realizacją zadań jednostki samorządu terytorialnego,
- 2) zakup i objęcie akcji i udziałów,
- 3) wniesienie wkładów do spółek prawa handlowego.

Do niedawna wątpliwości budziło to, w jaki sposób rozstrzygnąć, który element opłaty za dostępność stanowi wydatek majątkowy (a więc powiązany z inwestycją lub zakupem inwestycyjnym), a który – wydatek bieżący (jako płatność za eksploatację przedmiotu partnerstwa).

Dla rozstrzygnięcia wspomnianych kontrowersji, na mocy przepisów zmieniających ustawy z dnia 9 października 2015 r. o rewitalizacji, do UPPP dodano art. 7 ust. 2a, zgodnie z którym „umowa o partnerstwie publiczno-prywatnym może wyodrębniać w ramach wynagrodzenia partnera prywatnego wysokość płatności ponoszonych przez podmiot publiczny na finansowanie wytworzenia, nabycia lub ulepszenia środków trwałych albo nabycia wartości niematerialnych i prawnych w ramach realizacji przedsięwzięcia, spełniających przesłanki wydatków majątkowych w rozumieniu art. 124 ust. 4 albo art. 236 ust. 4 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych”.

Podłoże powyższych zmian określono w ramach uzasadnienia do rządowego projektu ustawy o rewitalizacji, w ramach którego stwierdzono, iż:

„Ustawa z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym przewiduje w art. 7, iż przez umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym partner prywatny zobowiązuje się między innymi do realizacji przedsięwzięcia za wynagrodzeniem. W związku z faktem, iż w przypadku niektórych umów o PPP (przede wszystkim takich, w których mamy do czynienia z wytworzeniem środka trwałego, a następnie zarządzaniem nim przez partnera prywatnego) część płatności podmiotu publicznego w ramach wynagrodzenia na rzecz partnera prywatnego jest ponoszonych faktycznie na finansowanie wytworzenia, nabycia lub ulepszenia środków trwałych, powstały wątpliwości, sygnalizowane głównie przez jednostki samorządu terytorialnego, odnośnie możliwości zakwalifikowania takich wydatków, jako wydatków majątkowych podmiotu publicznego, zgodnie z ustawą o finansach publicznych. Biorąc pod uwagę fakt, iż klasyfikacji wydatków podmiotu publicznego związanych z realizacją przedsięwzięcia PPP należy dokonywać w oparciu o konkretne zapisy umowy o PPP, w celu wyjaśnienia i uniknięcia ww. wątpliwości, dodaje się ust. 2a w art. 7 ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym. Zaproponowana zmiana umożliwi podmiotom publicznym realizującym przedsięwzięcia PPP wyodrębnienie w ramach wynagrodzenia partnera prywatnego płatności ponoszonych przez podmiot publiczny na finansowanie wytworzenia, nabycia lub ulepszenia środków trwałych albo nabycia wartości niematerialnych i prawnych w ramach realizacji przedsięwzięcia. Tak wyodrębnione wydatki przeznaczone na wspomniane cele będą mogły być zakwalifikowane jako wydatki majątkowe podmiotu publicznego na mocy ustawy o finansach publicznych. Należy jednakże wyraźnie zaznaczyć, iż klasyfikacja wydatków podmiotu publicznego musi być adekwatna do ich treści ekonomicznej. Stosownie do art. 236 ust. 4 ustawy o finansach publicznych do wydatków majątkowych jednostki samorządu terytorialnego zalicza się m.in. wydatki na inwestycje i zakupy inwestycyjne. Natomiast, zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 17 ustawy o rachunkowości przez inwestycje rozumie się aktywa posiadane

przez jednostkę w celu osiągnięcia z nich korzyści ekonomicznych wynikających z przyrostu wartości tych aktywów. Oznacza to, iż podmiot publiczny, który będzie ponosił wydatki majątkowe na finansowanie wytworzenia, nabycia lub ulepszenia środków trwałych albo nabycia wartości niematerialnych i prawnych w ramach realizacji przedsięwzięcia PPP, będzie zobowiązany do ich ujęcia w swoim bilansie. Ujmując sprawę z innej strony, podmiot publiczny będzie mógł zaklasyfikować jako wydatki majątkowe tylko te wydatki, które przeznaczy na sfinansowanie wytworzenia, nabycia lub ulepszenia środka trwałego stanowiącego jego aktywo”.

✓ Wpływ PPP na finanse jednostki samorządu terytorialnego

Poniżej omówiono kluczowe zagadnienia w kontekście relacji pomiędzy wdrożeniem PPP/koncesji a skutkami dla finansów jednostki samorządu terytorialnego. W tym kontekście istotne są dwa aspekty, które należy rozpatrywać rozłącznie:

- wpływ na poziom zadłużenia jednostki samorządu terytorialnego,
- wpływ na poziom tzw. nadwyżki operacyjnej.

Dla obu tych ujęć istotne jest przedstawienie uwarunkowań odnoszących się do kwestii dopuszczalności ponoszenia określonych wydatków oraz zaciągania zadłużenia przez samorząd. W tym aspekcie najistotniejszą rolę pełni art. 243 ust. 1 UFP, zgodnie z którym:

„Organ stanowiący jednostki samorządu terytorialnego nie może uchwalić budżetu, którego realizacja spowoduje, że w roku budżetowym oraz w każdym roku następującym po roku budżetowym relacja łącznej kwoty przypadających w danym roku budżetowym:

1) spłat rat kredytów i pożyczek, o których mowa w art. 89 ust. 1 pkt 2-4 oraz art. 90, wraz z należnymi w danym roku wydatkami bieżącymi na obsługę zobowiązań, o których mowa w art. 89 ust. 1 i art. 90, w tym odsetkami od kredytów i pożyczek,

2) wykupów papierów wartościowych emitowanych na cele określone w art. 89 ust. 1 pkt 2-4 oraz art. 90 wraz z należnymi w danym roku wydatkami bieżącymi na obsługę zobowiązań wynikających z papierów wartościowych emitowanych na cele określone w art. 89 ust. 1 i art. 90, w tym odsetkami i dyskontem od tych papierów,

3) spłat rat zobowiązań zaliczanych do tytułu dłużnego, o którym mowa w art. 72 ust. 1 pkt 2, innych niż określone w pkt 1, z wyłączeniem rat zobowiązań określonych w art. 91 ust. 3 pkt 1, wraz z należnymi w danym roku wydatkami bieżącymi na obsługę zobowiązań zaliczanych do tytułu dłużnego, o którym mowa w art. 72 ust. 1 pkt 2, innych niż określone w pkt 1,

4) potencjalnych spłat kwot wynikających z udzielonych poręczeń oraz gwarancji

– do planowanych dochodów bieżących budżetu przekroczy średnią arytmetyczną z obliczonych dla ostatnich siedmiu lat relacji jej dochodów bieżących pomniejszonych o wydatki bieżące do dochodów bieżących budżetu, obliczoną według wzoru:

$$\frac{(R + O)}{Db} \leq \frac{1}{7} \times \sum_{i=1}^7 \frac{(D_{bei} - W_{bei})}{D_{bi}}$$

w którym poszczególne symbole oznaczają:

R	planowaną na rok budżetowy łączną kwotę z tytułu spłaty rat zobowiązań zaliczanych do tytułu dłużnego, o którym mowa w art. 72 ust. 1 pkt 2, oraz wykupów papierów wartościowych, z wyłączeniem kwot spłat kredytów i pożyczek oraz wykupów papierów wartościowych odpowiednio zaciągniętych lub emitowanych na cel, o którym mowa w art.
---	---

	89 ust. 1 pkt 1, i zobowiązań określonych w art. 91 ust. 3 pkt 1,
O	planowane na rok budżetowy wydatki bieżące na obsługę długu, w tym odsetki od zobowiązań zaliczanych do tytułu dłużnego, o którym mowa w art. 72 ust. 1 pkt 2, odsetki i dyskonto od papierów wartościowych oraz spłaty kwot wynikających z udzielonych poręczeń i gwarancji,
Db	planowane na rok, na który ustalana jest relacja, dochody bieżące budżetu pomniejszone o dotacje i środki przeznaczone na cele bieżące,
Dbei	dochody bieżące w roku poprzedzającym o i-lat rok, na który ustalana jest relacja, pomniejszone o dotacje i środki o charakterze bieżącym na realizację programu, projektu lub zadania finansowanego z udziałem środków, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 2,
Dbi	dochody bieżące w roku poprzedzającym o i-lat rok, na który ustalana jest relacja, pomniejszone o dotacje i środki przeznaczone na cele bieżące,
Wbei	wydatki bieżące w roku poprzedzającym o i-lat rok, na który ustalana jest relacja, pomniejszone o wydatki bieżące z tytułu spłaty rat zobowiązań zaliczanych do tytułu dłużnego, o którym mowa w art. 72 ust. 1 pkt 2, wydatki bieżące na obsługę długu oraz wydatki bieżące na realizację programu, projektu lub zadania finansowanego z udziałem środków, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 2”.

Należy zaznaczyć, że względem ww. przepisu ustalono stosowny okres przejściowy, uregulowany w art. 9 ustawy z dnia 14 grudnia 2018 r. o zmianie ustawy o finansach publicznych oraz niektórych innych ustaw¹³.

¹³ Art. 9 ustawy z dnia 14 grudnia 2018 r. o zmianie ustawy o finansach publicznych oraz niektórych innych ustaw:

1. Ustalana na lata 2020–2025 relacja łącznej kwoty przypadających w danym roku budżetowym spłat i wykupów określonych w art. 243 ust. 1 ustawy zmienianej w art. 1, w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, do planowanych dochodów bieżących budżetu nie może przekroczyć średniej arytmetycznej z obliczonych dla ostatnich trzech lat relacji dochodów bieżących powiększonych o dochody ze sprzedaży majątku oraz pomniejszonych o wydatki bieżące do dochodów bieżących budżetu.

2. Ustalając relację, o której mowa w art. 243 ust. 1 ustawy zmienianej w art. 1, w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, na rok 2026 i kolejne lata, stosuje się przepis art. 243 ustawy zmienianej w art. 1, w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, z tym że:

1) do łącznej kwoty przypadających w danym roku budżetowym spłat i wykupów nie zalicza się kwot, o których mowa w art. 243 ust. 1 pkt 3 ustawy zmienianej w art. 1, w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, wynikających ze zobowiązań zaciągniętych przed dniem wejścia w życie niniejszej ustawy;

2) przepis art. 243 ust. 2 pkt 3 lit. a ustawy zmienianej w art. 1, w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, stosuje się wyłącznie do zobowiązań zaciągniętych od dnia wejścia w życie niniejszej ustawy.

3. Przy obliczaniu relacji, o której mowa w ust. 1, stosuje się przepisy art. 243 ust. 2 pkt 1, 2 oraz pkt 3 lit. a i c ustawy zmienianej w art. 1, w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, z tym że:

1) do łącznej kwoty przypadających w danym roku budżetowym spłat i wykupów nie zalicza się kwot, o których mowa w art. 243 ust. 1 pkt 3 ustawy zmienianej w art. 1, w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, wynikających ze zobowiązań zaciągniętych przed dniem wejścia w życie niniejszej ustawy;

2) przepis art. 243 ust. 2 pkt 3 lit. a ustawy zmienianej w art. 1, w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą, stosuje się wyłącznie do zobowiązań zaciągniętych od dnia wejścia w życie niniejszej ustawy.

4. Do ustalenia relacji, o której mowa w ust. 1, w zakresie przyjmowania wartości wykonanych za poprzednie lata stosuje się odpowiednio przepis art. 243 ust. 2 pkt 4 ustawy zmienianej w art. 1, w brzmieniu nadanym niniejszą ustawą.

5. Przepisy ust. 1–4 stosuje się po raz pierwszy do opracowania budżetu i wieloletniej prognozy finansowej

W kontekście omawianej powyżej opłaty za dostępność, dla jednostek samorządu terytorialnego rozpatrujących wdrożenie PPP/koncesji istotne jest, aby opłata ta w sposób przekonujący określała element „majątkowy” oraz „bieżący” (z uwagi na fakt, iż im więcej wydatków bieżących ponosi jednostka, tym mniejsze środki może w kolejnych latach wydawać na spłatę zadłużenia).

Powyżej omówiono wpływ PPP na „**prawą stronę**” relacji, o której mowa w art. 243 ust. 1 UPF (tj. na poziom wartości „Wbeł”). Dla jednostek samorządu terytorialnego niemniej ważny jest wpływ PPP również na „**lewą stronę**” relacji, a więc na **ewentualność zakwalifikowania płatności dokonywanych dla partnera prywatnego jako spłat długu** (tj. R+O).

W tym względzie istotne jest zinterpretowanie pozycji R+O w kontekście postanowień UPPP, UPF oraz rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 28 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowego sposobu klasyfikacji tytułów dłużnych zaliczanych do państwowego długu publicznego.

Od dnia 1 stycznia 2019 r. do kategorii R+O zaliczały się wyłącznie kwoty wynikające ze spłat rat kredytów i pożyczek wraz z odsetkami, wykupu papierów wartościowych (w praktyce obligacji) oraz z potencjalnych spłat kwot z tytułu udzielonych poręczeń oraz gwarancji. Już wówczas przyjmowano jednak, iż postanowienia te należało rozumieć szeroko, uwzględniając szczególną kategorię **tytułów dłużnych zbliżonych ekonomicznie do kredytów i pożyczek**. W myśl § 3 ust. 1 pkt 2 wskazanego powyżej rozporządzenia (służącego wprost wyłączeniu określeniu statystycznego poziomu zadłużenia całego sektora finansów publicznych), „tytuły dłużne zaliczane do państwowego długu publicznego, sklasyfikowane zgodnie z § 2 pkt 1, dzielą się na **kredyty i pożyczki, przy czym do tej kategorii zalicza się również umowy o partnerstwie publiczno-prywatnym, które mają wpływ na poziom długu publicznego (...)**”. Kategorię umów PPP, które mają wpływ na poziom długu publicznego określono zaś z kolei w art. 18a ust. 1 UPPP, w myśl którego, „zobowiązania wynikające z umów o partnerstwie publiczno-prywatnym nie wpływają na poziom państwowego długu publicznego oraz deficyt sektora finansów publicznych w sytuacji, gdy partner prywatny ponosi **większość ryzyka budowy** oraz **większość ryzyka dostępności** lub **ryzyka popytu** – z uwzględnieniem wpływu na wymienione ryzyka czynników takich jak gwarancje i finansowanie przez partnera publicznego oraz alokacja aktywów po zakończeniu trwania umowy”. Od 1 stycznia 2019 r. art. 243 ust. 1 UFP wskazuje już natomiast jednoznacznie, iż kategoria R+O dotyczy się wydatków czynionych w zakresie zobowiązań zaliczanych do tytułów dłużnych. Te z kolei należy rozumieć zgodnie z dodanym art. 72 ust. 1a UFP, w myśl którego „tytuły dłużne, o których mowa w ust. 1 pkt 1–3 [w tym kredyty i pożyczki – dop. POLINVEST], obejmują zobowiązania finansowe wynikające ze stosunków prawnych, które nazwą odpowiadają tym tytułom dłużnym, oraz z innych stosunków prawnych, które wywołują skutki ekonomiczne podobne do skutków wynikających z papierów wartościowych opiewających na wierzytelności pieniężne, umów kredytów i pożyczek oraz przyjętych depozytów”.

Aby uniknąć zagrożenia zaliczenia zobowiązań z tytułu umowy PPP do kategorii R+O, zasadne jest kształtowanie relacji partnerstwa w taki sposób, aby większość ryzyk spoczywała na stronie prywatnej. W tym kontekście istotna jest treść rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 11 lutego 2015 r. w sprawie rodzajów ryzyka oraz czynników uwzględnianych przy ich ocenie, które precyzuje, w jaki sposób interpretować wskazane powyżej trzy kategorie ryzyka (ryzyko budowy, dostępności oraz popytu).

✓ **Koncesja na roboty budowlane lub usługi**

Do tzw. „pakietu PPP” poza UPPP zalicza się również UKonc. Ustawa ta reguluje specyficzny typ PPP. Jego specyfika wyraża się w dwóch aspektach – **przedmiotowym** oraz **podmiotowym**.

jednostki samorządu terytorialnego na rok 2020.

Aspekt przedmiotowy odnosi się do tego, iż przedmiotem koncesji może być wyłącznie takie przedsięwzięcie, w ramach którego wynagrodzeniem koncesjonariusza będzie:

- w przypadku koncesji na roboty budowlane – wyłącznie prawo do eksploatacji obiektu budowlanego będącego przedmiotem umowy albo takie prawo wraz z płatnością,
- w przypadku koncesji na usługi – wyłącznie prawo do wykonywania usług będących przedmiotem umowy albo takie prawo wraz z płatnością.

W **aspekcie podmiotowym** istotny jest fakt, iż stroną umowy koncesji może być wyłącznie koncesjonariusz, który **ponosi w zasadniczej części ryzyko ekonomiczne wykonywania koncesji**. W myśl art. 3 ust. 4 UKonc, „przez ponoszenie ryzyka ekonomicznego należy rozumieć sytuację, w której w zwykłych warunkach funkcjonowania koncesjonariusz nie ma gwarancji odzyskania poniesionych nakładów inwestycyjnych lub kosztów związanych z eksploatacją obiektu budowlanego lub świadczeniem usług będących przedmiotem umowy koncesji oraz jest narażony na wahania rynku, a w szczególności jego szacowane potencjalne straty związane z wykonywaniem umowy koncesji nie mogą być jedynie nominalne lub nieistotne”.

Z uwagi na powyższe uwarunkowania, „koncesyjny” model PPP jest adekwatny do takich przypadków partnerstwa, gdy przewiduje się płatności na rzecz partnera ze strony innych podmiotów niż sam podmiot publiczny. Nie wyklucza to opłaty za dostępność ze strony koncesjodawcy, ale znacznie ogranicza jej dopuszczalny zakres.

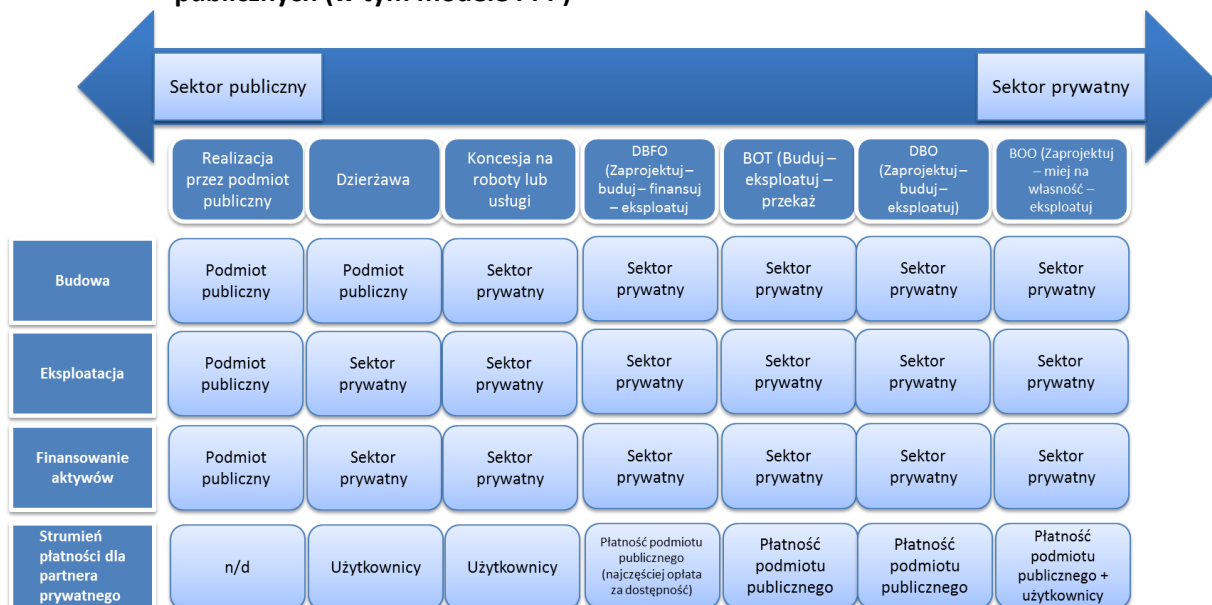
5.2.2.5.2 Typy umów w ramach PPP

PPP (w wariancie „klasycznym” oraz – nieco mniej – w modelu „koncesyjnym”) charakteryzuje się stosunkowo dużą elastycznością co do możliwych typów relacji pomiędzy partnerem prywatnym a podmiotem publicznym. W ramach niniejszego podrozdziału przedstawiono charakterystykę stosowanych w praktyce kategorii podziału obowiązków w ramach przedsięwzięcia pomiędzy stroną publiczną a partnera prywatnego. Kategorie te odnoszą się do przyjętej **typizacji umów PPP**, które w zależności od zakresu odpowiedzialności przyjmowanej przez poszczególne strony przyjmują w szczególności następujące postaci:

- 1) **BOT** (Build-Operate-Transfer),
- 2) **DBO** (Design-Build-Operate),
- 3) **DBFO** (Design-Build-Finance-Operate),
- 4) **BOO** (Build-Own-Operate),
- 5) **BOOT** (Build-Own-Operate-Transfer),
- 6) **BTL** (Build-Transfer-Lease).

Poniżej zaprezentowano schemat ukazujący swoiste kontinuum w zakresie formuł współpracy między stroną publiczną a prywatną. Kolejne postaci podziału odpowiedzialności między te strony (w kierunku od lewej do prawej) ukazują coraz to bardziej zaawansowane formy alokacji zobowiązań po stronie prywatnej.

Rysunek 19 Zaangażowanie sektora publicznego oraz prywatnego w modele realizacji zadań publicznych (w tym modele PPP)



Źródło: opracowanie własne

Co wymaga podkreślenia, nie jest możliwe porównywanie przedmiotowych modeli *in abstracto*, tj. w oderwaniu od skonkretyzowanego przedsięwzięcia. Wynika to z faktu, iż alokacja poszczególnych zobowiązań po danej stronie stanowi efekt zwłaszcza:

- 1) identyfikacji oraz oceny stopnia dolegliwości ryzyk w przypadku powierzenia konkretnego elementu przedsięwzięcia danej stronie umowy,
- 2) oceny charakterystyki przedsięwzięcia pod względem kierunku oraz rodzajów strumieni finansowych w ramach przedsięwzięcia,
- 3) efektywności finansowej poszczególnych rozwiązań w zakresie dystrybucji zobowiązań na dane strony umowy.

Wśród najbardziej rozpowszechnionych typów umów PPP należy wymienić:

- a) **BOT** – buduj, eksploatuj, przekaz,
- b) **DBO** – projektuj, buduj, eksploatuj,
- c) **DBFO** – projektuj, buduj, finansuj, eksploatuj.

W przypadku **BOT** udział inwestora prywatnego polega na wybudowaniu, zarządzaniu i eksploatacji wybudowanej infrastruktury przez określony czas, po upływie którego obiekt jest przekazywany partnerowi publicznemu do dalszej eksploatacji. W tym modelu obowiązek finansowania projektu leży po stronie podmiotu publicznego (co w określonych przypadkach może posiadać zaletę w postaci stosunkowo niskiego kosztu pozyskania kapitału). Istotą BOT jest przekazanie przez stronę publiczną ryzyka budowy oraz dostępności na podmiot, który z racji doświadczenia w realizacji danego typu przedsięwzięć powinien zadbać o takie wykonanie robót budowlanych, które zapewni nieutrudnioną eksploatację w zadanym terminie.

