

RAPORT

Wersja ujednolicona
OCENY ODDZIAŁYWANIA
NA ŚRODOWISKO

Nazwa przedsięwzięcia:

**INSTALACJA
ODZYSKU ENERGII (IOE) W STARACHOWICACH**

Zlecniodawca: **Zakład Energetyki Ciepłej
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
ul. Na Szlakowisku 8
27-200 Starachowice**

Lokalizacja : **miejsowość: Starachowice
działka ewidencyjna: 769/2 Starachowice
obręb: 07**

Wykonawcy: **Konsorcjum CRB- DORAGO
Ul. Pułaskiego 34/5
33 – 100 Tarnów**

*Autor i Koordynator Raportu: **Joanna Iwan***

Starachowice, czerwiec 2018 r.

Spis treści

| | |
|---|-----------|
| 1. WPROWADZENIE | 11 |
| 1.1. Przedmiot opracowania | 11 |
| 1.2. Cel i zakres raportu | 12 |
| 1.3. Zagadnienia formalno-prawne | 15 |
| 1.4. Podstawa prawna..... | 15 |
| 1.4.1. Przepisy prawne na poziomie UE | 15 |
| 1.4.2 Przepisy prawne na poziomie krajowym..... | 21 |
| 1.4.3. Materiały źródłowe | 36 |
| 1.4.4 Wytyczne na poziomie UE | 38 |
| 1.5. Osoba do kontaktu..... | 46 |
| 2. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD OCENY, PRZYJĘTYCH ZAŁOŻEŃ ORAZ WYKORZYSTANYCH DANYCH O ŚRODOWISKU | 47 |
| 2.1 Metody oceny..... | 47 |
| 2.2 Przyjęte założenia..... | 47 |
| 3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO ZAKŁADU ENERGETYKI CIEPLNEJ SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ W STARACHOWICACH..... | 48 |
| 3.1. Informacje ogólne | 48 |
| 3.2 Rodzaj prowadzonej działalności..... | 49 |
| 3.3 Rodzaj i parametry istniejącej infrastruktury | 49 |
| 3.3.1 Istniejące obiekty na terenie ZEC | 49 |
| 3.3.2 Istniejące sieci na terenie ZEC (Ciepłownia C02) | 52 |
| 4. PRZEGLĄD TECHNOLOGII TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW Z ODZYSKIEM CIEPŁA..... | 54 |
| 4.1. Piroliza | 54 |
| 4.2. Zgazowanie | 55 |
| 4.3. Plazma | 57 |
| 4.4. Spalanie w kotle fluidalnym..... | 58 |
| 4.5 Spalanie w kotle rusztowym | 60 |
| 4.6. Paleniska obrotowe | 61 |
| 5. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA | 63 |
| 5.1. Prowadzący instalację | 63 |
| 5.2. Lokalizacja przedsięwzięcia..... | 63 |
| 5.3. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej..... | 65 |
| 5.4 Sposób zagospodarowania działki i budynku kotłowni | 65 |
| 5.5. Warunki wykorzystania terenu i opis korzystania ze środowiska na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji. | 66 |
| 5.6 Opis planowanego przedsięwzięcia..... | 68 |
| 5.6.1 Aktualne uwarunkowania prawne | 68 |

| | |
|---|------------|
| 5.6.2. Charakterystyka całego przedsięwzięcia..... | 69 |
| 5.6.3. Zakres działania i skala przedsięwzięcia | 69 |
| 5.6.4. Podstawowe parametry techniczne IOE..... | 71 |
| 5.6.5 Charakterystyka rozwiązań technicznych i technologicznych | 72 |
| 6. OPIS ISTNIEJĄCYCH ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH..... | 88 |
| 6.1. Warunki geologiczne i glebowe | 88 |
| 6.1.1. Wody powierzchniowe | 88 |
| 6.1.2. Wody podziemne | 93 |
| 6.2. Warunki klimatyczne | 97 |
| 6.3. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego | 98 |
| 6.4. Klimat akustyczny | 101 |
| 6.5. Obszary cenne przyrodniczo | 103 |
| 6.6. Opis istniejących zabytków chronionych będących w zasięgu planowanego przedsięwzięcia | 114 |
| 7. ANALIZA WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA..... | 115 |
| 7.1. Wariant „0” - niepodejmowanie przedsięwzięcia (stan istniejący)..... | 115 |
| 7.2. Wariant „1”- przy zastosowaniu rozwiązań techniczno- technologicznych zabezpieczających środowisko, czyli wariant proponowany przez wnioskodawcę- metoda sucha (stan planowany). | 116 |
| 7.3 . Wariant „2” – wariant alternatywny- metoda półsucha oczyszczania spalin..... | 116 |
| 7.4. Uzasadnienie wybranego wariantu ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko oraz wzajemne oddziaływanie między elementami | 117 |
| 8. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO | 119 |
| 8.1. Opis metod prognozowania..... | 119 |
| 8.1.1. Powietrze atmosferyczne | 119 |
| 8.1.2. Emisja hałasu | 119 |
| 8.1.3. Zrzuty ścieków | 122 |
| 8.1.4. Gospodarka odpadami | 123 |
| 8.2. Oddziaływanie inwestycji na powierzchnię ziemi i gleby | 123 |
| 8.2.1. Oddziaływanie w fazie powstawania inwestycji..... | 123 |
| 8.2.2. Oddziaływanie w fazie funkcjonowania inwestycji | 123 |
| 8.2.3. Oddziaływanie w fazie likwidowania inwestycji | 124 |
| 8.3. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne | 124 |
| 8.3.1. Oddziaływanie w fazie powstawania inwestycji..... | 124 |
| 8.3.2. Oddziaływanie w fazie funkcjonowania inwestycji | 125 |
| 8.3.3. Rozwiązania techniczne mające na celu ochronę środowiska gruntowo-wodnego w potencjalnych miejscach przedostania substancji zanieczyszczających do gruntu..... | 125 |

| | |
|---|-----|
| 8.3.4. Oddziaływanie w fazie likwidowania inwestycji | 126 |
| 8.3.5. Warunki korzystania z wód regionu wodnego | 126 |
| 8.4. Gospodarka wodno-ściekowa | 127 |
| 8.4.1. Zapotrzebowanie na wodę oraz odprowadzanie ścieków | 127 |
| 8.4.2. Wody opadowe odprowadzane z terenu inwestycji | 130 |
| 8.5. Oddziaływanie na powietrze | 133 |
| 8.5.1. Emisja z procesów technologicznych - Emitor E1.1 | 138 |
| 8.5.2. Emisja z kotła wspomagającego – emitor E 2 | 145 |
| 8.5.3. Emisja z obsługi komunikacyjnej | 147 |
| 8.5.4. Emisje pozostałe – emitor E 7 | 150 |
| 8.5.5. Stan jakości powietrza w fazie eksploatacji inwestycji | 150 |
| 8.6. Gospodarka odpadami | 157 |
| 8.6.1. Wymagania formalno-prawne | 157 |
| 8.6.2. Rodzaje odpadów powstających na etapie realizacji inwestycji | 158 |
| 8.6.3. Rodzaje powstających odpadów na etapie eksploatacji zakładu | 163 |
| 8.6.4. Rodzaje wytwarzanych odpadów | 164 |
| 8.6.5. Rodzaje powstających odpadów na etapie ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia | 167 |
| 8.6.6. Ocena wpływu na środowisko gospodarki odpadami | 170 |
| 8.6.7 Szacunkowe zapotrzebowanie na chemikalia | 170 |
| 8.6.8. Wnioski i zalecenia | 171 |
| 8.7. Substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska | 171 |
| 8.8. Oddziaływanie na klimat akustyczny | 171 |
| 8.8.1 Oddziaływanie na etapie realizacji inwestycji | 171 |
| 8.8.2 Oddziaływanie na etapie eksploatacji inwestycji | 172 |
| 8.9. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych | 176 |
| 8.10. Oddziaływanie na obiekty ochrony obszarowej | 177 |
| 8.11. Oddziaływanie na dobra kultury | 178 |
| 8.12. Oddziaływanie na krajobraz | 178 |
| 8.13. Oddziaływanie na ludzi | 178 |
| 8.14. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko | 178 |
| 8.15. Wzajemne powiązania pomiędzy poszczególnymi oddziaływaniami na środowisko | 183 |
| 8.16. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie lub ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko | 184 |
| 8.17. Ochrona interesu osób trzecich | 186 |