DBO stanowi typ umowy PPP, w ramach którego rola partnera prywatnego rozpoczyna się już na etapie projektowania przedsięwzięcia, co – w związku ze zobowiązaniem w zakresie przeprowadzenia procesu budowy oraz zapewnienia odpowiedniego stanu składnika majątkowego w czasie trwania

umowy – ma zapewnić przyjęcie przez partnera takich rozwiązań technicznych (materiałowych, konstrukcyjnych itp.), które umożliwią wysoką jakość oraz trwałość powstałej infrastruktury.

DBFO stanowi rozwinięcie modelu DBO, polegające na poszerzeniu zakresu obowiązków partnera poprzez zobowiązanie go do sfinansowania realizacji prac projektowych i budowlanych. Model ten stosowany był dotychczas m.in. w przypadku projektu pn. „System Gospodarki Odpadami dla Miasta Poznania”. Ideą tego rozwiązania jest – w przypadku infrastruktury, przy pomocy której nie są świadczone usługi na rzecz podmiotów trzecich – rozłożenie zobowiązania finansowego podmiotu publicznego w czasie, tj. co do zasady rozbić „punktowego” wydatku wymaganego na sfinansowanie etapu budowlanego na perspektywę wieloletniego zobowiązania z tytułu opłaty za dostępność. Jak wskazano powyżej, w określonych przypadkach pozwala to na zachowanie prawidłowej relacji zadłużenia do poziomu nadwyżki operacyjnej (co jest istotne z uwagi na konstrukcję indywidualnego wskaźnika zadłużenia jednostek samorządu terytorialnego, określonego w art. 243 UFP).

5.2.2.5.3 PPP w gospodarce odpadami

W sektorze gospodarki odpadami formuła PPP stosowana była jedynie w niewielkim stopniu. Do postępowań dotyczących instalacji termicznego przekształcania należy zaliczyć poniższe postępowania.

Tabela 44 Zestawienie postępowań PPP

Lp.	Postępowanie	Data wszczęcia	Data podpisania umowy	Podmiot publiczny	Partner prywatny
1.	System Gospodarki Odpadami dla Miasta Poznania – Kontrakt 1	04.04.2011	08.04.2013	Miasto Poznań	SUEZ Zielona Energia Sp. z o.o. (dawniej: SITA Zielona Energia Sp. z o.o.)
2.	Zaprojektowanie, wybudowanie i zarządzanie, utrzymanie i eksploatacja, ewentualnie z finansowaniem, Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów w Gdańsku o nominalnej wydajności przetwarzania odpadów komunalnych do 250 000 Mg/rok w technologii rusztowej na potrzeby realizacji projektu „System gospodarki odpadami dla metropolii trójmiejskiej”	12.09.2014	07.05.2018	Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku	Astaldi S.A., Termomeccanica Ecologia, Dalkia Wastenergy (dawniej: TIRU)
3.	Zaprojektowanie i wybudowanie elektrociepłowni w Olsztynie	03.02.2018	28.11.2019	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Olsztynie	Dobra Energia Dla Olsztyna Sp. z o.o.
Przedmiotowe postępowanie poprzedzone zostało postępowaniem pn. „Wybór partnera prywatnego w celu świadczenia dostaw ciepła do miejskiej sieci ciepłowniczej w Olsztynie”. Postępowanie wszczęte dnia 30 listopada 2012 r. unieważnione zostało dnia 4.09.2017 r., z uwagi na ponad dwukrotne przekroczenie budżetu zamawiającego (oferta POSCO Engineering & Construction Co. Ltd., z ceną łączną 1.669.854.150 zł brutto; budżet Zamawiającego: 811.800.000 zł brutto).					

Doświadczenia nabyte w ramach przedmiotowych postępowań pozwalają stwierdzić, iż wybór partnera prywatnego w sektorze gospodarki odpadami obarczony jest istotnym ryzykiem opóźnień w podjęciu realizacji przedsięwzięcia (z uwagi na szczególnie długi czas trwania postępowania) oraz ryzykiem wysokiego kosztu usługi termicznego przekształcania.

Czas trwania postępowania uwarunkowany jest specyficzną formułą jego prowadzenia. W ramach najczęściej stosowanego trybu dialogu konkurencyjnego (art. 169 PZP i n.), po dopuszczeniu wnioskodawców do udziału w postępowaniu prowadzony jest dialog w formule kontaktu bezpośredniego, w celu wypracowania specyfikacji warunków zamówienia (SWZ). W ramach postępowania wskazanego w pkt 1 powyższej tabeli, dialog przeprowadzony został w ramach 5 tur, obejmujących m.in. następującą tematykę:

6) I tura:

- ✓ kwestie organizacyjne, w tym prezentacja partnera prywatnego,
- ✓ harmonogram przedsięwzięcia,
- ✓ zagadnienia związane ze strumieniem odpadów i statusem prawnym instalacji ITPOK,
- ✓ aspekty techniczne i technologiczne, gwarantowane parametry instalacji oraz usług,
- ✓ infrastruktura towarzysząca, układ drogowy,
- ✓ kwestie związane z postępowaniem administracyjnym i pracami przygotowawczymi, w tym decyzjami,
- ✓ proces inwestycyjny (prace projektowe, budowa instalacji),
- ✓ kwestie związane z ciepłem i energią elektryczną,
- ✓ wynagrodzenie partnera prywatnego,

7) II tura:

- ✓ zagadnienia związane z aspektami środowiskowymi i technicznymi,
- ✓ nieruchomości, infrastruktura towarzysząca, układ drogowy,
- ✓ kwestie związane z postępowaniem administracyjnym i procesem inwestycyjnym,
- ✓ dalsze kwestie związane z ciepłem i energią elektryczną,
- ✓ usługi świadczone przez Partnera Prywatnego (faza eksploatacji),
- ✓ finansowanie,
- ✓ wynagrodzenie partnera prywatnego,
- ✓ dotacja UE,

8) III tura:

- ✓ zagadnienia związane z aspektami środowiskowymi i technicznymi,
- ✓ nieruchomości, infrastruktura towarzysząca, układ drogowy,
- ✓ kwestie związane z postępowaniem administracyjnym i procesem inwestycyjnym,
- ✓ dalsze kwestie związane z ciepłem i energią elektryczną,
- ✓ usługi świadczone przez Partnera Prywatnego (faza eksploatacji),
- ✓ finansowanie,
- ✓ wynagrodzenie partnera prywatnego,
- ✓ rozliczenie podatkowe,
- ✓ umowy ubezpieczenia,
- ✓ zabezpieczenie należytego wykonania umowy przez partnera prywatnego,
- ✓ zabezpieczenie należytego wykonania umowy przez Miasto (na rzecz partnera prywatnego i podmiotów trzecich),
- ✓ zasady oraz konsekwencje rozwiązania Umowy PPP,
- ✓ zmiany Umowy PPP,
- ✓ rozwiązywanie sporów,

9) IV i V tura – kontynuacja ww. zagadnień w ramach uzgodnień grup: prawnej, finansowej i technicznej.

5.2.2.6 Analiza porównawcza zdefiniowanych wariantów

W ramach poniższej tabeli dokonano oceny zdefiniowanych wariantów z punktu widzenia określonych kryteriów oceny.

Kryterium	Wariant 1 samorządowy zakład budżetowy	Wariant 2 nowo powołana spółka	Wariant 3 Zakład Gospodarki Odpadami S.A.	Wariant 4 partnerstwo publiczno-prywatne
Ryzyko wdrożeniowe	3	3	5	2
1 – wysokie 2 – umiarkowanie wysokie 3 – umiarkowane 4 – umiarkowanie niskie 5 – niskie	Wdrożenie wariantu wymaga przyjęcia uchwały Rady Miejskiej oraz utworzenia nowej struktury organizacyjnej, wniesienia stosownego majątku, przeprowadzenia rekrutacji itp.	Wdrożenie wariantu wymaga przyjęcia uchwały Rady Miejskiej oraz utworzenia nowej struktury organizacyjnej, wniesienia stosownego majątku, przeprowadzenia rekrutacji itp.	Wdrożenie wariantu możliwe jest w drodze rozszerzenia dotychczasowego potencjału organizacyjnego. Spółka dysponuje doświadczeniem w przetwarzaniu odpadów oraz dysponuje częściowym wsadem do ITPO z tytułu pierwotnego przetwarzania odpadów komunalnych.	Wdrożenie wariantu wymaga czasochłonnych działań przygotowawczych (w tym wykonania analizy, o której mowa w art. 3a UPPP). Czas trwania postępowania uzależniony jest od możliwości osiągnięcia kompromisu w zakresie proponowanych rozwiązań (w tym poziomu gwarancji strumienia odpadów, zasad rozliczenia, korekt wynagrodzenia w zależności od przychodów z tytułu produktów energetycznych). Istnieje ryzyko braku rozstrzygnięcia postępowania z uwagi na brak akceptowalnych ofert.
Wpływ na możliwość pozyskania finansowania dotacyjnego	2	2	5	1
1 – niekorzystny 2 – umiarkowanie niekorzystny 3 – neutralny 4 – umiarkowanie korzystny 5 – korzystny	Formuła samorządowego zakładu budżetowego łączy się z koniecznością kwalifikowalności części VAT, co może pociągać za sobą obniżenie efektywnej intensywności dofinansowania. Dodatkowo, czas niezbędny na wdrożenie wariantu może opóźnić przygotowanie do udziału w naborze NFOŚiGW.	Czas niezbędny na wdrożenie wariantu może opóźnić przygotowanie do udziału w naborze NFOŚiGW.	Spółka jest w wysokim stopniu przygotowana do udziału w naborze NFOŚiGW dotyczącym instalacji termicznego przekształcania odpadów. Jest również w stanie uprawdopodobnić możliwość pozyskania strumienia odpadów, co zwiększa szanse dofinansowania.	Czas niezbędny na wdrożenie wariantu uniemożliwiłby wzięcie udziału w naborze NFOŚiGW.

Kryterium	Wariant 1 samorządowy zakład budżetowy	Wariant 2 nowo powołana spółka	Wariant 3 Zakład Gospodarki Odpadami S.A.	Wariant 4 partnerstwo publiczno-prywatne
Elastyczności dokonywania ewentualnych zmian 1 – niska 2 – umiarkowanie niska 3 – umiarkowana 4 – umiarkowanie wysoka 5 – wysoka	4	4	4	1
	Wariant umożliwia wdrażanie niezbędnych zmian z uwagi na wpływ Gminy na samorządowy zakład budżetowy, pod warunkiem zgodności z wymaganiami dotyczącymi okresu trwałości (w przypadku pozyskania dofinansowania).	Wariant umożliwia wdrażanie niezbędnych zmian z uwagi na wpływ Gminy na gminną spółkę prawa handlowego, pod warunkiem zgodności z wymaganiami dotyczącymi okresu trwałości (w przypadku pozyskania dofinansowania).	Wariant umożliwia wdrażanie niezbędnych zmian z uwagi na wpływ Gminy na gminną spółkę prawa handlowego, pod warunkiem zgodności z wymaganiami dotyczącymi okresu trwałości (w przypadku pozyskania dofinansowania).	Umowa PPP cechuje się niską elastycznością z punktu widzenia podmiotu publicznego. Wynika to z faktu, iż relacja pomiędzy partnerem prywatnym a podmiotem publicznym musi pozostawać względnie stała, aby istniało po stronie prywatnej zainteresowanie podjęciem długoterminowej współpracy, uwzględniającej przeniesienie większości ryzyk na stronę prywatną.
Wpływ na poziom zadłużenia Gminy Bielsko-Biała 1 – niekorzystny 2-4 (nie oznaczono dla zachowania porównywalności) 5 – korzystny	1	5	5	5
	Finansowanie dłużne pozyskane na potrzeby realizacji Projektu stanowiłoby wprost zobowiązanie zaliczane do długu Gminy (z uwagi na brak odrębnej osobowości prawnej samorządowego zakładu budżetowego).	Finansowanie dłużne pozyskane na potrzeby realizacji Projektu stanowiłoby zobowiązanie spółki. W przypadku braku poręczenia/gwarancji ze strony Gminy, zobowiązanie nie obciążałoby długu Gminy.	Finansowanie dłużne pozyskane na potrzeby realizacji Projektu stanowiłoby zobowiązanie spółki. W przypadku braku poręczenia/gwarancji ze strony Gminy, zobowiązanie nie obciążałoby długu Gminy.	Z uwagi na możliwe przeniesienie większości ryzyk na partnera prywatnego w ramach umowy PPP, zobowiązania wynikające z tej umowy nie powinny powiększać długu Gminy.
Podsumowanie	10	14	19	9

Porównanie wariantów przeprowadzone w oparciu o kluczowe zdefiniowane kryteria wykazało, iż najkorzystniejszą formułą realizacji Projektu jest Wariant 3, polegający na budowie i eksploatacji ITPO przez Zakład Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku-Białej. W dalszej części Studium analizie poddano szczegółowe uwarunkowania administracyjne związane z realizacją Projektu przez Spółkę.

5.2.3 Niezbędne działania administracyjne

5.2.3.1 Wprowadzenie

Niniejszy rozdział poświęcony został określeniu działań instytucjonalnych oraz administracyjnych niezbędnych do realizacji Przedsięwzięcia, w celu stworzenia harmonogramu realizacji Projektu.

5.2.3.2 Faza przygotowawcza

5.2.3.2.1 Uchwała Inwestycyjna

W myśl art. 3 ust. 4 UCPG, „rada gminy może postanowić o zapewnieniu budowy, rozbudowy, modernizacji, utrzymaniu i eksploatacji własnej lub wspólnej z inną gminą lub gminami instalacji do przetwarzania odpadów powstałych z przetworzenia odpadów komunalnych zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami i zasadą bliskości, jeżeli na lokalnym rynku brak jest takich instalacji lub istniejące instalacje mają niewystarczające moce przerobowe” („Uchwała Inwestycyjna”).

W przypadku inwestycji *stricte* gminnej (tj. realizowanej przez gminę np. za pośrednictwem samorządowego zakładu budżetowego), jej podjęcie jest niezbędnym elementem procesu inwestycyjnego (dopiero po jej uchwaleniu gmina „nabywa” zadanie własne w odniesieniu do zagospodarowania odpadów powstałych z przetworzenia odpadów komunalnych).

Trudniejsze jest określenie charakteru prawnego tej Uchwały w przypadku inwestycji realizowanej przez spółkę jednoosobową gminy. Formalnie inwestycja taka pozostaje poza zakresem działania gminy jako osoby prawnej (na gruncie prawa cywilnego). W znaczeniu administracyjnoprawnym wykonywanie zadań przez gminną spółkę prawa handlowego może być jednak postrzegane jako realizowanie gospodarki komunalnej (art. 1 ust. 1 w zw. z art. 2 UGK). Z tego względu podjęcie Uchwały Inwestycyjnej jest wskazane.

5.2.3.2.2 Lista ministerialna / plan inwestycyjny

W obecnym stanie prawnym moc obowiązującą utraciły art. 35b i art. 35c UO, odnoszące się do sposobu przygotowania inwestycji w instalacje termicznego przekształcania odpadów. Na mocy art. 35 ust. 4 UO, minister właściwy do spraw klimatu upoważniony był do wydania rozporządzenia określającego listę instalacji przeznaczonych do termicznego przekształcania odpadów komunalnych lub odpadów pochodzących z przetwarzania odpadów komunalnych, z podziałem na istniejące, planowane do modernizacji, planowane do rozbudowy w zakresie zwiększenia mocy przerobowych i planowane do budowy.

Należy poddać analizie, czy uchylenie przedmiotowych norm prawnych nie skutkuje przywróceniem instalacji termicznego przekształcania odpadów regulacji zasadniczej, opartej na konieczności ujęcia instalacji w ramach planu inwestycyjnego stanowiącego załącznik do wojewódzkiego planu gospodarki odpadami dla potrzeb ubiegania się o dofinansowanie. Zgodnie z art. 35 ust. 9 UO, „warunkiem dopuszczalności finansowania budowy, rozbudowy lub modernizacji instalacji przeznaczonych do przetwarzania odpadów komunalnych, w tym odpadów budowlanych i rozbiórkowych, ze środków Unii Europejskiej lub funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej jest ich ujęcie w planie inwestycyjnym, o którym mowa w art. 35a; warunek ten nie dotyczy instalacji do recyklingu odpadów”. Jednocześnie, na mocy art. 35a ust. 1 UO, „plan inwestycyjny określa potrzebną infrastrukturę dotyczącą odpadów komunalnych, w tym odpadów budowlanych i rozbiórkowych, wraz z mocami przerobowymi, służącą zapobieganiu powstawaniu tych odpadów

oraz gospodarowaniu tymi odpadami, zapewniającą osiągnięcie celów wyznaczonych w przepisach, o których mowa w art. 35 ust. 8”.

Należy przyjąć, iż w ramach ww. przepisów w sposób intencjonalny sformułowane zostały odwołania do infrastruktury przetwarzania odpadów komunalnych (tj. odpadów z grupy 20 Katalogu Odpadów). To z kolei przesądza o tym, iż instalacje przewidziane dla potrzeb przetwarzania odpadów z podgrupy 19 12 nie podlegają przedmiotowym ograniczeniom. Z tego względu przyjmuje się, że brak jest potrzeby ubiegania się przez Spółkę o wpis do planu inwestycyjnego w ramach WPGO.

5.2.3.3 Właściwa faza inwestycyjna

5.2.3.3.1 Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

W celu realizacji Przedsięwzięcia niezbędne będzie pozyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (DUŚ). Wynika to z faktu, iż zgodnie z art. 71 ust. 2 UOOŚ, „uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wymagane dla planowanych:

- 1) przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko;
- 2) przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko”.

Kwalifikacja inwestycji polegającej na budowie zakładu termicznego przekształcania jako określonego spośród ww. typów przedsięwzięć uzależniona jest od poziomu wydajności (przepustowości). Jak wskazano w ROOŚ:

- „do **przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko** zalicza się (...) instalacje do przetwarzania w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 21 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach odpadów innych niż niebezpieczne przy zastosowaniu procesów **termicznego przekształcania odpadów**, krakingu odpadów, fizykochemicznej obróbki odpadów (proces D9 unieszkodliwiania odpadów wymieniony w załączniku nr 2 do ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach), **mające wydajność nie mniejszą niż 100 t dziennie**, z wyłączeniem instalacji do odzysku odpadów będących biomasą w rozumieniu § 2 pkt 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów” (§ 2 pkt 46 ROOŚ);
- „do **przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko** zalicza się (...) instalacje związane z przetwarzaniem w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 21 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach odpadów, **inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 41-47**, z wyłączeniem instalacji do wytwarzania biogazu rolniczego w rozumieniu art. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, o zainstalowanej mocy elektrycznej nie większej niż 0,5 MW lub wytwarzających ekwiwalentną ilość biogazu rolniczego wykorzystywanego do innych celów niż produkcja energii elektrycznej, a także miejsca retencji powierzchniowej odpadów oraz rekultywacja składowisk odpadów” (§ 3 pkt 82 ROOŚ).

Przyjęta przepustowość na poziomie 100 tys. Mg/rok skutkuje zaliczeniem ITPO do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

Poniżej scharakteryzowano procedurę wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla takiego wariantu.

Tabela 45 Procedura wydania DUŚ

Lp.	Czynność	Podstawa prawna
1.	Złożenie wniosku o wydanie decyzji – wraz z poniższymi załącznikami: 1) raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, 2) stosowne załączniki mapowe, 3) wypis z rejestru gruntów lub inny dokument, wydany przez organ prowadzący ewidencję gruntów i budynków, pozwalający na ustalenie stron postępowania, zawierający co najmniej numer działki ewidencyjnej oraz, o ile zostały ujawnione: numer jej księgi wieczystej, imię i nazwisko albo nazwę oraz adres podmiotu ewidencyjnego, obejmujący przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz obejmujący obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie, 4) analiza kosztów i korzyści, o której mowa w art. 10a ust. 1 PE (dotyczy jednostki wytwórczej o mocy nominalnej cieplnej powyżej 20 MW)	art. 73 ust. 1 w zw. Z art. 74 ust. 1 UOOŚ
2.	Weryfikacja raportu OOŚ przez organ właściwy do wydania DUŚ	art. 61 ust. 1 pkt 1 w zw. z art. 3 ust. 1 pkt 8 lit. a UOOŚ
3.	Uzgodnienie warunków realizacji przedsięwzięcia przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska	art. 77 ust. 1 pkt 1 UOOŚ
4.	Wydanie opinii w sprawie warunków realizacji przedsięwzięcia przez właściwego inspektora sanitarnego	art. 77 ust. 1 pkt 2 UOOŚ
5.	Wydanie opinii przez organ właściwy do wydania pozwolenia zintegrowanego na podstawie POŚ, jeżeli planowane przedsięwzięcie kwalifikowane jest jako instalacja, o której mowa w art. 201 ust. 1 tej ustawy	art. 77 ust. 1 pkt 3 UOOŚ
6.	Uzgodnienie warunków realizacji przedsięwzięcia przez organ właściwy w sprawach ocen wodnoprawnych, o których mowa w PW, chyba że organ ten wyraził wcześniej opinię, że nie zachodzi potrzeba przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko	art. 77 ust. 1 pkt 4 UOOŚ
7.	Zapewnienie udziału społeczeństwa poprzez podanie do publicznej wiadomości informacji o sposobie i miejscu składania uwag i wniosków w ramach postępowania w sprawie wydania DUŚ, ze wskazaniem 30-dniowego terminu ich składania	art. 33 ust. 1 pkt 7 UOOŚ
8.	Wydanie DUŚ	art. 82 w zw. z art. 85 UOOŚ

Źródło: Opracowanie własne

Należy wskazać, że w myśl nowelizacji UOOŚ, od 24 września 2019 r. stroną postępowania w sprawie wydania DUŚ są co do zasady – poza inwestorem – podmioty, którym przysługują prawa rzeczowe do terenów znajdujących się maksymalnie do 100 metrów od granic terenu oddziaływania inwestycji¹⁴ (art. 74 ust. 3a pkt 1 UOOŚ).

5.2.3.3.2 Zagospodarowanie przestrzenne

Jak wskazano w ramach niniejszego Studium, planowane przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie na działkach o nr 1874/47 i 1874/46, obręb 0033 Międzyrzecze Górne.

¹⁴ Dodatkowo, zgodnie z art. 74 ust. 3a pkt 2 i 3 UOOŚ, status strony przysługuje ponadto podmiotom, którym przysługuje prawo rzeczowe do:

- działek, na których w wyniku realizacji, eksploatacji lub użytkowania przedsięwzięcia zostałyby przekroczone standardy jakości środowiska,
- działek znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia, które może wprowadzić ograniczenia w zagospodarowaniu nieruchomości, zgodnie z jej aktualnym przeznaczeniem.

Rysunek 20 Lokalizacja ITPO - Wapienica

Źródło: Analiza wielokryterialna planowanej Instalacji Termicznego Przekształcania Odpadów dla Aglomeracji Beskidzkiej (Sweco Consulting sp. z o.o.)