| | |
|--|------------|
| 9. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO..... | 187 |
| 9.1. Powietrze atmosferyczne..... | 187 |
| 9.2. Hałas..... | 187 |
| 9.3. Gospodarka odpadami..... | 187 |
| 9.4. Ścieki bytowe i technologiczne..... | 187 |
| 9.5. Fauna i flora..... | 187 |
| 9.6. Powierzchnia ziemi..... | 188 |
| 9.7. Dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy..... | 188 |
| 10. POWAŻNE AWARIE | 188 |
| 11. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA | 190 |
| 12. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE INWESTYCJI..... | 191 |
| 13. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM..... | 191 |
| 14. PORÓWNANIE PLANOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIA SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART.143 USTAWY Z DNIA 27 KWIEŚNIA 2001R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA | 199 |
| 15. DOFINANSOWANIE INWESTYCJI ZE ŚRODKÓW UNII EUROPEJSKIEJ..... | 200 |
| 16. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA..... | 200 |
| 16.1. Etap budowy..... | 200 |
| 16.2. Etap eksploatacji | 203 |
| 17. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT | 205 |
| 18. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM..... | 206 |
| 19. WNIOSKI | 209 |

SPIS TABEL:

| | |
|--|-----|
| Tabela 1: Średnie dzienne dopuszczalne wielkości emisji ze spalarni odpadów. | 19 |
| Tabela 2: Średnie półgodzinne dopuszczalne wielkości emisji ze spalarni odpadów. | 19 |
| Tabela 3: Średnie półgodzinne dopuszczalne wielkości emisji metali ciężkich ze spalarni odpadów. | 20 |
| Tabela 4: Dopuszczalna wielkość emisji ścieków z oczyszczania gazów odlotowych ze spalarni. | 21 |
| Tabela 5: Kryteria dopuszczania odpadów o kodach 19 12 12 oraz z grupy 20 do składowania na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. | 32 |
| Tabela 6: Standardy emisyjne z instalacji spalania odpadów. | 33 |
| Tabela 7. Analiza spełniania referencyjnych BAT. | 41 |
| Tabela 8. Proces spalania odpadów/obróbki cieplnej. | 42 |
| Tabela 9. Dopuszczalne wartości emisji do powietrza. | 45 |
| Tabela 10. Charakterystyka i parametry ciepłowni CO1. | 49 |
| Tabela 11. Charakterystyka i parametry ciepłowni CO2. | 50 |
| Tabela 12. Bilans sprzedaży i mocy zamówionej w latach 2010-2015. | 51 |
| Tabela 13. Bilans ciepła w roku 2015. | 51 |
| Tabela 14. Tabela temperatur sieci wysokosprawnej- regulacja jakościowa. | 53 |
| Tabela 15 Szacunkowe wielkości obiektów. | 67 |
| Tabela 16. Odpady kierowane do IOE. | 70 |
| Tabela 17. Podstawowe parametry techniczne IOE. | 71 |
| Tabela 18. Wskaźnik efektywności energetycznej - wyliczenia. | 87 |
| Tabela 19. Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu dla terenu kraju, okresy dla których uśrednia się wyniki pomiarów, dopuszczalne częstotliwości tych poziomów oraz marginesy tolerancji. | 98 |
| Tabela 20 Kryteria obowiązujące dla pyłu PM2,5 dla ochrony zdrowia (wg Dyrektywy 2008/50/WE). | 99 |
| Tabela 21. Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowanie ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin, termin ich osiągnięcia, oznaczenie numeryczne tych substancji, okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów, oraz dopuszczalne częstotliwości przekraczania tych poziomów. | 99 |
| Tabela 22. Parametry oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin. | 100 |
| Tabela 23. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikiem LAeq D i LAeq N, które te wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby. | 102 |
| Tabela 24. Odległość planowanej inwestycji od najbliższych położonych obszarów chronionych na mocy Ustawy o ochronie przyrody. | 107 |
| Tabela 25. Kryterium - analiza. | 118 |
| Tabela 26. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, | |