Zgodnie z art. 4 UPZP, ustalenie uwarunkowań przestrzennych w zakresie przedsięwzięcia inwestycyjnego następuje co do zasady w ramach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (MPZP), uchwalanego przez radę gminy.

Przedmiotowy obszar objęty jest uchwałą nr XLIV/1063/2009 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie MPZP dla terenów położonych w Wapienicy, pomiędzy ul. Bohaterów Monte Cassino, ul. Alabastrową, linią kolejową relacji Bielsko – Biała – Cieszyn, a ul. Lajkonika, w obrębach Wapienica i Międzyrzecze Górne. Dla ww. działek wyznaczono teren oznaczony symbolem „C”.

Jak wskazano w § 17 MZPZP, „dla terenu oznaczonego na rysunku planu symbolem C ustala się:

1) przeznaczenie terenu:

- a) obiekty infrastruktury ciepłowniczej,
- b) obiekty administracji ciepłowniczej;
- c) dopuszczenie przekształcenia jednostki na funkcję usług (z wyjątkiem usług oświaty i zdrowia), bądź produkcji,

2) obowiązek prowadzenia gospodarki odpadami zgodnie z § 6,

3) ogólne warunki zagospodarowania terenu i obsługa komunikacyjna zgodnie z § 4;

4) szczegółowe zasady zabudowy i zagospodarowania terenu:

a) linie zabudowy dla nowych budynków – według załącznika graficznego,

b) dopuszczenie przebudowy istniejących obiektów i infrastruktury technicznej,

c) dopuszczenie rozbudowy istniejących i realizacja nowych obiektów związanych z funkcją ciepłownictwa (w tym np. obiektów gospodarki odpadami z odzyskiem wytwarzanej energii

cieplnej) oraz usług i produkcji, pod warunkiem spełnienia wymogów wynikających z przepisów szczególnych,

d) minimalna wielkość powierzchni biologicznie czynnej: 30% powierzchni działki, z wyjątkiem działek z istniejącymi obiektami i infrastrukturą techniczną, dla których procent powierzchni biologicznie czynnej może zostać utrzymany,

5) szczególne warunki zagospodarowania oraz ograniczenia w użytkowaniu terenu w strefach technicznych – zgodnie z § 7,

6) zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego – zgodnie z § 6;

7) zasady obsługi w zakresie infrastruktury technicznej – zgodnie z § 8”.

Dodatkowo należy wskazać na przyjęcie uchwały Nr XXX/729/2021 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 18 marca 2021 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych w Wapienicy, pomiędzy ulicą Bohaterów Monte Cassino, ulicą Alabastrową, linią kolejową relacji Bielsko-Biała - Cieszyn, a ulicą Lajkonika, w obrębach Wapienica i Międzyrzecze Górne. Założenia planowanej zmiany MPZP są niesprzeczne z zakresem rzeczowym Projektu.

5.2.3.3.3 Pozwolenie na budowę

Ostatnim elementem przygotowania formalno-prawnego w ramach fazy inwestycyjnej Przedsięwzięcia jest pozyskanie pozwolenia na budowę. Procedura uzyskania przedmiotowej decyzji przebiega w sposób scharakteryzowany w poniższej tabeli.

Tabela 46 Procedura wydania pozwolenia na budowę

Lp.	Czynność	Podstawa prawna
1.	Złożenie wniosku o wydanie pozwolenia – wraz z poniższymi załącznikami: 1) DUŚ, 2) trzy egzemplarze projektu zagospodarowania działki lub terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego wraz z opiniami, uzgodnieniami, pozwoleniami i innymi dokumentami, których obowiązek dołączenia wynika z przepisów odrębnych ustaw, lub kopiami tych opinii, uzgodnień, pozwoleń i innych dokumentów, 3) oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, 4) oświadczenie projektanta dotyczące możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej, zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b PE	art. 33 ust. 2 PB
2.	Dokonanie przez organ właściwy do wydania decyzji analizy: 1) zgodności projektu zagospodarowania działki lub terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego z ustaleniami MPZP i DUŚ, 2) zgodności projektu zagospodarowania działki lub terenu z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, 3) kompletność projektu zagospodarowania działki lub terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego, w tym dołączenie: a) wymaganych opinii, uzgodnień, pozwoleń i sprawdzeń, b) informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, o której mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1b PB, c) kopii zaświadczenia, o którym mowa w art. 12 ust. 7 PB, dotyczącego projektanta i projektanta sprawdzającego, d) oświadczeń, o których mowa w art. 33 ust. 2 pkt 9 i 10 PB, 4) posiadanie przez projektanta i projektanta sprawdzającego odpowiednich uprawnień budowlanych oraz aktualność zaświadczenia, o którym mowa w art. 12 ust. 7 PB	art. 35 ust. 1 PB
3.	Wydanie pozwolenia na budowę	art. 36 ust. 1 PB

Źródło: Opracowanie własne

Nie można wykluczyć ustanowienia obowiązku przeprowadzenia powtórnej oceny oddziaływania na środowisko na etapie pozyskiwania pozwolenia na budowę (art. 88 UOOŚ). Kompetencję w tym zakresie posiada organ właściwy do wydania pozwolenia.

Na potrzeby pozyskania pozwolenia na budowę konieczne będzie uzyskanie przez Spółkę prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Obecnie własność działek nr 1874/47 i 1874/46 przysługuje PK Therma Sp. z o.o.

5.2.3.4 Faza eksploatacyjna

5.2.3.4.1 Pozwolenie na użytkowanie

Pierwszym z aktów administracyjnych niezbędnych dla możliwości podjęcia eksploatacji ITPO w ramach Projektu jest pozwolenie na użytkowanie. Zasady jego uzyskiwania opisuje poniższa tabela.

Tabela 47 Procedura wydania pozwolenia na użytkowanie

Lp.	Czynność	Podstawa prawna
1.	Złożenie następującym organom zawiadomienia o zakończeniu budowy obiektu budowlanego i zamiarze przystąpienia do jego użytkowania: 1) Państwowa Inspekcja Sanitarna, 2) Państwowa Straż Pożarna – w celu wydania przez ww. organy stanowiska w sprawie zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym	art. 56 ust. 1 PB
2.	Przeprowadzenie przez powiatowego inspektora nadzoru budowlanego kontroli budowy w zakresie: 1) zgodności obiektu budowlanego z projektem zagospodarowania działki lub terenu, 2) zgodności obiektu budowlanego z projektem architektoniczno-budowlanym i technicznym, 3) wyrobów budowlanych szczególnie istotnych dla bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa pożarowego, 4) w przypadku nałożenia w pozwoleniu na budowę obowiązku rozbiórki istniejących obiektów budowlanych nieprzewidzianych do dalszego użytkowania lub tymczasowych obiektów budowlanych – wykonania tego obowiązku, jeżeli upłynął termin rozbiórki określony w pozwoleniu, 5) uporządkowania terenu budowy	art. 59a ust. 1 i 2 PB
3.	Wydanie pozwolenia na użytkowanie	art. 59 ust. 1 PB

Źródło: Opracowanie własne

5.2.3.4.2 Pozwolenie zintegrowane

Eksploatacja Zakładu wymagać będzie uzyskania pozwolenia zintegrowanego, o którym mowa w art. 201 ust. 1 POŚ. Zgodnie z Załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości, uzyskania pozwolenia zintegrowanego wymaga eksploatacja instalacji do termicznego przekształcania odpadów innych niż niebezpieczne o zdolności przetwarzania¹⁵ ponad 3 tony na godzinę.

Spółka jest obecnie stroną decyzji nr 1179/OS/2012 Marszałka Województwa Śląskiego z dnia 15 maja 2012 r., udzielającej pozwolenia zintegrowanego dla instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów z kompostownią odpadów wraz z sortownią, kruszarnią odpadów

¹⁵ Największa ilość odpadów, która może być przetworzona w jednostce czasu w normalnych warunkach pracy instalacji.

budowlanych i demontażem odpadów wielkogabarytowych, zezwalającej na odzysk (lub unieszkodliwienie) odpadów w instalacji kompostowania (stabilizacji tlenowej) odpadów (ze zmianami). Należy przyjąć, że dla ITPO Spółka powinna wystąpić o odrębne pozwolenie. Wynika to z faktu, iż zgodnie z art. 203 ust. 1 POŚ, „instalacje, o których mowa w art. 201 ust. 1, położone na terenie jednego zakładu obejmuje się jednym pozwoleniem zintegrowanym”. Przez „zakład” rozumie się „jedną lub kilka instalacji wraz z terenem, do którego prowadzący instalacje posiada tytuł prawny, oraz znajdującymi się na nim urządzeniami” (art. 3 pkt 48 POŚ). Lokalizacja instalacji MBP w dyspozycji Spółki oraz planowana lokalizacja ITPO położone są w odległości nieuzasadniającej zastosowania tej normy.

Procedurę wnioskowania o pozwolenie zintegrowanego reguluje art. 208 POŚ. Co istotne, w toku postępowania w sprawie wydania przedmiotowej decyzji administracyjnej, organ właściwy do jej wydania zapewnia udział społeczeństwa w rozumieniu UOOŚ (art. 218 POŚ).

Zgodnie z art. 208 ust. 2 pkt 4 POŚ, w przypadku gdy eksploatacja instalacji obejmuje wykorzystywanie, produkcję lub uwalnianie substancji powodującej ryzyko oraz występuje możliwość zanieczyszczenia gleby, ziemi lub wód gruntowych na terenie zakładu, do wniosku o wydanie pozwolenia zintegrowanego konieczne jest dołączenie raportu początkowego o stanie zanieczyszczenia gleby, ziemi i wód gruntowych tymi substancjami (tzw. raportu początkowego). Pojęcie substancji powodującej ryzyko zostało zdefiniowane w art. 3 pkt 37a POŚ – rozumie się przez to „substancję stwarzającą zagrożenie i mieszaninę stwarzającą zagrożenie, należąca co najmniej do jednej z klas zagrożenia wymienionych w częściach 2-5 załącznika I do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniającego i uchylającego dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (Dz. Urz. UE L 353 z 31.12.2008, str. 1, z późn. zm.), w szczególności substancje powodujące ryzyko, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 101a ust. 5 pkt 1”. Występowanie tego typu substancji w toku eksploatacji instalacji samo w sobie nie przesądza o obowiązku przedłożenia raportu początkowego, jako że dodatkowym warunkiem jest stwierdzenie „możliwości zanieczyszczenia gleby, ziemi lub wód gruntowych na terenie zakładu”. Dla potrzeb wykluczenia takiej okoliczności, uzasadnione jest wykonanie tzw. analizy ryzyka, która może stanowić podstawę dla organu właściwego w sprawie wydania pozwolenia zintegrowanego do przyjęcia, iż obowiązek sporządzenia raportu początkowego nie występuje. *Wytyczne w zakresie sposobu opracowania analizy ryzyka określa Poradnik dotyczący analizy możliwości zanieczyszczenia gleby, ziemi lub wód gruntowych substancjami powodującymi ryzyko*, wydany przez Ministerstwo Środowiska.

Termin wystąpienia o wydanie pozwolenia zintegrowane (w relacji do pozostałych etapów procesu inwestycyjnego) nie został dostatecznie sprecyzowany w POŚ. Zgodnie z art. 191a POŚ, „pozwolenie może być wydane na wniosek podmiotu podejmującego realizację nowej instalacji”. Jest to wyjątek od ogólnej reguły, zgodnie z którą pozwolenie wydaje się na wniosek prowadzącego instalację. Oznacza to możliwość wystąpienia o wydanie pozwolenia we wczesnej fazie realizacji inwestycji¹⁶. Jednocześnie, zgodnie z art. 193 ust. 1b POŚ, „w przypadku, o którym mowa w art. 191a, pozwolenie wygasa, jeżeli prowadzący instalację nie rozpoczął działalności objętej pozwoleniem w terminie dwóch lat od określonego w pozwoleniu dnia, od którego jest dopuszczalna emisja”.

¹⁶ Z drugiej strony w praktyce wskazuje się na niespójność przedmiotowej normy z wymogami wynikającymi np. z art. 183c Ustawy – Prawo Ochrony Środowiska (w zakresie obligatoryjnej kontroli komendanta powiatowego [miejskiego] Państwowej Straży Pożarnej, niezbędnej również w przypadku obiektów znajdujących się w budowie).

5.2.3.4.3 Koncesja na wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej

Zgodnie z art. 32 ust. 1 PE, „uzyskania koncesji wymaga wykonywanie działalności gospodarczej w zakresie:

1) wytwarzania paliw lub energii, z wyłączeniem wytwarzania:

(...)

b) energii elektrycznej w źródłach o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nieprzekraczającej 50 MW niezaliczanych do instalacji odnawialnego źródła energii lub do jednostek kogeneracji,

(...)

a) ciepła w źródłach o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nieprzekraczającej 5 MW (...).”

Jeśli chodzi o koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej, w odniesieniu do instalacji termicznego przekształcania odpadów o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nieprzekraczającej 50 MW, jest ona wymagana z uwagi na sam fakt, iż energia wytworzona w instalacji może zostać zakwalifikowana do energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych źródeł energii po spełnieniu wymagań określonych w UO w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów oraz wymagań przewidzianych w UOZE. Niezależnie od tego, przesłanką dla wystąpienia obowiązku uzyskania koncesji jest fakt posiadania statusu jednostki kogeneracyjnej.

W odniesieniu do produkcji ciepła, łączna moc zainstalowana cieplna instalacji przekraczająca 5 MW stanowi samoistną przesłankę dla obowiązku uzyskania koncesji.

Podmiotem wydającym ww. koncesje jest Prezes Urzędu Regulacji Energetyki. PE nie precyzuje struktury oraz zakresu wniosku o wydanie koncesji. Zakres niezbędnych dokumentów i informacji niezbędnych do wydania decyzji koncesyjnej określają tzw. pakiety informacyjne wydawane przez Prezesa URE¹⁷. Z ich treści wynika, że o wydanie koncesji można wystąpić na etapie po uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie instalacji.

Ze statusem koncesjonariusza łączy się szereg obowiązków wynikających z PE, do których należy zaliczyć zwłaszcza obowiązek ustalenia taryf w zakresie ciepła i przedłożenia ich Prezesowi URE do zatwierdzenia (art. 47 ust. 1 i 2 PE). Jeśli chodzi o sprzedaż wytworzonej energii elektrycznej, została ona zwolniona z obowiązku zatwierdzania taryfy, z uwagi na prowadzenie przedmiotowej działalności w warunkach konkurencji (Stanowisko Prezesa URE z dnia 28.06.2001 r. w sprawie zwolnienia przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się wytwarzaniem i obrotem energią elektryczną z obowiązku przedkładania taryf do zatwierdzenia).

Ponadto należy wskazać, iż w przypadku energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych źródeł energii w instalacji odnawialnego źródła energii lub wytworzonej w kogeneracji ze średnioroczną sprawnością przemiany, o której mowa w art. 3 pkt 36 lit. a) PE, wyższą niż 52,5 %, przedsiębiorstwo energetyczne zwolnione jest z tzw. obliża giełdowego, o którym mowa w art. 49a ust. 1 PE. Oznacza to możliwość sprzedaży energii elektrycznej bezpośrednio przedsiębiorstwu obrotu, po cenie uzgodnionej w ramach negocjacji.

5.2.3.4.4 Sprzedaż wytwarzanego ciepła

Jak stanowi art. 116 ust. 1 i 2 UOZE:

¹⁷ Np. pakiet informacyjny w zakresie wytwarzania energii elektrycznej (WEE) dostępny jest pod adresem: <https://www.ure.gov.pl/pl/biznes/jak-uzyskac-koncesje/energia-elektryczna/2248,Wytwarzanie.html>

„1. Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się w obszarze danej sieci ciepłowniczej obrotem ciepłem lub wytwarzaniem ciepła i jego sprzedażą odbiorcom końcowym dokonuje zakupu oferowanego mu ciepła wytworzonego w przyłączonych do tej sieci instalacjach:

1) termicznego przekształcania odpadów,

2) odnawialnego źródła energii, innych niż instalacja termicznego przekształcania odpadów, wytworzonego z odnawialnych źródeł energii z wyłączeniem ciepła wytworzonego w instalacjach spalania wielopaliwowego innego niż ciepło użytkowe wytworzone w wysokosprawnej kogeneracji

– w ilości nie większej niż zapotrzebowanie odbiorców końcowych tego przedsiębiorstwa, przyłączonych do tej sieci.

2. Przedsiębiorstwo energetyczne, o którym mowa w ust. 1, jest obowiązane do wyrażenia zgody na przyłączenie instalacji, o której mowa w ust. 1, do sieci ciepłowniczej. Przyłączenie jest realizowane zgodnie z przepisami prawa energetycznego, z uwzględnieniem przepisów wydanych na podstawie ust. 3”.

Z kolei w ramach § 3 rozporządzenia Ministra Energii z dnia 18 maja 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku i warunków technicznych zakupu ciepła z odnawialnych źródeł energii oraz warunków przyłączania instalacji do sieci wskazano, iż:

„1. Zakup ciepła oferowanego przedsiębiorstwu energetycznemu zajmującemu się obrotem ciepła lub wytwarzaniem ciepła i jego sprzedażą odbiorcom końcowym jest realizowany w pierwszej kolejności przed zakupem ciepła z innych źródeł, niebędących instalacjami.

2. Obowiązek zakupu ciepła dotyczy ciepła, które jest oferowane po cenie nie wyższej od średniej ceny ciepła z innych źródeł zasilających sieć, powiększonej o średnioroczny wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem, określony w komunikacie Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego ogłoszonym w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej "Monitor Polski", dla roku kalendarzowego poprzedzającego odpowiednio rok zatwierdzenia taryfy lub rok ustalenia cen i stawek opłat dla ciepła wytworzonego w instalacji.

3. W przypadku, gdy wskaźnik, o którym mowa w ust. 2, jest ujemny, obowiązek zakupu ciepła dotyczy ciepła, które jest oferowane po cenie nie wyższej od średniej ceny ciepła z innych źródeł zasilających sieć.

4. W przypadku, gdy ciepło zostanie wytworzone w instalacji, w której są spalane biomasa, biopłynny, biogaz lub biogaz rolniczy wspólnie z innymi paliwami, obowiązek zakupu dotyczy jedynie części wytworzonego ciepła, odpowiadającej wartości energetycznej biomasy, biopłynów, biogazu lub biogazu rolniczego w łącznej wartości energetycznej wszystkich paliw zużytych do wytworzenia ciepła w tej instalacji.

5. W przypadku, gdy na całym obszarze danej sieci ciepłowniczej funkcjonuje efektywny system ciepłowniczy w rozumieniu art. 7b ust. 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r. poz. 220 i 791), przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się na tym obszarze obrotem ciepłem lub wytwarzaniem ciepła i jego sprzedażą odbiorcom końcowym nie jest objęte obowiązkiem zakupu ciepła od podmiotów wytwarzających ciepło z instalacji, których przyłączenie do danej sieci nastąpiło od dnia funkcjonowania na obszarze tej sieci efektywnego systemu ciepłowniczego”.

5.2.3.5 Harmonogram czynności formalno-prawnych

W nawiązaniu do scharakteryzowanych powyżej etapów procesu inwestycyjnego w zakresie Przedsięwzięcia, poniżej określono wstępne ramy czasowe w zakresie jego przeprowadzenia.

Tabela 48 Harmonogram przygotowania i realizacji Przedsięwzięcia

Lp.	Czynność	Termin
1.	Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	VI 2022 r.
2.	Wybór wykonawcy robót budowlanych w trybie „Zaprojektuj i Wybuduj”	VI 2023 r.
4.	Uzyskanie pozwolenia na budowę	VI 2024 r.
5.	Rozpoczęcie robót budowlanych	VII 2024 r.
6.	Zakończenie robót budowlanych wraz z rozruchem, uzyskanie pozwolenia na użytkowanie	VII 2026 r.
7.	Podjęcie eksploatacji	VIII 2026 r.

Źródło: Opracowanie własne

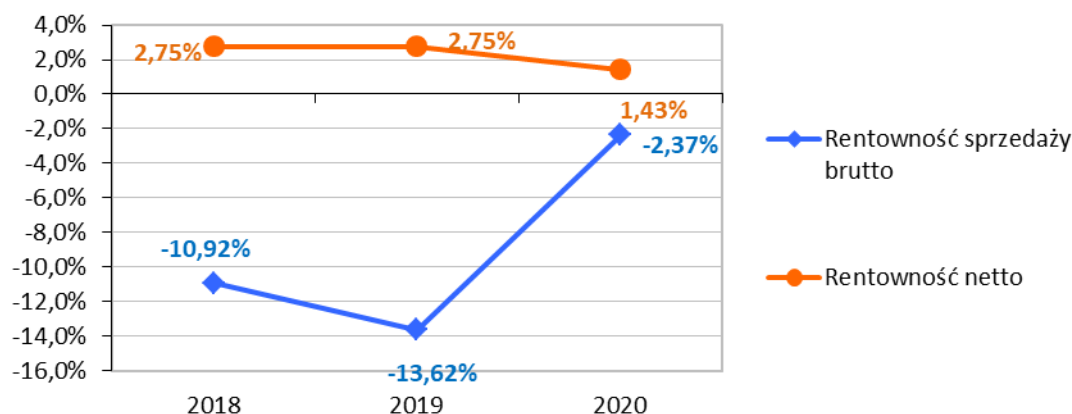
6. FINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

6.1 Analiza zdolności Spółki do obsługi planowanego zadłużenia związanego z realizacją przedsięwzięcia

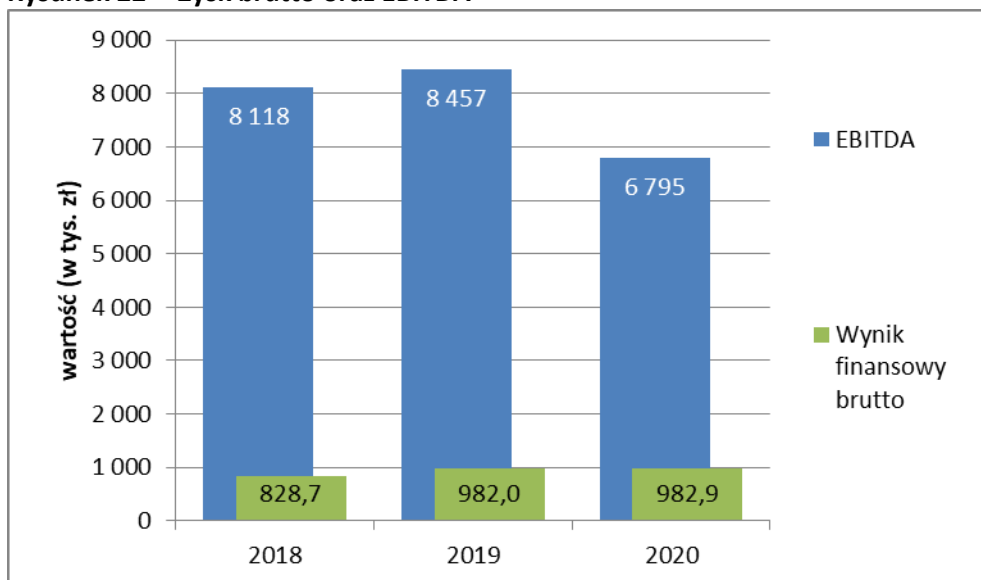
Analiza bieżącej sytuacji finansowej Spółki została przedstawiona w p. 7.1 Potwierdza ona dobrą sytuację finansową Spółki, w szczególności:

- stałe dodatnie wskaźniki rentowności netto oraz sukcesywną poprawę rentowności na sprzedaży,
- sukcesywnie malejący wskaźnik zadłużenia (pożyczki NGOŚiGW i WFOŚiGW).

Rysunek 21 Wskaźniki rentowności Spółki



Rysunek 22 Zysk brutto oraz EBITDA



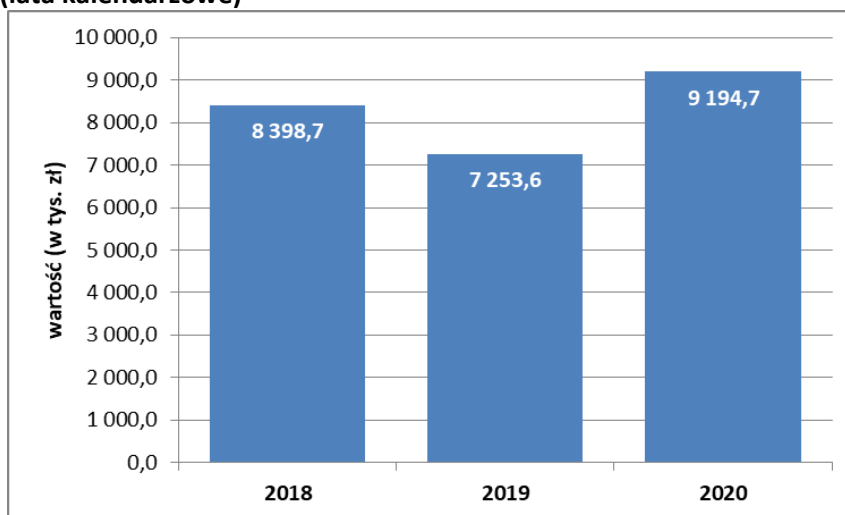
Zysk brutto w latach 2018-2020 kształtował się na poziomie od 0,83 mln zł do 0,98 mln zł.

Po uwzględnieniu amortyzacji w analizowanym okresie wartość wskaźnika EBITDA kształtowała się na poziomie od 6,8 do 8,5 mln zł.

Ww. wskaźniki świadczą o znacznym potencjale finansowym generowanym z działalności

operacyjnej, czego potwierdzeniem może być rosnące saldo środków pieniężnych – z poziomu 8,4 mln zł w 2018 r. do 9,2 mln zł w 2020 r. Warto zauważyć, iż saldo to sukcesywnie wzrasta pomimo istotnych obciążeń finansowych związanych ze spłatą pożyczek NFOŚiGW i WFOŚiGW (roczne obciążenia na poziomie 494 840 tys. zł).

Rysunek 23 Stan środków pieniężnych w na koniec poszczególnych okresów sprawozdawczych (lata kalendarzowe)



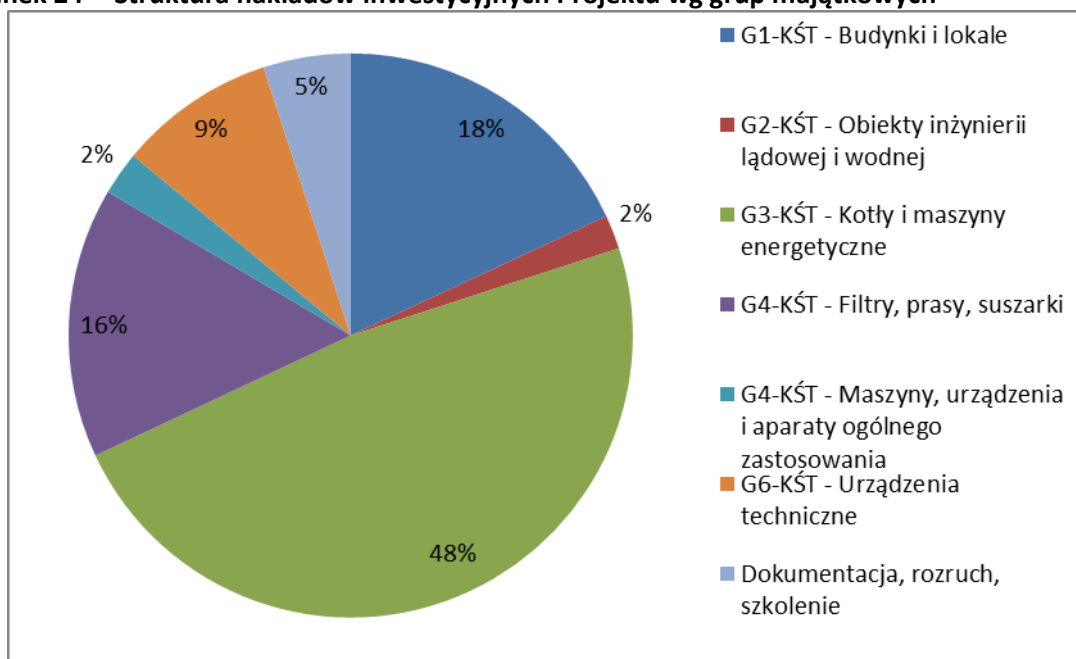
Sukcesywna spłata pożyczki NFOŚiGW oraz trwałe generowanie nadwyżki wpływającej na wzrost kapitału własnego (w latach 2018-2020 z 26,6 mln zł do 27,8 mln zł) i sumy bilansowej (w latach 2018-2020 z 79,6 mln zł do 80,4 mln zł) pozwala na obniżenie wskaźników zadłużenia – wskaźnik zadłużenia ogółem spadł nieznacznie z poziomu 0,67 w 2018 r. do 0,65 w 2020 r. tj. o 2 %, natomiast wskaźnik zadłużenia długoterminowego w analizowanym okresie obniżył się z 0,05 do 0,04, tj. o 25 % (dokładnie **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** na str. **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**).

6.2 Planowane koszty całkowite przedsięwzięcia

Całkowite nakłady inwestycyjne na realizację ITPO oszacowano na 417,3 mln zł netto. Wyszczególnione kategorie nakładów zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 49 Nakłady inwestycyjne na ITPO wg głównych kategorii

Lp.	Parametr	Kwota bez VAT
		PLN
1	Dokumentacja - projekty, instrukcje, raporty, itp.	12 519 000
2	Roboty budowlane i wykończeniowe	83 460 000
3	Roboty / Obiekty technologiczne	312 975 000
4	Szkolenie, rozruch i przekazanie do eksploatacji ITPO	8 346 000
5	RAZEM NAKŁADY INWESTYCYJNE BUDOWY INSTALACJI (Σ 1÷4):	417 300 000

Rysunek 24 Struktura nakładów inwestycyjnych Projektu wg grup majątkowych

Poza nakładami na realizację ITPO uwzględniono nakłady na **nadzór inwestorski** w wysokości 1,2% całkowitych nakładów inwestycyjnych, co daje kwotę 5,0 mln zł.

Planowane **nakłady odtworzeniowe** (nakłady o charakterze inwestycyjnym ponoszone w fazie operacyjnej Projektu, przeznaczone na niezbędne odtworzenie tych elementów projektu, których okres użytkowania jest krótszy niż okres odniesienia) uwzględniono do poniesienia po raz pierwszy w 2030 r. (urządzenia techniczne), a następnie w latach 2035 i 2040. Łączne nakłady odtworzeniowe w okresie objętym analizą założono na poziomie 125,2 mln zł.

6.3 Planowane źródła finansowania przedsięwzięcia

Dla Projektu założono finansowanie ze środków NFOŚiGW, które są dostępne w ramach programu priorytetowego „Racjonalna gospodarka odpadami” (Część 2 - Instalacje gospodarowania odpadami)¹⁸.

W dokumencie programowym w ramach „Części 2) Instalacje gospodarowania odpadami” przewidziano następujące możliwości finansowania:

- Dotacja: do 50 % kosztów kwalifikowanych nie więcej niż 50 mln zł (budowa nowej lub rozbudowa istniejącej instalacji termicznego przekształcania odpadów wytworzonych z odpadów komunalnych z wytwarzaniem energii w kogeneracji),
- Pożyczka: do 100 % kosztów kwalifikowanych.

Jak wynika z powyższych zapisów, w oparciu o środki NFOŚiGW możliwe jest uzyskanie finansowania nawet dla 100 % kosztów przedsięwzięcia.

¹⁸ <http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/racjonalna-gospodarka-odpadami/>

6.3.1 Środki własne

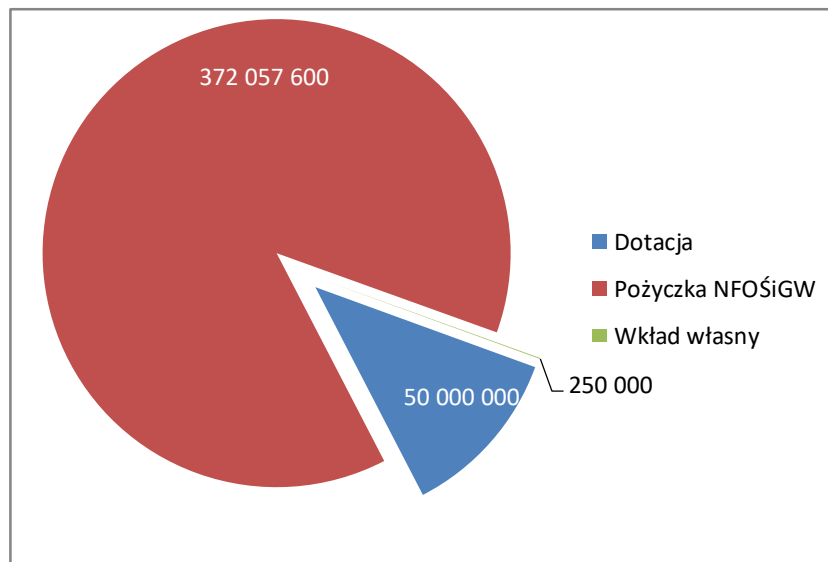
Pomimo możliwości finansowania do 100 % kosztów kwalifikowanych założono ostrożnie, iż w początkowym etapie realizacji inwestycji Projekt będzie finansowany ze środków własnych (prace przygotowawcze). Założenie takie, poza ostrożnością w zakresie prognozowanego harmonogramu pozyskiwania finansowania, wynika z chęci maksymalnego wydłużenia okresu spłaty pożyczki, który zgodnie z zapisami programu:

- zależy od **maksymalnego dopuszczalnego okresu finansowania** i dla instalacji termicznego przekształcania jest określany na **20 lat**,
- okres finansowania jest **liczony od daty planowanej wypłaty pierwszej transzy pożyczki** do daty planowanej spłaty ostatniej raty kapitałowej.

Maksymalne opóźnienie wypłaty pierwszej transzy pozwoli zatem na maksymalne wydłużenie okresu finansowania i okresu spłaty pożyczki. Przy powyższych założeniach udział środków własnych w finansowaniu przedsięwzięcia wynosi 0,25 mln zł, stanowiąc 0,1 % całkowitych kosztów przedsięwzięcia.

Tabela 50 **Struktura finansowania Projektu**

Nakłady ITPOK	417 300 000	
Nadzór inwestorski	5 007 600	
Łącznie realizacja i nadzór	422 307 600	100,00%
Dotacja	50 000 000	11,84%
Pożyczka NFOŚiGW	372 057 600	88,10%
Wkład własny	250 000	0,06%



6.3.2 Środki NFOŚiGW

Głównym źródłem finansowania Projektu będą środki NFOŚiGW dostępne w ramach Programu Priorytetowego Racjonalna gospodarka odpadami Część 2) Instalacje gospodarowania odpadami.

Założenia Programu Priorytetowego to:

Okres kwalifikowania kosztów – od 01.01.2014 do 31.12.2030 r.

Dofinansowanie w formie dotacji – do 50 % kosztów kwalifikowanych nie więcej niż 50 mln zł, dla przedsięwzięć polegających na budowie nowej lub rozbudowie istniejącej instalacji termicznego przekształcania odpadów wytworzonych z odpadów komunalnych z wytwarzaniem energii w kogeneracji.

Pożyczka – do 100 % kosztów kwalifikowanych.

Okres finansowania – pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 20 lat w przypadku przedsięwzięć polegających na budowie nowej lub rozbudowie istniejącej instalacji termicznego przekształcania odpadów wytworzonych z odpadów komunalnych z wytwarzaniem energii cieplnej w kogeneracji albo na budowie nowej lub rozbudowie istniejącej instalacji unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych poprzez ich termiczne przekształcenie.

Okres karencji – przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki do daty spłaty pierwszej raty kapitałowej, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia, w przypadku przedsięwzięć polegających na budowie nowej lub rozbudowie istniejącej instalacji termicznego przekształcania odpadów wytworzonych z odpadów komunalnych z wytwarzaniem energii cieplnej w kogeneracji albo na budowie nowej lub rozbudowie istniejącej instalacji unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych poprzez ich termiczne przekształcenie.

Oprocentowanie – WIBOR 3M + 50 p.b. nie mniej niż 2% (w skali roku)

W ramach Programu Priorytetowego Racjonalna gospodarka odpadami Część 2) Instalacje gospodarowania odpadami założono skorzystanie zarówno z pożyczki jak i z dotacji.

Dla planowanej pożyczki NFOŚiGW, stanowiącej ok. 88,1 % finansowania przedsięwzięcia, przyjęto następujące założenia:

- kwota pożyczki: 372 058 tys. zł
- rok pierwszej zaciągniętej transzy: 2023
- rok spłaty ostatniej transzy: 2043
- rok zakończenia budowy: 2026
- karencja w spłatach kapitału: 12 miesięcy
- rok rozpoczęcia spłat kapitału: 2027
- okres spłat kapitału: 17 lat
- rata annuitetowa: 3 043 tys. zł/rok
- stopa odsetek od kredytu: WIBOR 3M+0,5 %, nie mniej niż 2 %
- prowizja przygotowawcza: brak

W przypadku dotacji założono skorzystanie z maksymalnego dopuszczalnego limitu, wynoszącego dla instalacji termicznego przekształcania odpadów 50 % kosztów kwalifikowanych, nie więcej niż 50 mln zł. Wartość planowanej do uzyskania dotacji wynosi 50 mln zł. Wpływy dotacji zaplanowano na 2026 r., po zaciągnięciu wszystkich planowanych transz pożyczki. Planowany poziom dotacji został zweryfikowany przy pomocy Kalkulatora pomocy na OZE i kogeneracji. Zgodnie z założeniami kalkulatora maksymalna wartość pomocy horyzontalnej na niniejszy Projekt wynosi 285 401 130 zł, czyli założony w Projekcie poziom dotacji jest możliwy do osiągnięcia, gdyż mieści się w limicie. Szczegółowe wyliczenia poziomu pomocy horyzontalnej przedstawiono poniżej.

Tabela 51 Założenia do wyliczenia maksymalnego poziomu pomocy horyzontalnej

Lokalizacja inwestycji	śląskie
Wielkość przedsiębiorcy	średni
Rodzaj inwestycji	budowa instalacji
Rodzaj instalacji (technologia)	kogeneracja z OZE
Moc cieplna [MW]	41,670
Średnia roczna produkcja energii cieplnej [GJ/r]	242 093
Max intensywność pomocy	70%
Koszt inwestycji referencyjnej [zł]	9 584 100,00

Tabela 52 Kalkulacja maksymalnego poziomu pomocy horyzontalnej

L.p.	Wyszczególnienie	Koszty poniesione przed dniem złożenia Wniosku	Koszty planowane do poniesienia po dniu złożenia Wniosku	Razem
1	Koszty kwalifikowalne do pomocy horyzontalnej*		417 300 000,00	417 300 000,00
1.1	Przygotowanie projektu - analizy, studium wykonalności, projekt inwestycyjny itp.		12 519 000,00	12 519 000,00
1.2	Zarządzanie procesem inwestycyjnym, w tym nadzór nad robotami budowlanymi			0,00
1.3	Nabycie praw związanych z nieruchomościami			0,00
1.4	Roboty budowlane wraz z materiałami, opłatami przyłączeniowymi, uruchomieniem i rozruchem		83 460 000,00	83 460 000,00
1.5	Sprzęt i wyposażenie		312 975 000,00	312 975 000,00
1.6	Wartości niematerialne i prawne			0,00
1.7	Inne opłaty i obciążenia bezpośrednio związane z realizacją projektu inwestycyjnego		8 346 000,00	8 346 000,00
2	Koszty niekwalifikowalne do pomocy na odnawialne źródła energii	0,00	0,00	0,00
2.1	Informacja i promocja			0,00
2.2			0,00
2.3			0,00
2.4			0,00
2.5			0,00
3	Suma kosztów inwestycji			417 300 000,00
4	Koszt inwestycji referencyjnej			9 584 100,00
5	Koszt kwalifikujący się do objęcia pomocą (poz. 1 - poz. 4)			407 715 900,00
6	Maksymalna intensywność pomocy horyzontalnej			70%
7	Maksymalna wartość pomocy horyzontalnej			285 401 130,00

Założono, iż zabezpieczeniem wierzytelności z umowy o dofinansowanie będzie standardowo weksel własny „in blanco” Beneficjenta opatrzony klauzulą „bez protestu” wraz z deklaracją wekslową.

Założono, iż w przypadku niniejszego przedsięwzięcia nie wystąpią przesłanki wymagające wzmocnienia standardowych zabezpieczeń¹⁹, w szczególności wynikające z:

- oceny finansowej Spółki i/lub przedsięwzięcia,
- oceny ekologicznej przedsięwzięcia, wskazującej na podwyższone ryzyko prawidłowej realizacji Przedsięwzięcia.

6.3.3 Zewnętrzne źródła finansowania

W ramach Projektu nie zakładano innych zewnętrznych źródeł finansowania poza wyżej wymienionymi środkami własnymi i środkami NFOŚiGW. Finansowanie pomostowe²⁰ oraz finansowanie podatku VAT założono ze środków własnych.

¹⁹ Zgodnie z dokumentem „Standardowe formy zabezpieczeń dla umów o dofinansowanie przedsięwzięć ze środków NFOŚiGW”.

²⁰ Wypłata transz dotacji może nastąpić wyłącznie w formie refundacji.

7. ANALIZA FINANSOWA

7.1 Analiza bieżącej sytuacji finansowej Spółki

7.2 Założenia i metodyka analizy finansowej

Analiza finansowa została przeprowadzona zgodnie z zapisami „Instrukcji sporządzania Studium Wykonalności przedsięwzięcia ubiegającego się o dofinansowanie ze środków NFOŚiGW”, uwzględniając jednocześnie kluczowe zapisy „Wytycznych w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020” (Ministerstwo Rozwoju i Finansów, 10 stycznia 2019 r.).

Analiza finansowa obejmuje następujące elementy:

- określenie założeń dla analizy finansowej (popyt i przychody, koszty) i zestawienie przepływów pieniężnych projektu,
- ocenę finansowej rentowności inwestycji i kapitału krajowego, poprzez ustalenie wartości wskaźników efektywności finansowej projektu,
- weryfikację trwałości finansowej projektu i beneficjenta/operatora,
- ustalenie właściwego (maksymalnego) dofinansowania z funduszy UE.

Analizę przeprowadzono przy następujących ogólnych założeniach:

- okres odniesienia: 25 lat (od 2021 r. do 2045 r.),
- ceny bieżące (nominalne, z uwzględnieniem inflacji),
- rok bazowy: 2021 (rok złożenia wniosku o dofinansowanie),
- ceny netto (tj. bez uwzględnienia podatku VAT),
- stopa dyskontowa: 6 %, tj. na poziomie wskazanym w Wytycznych dla projekcji finansowych wykonywanych w cenach bieżących (nominalnych),
- wartość rezydualną obliczono jako wartość majątku netto w ostatnim roku prognozy,
- zastosowano metodę standardową.

Projekcja finansowa Spółki została przygotowana w wersji bez projektu oraz w wersji z projektem.

7.3 Analiza popytu

7.3.1 Analiza popytu w zakresie ciepła

Rejon Wapienicy oraz rozwój strefy przemysłowej wzdłuż ul. Monte Cassino, który zaczął się rozbudowywać od około 2005 roku powodował przyłączenia nowych odbiorców. Biorąc pod uwagę możliwy zasięg i istniejące sekcje przy ul. Alabastrowej moc zamówiona w 2010 r. wynosiła 11,35 MW, tj. 165 t/h (również biorąc tylko pod uwagę zasięg do komory KSW32 przy ul. Alabastrowej/Międzyrzeckiej).

Rozwój strefy przemysłowej do roku 2015 zaowocował wzrostem mocy zamówionej do 17,7 MW i 258 t/h przepływu wody sieciowej.

W latach 2016-2020 r. powstały obiekty wielkokubaturowe przy ul. Monte Cassino w pobliżu Centrum Handlowego oraz przy ul. Świt, ul. Strażackiej i ul. Księdza Londzina oraz mieszkalne przy ul. Zwierzynieckiej i ul. Lajkonika, którym P. K. Therma zapewniła dostawę ciepła. Moc zamówiona obecnie wynosi 24,52MW i 358 t/h na tym obszarze.

Wzrost mocy zamówionej przez nowych odbiorców, a zarazem przepływy wody sieciowej wymusił wybudowanie przepompowni sieciowej przy ul. Księdza Londzina o wydajności maksymalnej 200 m³/h.

Obecnie P.K. Therma Sp. z o.o. wydała już zapewnienia dostawy ciepła dla kolejnych 5 obiektów, które mają powstać w najbliższych kilku latach w rejonie ul. Monte Cassino i Szklanej oraz dla Centrum Handlowego przy ul. Francuskiej.

Planowane są również nowe inwestycje, czyli potencjalni nowi odbiorcy w rejonie ul. Zwierzynieckiej, ul. Lajkonika i ul. Sobieskiego.

Na schemacie sieci ciepłych (załącznik nr 4) zaznaczono kolorem zielonym odbiorców przyłączonych w latach 2015-2020. Moc cieplna obiektów przyłączonych wyniosła 6,8 MW.

Natomiast kolorem czerwonym zaznaczono nowych odbiorców przewidzianych do przyłączenia na lata 2021-2025 dla których już zostały wydane zapewnienia dostawy ciepła lub będzie rozpoczęta ich realizacja w najbliższym czasie i ich moc cieplna szacowana jest na 12,0 MW.