| | |
|---|-----|
| wyrażone wskaźnikiem $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, które te wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby..... | 121 |
| Tabela 27. Rozwiązania techniczne mające na celu ochronę środowiska gruntowo - wodnego..... | 125 |
| Tabela 28. Sposób zaopatrzenia w wodę i wielkość rocznego zużycia | 127 |
| Tabela 29. Prognoza zużycia wody na cele socjalno-bytowe..... | 128 |
| Tabela 30. Sposób zaopatrzenia w wodę i wielkość rocznego zużycia | 129 |
| Tabela 31. Szacowne ilości odprowadzanych ścieków socjalno – bytowych..... | 129 |
| Tabela 32. Współczynniki spływu zależne od rodzaju powierzchni zlewni..... | 130 |
| Tabela 33 Bilans powierzchni terenu | 131 |
| Tabela 34. Wartości odpływu sekundowego..... | 132 |
| Tabela 35. Wartości odpływu średniorocznego..... | 132 |
| Tabela 36. Parametry istniejących kotłów | 134 |
| Tabela 37. Wskaźniki zanieczyszczeń..... | 135 |
| Tabela 38. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń ze spalania węgla w istniejących kotłach o sumarycznej mocy 29,07MW | 136 |
| Tabela 39. Porównanie emisji istniejącej i emisji po realizacji planowanej inwestycji | 137 |
| Tabela 40: Wskaźniki emisji zanieczyszczeń do powietrza z ruchu pojazdów (Chłopek, 2007)..... | 138 |
| Tabela 41. Wielkość emisji ze spalania odpadów..... | 140 |
| Tabela 42. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów | 141 |
| Tabela 43. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów | 142 |
| Tabela 44. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej | 142 |
| Tabela 45. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu..... | 144 |
| Tabela 46. Obliczone wielkości emisji dotyczą spalanych odpadów w IOE. Do niniejszego opracowania załączono wydruk komputerowy z wielkościami emisji w kg/h dla poszczególnych emitatorów. Poniżej przedstawiono tabelę z emisją w kg/h oraz obliczonymi stężeniami:..... | 144 |
| Tabela 47. Wskaźniki zanieczyszczeń..... | 145 |
| Tabela 48. Wskaźniki zanieczyszczeń..... | 146 |
| Tabela 49. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń ze spalania węgla w kotle o mocy 8 MW..... | 147 |
| Tabela 50. Powierzchnie terenów w okolicy zakładu o określonych współczynnikach szorstkości..... | 151 |
| Tabela 51. Liczba emitatorów podlegających klasyfikacji: 7..... | 152 |
| Tabela 52. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów | 153 |
| Tabela 53. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów na wysokości 5 m..... | 154 |
| Tabela 54. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej | 155 |
| Tabela 55. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu..... | 156 |
| Tabela 56. Rodzaje i ilość przewidzianych do wytworzenia odpadów niebezpiecznych i innych niż | 158 |
| Tabela 57 Sposoby zagospodarowania odpadów powstających w fazie realizacji inwestycji..... | 160 |
| Tabela 58 Zasady i metody gospodarowania odpadami | 162 |
| Tabela 59. Rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytwarzania na terenie projektowanej instalacji..... | 164 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 60. Sposoby zagospodarowania odpadów powstających w wyniku eksploatacji instalacji..... | 165 |
| Tabela 61. Rodzaje i ilość odpadów wytwarzanych w fazie ewentualnej likwidacji inwestycji..... | 167 |
| Tabela 62. Sposoby zagospodarowania odpadów powstających w fazie likwidacji inwestycji..... | 168 |
| Tabela 63. Sposoby zapobiegania powstawaniu odpadów i ograniczania ich negatywnego oddziaływania na środowisko w czasie ewentualnej likwidacji inwestycji | 169 |
| Tabela 64. Szacunkowe zapotrzebowanie na chemikalia | 170 |
| Tabela 65. Źródła emisji hałasu dla przedmiotowej inwestycji..... | 173 |
| Tabela 66. Źródła emisji hałasu dla przedmiotowej inwestycji..... | 175 |
| Tabela 67. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych | 177 |
| Tabela 68. Opis przewidywanych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko na etapie budowy/remontu i likwidacji | 179 |
| Tabela 69. Opis przewidywanych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko na etapie eksploatacji | 180 |
| Tabela 70. Szacowany stopień oddziaływania inwestycji na środowisko | 181 |
| Tabela 71. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko na etapie funkcjonowania..... | 182 |
| Tabela 72. Powiązania pomiędzy poszczególnymi oddziaływaniami na środowisko w fazie eksploatacji inwestycji | 183 |
| Tabela 73. Katalog potencjalnych awarii przemysłowych..... | 184 |