7.3.2 Analiza popytu w zakresie usług termicznego przekształcania odpadów

7.3.2.1 Kluczowe uwarunkowania rynkowe dotyczące dostępności strumienia odpadów

7.3.2.1.1 Uwarunkowania formalno-prawne

Popyt na usługi termicznego przekształcania odpadów powstałych z przetworzenia odpadów komunalnych uwarunkowany jest przeobrażeniami dotyczącymi dopuszczalnych metod zagospodarowania. Dnia 1 stycznia 2016 r. weszła w życie regulacja tzw. *landfill ban* (zakazu składowania), ustanowiona rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach. Na podstawie Załącznika nr 4 przedmiotowego rozporządzenia określono zakres badań oraz kryteria dopuszczania odpadów o kodach 19 08 05, 19 08 12, 19 08 14, 19 12 12 oraz z grupy 20 do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Tabela 53 Zakres badań oraz kryteria dopuszczania odpadów o kodach 19 08 05, 19 08 12, 19 08 14, 19 12 12 oraz z grupy 20 do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne

Lp.	Parametr	Wartość graniczna
1.	Ogólny węgiel organiczny (TOC)	5 % suchej masy
2.	Strata przy prażeniu (LOI)	8 % suchej masy
3.	Ciepło spalania	maksimum 6 MJ/kg suchej masy

Źródło: Załącznik nr 4 rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach

Regulacja ta wzmocniła wynikającą z art. 17 UO hierarchię sposobów postępowania z odpadami, w ramach której unieszkodliwianie odpadów uznawane jest za najmniej pożądaną formę przetwarzania odpadów.

Tabela 54 Hierarchia sposobów postępowania z odpadami

Źródło: opracowanie własne

Wprowadzony zakaz składowania ww. frakcji odpadów nawiązuje do ograniczeń w składowaniu odpadów ulegających biodegradacji ustanowionych Dyrektywą Składowiskową, a obecnie implementowanych do prawa krajowego porządku prawnego na mocy UCPG.

Zgodnie z art. 3c UCPG:

„1. Gminy są obowiązane ograniczyć masę odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania:

- 1) do dnia 16 lipca 2013 r. – do nie więcej niż 50% wagowo całkowitej masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania,
- 2) do dnia 16 lipca 2020 r. – do nie więcej niż 35% wagowo całkowitej masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania

– w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r.”

Pobocznie należy wskazać, iż czynnikiem motywacyjnym dla potrzeb poszukiwania alternatywnych względem składowania metod przetwarzania odpadów z podgrupy 19 12 Katalogu Odpadów jest radykalny wzrost stawek opłat za korzystanie ze środowiska w zakresie składowania tego rodzaju odpadów. Poniżej zaprezentowano poziom wzrostu opłat z tego tytułu w ostatnich latach.

Tabela 55 Stawki opłaty za korzystanie ze środowiska – składowanie

Lp.	Rok obowiązywania stawek	Stawka opłaty Kod: 19 12 10	Stawka opłaty Kod: 19 12 12
1.	2021	276,21 zł/Mg	276,21 zł/Mg
2.	2020	270,00 zł/Mg	270,00 zł/Mg
3.	2019	170,00 zł/Mg	170,00 zł/Mg
4.	2018	140,00 zł/Mg	140,00 zł/Mg
5.	2017	120,76 zł/Mg	74,26 zł/Mg

Źródło: opracowanie własne

Uwarunkowaniom prawnym istotnie ograniczającym możliwość oraz efektywność finansową składowania odpadów z podgrupy 19 12 towarzyszy daleko idące promowanie w regulacjach europejskich procesu recyklingu odpadów komunalnych. Idea recyklingu surowców wtórnych obecna była w założeniach europejskiego prawa ochrony środowiska już na wstępnym etapie jego formułowania²¹. W ramach Planu Działań Środowiskowych Wspólnot Europejskich na lata 1977-1981 wskazywano, iż z uwagi na trudności organizacyjne dotyczące zapewnienia recyklingu odpadów z gospodarstw domowych (wynikające z konieczności powiązania działań podmiotów gospodarczych świadczących usługi odbierania i przetwarzania odpadów komunalnych oraz usługi pozyskiwania surowców z przetworzonych odpadów), rolą władz publicznych powinno być podejmowanie środków zmierzających do adekwatnego wsparcia tego procesu²². Następnie w ramach Planu Działań Środowiskowych Wspólnot Europejskich na lata 1987-1992²³ przyjęto, iż możliwe jest administracyjne kształtowanie tego rynku, m.in. poprzez wyznaczenie przez Wspólnotę określonych, osiągalnych celów co do poziomu określonych typów odzysku, wdrożenie instrumentów ekonomicznych zachęcających do prowadzenia segregacji surowców oraz rozwój działań informacyjnych rozwijających świadomość społeczną w zakresie recyklingu²⁴. W ramach pkt 5.3.8 przedmiotowego dokumentu Komisja zapowiedziała wydanie specjalnego komunikatu dedykowanego tematyce gospodarki odpadami (zapowiadając przedstawienie w nim praktycznego planu działań na rzecz racjonalnego gospodarowania odpadami oraz –w szczególności – rozwoju recyklingu). Zapowiedź ta została zrealizowana poprzez wydanie Komunikatu Komisji Wspólnot Europejskich z dnia 18 września 1989 r. w sprawie strategii Wspólnoty w zakresie gospodarki odpadami²⁵.

Kolejnym kamieniem milowym dla wspólnotowej polityki odpadowej było przyjęcie Planu Działań Środowiskowych Wspólnoty z 1993 r. Nawiązywał on w swoich zapisach do stanowiącej pionierski dokument strategiczny o randze globalnej odnoszący się w pełni do zagadnień środowiskowych, tj. Agendy 21 z Rio de Janeiro (1992 r.). Agenda, w zakresie dotyczącym kategorii innych niż niebezpieczne odpadów stałych, wskazywała na znaczącą rolę interwencji publicznej w kwestię kształtowania środowiskowo pożądanym kierunków gospodarowania odpadami. Zgodnie z jej treścią:

„Wyczerpanie tradycyjnych składowisk, bardziej restrykcyjne kontrole dotyczące składowania oraz wzrastające ilości uciążliwych odpadów, szczególnie w krajach uprzemysłowionych, przyczyniły się razem do szybkiego wzrostu kosztów usług składowania odpadów. Koszty te mogłyby wzrosnąć dwukrotnie lub trzykrotnie do końca dekady. Niektóre aktualne praktyki w utylizacji odpadów stwarzają zagrożenie dla środowiska. Jako że uwarunkowania ekonomiczne składowania odpadów zmieniają się, recykling oraz odzyskiwanie odpadów stają się coraz bardziej efektywne kosztowo. Przyszłe polityki w obszarze gospodarowania odpadami powinny w pełni opierać się na podejściu nakierowanym na surowcowo efektywne rozwiązania w

²¹ Première communication de la Commission sur la politique de la Communauté en matière d'environnement (SEC(71) 2616 final) z dnia 22 lipca 1971 r.; Communication au Conseil sur un programme des Communautés européennes en matière d'environnement (SEC(72) 666 final) z dnia 24 marca 1972 r.

²² Dz. U. C 139 z 13.6.77, s. 33.

²³ Dz. U. C 328/01 z 7.12. 1987; Wydanie Planu nastąpiło w roku wejścia w życie Jednolitego Aktu Europejskiego, wprowadzającego do Traktatu EWG Tytuł VII – Środowisko naturalne (art. 130r-130t). Akt ten położył podwaliny pod szczegółowe wspólnotowe prawodawstwo środowiskowe, ustanawiając kluczowe zasady ogólne prawa ochrony środowiska, tj. zasadę wysokiego poziomu ochrony, zasadę stosowania działań zapobiegawczych, zasadę naprawiania szkód przede wszystkim u źródła oraz zasadę „zanieczyszczający płaci”. W dalszych latach katalog zasad ogólnych został rozszerzony także o zasadę przezorności (w oparciu o Traktat z Maastricht z 1992 r.).

²⁴ Dz. U. C 70 z 18.3.87, s. 33-34.

²⁵ SEC (89) 934 final.

obszarze kontroli odpadów. Te działania powinny być realizowane w powiązaniu z publicznymi programami edukacyjnymi. Istotnym jest, by rynek produktów wytwarzanych z surowców wtórnych był identyfikowany z rozwojem programów odzysku i recyklingu” (pkt 21.16 Agendy).

Powyższe podejście odzwierciedlone zostało w Planie Działań Środowiskowych z 1993 r., w ramach którego wskazano, iż niezależnie od środowiskowego aspektu rozwoju odzysku i recyklingu, znaczenie tego rodzaju procesów zagospodarowania odpadów istotne jest również dla gospodarki Wspólnoty, stąd kierunki prawodawstwa w tym obszarze powinny uwzględniać oba wskazane obszary.

Strategia zarysowana w ww. Planie stanowiła zapowiedź wydania precyzyjnie określonych regulacji, odpowiadających zaobserwowanym tendencjom i potrzebom w obszarze gospodarki odpadami. Z nieznacznym wyprzedzeniem w stosunku do przyjętego harmonogramu wydana została Dyrektywa 94/62/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 1994 r. w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych²⁶ (tzw. Dyrektywa opakowaniowa). Jej wydanie uznać należy za przełomowe w kontekście skali zmian, jakich miała dokonać w praktycznym funkcjonowaniu systemów gospodarki odpadami Państwo Członkowskich Wspólnoty Europejskiej. W wyniku jej wydania, państwa te zostały zobowiązane do wdrożenia rozwiązań prawnych i organizacyjnych umożliwiających osiągnięcie ambitnych celów w zakresie odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych, ustanowionych art. 6 ust. 1 Dyrektywy.

Kolejny etap rozwoju wspólnotowej regulacji w zakresie odpadów komunalnych zasygnalizowany został w ramach Szóstego Wspólnotowego Programu Działań w zakresie Środowiska Naturalnego, ustanowionego Decyzją 1600/2002/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 lipca 2002 r.²⁷ W ramach przedmiotowego dokumentu wskazano zamiar opracowania „dalszych wskaźników w dziedzinie gospodarki odpadami”, jak również zapowiedziano opracowanie strategii dotyczącej zagadnienia recyklingu, zmierzającej m.in. do wypracowania stosownych rozwiązań dotyczących selektywnej zbiórki odpadów „u źródła” (tj. bezpośrednio u ich wytwórców).

Na powyższy aspekt położono nacisk w ramach Komunikatu Komisji Europejskiej z dnia 27 maja 2003 r. pn. „W kierunku strategii tematycznej w sprawie zapobiegania powstawaniu oraz recyklingu odpadów”²⁸. Powyższy dokument przygotowawczy służył zainicjowaniu prac analitycznych Komisji Europejskiej, które doprowadziły do wydania Komunikatu z dnia 21 grudnia 2005 r. pn. „Promowanie zrównoważonego wykorzystania zasobów: Strategia tematyczna w sprawie zapobiegania powstawaniu odpadów i ich recyklingu”²⁹.

Kierunek regulacji zasygnalizowany powyższymi dokumentacji o charakterze strategicznym uwidocznił się w Rezolucji legislacyjnej Parlamentu Europejskiego z dnia 13 lutego 2007 r. w sprawie wniosku dotyczącego dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie odpadów³⁰. W ramach stanowiska Parlamentu, stanowiącego załącznik do Rezolucji, zaproponowano zawarcie w projektowanej dyrektywie ambitnego celu środowiskowego, polegającego na docelowym utworzeniu europejskiego „**społeczeństwa recyklingu**”. Praktyczną konsekwencją wyznaczonego celu miało być postulowane w ramach stanowiska Parlamentu zobligowanie Państw Członkowskich do zapewnienia odpowiedniego stopnia wykorzystywania przewidzianych w projektowanej dyrektywie metod zagospodarowania określonych rodzajów odpadów („aby przybliżyć się do celu, jakim jest społeczeństwo europejskie powszechnie stosujące recykling, i przyczynić się do wysokiej wydajności energetycznej, do 2020 r. państwa członkowskie osiągną ogólny poziom ponownego wykorzystania i

²⁶ Dz. U. L 365 z 31.12.1994, s. 10.

²⁷ Dz. U. L 242 z 10.9.2002, s. 1.

²⁸ COM(2003) 301 final.

²⁹ COM(2005) 666 końcowy.

³⁰ P6_TA(2007)0029.

recyklingu wynoszący co najmniej 50% dla stałych odpadów komunalnych i 70% dla odpadów budowlanych, rozbiórkowych, przemysłowych i produkcyjnych. Krajom, które nie przekraczają poziomu 5% recyklingu w którejkolwiek kategorii lub dla których nie ma oficjalnych liczb, zgodnie z danymi Eurostatu za okres 2000-2005, może zostać przyznany dodatkowy okres 5 lat na realizację wyznaczonych celów”).

Zwieńczeniem omawianych powyżej prac legislacyjnych było przyjęcie Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy³¹ (tzw. **Dyrektywa ramowa**)³². W myśl art. 11 ust. 2 lit. a) i b) Dyrektywy:

„Aby dostosować się do celów niniejszej dyrektywy oraz przybliżyć do celu, jakim jest europejskie społeczeństwo recyklingu o wysokiej wydajności zasobów, państwa członkowskie przyjmują wszelkie niezbędne środki służące realizacji następujących celów:

- a) do 2020 roku przygotowanie do ponownego wykorzystania i recyklingu materiałów odpadowych, przynajmniej takich jak papier, metal, plastik i szkło z gospodarstw domowych i w miarę możliwości innego pochodzenia pod warunkiem, że te strumienie odpadów są podobne do odpadów z gospodarstw domowych, zostanie zwiększone wagowo do minimum 50 %;
- b) do 2020 r. przygotowanie do ponownego wykorzystania, recyklingu i innych sposobów odzyskiwania materiałów, w tym wypełniania wyrobisk, gdzie odpady zastępują inne materiały, w odniesieniu do 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, zostanie zwiększone wagowo do minimum 70 %”.

Wymagania te zaimplementowane zostały w ramach UCPG, pośrednio wpływając na potencjał rozwoju rynku termicznego przekształcania odpadów komunalnych. Pierwotnie proces ten adresowany był do przetwarzania niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych. Konieczność zwiększania potencjału recyklingu, jak również zachowania hierarchii sposobów postępowania z odpadami, przenosi ciężar zastosowania tego procesu na przetworzenie pozostałości z procesu mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych (odpadów z podgrupy 19 12).

Następnie na mocy Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/851 z dnia 30 maja 2018 r. doszło do dalszego, istotnego wzmożenia wymagań w zakresie recyklingu odpadów komunalnych. Wynikło to z dodania art. 11 ust. 2 lit. c)-e) Dyrektywy Ramowej:

„Aby zapewnić zgodność z celami niniejszej dyrektywy oraz przejść na europejską gospodarkę o obiegu zamkniętym o wysokim poziomie efektywnego wykorzystania zasobów, państwa członkowskie przyjmują środki służące do osiągnięcia następujących celów:

(...)

- c) do 2025 r. przygotowanie do ponownego użycia i recykling odpadów komunalnych zostaną zwiększone wagowo do minimum 55 %;
- d) do 2030 r. przygotowanie do ponownego użycia i recykling odpadów komunalnych zostaną

³¹ Dz. U. L 312 z 22.11.2008, s. 3.

³² Zastąpiła ona m.in. epizodyczną Dyrektywę 2006/12/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie odpadów (Dz. U. L 114 z 27.4.2006, s. 9), stanowiącą wersję ujednoliczoną Dyrektywy 75/442/EWG, wielokrotnie nowelizowanej w trzydziestoletnim okresie jej obowiązywania.

zwiększone wagowo do minimum 60 %;

e) do 2035 r. przygotowanie do ponownego użycia i recykling odpadów komunalnych zostaną zwiększone wagowo do minimum 65 %”.

Co istotne, przy okazji ustanowienia przedmiotowych poziomów dokonano odejścia od modelu obliczania ich w odniesieniu do strumienia PMTS (papier, metal, tworzywa, szkło), odwołując się w ich przypadku do całkowitego strumienia odpadów komunalnych (art. 11a ust. 1 Dyrektywy Ramowej). Krajowy prawodawca zdecydował o implementacji ww. wymagań poprzez nadanie art. 3b ust. 1-1b UCPG następującego brzmienia:

„1. Gminy są obowiązane osiągnąć poziom przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych w wysokości co najmniej:

- 20% wagowo – za rok 2021;
- 25% wagowo – za rok 2022;
- 35% wagowo – za rok 2023;
- 45% wagowo – za rok 2024;
- 55% wagowo – za rok 2025;
- 56% wagowo – za rok 2026;
- 57% wagowo – za rok 2027;
- 58% wagowo – za rok 2028;
- 59% wagowo – za rok 2029;
- 60% wagowo – za rok 2030;
- 61% wagowo – za rok 2031;
- 62% wagowo – za rok 2032;
- 63% wagowo – za rok 2033;
- 64% wagowo – za rok 2034;
- 65% wagowo – za rok 2035 i za każdy kolejny rok.

1a. Poziom przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych oblicza się jako stosunek masy odpadów komunalnych przygotowanych do ponownego użycia i poddanych recyklingowi do masy wytworzonych odpadów komunalnych.

1b. Przy obliczaniu poziomu przygotowania do ponownego użycia i recyklingu odpadów komunalnych nie uwzględnia się innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych stanowiących odpady komunalne”.

Szczegółowy sposób ustalania ww. poziomów ustalony zostanie w stosownym rozporządzeniu ministra klimatu, przy czym musi on pozostawać w zgodzie z Decyzją Wykonawczą Komisji (UE) 2019/1004 z dnia 7 czerwca 2019 r. określającą zasady obliczania, weryfikacji i zgłaszania danych dotyczących odpadów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE oraz uchylającą decyzję wykonawczą Komisji C(2012) 2384.

Należy również brać pod uwagę konieczność wdrożenia postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/904 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie zmniejszenia wpływu na środowisko niektórych produktów z tworzyw sztucznych. Na jej mocy od 3 lipca 2021 r. obowiązywać będzie m.in. zakaz wprowadzania do obrotu niektórych produktów wytworzonych z tworzyw sztucznych, w tym:

- 1) patyczków higienicznych,
- 2) sztućców (widelców, noży, łyżek, pałeczek),
- 3) talerzy,
- 4) słomek,
- 5) mieszadełek do napojów,

- 6) patyczków mocowanych do balonów,
- 7) pojemników na żywność wykonanych z polistyrenu ekspandowanego.

O ile powyższe uwarunkowania formalne wpływają na stosunkowe ograniczenie rynku termicznego przekształcania odpadów, o tyle przedmiotowy proces przetwarzania jest również promowany szeregiem obowiązujących regulacji.

W pierwszym rzędzie należy wskazać, iż zgodnie z art. 159 UO:

„1. Część energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów zawierających frakcje biodegradowalne może stanowić energię z odnawialnego źródła energii, jeżeli są spełnione warunki techniczne zakwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów jako energii z odnawialnego źródła energii, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie ust. 2.

2. Minister właściwy do spraw klimatu w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw energii określi, w drodze rozporządzenia, warunki techniczne kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów jako energii z odnawialnego źródła energii, kierując się możliwościami technicznymi, frakcjami biodegradowalnymi zawartymi w określonych rodzajach odpadów oraz ochroną środowiska”.

Powyższa delegacja ustawowa wypełniona została rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2016 r. w sprawie warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów. Na mocy § 5 ust. 1 rozporządzenia, „obliczenia udziału OZE dokonuje się na podstawie wyników badań poszczególnych rodzajów paliw dostarczonych do procesu termicznego przekształcania w instalacji termicznego przekształcania odpadów zgodnie z odpowiednią metodyką obliczania udziału energii chemicznej frakcji biodegradowalnych, określoną w pkt 1 załącznika nr 2 do rozporządzenia”.

Udział OZE (tj. udział energii chemicznej frakcji biodegradowalnych w całkowitej energii chemicznej paliw dostarczonych do procesu termicznego przekształcania) obliczany jest dla potrzeb ubiegania się o wsparcie w ramach systemu aukcyjnego, o którym mowa w UOZE. Zgodnie z art. 71 ust. 1 UOZE:

„Wytwórca energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, o którym mowa w art. 44, w instalacji odnawialnego źródła energii posiadającej wyodrębniony zespół urządzeń służących do wyprowadzania mocy wyłącznie z tej instalacji do sieci elektroenergetycznej dystrybucyjnej lub przesyłowej, który zamierza przystąpić do aukcji, składa do Prezesa URE deklarację o przystąpieniu do aukcji”.

W ramach aukcji wytwórca energii elektrycznej z OZE oferuje cenę energii, w stosunku do której oczekuje pokrycia ewentualnego ujemnego salda, jeżeli cena rynkowa energii nie zapewni pokrycia oczekiwanego strumienia przychodów. Powstałe ujemne saldo pokrywane jest z pobieranej przez operatora systemu dystrybucyjnego tzw. opłaty OZE, za gospodarowanie którą odpowiada Zarządca Rozliczeń S.A. Maksymalna wysokość oferty w ramach aukcji nie może przekraczać tzw. ceny referencyjnej, ustalonej dla danego roku przez Ministra Klimatu i Środowiska. Zgodnie z aktualnie obowiązującym rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 16 kwietnia 2021 r. w sprawie ceny referencyjnej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w 2021 r. oraz okresów obowiązujących wytwórców, którzy wygrali aukcje w 2021, ceny referencyjne dla instalacji termicznego przekształcania odpadów wynoszą od 350 zł/MWh do 490 zł/MWh, w zależności od typu instalacji.

Niezależnie od powyższego, jak wskazano w ramach niniejszego Studium, instalacji termicznego przekształcania odpadów komunalnych przysługuje priorytet w zakresie przyłączenia oraz sprzedaży wytworzonego ciepła do miejskiej sieci ciepłowniczej (art. 116 UOZE).

Wytwarzanie energii elektrycznej w instalacji termicznego przekształcania odpadów może również

korzystać z systemu wsparcia określonego w ustawie z dnia 14 grudnia 2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji. Określona w przedmiotowej ustawie premia kogeneracyjna stanowi dopłatę do wytworzonej, wprowadzonej do sieci i sprzedanej energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji przez wytwórcę w nowej jednostce kogeneracji o mocy zainstalowanej elektrycznej nie mniejszej niż 1 MW i mniejszej niż 50 MW, który wygrał aukcję ogłoszoną na podstawie przepisów ustawy.

W 2019 r. w życie weszła norma art. 35b ust. 1 UO, na mocy której ustanowiono limit w wysokość 30 % udziału masy termicznie przekształcanych odpadów komunalnych oraz odpadów pochodzących z przetwarzania odpadów komunalnych na terenie kraju do masy wytworzonych odpadów komunalnych na terenie kraju. Idea przedmiotowego ograniczenia powiązana była z zamiarem centralnej regulacji inwestycji w zakresie termicznego przekształcania, za pośrednictwem listy ministerialnej, o której była mowa w art. 35b ust. 4 UO. Dokonane następnie „uwolnienie” rynku termicznego przekształcania (w drodze uchylecia art. 35b i art. 35c UP) oznacza, iż o możliwości realizacji danego przedsięwzięcia decydować powinna zdolność dostosowania planowanej instalacji do lokalnego zapotrzebowania. Na to zagadnienie wskazano również w ramach art. 3 ust. 4 UCPG, zgodnie z którym:

„Rada gminy może postanowić o zapewnieniu budowy, rozbudowy, modernizacji, utrzymaniu i eksploatacji własnej lub wspólnej z inną gminą lub gminami instalacji do przetwarzania odpadów powstałych z przetworzenia odpadów komunalnych zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami i zasadą bliskości, jeżeli na lokalnym rynku brak jest takich instalacji lub istniejące instalacje mają niewystarczające moce przerobowe”.

Obecnie procedowana jest zmiana uchwały Nr 88 Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2016 r. w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami 2022, na mocy której w ramach KPGO przyjęty zostanie dokument pn. „Ocena luki inwestycyjnej (potrzeb inwestycyjnych) w kraju w zakresie zapobiegania powstawaniu odpadów oraz gospodarowania odpadami w związku z nową unijną perspektywą finansową 2021-2027 oraz informacje o źródłach dochodów dostępnych w celu pokrycia kosztów eksploatacji i utrzymania infrastruktury zagospodarowania odpadów” (stanowiący załącznik do KPGO wymagany dla potrzeb przygotowania do nowej perspektywy finansowej UE 2021-2027).

Zgodnie z pkt 6 projektu zmiany uchwały w sprawie KPGO:

„W ocenie brakujących przepustowości instalacji [*termicznego przekształcania odpadów*] uwzględniono:

- 1) limit nie więcej niż 30% termicznego przekształcania odpadów komunalnych i odpadów pochodzących z przetwarzania odpadów komunalnych w odniesieniu do wytwarzanych odpadów komunalnych;
- 2) obecne moce przerobowe instalacji do termicznego przekształcania odpadów komunalnych i pozostałości po przetworzeniu odpadów komunalnych (1 134 tys. Mg/r.);
- 3) założenie, że do termicznego przekształcania będą kierowane odpady po wcześniejszym przetwarzaniu: ok. 50% ilości odpadów resztkowych (po MBP) oraz pozostałości po sortowaniu selektywnie zebranych odpadów (4 367 tys. Mg w 2028 r. i 4 204 tys. Mg w 2034 r.).

Uwzględniając powyższe, brakujące moce przerobowe instalacji do termicznego przekształcania odpadów w latach 2028 i 2034 wyniosą odpowiednio: 3 233 tys. Mg/rok i 3 070 tys. Mg/rok. Należy przyjąć minimalną niezbędną moc przerobową dla instalacji termicznego przekształcania pozostałości po przetwarzaniu odpadów komunalnych w wartości docelowej (2034 r.) 4 204 tys. Mg/rok, co stanowi 25% przetwarzanych odpadów komunalnych. Koszty inwestycji w tym zakresie będą zależały od wydajności instalacji oraz od faktu czy będą budowane nowe czy modernizowane istniejące instalacje do termicznego przekształcania odpadów. Ewentualne

termiczne przekształcenie pozostałości po przetwarzaniu odpadów komunalnych w cementowniach należy potraktować jako rezerwę mocy (ok. 600 - 800 tys. Mg/rok). Docelowo, w cementowniach przekształcane będą odpady palne z przemysłu. Łączna moc przerobowa (ITPOK i cementownie) jest niższa od 30% masy odpadów wytwarzanych odpadów komunalnych (5 035 tys. Mg/rok w 2034 r.), a więc nie przekracza mocy dopuszczalnych oraz nie koliduje z możliwością osiągnięcia poziomów recyklingu”.

Określony w ramach oceny luki inwestycyjnej potencjał rynku termicznego przekształcania odpadów stanowi wynik aktualnego rozwoju przedmiotowego rynku, szerzej opisanego w pkt 7.3.2.

Należy przyjąć, iż w obecnym stanie inwestycje w instalacje termicznego przekształcania odpadów stanowią warunek konieczny dla możliwości prowadzenia gospodarki odpadami komunalnymi w zgodności z wymaganiami prawa europejskiego oraz krajowego. Mimo rosnących wymagań w zakresie recyklingu i przygotowania do ponownego użycia odpadów komunalnych, przy obecnym stanie rozwoju rynku ITPO, inwestycje takie nie zagrażają osiągnięciu docelowych poziomów ustanowionych Dyrektywą Ramową, zapewniając z kolei możliwość ograniczania magazynowania oraz składowania odpadów.

7.3.2.1.2 Obszar objęty oddziaływaniem ITPO

W ramach Studium założono, iż ITPO służyć będzie zagospodarowaniu odpadów z terenu następujących gmin:

- 1) Bielsko-Biała;
- 2) gminy powiatu cieszyńskiego:
 - a) Cieszyn,
 - b) Ustroń,
 - c) Wisła,
 - d) Brenna,
 - e) Chybie,
 - f) Dębowiec,
 - g) Goleszów,
 - h) Hażlach,
 - i) Istebna,
 - j) Skoczów,
 - k) Strumień,
 - l) Zebrzydowice;
- 3) gminy powiatu bielskiego:
 - a) Szczyrk,
 - b) Bestwina,
 - c) Buczkowice,
 - d) Czechowice-Dziedzice,
 - e) Jasienica,
 - f) Jaworze,
 - g) Kozy,
 - h) Porąbka,
 - i) Wilamowice,
 - j) Wilkowice;
- 4) gminy powiatu żywieckiego:
 - a) Żywiec,
 - b) Czernichów,

- c) Gilowice,
- d) Jeleśnia,
- e) Koszarawa,
- f) Lipowa,
- g) Łękawica,
- h) Łodygowice,
- i) Milówka,
- j) Radziechowy-Wieprz,
- k) Rajcza,
- l) Ślemień,
- m) Świnna,
- n) Ujsoły,
- o) Węgierska Górka.

Ludność powyższego obszaru według stanu na 31 grudnia 2020 r. określa się na 665 839³³. Poniżej w tabeli zaprezentowano oszacowany potencjał wytwarzania odpadów komunalnych na terenie ww. gmin, z określeniem potencjalnego strumienia odpadów możliwego do termicznego przekształcenia w ITPO.

Poniższa tabela jest wynikiem analizy wykonanej w maju 2021 r. dla potrzeb niniejszego SW przez prof. dr hab. inż. Andrzeja Jędrzaka (analiza pt. „Prognoza zmian ilości i składu odpadów komunalnych wytwarzanych na terenie Aglomeracji Beskidzkiej w latach 2021-2035”). Pełną treść opracowania zaprezentowano w Załączniku nr 6 do niniejszego dokumentu.

³³ GUS – Ludność, ruch naturalny oraz migracje ludności według gmin w 2020 r.

Tabela 56 Potencjalne strumienie odpadów do termicznego przekształcania

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość odpadów [Mg] w latach:														
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Pozostałość z sortowania	14852	15668	17319	18243	19175	19757	18679	18417	18151	18685	18064	18409	17714	18030	18319
2	Odpady resztkowe	84455	82825	80195	78150	75759	74836	75520	75386	75229	74139	75036	75054	75875	75778	75480
3	Odpady wielkogabarytowe	11822	12142	12449	12749	13042	13342	13634	13930	14221	14514	14802	15095	15383	15672	15941
4	Razem	111129	110636	109963	109142	107975	107936	107832	107732	107600	107338	107902	108558	108972	109481	109740
5		Wybrane właściwości odpadów														
6	Wilgotność [%]	25,4	25,4	25,3	25,2	25,1	25,0	25,0	24,9	24,9	24,9	24,7	24,5	24,4	24,2	24,0
7	Straty prażenia [% sm]	66,6	66,3	66,1	65,8	65,5	65,4	65,4	65,3	65,4	65,3	65,2	65,0	64,9	64,7	64,6
8	Wg [MJ/kg sm]	17,6	17,6	17,6	17,5	17,5	17,5	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6
9	Wd [MJ/kg]	13,1	13,1	13,1	13,1	13,0	13,0	13,1	13,1	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,3

7.3.2.1.3 Pochodzenie strumienia odpadów (określenie instalacji pierwotnego przetwarzania)

Z pozyskanych sprawozdań organów wykonawczych gmin z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi (art. 9q UCPG) oraz analiz stanu gospodarki odpadami komunalnymi (art. 9tb UCPG) wynika, iż zdefiniowany powyżej obszar oddziaływania Projektu obsługiwany jest przede wszystkim przez instalacje komunalne w rozumieniu art. 35 ust. 5 UO prowadzone przez poniższe podmioty.

Tabela 57 Instalacje komunalne

Lp.	Podmiot	Lokalizacja
1.	Zakład Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku-Białej	ul. Krakowska 315d 43-300 Bielsko Biała
2.	Beskid Żywiec Sp. z o.o.	ul. Kabaty 2 34 300 Żywiec
3.	Cofinco Poland Sp. z o.o.	ul. Dębina 36 44-335 Jastrzębie-Zdrój
4.	MASTER - Odpady i Energia Sp. z o.o.	ul. Lokalna 11 43-100 Tychy
5.	PreZero Recycling Południe Sp. z o.o. (dawniej: PPHU KOMART Sp. z o.o.)	ul. Szybowa 44 44-194 Knurów
6.	Agencja Komunalna Sp. z o.o.	ul. Graniczna 48 32-620 Brzeszcze

Źródło: opracowanie własne

Instalacje te stanowią kluczowych wytwórców odpadów z podgrupy 19 12, istotnych z punktu widzenia możliwości zapewnienia wsadu do ITPO. Należy podkreślić, iż w 2020 r. Spółka wytworzyła w operowanej instalacji MBP ok. 40 tys. Mg odpadów z podgrupy 19 12, co świadczy o zdolności wygenerowania istotnej części wymaganego strumienia odpadów dla ITPO we własnym zakładzie.

Powyższe instalacje komunalne posiadają prawo wyłączne do zagospodarowania niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych (art. 9e ust. 1 pkt 2 UCPG). W pozostałym zakresie odpady kierowane mogą być również do instalacji odzysku lub unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami (art. 9e ust. 1 pkt 1 UCPG). Instalacje te również stanowią wytwórców odpadów z podgrupy 19 12, co czyni je istotnymi z punktu widzenia możliwości zapewnienia części strumienia do ITPO. Wskazane powyżej dokumenty sprawozdawcze gmin objętych obszarem oddziaływania Projektu pozwalają na określenie, iż do instalacji tych zaliczyć można m.in. obiekty operowane przez następujące podmioty:

- 1) Sanit-Trans Sp. z o.o.,
- 2) Zakład Oczyszczania Miasta "Tros-Eko" Sp. z o.o.,
- 3) New Energy Cieszyn Sp. z o.o.,
- 4) P.S.T. Transgóř S.A.,
- 5) Wastes Service Group Sp. z o.o. Sp. k.,
- 6) Ekoplast-Produkt sp. z o.o.,
- 7) EKO-WTÓR JAKUBIEC Sp. z o.o. Sp. k.,
- 8) BEST-EKO Sp. z o.o.,
- 9) Silva Sp. z o.o.

7.3.3 Konkurencja

Krajowy rynek instalacji termicznego przekształcania odpadów nie jest istotnie rozwinięty, o czym zaświadcza projekt oceny luki inwestycyjnej w ramach KPGO 2022, wskazany w pkt. 7.3.1.1.1.

Obecnie na terenie Polski funkcjonują ITPO wskazane w ramach poniższej tabeli.

Tabela 58 Istniejące ITPO

Lp.	Lokalizacja ITPO	Przepustowość
1.	Kraków	220 000 Mg/rok
2.	Poznań	210 000 Mg/rok
3.	Bydgoszcz	180 000 Mg/rok
4.	Szczecin	150 000 Mg/rok
5.	Białystok	120 000 Mg/rok
6.	Rzeszów	100 000 Mg/rok
7.	Konin	94 000 Mg/rok
8.	Warszawa	40 000 Mg/rok
9.	Zabrze	20 000 Mg/rok
Łącznie		1 134 000 Mg/rok

Źródło: opracowanie własne

Należy podkreślić, iż w obecnym modelu krajowej gospodarki odpadami komunalnymi, instalacje termicznego przekształcania odpadów funkcjonują przede wszystkim jako obiekty przetwarzania niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych (kod: 20 03 01). Bezprzetargowe powierzenia zadań własnych JST w tym zakresie udzielone zostały głównie w okresie perspektywy finansowej UE na lata 2007-2013, co wynikało z warunków finansowania tego typu instalacji w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013. W odniesieniu do ITPO w Poznaniu, instalacja ta uzyskała gwarancję strumienia odpadów zmieszanych w wyniku przeprowadzenia postępowania PPP.

Zgodnie z pierwotnym brzmieniem projektu nowelizacji UCPG i UO z 2019 r., zakładane było wykluczenie termicznego przekształcania zmieszanych odpadów komunalnych, co mogło rodzić realne ryzyko braku strumienia odpadów dla istniejących instalacji. Ostatecznie, zgodnie z wprowadzonym art. 9e ust. 1d UCPG, „dopuszcza się przekazywanie niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych do termicznego przekształcania, jeżeli gmina, z której są odbierane te odpady, prowadzi selektywne zbieranie odpadów zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 4a”. Nie zmienia to faktu, iż obecnie brak jest zamierzeń inwestycyjnych w zakresie budowy ITPO przewidzianych do termicznego przekształcania odpadów zmieszanych.

Jednocześnie, planowana jest realizacja szeregu instalacji termicznych przewidzianych dla potrzeb zagospodarowania odpadów powstałych z przetworzenia odpadów komunalnych, w tym instalacji wyszczególnionych w poniższej tabeli.

Tabela 59 Wybrane projekty inwestycyjne w zakresie budowy ITPO

Lp.	Inwestor	Miejscowość	Planowana przepustowość
1.	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania w m. st. Warszawie sp. z o. o.	Warszawa	265 200 Mg/rok

Lp.	Inwestor	Miejscowość	Planowana przepustowość
2.	PGE Energia Ciepła S.A.	Bełchatów	180 000 Mg/rok
3.	Port Czystej Energii Sp. z o.o. (w ramach PPP)	Gdańsk	160 000 Mg/rok
4.	Synthos Dwory 7 Sp. z o.o. Sp. j.	Oświęcim	150 000 Mg/rok
5.	Ekoenergia Wągrowiec Sp. z o.o.	Wągrowiec	130 000 Mg/rok
6.	Grupa Eneris	Ruda Śląska (woj. śląskie)	120 000 Mg/rok
7.	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. (w ramach PPP)	Olsztyn	110 000 Mg/rok
8.	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych „EMPOL” Sp. z o.o.	Gorlice	100 000 Mg/rok
9.	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.	Tarnów	40 000 Mg/rok
10.	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o.	Starachowice	30 000 Mg/rok
11.	Centrum Rozwoju Komunalnego S.A.	Ostrów Wlkp.	22 000 Mg/rok
12.	Veolia Wschód Sp. z o.o.	Zamość	15 530 Mg/rok
13.	Miejski Zakład Komunalny Sp. z o.o.	Stalowa Wola	w toku analiz
14.	Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia	w toku analiz (woj. śląskie)	w toku analiz
15.	Krakowski Holding Komunalny S.A.	Kraków	w toku analiz

Źródło: opracowanie własne

Jak wynika z powyższego, na terenie województwa śląskiego planowana jest realizacja dwóch projektów budowy instalacji termicznego przekształcania odpadów. W przypadku projektu Grupy Eneris, z dostępnych informacji wynika, iż w lipcu 2020 r. inwestor prywatny pozyskał decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

Jeśli chodzi o projekt budowy ITPO przez Górnośląsko-Zagłębiowską Metropolię, w obecnym stanie przedsięwzięcie to utrudnione jest przez uwarunkowania formalne, które – zgodnie z wydanym orzeczeniem Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach – uniemożliwiają Metropolii podejmowanie tego typu zadań inwestycyjnych. Zgodnie z uchwałą Nr XXV/185/2020 Zgromadzenia Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii z dnia 26 maja 2020 r. w sprawie utworzenia spółki pod nazwą GZM – Czysta Energia Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, przyjęto, iż projekt budowy ITPO powinien zostać realizowany przez spółkę celową GZM. Uchwała ta została zakwestionowana przez Wojewodę Śląskiego³⁴, którego stanowisko zostało potwierdzone przez WSA w Gliwicach³⁵. Należy przyjąć, że w przypadku braku stosownej nowelizacji ustawy z dnia 9 marca 2017 r. o związku metropolitalnym w województwie śląskim, przeprowadzenie inwestycji przez GZM może okazać się niemożliwe.

Jeśli chodzi o inwestycję Synthos Dwory 7 Sp. z o.o. Sp. j., podmiot ten zawarł w 2020 r. umowę o dofinansowanie projektu pn. „Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów umożliwiającego uzyskanie zielonej energii wytwarzanej w procesie kogeneracji ze spalania odpadów komunalnych”. W tym samym roku inwestor ponownie podjął działania formalne zmierzające do

³⁴ Rozstrzygnięcie nadzorcze Wojewody Śląskiego z dnia 1 lipca 2020 r. numer NP.II.4131.1.610.2020.

³⁵ Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach z dnia 24 listopada 2020 r. sygn. akt. III SA/Gł 586/20.

uzyskania pozwolenia na budowę dla obiektu.

Potencjalną konkurencją dla ITPO są cementownie, wykorzystujące odpady o kodzie 19 12 10 dla potrzeb procesu produkcyjnego. W związku z wymaganiami technicznymi cementowni, wartość opałowa paliwa alternatywnego oczekiwana jest na poziomie ok. 20 MJ/kg, co w przypadku odpadów powstałych z przetworzenia odpadów komunalnych oznacza konieczność „wzbogacenia” ich o odpady z tworzyw sztucznych lub gumę. Przemysł cementowy nie wykazuje natomiast zainteresowania frakcjami odpadów o wartości opałowej odpowiedniej dla ITPO (ok. 12 MJ/kg).

Poniżej wskazano lokalizację cementowni na terenie kraju.

Rysunek 25 Lokalizacja cementowni



Źródło: Raport Instytutu Jagiellońskiego pn. „Przemysł cementowy w gospodarce odpadami” (2021)

W przyszłych latach należy spodziewać się wzrostu zainteresowania frakcją energetyczną odpadów komunalnych w sektorze energetycznym. Obecnie sektor ten staje przed wyzwaniem polegającym na stopniowym eliminowaniu źródeł węglowych. Jako istotną datę graniczną należy wskazać 2025 r. jako ten, w którym wygaśnie możliwość stosowania systemu wsparcia wytwarzania w ramach tzw. rynku mocy. Zgodnie z art. 29 ust. 1 ustawy z dnia 8 grudnia 2017 r. o rynku mocy, „na rynku mocy przeprowadza się aukcje mocy, w których dostawcy mocy oferują obowiązek mocowy”. Obowiązek mocowy definiuje się jako „zobowiązanie dostawcy mocy do pozostawania w okresie dostaw w gotowości do dostarczania określonej mocy elektrycznej do systemu przez jednostkę rynku mocy oraz do dostawy określonej mocy elektrycznej do systemu w okresach zagrożenia”. W myśl art. 22 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/943 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie rynku wewnętrznego energii elektrycznej, system wsparcia taki jak polski rynek mocy nie może po 1 lipca 2025 r. obejmować instalacji emitujących więcej niż 550 g CO₂ pochodzącego z paliw kopalnych na kWh energii elektrycznej. Praktycznie wyklucza to możliwość dalszego funkcjonowania rynku mocy w zakresie źródeł węglowych, wobec czego planowane jest wyłączenie szeregu instalacji w tym okresie. Jako potencjalne źródła zastępcze (poza instalacjami gazowymi) należy wskazać instalacje termicznego przekształcania odpadów.

7.4 Prognoza przychodów

.

Tabela 60 **Prognoza przychodów dla ITPO**

7.5 Prognoza kosztów operacyjnych

Tabela 61 **Prognoza kosztów ITPO w latach 2026-2035**

Tabela 62 **Prognoza kosztów ITPO w latach 2036-2045**

7.6 Analiza zapotrzebowania na kapitał obrotowy Spółki

7.7 Prognoza rachunku zysków i strat

7.7.1 Prognoza kosztów i przychodów operacyjnych wyodrębnionych dla przedsięwzięcia

Tabela 63 **Prognoza sprzedaży Spółki bez Projektu**

Tabela 64 **Prognoza sprzedaży Spółki z Projektem**

Tabela 65 **Prognoza kosztów działalności operacyjnej Spółki bez Projektu**

Tabela 66 **Prognoza kosztów działalności operacyjnej Spółki z Projektem**

Tabela 67 **Prognoza działalności finansowej i kosztów z nią związanych bez Projektu**

Tabela 68 **Prognoza działalności finansowej i kosztów z nią związanych z Projektem**

7.7.2 Prognoza rachunku zysków i strat Spółki

Tabela 69 Prognoza rachunku zysków i strat Spółki bez Projektu

Tabela 70 Prognoza rachunku zysków i strat Spółki z Projektem

7.8 Prognoza bilansu Spółki

Rysunek 26 Kluczowe parametry bilansu bez Projektu

Rysunek 27 Kluczowe parametry bilansu z Projektem

Tabela 71 **Prognoza bilansu Spółki bez Projektu**

Tabela 72 **Prognoza bilansu Spółki z Projektem**

7.9 Prognoza rachunku przepływów pieniężnych dla Spółki

Rysunek 28 Kluczowe parametry rachunku przepływów pieniężnych bez Projektu

Rysunek 29 Kluczowe parametry rachunku przepływów pieniężnych z Projektem

Tabela 73 Prognoza rachunku przepływów pieniężnych Spółki bez Projektu

Tabela 74 Prognoza rachunku przepływów pieniężnych Spółki z Projektem

7.10 Analiza wskaźników efektywności finansowej (IRR, NPV) przedsięwzięcia

Realizowany Projekt przy przyjętych założeniach przychodowych i kosztowych charakteryzuje się zadowalającą rentownością. Wskaźniki efektywności nie uwzględniające struktury finansowania (w tym dotacji) wynoszą:

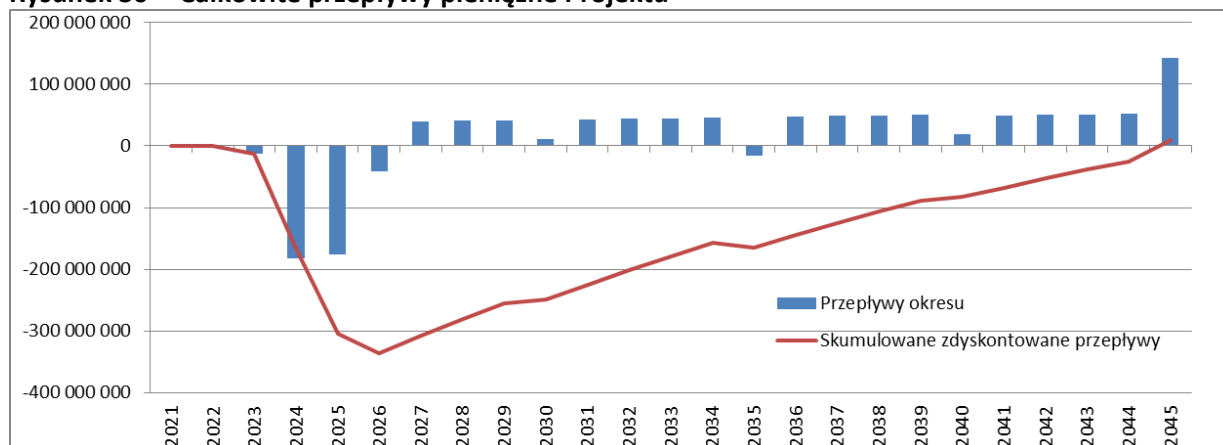
- FRR/C = 6,29 %,
- FNPV/C = 10 136,39 tys. zł (przy stopie dyskontowej 6 %).

Uwzględniając strukturę finansowania Projektu (w tym dotację 45,6 mln zł oraz pożyczkę preferencyjną), Spółka uzyskuje bardzo wysokie parametry zwrotu z zaangażowanego kapitału, wynoszące odpowiednio:

- FRR/K = 44,79 %,
- FNPV/K = 135 765,61 tys. zł (przy stopie dyskontowej 6 %).

Tym samym projekt zapewnia z jednej strony atrakcyjne warunki cenowe, z drugiej strony – przy przyjętej strukturze finansowania – pozwala zapewnić zadowalające parametry zwrotu z zaangażowanego kapitału.

Rysunek 30 Całkowite przepływy pieniężne Projektu



Rysunek 31 Przepływy pieniężne Projektu uwzględniające strukturę finansowania

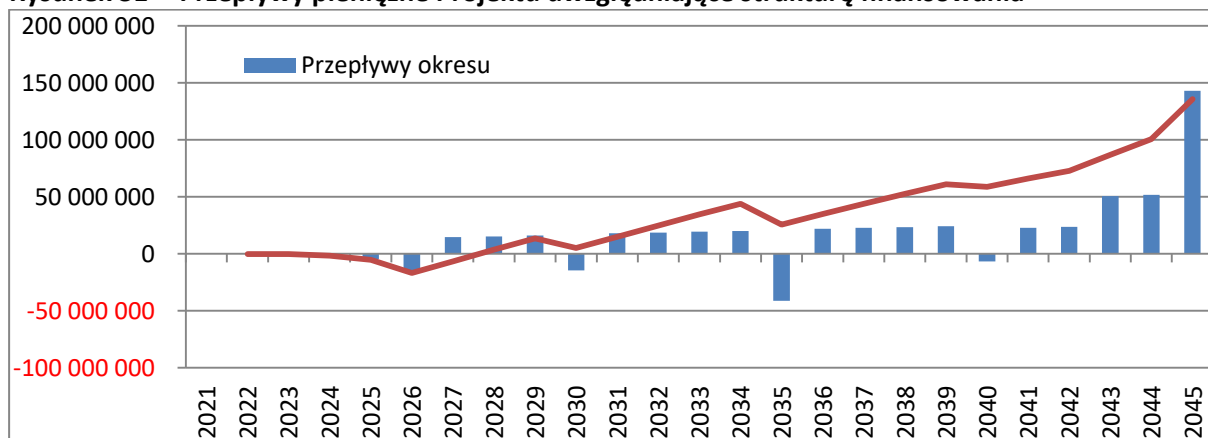


Tabela 75 Wskaźniki efektywności finansowej (IRR, NPV) przedsięwzięcia

ANALIZA EFEKTYWNOŚCI PROJEKTU	J.m.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	
(-) Nakłady inwestycyjne	PLN	-422 307 600	0	-250 000	-13 520 900	-182 777 400	-175 641 570	-50 117 730	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-) Nakłady odwrócenie	PLN	-126 692 280	0	0	0	0	0	0	0	0	-31 673 070	0	0	0	0	-63 346 140	0	0	0	0	0	-31 673 070	0	0	0	0	0
(+) EBITDA	PLN	985 801 162	0	0	0	0	9 323 633	41 467 742	42 477 708	43 503 554	44 545 155	45 602 354	46 674 959	47 762 739	48 873 183	49 999 078	51 140 137	52 296 027	53 475 971	54 670 980	55 880 656	57 104 548	58 342 153	59 605 373	60 882 442	62 172 769	
(-) Podatek dochodowy	PLN	-86 869 266	0	0	0	0	0	-1 898 121	-2 160 663	-2 427 635	-2 697 253	-2 973 094	-3 253 360	-3 538 040	-3 822 586	-4 112 082	-4 406 028	-4 709 028	-5 021 528	-5 344 028	-5 676 028	-6 017 028	-6 366 528	-6 725 028	-7 092 028	-7 467 028	
(+) Wartość rezydualna	PLN	91 403 305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Przepływy okresu	PLN	441 335 322	0	-250 000	-13 520 900	-182 777 400	-175 641 570	-40 794 097	39 569 621	40 317 045	41 075 919	41 846 261	42 622 261	43 403 598	44 190 999	44 984 699	45 784 699	46 590 999	47 403 699	48 222 699	49 047 699	49 878 699	50 715 699	51 558 699	52 407 699	53 262 699	
Przebiegły skumulowane	PLN	0	-250 000	-13 770 900	-196 548 300	-372 189 870	-412 983 967	-373 414 346	-333 097 301	-292 021 381	-281 246 540	-238 017 289	-193 995 690	-149 170 991	-103 526 394	-119 103 538	-71 410 429	-22 846 838	26 586 387	76 899 727	96 430 235	145 590 245	195 550 476	246 438 833	298 264 630	441 335 322	
Zdyktowane przepływy	PLN	10 136 387	0	-235 849	-12 033 553	-153 463 430	-139 124 575	-30 483 722	27 895 022	26 813 138	25 771 540	6 377 607	24 138 993	23 190 029	22 276 502	21 399 968	-6 929 593	19 938 222	19 116 877	18 357 741	17 626 966	6 455 087	15 328 324	14 696 072	14 121 778	13 567 852	35 335 392
Skumulowane zdyktowane przepływy	PLN	0	-235 849	-12 269 402	-165 732 831	-304 857 406	-335 341 128	-307 446 107	-280 632 969	-254 861 429	-248 483 823	-224 344 829	-201 154 800	-178 878 298	-157 478 330	-164 407 923	-144 469 701	-125 352 824	-106 995 083	-89 368 117	-82 913 030	-67 584 706	-52 888 634	-38 766 856	-25 199 004	10 136 387	
IRR/C	%	6,29%																									
stopa dyskontowa	%	6,0%																									
NPV/C	PLN	10 136 387																									
Okres zwrotu prosty		16																									
Okres zdyktowany		23																									
(+) Zaciągnięcie pożyczek		372 057 600	0	13 520 900	182 777 400	175 641 570	117 730	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(-) Dotacja		50 000 000	0	0	0	0	50 000 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(-) Spłata pożyczek		-372 057 600	0	0	0	0	-18 591 659	-18 963 492	-19 342 762	-19 729 617	-20 124 210	-20 526 694	-20 937 228	-21 355 972	-21 783 092	-22 218 754	-22 663 129	-23 116 391	-23 578 719	-24 050 293	-24 531 299	-25 021 925	-25 522 364	0	0	0	
(-) Koszty odsetek		-85 855 945	0	-135 209	-2 098 192	-5 682 382	-7 439 975	-7 441 152	-7 069 319	-6 690 049	-6 303 194	-5 908 601	-5 506 117	-5 095 583	-4 676 839	-4 249 719	-3 814 057	-3 369 682	-2 916 420	-2 454 092	-1 982 518	-1 501 512	-1 010 886	-510 447	0	0	
(+) Efekt tarczy podatkowej		16 312 630	0	25 690	398 656	1 079 653	1 413 595	1 413 819	1 343 171	1 271 109	1 197 607	1 122 634	1 046 162	968 161	888 599	807 447	724 671	640 240	554 120	466 277	376 678	285 287	192 068	96 985	0	0	
Przebiegły kapitałowe okresu		421 792 006	-250 000	-109 519	-1 699 536	-4 602 720	-15 294 405	14 578 795	15 248 135	15 927 362	-14 454 965	17 916 600	18 604 416	19 341 305	20 073 265	-11 338 170	22 030 593	22 717 757	23 482 206	24 275 232	-6 606 630	22 221 860	23 619 050	50 474 894	51 825 797	143 070 691	
Skumulowane przepływy kapitałowe		0	-250 000	-359 519	-2 099 055	-6 661 784	-21 956 189	-7 377 394	7 870 741	23 798 103	9 343 139	27 269 739	45 884 154	65 225 459	85 298 725	43 970 555	66 001 148	88 718 905	112 211 111	136 486 343	129 879 713	152 801 573	176 420 629	226 895 518	278 721 315	421 792 006	
Zdyktowane przepływy kapitałowe		-235 849	-97 472	-1 426 963	-3 645 793	-11 428 870	10 277 476	10 140 880	9 993 024	-8 555 871	10 004 536	9 811 110	9 612 036	9 411 130	-18 279 489	9 192 597	8 942 760	8 724 169	8 504 677	-2 183 577	7 147 144	6 947 671	14 007 040	13 567 852	35 335 392		
Skumulowane zdyktowane przepływy kapitałowe		0	-235 849	-333 321	-1 760 284	-5 406 076	-16 834 946	-6 557 470	3 583 411	13 576 435	5 020 663	15 025 099	24 836 209	34 448 245	43 859 375	25 579 886	34 772 483	43 715 243	52 439 413	60 944 089	58 760 512	65 907 657	72 855 328	86 862 368	100 430 220	135 765 612	
IRR/K	%	44,79%																									
stopa dyskontowa	%	6,0%																									
NPV/K	PLN	135 765 612																									

7.11 Ocena wykonalności i trwałości finansowej

7.12 Ocena wyników analizy finansowej i analizy wskaźnikowej

Rysunek 32 Wskaźniki rentowności sprzedaży Spółki bez Projektu i z Projektem

Bez projektu

Z projektem

Rysunek 33 Wskaźniki rentowności aktywów i kapitału własnego Spółki bez Projektu i z Projektem

Bez projektu

Z projektem

Rysunek 34 Wskaźniki płynności Spółki bez Projektu i z Projektem

Bez projektu

Z projektem

Rysunek 35 Wskaźniki zadłużenia Spółki bez Projektu i z Projektem

Bez projektu

Z projektem

Tabela 76 **Analiza wskaźnikowa dla projekcji finansowej bez Projektu**

Tabela 77 **Analiza wskaźnikowa dla projekcji finansowej z Projektem**

8. OCENA RYZYKA I ANALIZA WRAŻLIWOŚCI

8.1 Analiza ryzyka

Przeprowadzenie analizy ryzyka i wrażliwości ma na celu oszacowanie trwałości inwestycji. Obrazuje w jaki sposób określone czynniki ryzyka wpłyną na wyniki działalności operacyjnej oraz efekty społeczno-gospodarcze.

8.2 Analiza ryzyka dla wyników finansowych i ekonomicznych

W poniższej tabeli zaprezentowano analizę jakościową wpływu czynników ryzyka na płynność finansową. W poniższej tabeli dokonano oceny prawdopodobieństwa zaistnienia danego ryzyka oraz wskazano okoliczności, jakie przyczyniłyby się do wystąpienia danej sytuacji.

Tabela 78 Analiza ryzyka dla wyników finansowych i ekonomicznych

Czynnik ryzyka	Prawdopodobieństwo	Wyjaśnienie
Spadek cen usług za przyjęcie odpadów o 5%	Średnie	<p>Kalkulowane obecnie taryfy kształtują się w granicach społecznie akceptowalnych, tak więc ryzyko spadku cen, w wyniku braku ich akceptacji, jest ograniczone. Może jednak ulec zwiększeniu w wyniku nacisku władz lokalnych i społeczeństwa na obniżanie cen.</p> <p>Rynek gospodarki odpadami jest rynkiem konkurencyjnym w związku z czym możliwe jest, że nowo utworzona instalacja będzie musiała liczyć się z ewentualnym obniżeniem, jednakże ze względu na brak innych tego typu instalacji w skali lokalnej tego typu zdarzenie jest mało prawdopodobne.</p> <p>Od momentu rozpoczęcia działalności monitorować rynek i dostosowywać się do panujących standardów i potencjalnej konkurencji, aby móc zminimalizować ryzyko wystąpienia ewentualnego spadku cen. Należy również prowadzić odpowiednią ewidencję kosztów związanych z działalnością związaną z gospodarką odpadową, umożliwiającą rzetelną kalkulację cen.</p> <p>Jednocześnie, ocenia się, iż możliwy jest wzrost cen za dane usługi wywołany zdarzeniami losowymi.</p>
Spadek popytu o 10%	Wysokie	<p>Ryzyko spadku popytu jest uwzględnione w przeprowadzonej kalkulacji należy jednak mieć na uwadze możliwość mniejszego niż zakładany wzrostu jednostkowego produkcji odpadów przez mieszkańców niż jest to prognozowane. Spadek taki mógłby być wynikiem znacznego wzrostu cen lub odmiennego kształtowania się dochodów.</p> <p>W celu minimalizacji ryzyka należy monitorować kształtowanie się popytu na terenie działalności, branża odpadowa jest rynkiem konkurencyjnym w związku z czym w sytuacji spadku popytu można rozważyć rozszerzeniem usług.</p>

Ryzyko związane z innym niż przewidywany składem odpadów i inną wartością opałową	Niskie	<p>Jest to ryzyko charakterystyczne dla każdej instalacji termicznego przekształcania odpadów.</p> <p>Doświadczenia w prowadzeniu innych instalacji termicznego przekształcania odpadów wskazują, iż zmiany uwarunkowań gospodarczych oraz zmiany struktury odpadów nie mają znaczącego wpływu na funkcjonowanie instalacji.</p> <p>Do termicznego przekształcania w instalacji kierowane będą głównie odpady powstające z przetwarzania odpadów komunalnych, które charakteryzują się dość jednolitym składem. W instalacji możliwe będzie uśrednianie wartości opałowej odpadów poprzez podawanie do pieca odpadów z różnych dostaw.</p>
Wzrost kosztów energii i materiałów o 10%	Średnie	<p>Koszty materiałów i energii są znaczącą składową kosztów, dlatego wzrost ich cen może skutkować znacznym wzrostem kosztów ogólnych. Wzrost kosztów może częściowo zostać pokryty marżą zysku bez konieczności znacznej zmiany cen. Zmiany makroekonomiczne takie jak np. większa inflacja niż przewidywano mogą spowodować większy niż przewidywany wzrost cen materiałów i energii. Przewiduje się również wzrost cen energii elektrycznej.</p> <p>Aby minimalizować wzrost ryzyka należy prowadzić działania zapobiegawcze i monitorowanie ryzyka np. poprzez wdrożenie systemu zarządzania, wprowadzenie nowoczesnych technologii zarządzania infrastrukturą odpadową, opartych na efektywności kosztowej podejmowanych rozwiązań. Wdrożenie takiego systemu daje możliwość bardziej efektywnej kontroli kosztów materiałów i energii oraz niwelowanie ewentualnych podwyżek spowodowanych przez zmiany zewnętrzne.</p>
Wzrost nakładów inwestycyjnych o 20%	Wysokie	<p>Branża budowlana wykazuje znaczne wahania, wobec których trudno jest oszacować, w jaki sposób ceny będą się kształtowały. Nieprzewidywane wysoki wzrost cen materiałów budowlanych oraz kosztów siły roboczej może spowodować przekroczenie planowanych nakładów inwestycyjnych, co przy stałej kwocie decyzji może skutkować koniecznością poszukiwania dodatkowych form finansowania projektu.</p>
Ryzyko ograniczenia funduszy pomocowych, np. ze względu na opóźnienie w realizacji projektu	Średnie	<p>Harmonogram realizacji prac nie jest obecnie zagrożony.</p> <p>Potencjalne ryzyko należy minimalizować poprzez odpowiednie zapisy umowne z wykonawcą robót, monitorowanie przebiegu robót i wczesne przeciwdziałanie wystąpieniu opóźnień.</p>

8.3 Analiza ryzyka związanego z segmentem energetycznym

Ocenia się, iż spadek cen sprzedaży energii do sieci jest mało prawdopodobny. Należy jednak mieć na uwadze ryzyko wynikające z sytuacji w gospodarce globalnej i polskiej, gdyż w dużym stopniu popyt na energię oraz jej ceny są zależne od koniunktury gospodarczej.

Również dla cen sprzedaży energii ciepłej oraz zapotrzebowania na nie prawdopodobieństwo spadku ocenia się jako niskie. Ze względu na wzrost cen uprawnień do emisji CO₂ prognozowany jest raczej wzrost cen energii ciepłej, niż ich spadek.

8.4 Analiza ryzyka formalno-instytucjonalnego

Realizacja zamierzenia inwestycyjnego jest obciążona ryzykiem formalno-prawnym ze względu na wysoki stopień złożoności modelu instytucjonalnego oraz krótką perspektywę czasową.

Ryzyko niezrealizowania idei projektu ocenia się na umiarkowane, gdyż ma on zapewnić kompleksowe rozwiązanie problemów odpadowych dla gmin aglomeracji beskidzkiej, a brak jego realizacji wiąże się z brakiem możliwości zagospodarowania palnych frakcji odpadów poprocesowych powstających przy przetwarzaniu odpadów zbieranych w ww. gminach.

Ryzyko związane ze znalezieniem przez prowadzącego instalację wykwalifikowanej kadry do pracy w ocenia się jako niewielkie.

8.5 Analiza ryzyk ekologiczno- technicznych

Ryzyko techniczne

Planowane wykorzystanie dostępnej wiedzy i doświadczenia firm projektowych i wykonawczych w zakresie technologii gospodarki odpadami w oparciu, o którą zostanie zrealizowana instalacja zapewni minimalizację ryzyka, że założenia techniczno-ekologiczne nie zostaną zrealizowane. Istotnym warunkiem prowadzenia eksploatacji instalacji jest zapewnienie stabilnych dostaw odpadów o określonych parametrach technologicznych, co warunkować będzie dotrzymanie standardów emisyjnych i utrzymanie kosztów eksploatacyjnych na przewidywanym poziomie.

Aby wyeliminować ryzyko dostaw odpadów o odbiegających parametrach, przede wszystkim w kwestii wartości opałowej w instalacji możliwe będzie odpowiednie dozowanie odpadów z bunkra pochodzących z różnych dostaw odpadów.

Ryzyko ekologiczne

Realizacja inwestycji nie jest związana z powstaniem ryzyka ekologicznego. Budowa i eksploatacja instalacji przyczynić się powinna do zmniejszenia istniejącej presji na środowisko naturalne i ograniczenia. Dla wybranego wariantu lokalizacyjnego nie występuje ryzyko ekologiczne związane z ewentualnym negatywnym oddziaływaniem na tereny chronione ani siedliska przyrodnicze. Na podstawie analiz przeprowadzonych w niniejszym opracowaniu wykazano, iż przedmiotowej instalacji nie zalicza się do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku, ani tym bardziej do kategorii zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Wystąpienie stanów awaryjnych cechuje bardzo niskie prawdopodobieństwo. Zakład będzie wyposażony w systemy przeciwpożarowe i wczesnego wykrywania oraz powiadamiania. Obiekt podlegać będzie rygorystycznym przepisom związanym z dozorem technicznym. W trakcie postojów technologicznych wykonywane będą szczegółowe przeglądy instalacji i jej ewentualne remonty.

Ryzyko związane z zanieczyszczeniem powietrza

Ryzyko to jest związane z możliwym oddziaływaniem zanieczyszczeń powietrza na komponenty środowiska oraz zdrowie i życie ludzi. Zgodnie z danymi Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska dla rejonu wybranej lokalizacji inwestycji w ujęciu średniorocznym nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń.

Analizując wielkość prognozowanych emisji gazów i pyłów do powietrza w związku z funkcjonowaniem przedsięwzięcia nie przewiduje się istotnego wpływu emitowanych zanieczyszczeń na zdrowie ludzi ani na środowisko.

Ryzyko związane z dostawami, przeładunkiem i magazynowaniem odpadów oraz substancji niebezpiecznych

Przedmiotowej instalacji nie zalicza się do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku, ani tym bardziej do kategorii zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, ze względu na ilość i rodzaje substancji niebezpiecznych znajdujących się na terenie zakładu.

Do instalacji dostarczane będą i przetwarzane wyłącznie odpady inne niż niebezpieczne. Odpady wytwarzane, w tym odpady niebezpieczne magazynowane będą zgodnie z przepisami prawa, w sposób zabezpieczający przed ich przedostawaniem się do środowiska.

8.6 Działania mające na celu minimalizację zidentyfikowanych czynników ryzyka

Ewentualne ryzyka finansowo – ekonomiczne zostały oszacowane i przedsięwzięto kroki w celu ich zminimalizowania już na etapie sporządzania analizy oraz szacowania modelu finansowego. Istotnym elementem jest potrzeba realizacji inwestycji w celu zapewnienia kompleksowego rozwiązania problemów związanych z gospodarką odpadami dla gmin aglomeracji beskidzkiej.

Dla czynników techniczno-ekologicznych nie stwierdzono występowania istotnych zagrożeń tego rodzaju. Odpowiedni nadzór nad realizacją inwestycji zminimalizuje zagrożenia techniczne związane z prowadzeniem prac wykonawczych.

Dla zapewnienia wymaganego strumienia odpadów istotne będzie sukcesywne monitorowanie przepływu odpadów komunalnych od wytwórców do instalacji przetwarzania. Dla umożliwienia dalszego funkcjonowania instalacji w przypadku ewentualnego zmniejszenia strumienia odpadów lub zmian ich parametrów, konieczne może być w przyszłości rozszerzenie strumienia odpadów przyjmowanych w instalacji o inne odpady z grupy 19 i 20. Zamierzenie inwestycyjne będzie realizowane przy zachowaniu najwyższych standardów jakości i bezpieczeństwa. Jednocześnie będzie realizowane w oparciu o technologię spełniającą wymagania BAT, tak aby zagwarantować osiągnięcie efektów ekologicznych i oczekiwanych parametrów technicznych. Przedmiotowej instalacji nie zalicza się do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku, ani tym bardziej do kategorii zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. W celu uniknięcia wystąpienia poważnej awarii na terenie zakładu przewidziano następujące rozwiązania organizacyjne:

- wszystkie zbiorniki oraz miejsca magazynowania substancji niebezpiecznych będą odpowiednio zabezpieczone, wentylowane i oznaczone zgodnie z obowiązującymi wymogami;
- zbiorniki będą posadowione na odpowiednich tacach mogących przejąć całą zawartość zbiornika w przypadku jego rozszczelnienia;
- stacja przyjęcia i dystrybucji oleju opałowego będzie składać się z podziemnego dwupłaszczowego zbiornika magazynowego lekkiego oleju opałowego, orurowania i pomp zlokalizowanych na szczelnej tacy. Pod transformatorami olejowymi wybudowane zostaną

- tace przechwytyjące olej z transformatora oraz wodę z ewentualnej akcji gaśniczej;
- w pobliżu wszystkich magazynów substancji niebezpiecznych będzie się znajdował odpowiedni sprzęt i substancje neutralizujące, zgodnie z przepisami p.poż.;
 - sposób napełniania i opróżniania zbiorników przeznaczonych na magazynowanie substancji niebezpiecznych będzie zapewniał hermetyczność i będzie eliminował skażenie środowiska, a w szczególności powierzchni ziemi i powietrza.

Instalacja będzie wyposażona w systemy automatyczne, przeciwdziałające zakłóceniom w prowadzeniu procesu, zapewniające zatrzymanie funkcjonowania instalacji w przypadku awarii. Funkcjonować będzie również system ciągłego monitoringu emisji do powietrza. Cały zakład będzie wyposażony w systemy przeciwpożarowe oraz rozwiązania zapewniające jego bezpieczną pracę i minimalizujące możliwość wystąpienia awarii. Podstawowym i niezbędnym wyposażeniem zakładu będzie system wczesnego wykrywania i powiadamiania w przypadku powstania pożaru lub sytuacji potencjalnie stwarzającej możliwość poważnej awarii przemysłowej. W zakładzie wdrożony zostanie system zarządzania środowiskowego.

8.7 Analiza wrażliwości

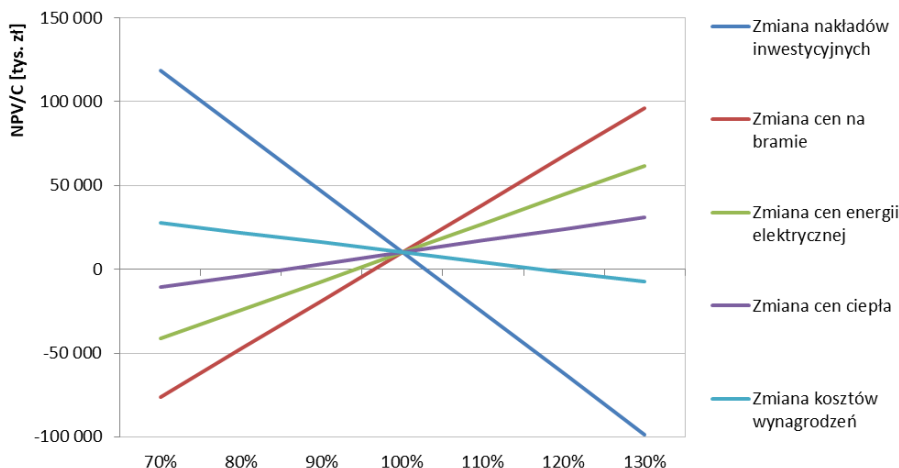
Wykonana analiza wrażliwości polegała na zbadaniu wpływu zmiany czynników ryzyka (zmiennych egzogenicznych) na wskaźniki efektywności Projektu.

Analizę wrażliwości przeprowadzono w odniesieniu do następujących parametrów: FRR/C, FNPV/C, FRR/K, FNPV/K dla każdego z wybranych czynników ryzyka z osobna. Czynniki ryzyka (zmiennymi egzogenicznymi) są zmienne, które mają bezpośredni wpływ na finansową efektywność Projektu. Do czynników ryzyka zakwalifikowano:

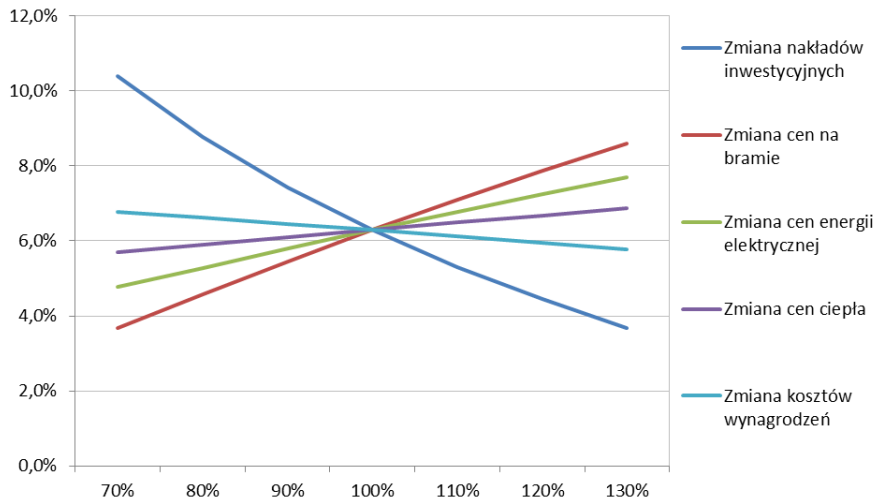
- a) nakłady inwestycyjne na Projekt,
- b) cenę na bramie za przyjęcie odpadów,
- c) cenę sprzedaży ciepła,
- d) cenę sprzedaży energii elektrycznej,
- e) koszty wynagrodzeń.

W celu zbadania wrażliwości wskaźników efektywności na istotne zmiany każdego z wymienionych parametrów, przeanalizowano odchylenia ww. zmiennych w przedziale +/- 30% w stosunku do wariantu bazowego. Na poniższych wykresach przedstawiono wpływ wyrażonych procentowo zmian poszczególnych parametrów, przy pozostałych parametrach ustalonych na poziomie bazowym.

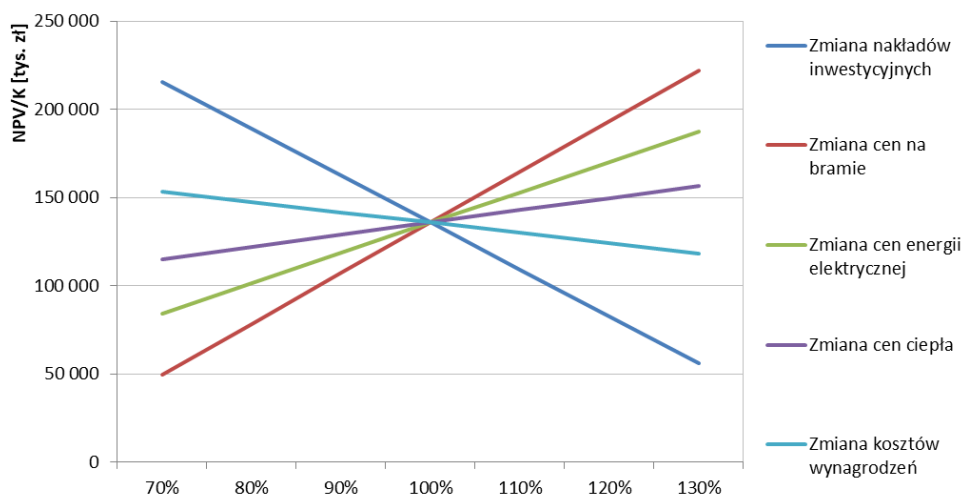
Rysunek 36 Analiza wrażliwości FNPV/C



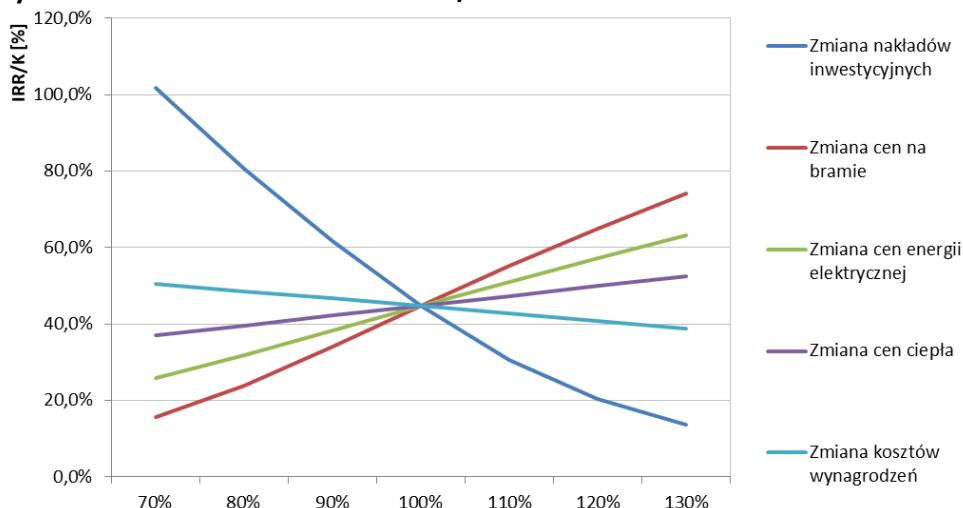
Rysunek 37 Analiza wrażliwości FRR/C



Rysunek 38 Analiza wrażliwości FNPV/K



Rysunek 39 Analiza wrażliwości FRR/K



W wyniku przeprowadzonej analizy ustalono, iż Projekt jest najbardziej wrażliwy na **zmianę poziomu nakładów inwestycyjnych oraz zmianę ceny na bramie za przyjmowane do ITPO odpady** – wzrost nakładów o 10 % jak również spadek ceny na bramie o 10% powodują, iż Projekt staje się nieefektywny finansowo, gdyż stopa zwrotu spada poniżej stopy dyskontowej, wynoszącej 6 %. Zmiany pozostałych parametrów mają mniejszy wpływ na wskaźniki efektywności Projektu.

Przy przyjętej strukturze finansowania projektu, żaden z analizowanych scenariuszy zmian analizowanych czynników nie powoduje spadku FNPV/K poniżej zera.

W poniższej Tabeli przedstawiono szczegółowe wyniki analizy wrażliwości wskaźników FNPV i FRR dla rozpatrywanych parametrów bazowych.

Tabela 79 Wartość FNPV i FRR według rozpatrywanych scenariuszy zmian parametrów analizy finansowej

ANALIZA WRAŻLIWOŚCI		NPV/C	IRR/C	NPV/K	IRR/K
Zmiana nakładów inwestycyjnych	100%	10 136 387	6,3%	135 765 612	44,8%
	70%	118 646 404	10,4%	215 666 503	101,8%
	80%	82 472 227	8,8%	189 029 668	80,6%
	90%	46 302 222	7,4%	162 395 549	61,6%
	100%	10 136 387	6,3%	135 765 612	44,8%
	110%	-26 025 275	5,3%	109 190 014	30,7%
	120%	-62 182 767	4,4%	82 617 132	20,5%
	130%	-98 629 937	3,7%	55 753 113	13,8%
Zmiana cen na bramie	100%	10 136 387	6,3%	135 765 612	44,8%
	70%	-76 047 225	3,7%	49 581 999	15,7%
	80%	-47 262 594	4,6%	78 366 630	23,9%
	90%	-18 563 103	5,5%	107 066 121	34,0%
	100%	10 136 387	6,3%	135 765 612	44,8%
	110%	38 835 878	7,1%	164 465 102	55,2%
	120%	67 535 369	7,9%	193 164 593	65,0%
	130%	96 234 859	8,6%	221 864 084	74,2%
Zmiana cen energii elektrycznej	100%	10 136 387	6,3%	135 765 612	44,8%
	70%	-41 459 858	4,8%	84 169 366	25,8%
	80%	-24 261 110	5,3%	101 368 114	31,9%
	90%	-7 062 361	5,8%	118 566 863	38,3%
	100%	10 136 387	6,3%	135 765 612	44,8%
	110%	27 335 136	6,8%	152 964 360	51,1%
	120%	44 533 885	7,2%	170 163 109	57,2%
	130%	61 732 633	7,7%	187 361 858	63,1%
Zmiana cen ciepła	100%	10 136 387	6,3%	135 765 612	44,8%
	70%	-10 707 433	5,7%	114 921 791	36,9%
	80%	-3 759 493	5,9%	121 869 731	39,6%
	90%	3 188 447	6,1%	128 817 672	42,2%
	100%	10 136 387	6,3%	135 765 612	44,8%
	110%	17 084 328	6,5%	142 713 552	47,4%
	120%	24 032 268	6,7%	149 661 492	49,9%
	130%	30 980 208	6,9%	156 609 432	52,4%
Zmiana kosztów wynagrodzeń	100%	10 136 387	6,3%	135 765 612	44,8%
	70%	27 677 574	6,8%	153 306 798	50,5%
	80%	21 830 512	6,6%	147 459 736	48,6%
	90%	15 983 450	6,5%	141 612 674	46,7%
	100%	10 136 387	6,3%	135 765 612	44,8%
	110%	4 289 325	6,1%	129 918 550	42,9%
	120%	-1 557 737	6,0%	124 071 487	40,9%
	130%	-7 404 799	5,8%	118 224 425	38,9%

9. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1	Lokalizacja inwestycji.....	14
Rysunek 2	Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia względem terenów sąsiednich.....	14
Rysunek 3	Schemat rozmieszczenia emitorów liniowych oraz punktowych na terenie ITPO.....	45
Rysunek 4	Przyjęte poziomy tła akustycznego.....	55
Rysunek 5	Schemat rozmieszczenia zastępczych emitorów liniowych na terenie ITPO.....	58
Rysunek 6	Miejsce magazynowania odpadów przewidzianych do przetworzenia.....	68
Rysunek 7	Lokalizacja miejsc magazynowania odpadów wytwarzanych.....	73
Rysunek 8	Prognozowane zmiany klimatu we Wrocławiu.....	97
Rysunek 9	Lokalizacja inwestycji na tle obszarów chronionych.....	118
Rysunek 10	Lokalizacja przedsięwzięcia na tle korytarza ekologicznego Beskid Śląski.....	121
Rysunek 11	Lokalizacja przedsięwzięcia na tle zabytków.....	122
Rysunek 12	Wykres spalania.....	125
Rysunek 13	Wariant 1 lokalizacji instalacji „Wapienica”.....	129
Rysunek 14	Wariant 2 lokalizacji instalacji "Lipnik".....	131
Rysunek 15	Wariant 3 lokalizacji instalacji „Silesia”.....	132
Rysunek 16	Wariant 4 lokalizacji instalacji "Okreżna".....	133
Rysunek 17	Średnioroczna wartość bieżąca (PV) wydatków w analizowanym okresie dla analizowanych wariantów.....	152
Rysunek 18	Porównanie modeli rozliczeń (model "tradycyjny" oraz oparty o opłatę za dostępność)	163
Rysunek 19	Zaangażowanie sektora publicznego oraz prywatnego w modele realizacji zadań publicznych (w tym modele PPP).....	169
Rysunek 20	Lokalizacja ITPO - Wapienica.....	177
Rysunek 21	Wskaźniki rentowności Spółki.....	184
Rysunek 22	Zysk brutto oraz EBITDA.....	184
Rysunek 23	Stan środków pieniężnych w na koniec poszczególnych okresów sprawozdawczych (lata kalendarzowe).....	185
Rysunek 24	Struktura nakładów inwestycyjnych Projektu wg grup majątkowych.....	186
Rysunek 25	Lokalizacja cementowni.....	206
Rysunek 26	Kluczowe parametry bilansu bez Projektu.....	214
Rysunek 27	Kluczowe parametry bilansu z Projektem.....	214
Rysunek 28	Kluczowe parametry rachunku przepływów pieniężnych bez Projektu.....	216
Rysunek 29	Kluczowe parametry rachunku przepływów pieniężnych z Projektem.....	216
Rysunek 30	Całkowite przepływy pieniężne Projektu.....	218
Rysunek 31	Przepływy pieniężne Projektu uwzględniające strukturę finansowania.....	218
Rysunek 32	Wskaźniki rentowności sprzedaży Spółki bez Projektu i z Projektem.....	220
Rysunek 33	Wskaźniki rentowności aktywów i kapitału własnego Spółki bez Projektu i z Projektem	220
Rysunek 34	Wskaźniki płynności Spółki bez Projektu i z Projektem.....	220
Rysunek 35	Wskaźniki zadłużenia Spółki bez Projektu i z Projektem.....	220
Rysunek 36	Analiza wrażliwości FNPV/C.....	227
Rysunek 37	Analiza wrażliwości FRR/C.....	227
Rysunek 38	Analiza wrażliwości FNPV/K.....	228
Rysunek 39	Analiza wrażliwości FRR/K.....	228

10. SPIS TABEL

Tabela 1	Warunki finansowe projektu Nr POIS.02.01.00-00-003/08.....	11
Tabela 2	Przyjęte wskaźniki emisji zanieczyszczeń gazowych oraz pyłu dla maszyn wykorzystywanych w fazie realizacji przedsięwzięcia.....	30
Tabela 3	Wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych oraz pyłu, powstające w fazie realizacji przedsięwzięcia	30
Tabela 4	Całkowita wielkość emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych powstająca w trakcie realizacji przedsięwzięcia, wyrażona w Mg/rok	30
Tabela 5	Rodzaje i ilości odpadów, które mogą zostać wytworzone na etapie realizacji inwestycji	32
Tabela 6	Sposób magazynowania oraz dalszego zagospodarowania odpadów, które mogą powstać na etapie realizacji przedsięwzięcia	34
Tabela 7	Wartości odniesienia i stężenia dyspozycyjne.....	42
Tabela 8	Standardy emisyjne	43
Tabela 9	Dopuszczalne poziomy emisji powiązane z BAT w odniesieniu do emisji zorganizowanej dla instalacji nowych	44
Tabela 10	Wyniki obliczeń wielkości strumienia spalin	46
Tabela 11	Wielkość emisji zanieczyszczeń z instalacji ITPO	48
Tabela 12	Wielkość emisji benzo(a)pirenu z linii do termicznego przekształcania odpadów ITPO .	49
Tabela 13	Charakterystyka emitora technologicznego ITPO	49
Tabela 14	Wielkość emisji z kolumny dezodoryzacyjnej (emitor E-2).....	49
Tabela 15	Charakterystyka emitora technologicznego E-2.....	50
Tabela 16	Wielkość emisji z hali waloryzacji żużla (emitor E-3).....	50
Tabela 17	Charakterystyka emitora technologicznego E-3.....	50
Tabela 18	Wyniki pełnego zakresu obliczeń dyspersji zanieczyszczeń gazowych i pyłu w powietrzu	52
Tabela 19	Rodzaje i ilości pojazdów poruszających się po terenie zakładu w porze dziennej.....	57
Tabela 20	Zawartość substancji organicznych oraz udziały pierwiastków i popiołu w masie składników zmieszanych odpadów komunalnych, wilgotność	59
Tabela 21	Skład elementarny paliwa referencyjnego	60
Tabela 22	Ludność gmin tworzących Region oraz ilości odpadów zebrane w 2019 roku wg GUS..	61
Tabela 23	Bieżąca liczba ludności Prognoza demograficzna analizowanych gmin na lata 2019-2030 - sporządzona dla porównania populacji zamieszkującej aglomerację.....	63
Tabela 24	Dane porównawcze o zebranych odpadach w Bielsku-Białej na podstawie ASGOK.....	66
Tabela 25	Rodzaje i ilości odpadów eksploatacyjnych.....	69
Tabela 26	Rodzaje i ilości odpadów eksploatacyjnych.....	70
Tabela 27	Miejsca i sposoby magazynowania odpadów oraz sposoby dalszego ich zagospodarowania	74
Tabela 28	Rodzaje i ilości odpadów technologicznych powstających w wyniku waloryzacji żużla .	80
Tabela 29	Wyniki analizy fizyko-chemicznej odcieków pochodzących ze składowisk odpadów w Gliwicach i Zabrze.....	86
Tabela 30	Substancje niebezpieczne wg Dz. U. Z 2016 r., poz. 138	94
Tabela 31	Charakterystyka rodzaju i skali oddziaływania na klimat	100
Tabela 32	Ocena wrażliwości planowanego przedsięwzięcia na zmiany klimatyczne.....	101
Tabela 33	Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania art. 143 POŚ	103
Tabela 34	Analiza spełniania wymagań BAT	105
Tabela 35	Produkcja energii elektrycznej i cieplnej	123

Tabela 36	Tabela regulacji temperatury wody sieciowej w zależności od współczynnika ϕ na sezon grzewczy 2020/2021.....	126
Tabela 37	Porównanie wariantów lokalizacyjnych	135
Tabela 38	Zestawienie działających technologii termicznej obróbki stosowanych do różnego typu odpadów	136
Tabela 39	Porównanie metod redukcji kwaśnych zanieczyszczeń.....	147
Tabela 40	Metody odpylania spalin	148
Tabela 41	Koszty inwestycyjne i eksploatacyjne dla analizowanych wariantów technologicznych	151
Tabela 42	Porównanie analizowanych wariantów pod kątem wartości bieżącej (PV) dla wydatków w analizowanym okresie	152
Tabela 43	Wydajność instalacji MBP	160
Tabela 44	Zestawienie postępowań PPP.....	170
Tabela 45	Procedura wydania DUŚ	176
Tabela 46	Procedura wydania pozwolenia na budowę	178
Tabela 47	Procedura wydania pozwolenia na użytkowanie	179
Tabela 48	Harmonogram przygotowania i realizacji Przedsięwzięcia	183
Tabela 49	Nakłady inwestycyjne na ITPO wg głównych kategorii	185
Tabela 50	Struktura finansowania Projektu	187
Tabela 51	Założenia do wyliczenia maksymalnego poziomu pomocy horyzontalnej.....	189
Tabela 52	Kalkulacja maksymalnego poziomu pomocy horyzontalnej.....	189
Tabela 53	Zakres badań oraz kryteria dopuszczania odpadów o kodach 19 08 05, 19 08 12, 19 08 14, 19 12 12 oraz z grupy 20 do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	192
Tabela 54	Hierarchia sposobów postępowania z odpadami.....	193
Tabela 55	Stawki opłaty za korzystanie ze środowiska – składowanie	193
Tabela 56	Potencjalne strumienie odpadów do termicznego przekształcania.....	202
Tabela 57	Instalacje komunalne.....	203
Tabela 58	Istniejące ITPO	204
Tabela 59	Wybrane projekty inwestycyjne w zakresie budowy ITPO.....	204
Tabela 60	Prognoza przychodów dla ITPO	208
Tabela 61	Prognoza kosztów ITPO w latach 2026-2035	210
Tabela 62	Prognoza kosztów ITPO w latach 2036-2045	210
Tabela 63	Prognoza sprzedaży Spółki bez Projektu	212
Tabela 64	Prognoza sprzedaży Spółki z Projektem	212
Tabela 65	Prognoza kosztów działalności operacyjnej Spółki bez Projektu.....	212
Tabela 66	Prognoza kosztów działalności operacyjnej Spółki z Projektem.....	212
Tabela 67	Prognoza działalności finansowej i kosztów z nią związanych bez Projektu	212
Tabela 68	Prognoza działalności finansowej i kosztów z nią związanych z Projektem	212
Tabela 69	Prognoza rachunku zysków i strat Spółki bez Projektu	213
Tabela 70	Prognoza rachunku zysków i strat Spółki z Projektem	213
Tabela 71	Prognoza bilansu Spółki bez Projektu.....	215
Tabela 72	Prognoza bilansu Spółki z Projektem.....	215
Tabela 73	Prognoza rachunku przepływów pieniężnych Spółki bez Projektu	217
Tabela 74	Prognoza rachunku przepływów pieniężnych Spółki z Projektem	217
Tabela 75	Wskaźniki efektywności finansowej (IRR, NPV) przedsięwzięcia	219
Tabela 76	Analiza wskaźnikowa dla projekcji finansowej bez Projektu.....	221
Tabela 77	Analiza wskaźnikowa dla projekcji finansowej z Projektem.....	221
Tabela 78	Analiza ryzyka dla wyników finansowych i ekonomicznych	222
Tabela 79	Wartość FNPV i FRR według rozpatrywanych scenariuszy zmian parametrów analizy	

finansowej 229

11. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik nr 1.** Schemat technologiczny procesu termicznego przekształcania odpadów, dla rekomendowanego wariantu realizacji inwestycji
- Załącznik nr 2.** Analiza wpływu eksploatacji instalacji na stan jakości powietrza atmosferycznego
- Załącznik nr 3.** Analiza wpływu eksploatacji instalacji na stan klimatu akustycznego
- Załącznik nr 4.** Schemat sieci ciepłowniczej
- Załącznik nr 5.** Pismo P.K. Therma – parametry odbioru energii cieplnej
- Załącznik nr 6** Prognoza zmian ilości i składu odpadów komunalnych wytwarzanych na terenie Aglomeracji Beskidzkiej w latach 2021-2035, autor: prof. dr hab. inż. Andrzej Jędrzak