SPIS RYSUNKÓW:

| | |
|--|----|
| Rysunek 1. Schemat instalacji pirolizy odpadów komunalnych źródło AGH | 55 |
| Rysunek 2. Schemat ideowy reaktorów zgazowania źródło mat. Stelmach S. Wasilewski R. Figaj..... | 56 |
| Rysunek 3. Schemat zgazowania źródło materiały Qenergy..... | 56 |
| Rysunek 4. Schemat generatora plazmowego źródło materiały Katarzyna Kyć | 57 |
| Rysunek 5. Technologie plazmowe | 58 |
| Rysunek 6. Kocioł fluidalny schemat ideowy | 59 |
| Rysunek 7. Kocioł CFB źródło Foster Wheler..... | 59 |
| Rysunek 8. Kocioł fluidalny ze złożem stacjonarnym BFB źródło Foster Wheler | 59 |
| Rysunek 9. Ruszt schodkowy źródło Foster Wheler..... | 60 |
| Rysunek 10. Schemat paleniska rusztowego | 61 |
| Rysunek 11. Palenisko obrotowe Energo Spaw..... | 62 |
| Rysunek 12. Lokalizacja planowanej inwestycji (Źródło: http://mapa.targeo.pl) | 64 |
| Rysunek 13. IOE z dodatkowym kotłem podwyższającym temperaturę wyjściową | 65 |
| Rysunek 14. Schemat IOE..... | 72 |
| Rysunek 15. Kontener z ruchoma podłogą | 74 |
| Rysunek 16. Zestaw kołowy | 74 |
| Rysunek 17. Komora spalania z paleniskiem pochyłym i złożem ruchomym..... | 76 |
| Rysunek 18. Schemat rusztu schodkowego | 78 |
| Rysunek 19. Schemat połączenia paleniska z rusztem schodkowym z kotłem na olej termalny..... | 78 |
| Rysunek 20. Przepływ spalin | 79 |
| Rysunek 21. Swiece ceramiczne w filtrze ceramicznym..... | 80 |
| Rysunek 22. Kocioł współpracujący z ORC. | 82 |

| | |
|--|-----|
| Rysunek 23. Wymiennik kotła oleju termalnego..... | 84 |
| Rysunek 24. Podstawowe elementy turbogeneratora..... | 85 |
| Rysunek 25. <i>Lokalizacja inwestycji na tle najbliższej zlokalizowanych wód powierzchniowych</i> | 89 |
| Rysunek 26. <i>Lokalizacja inwestycji na tle JCWP Kamienna od Żarnówki do Zbiornika Brody Iłżeckie</i> | 90 |
| Rysunek 27. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle map zagrożenia powodziowego..... | 91 |
| Rysunek 28. <i>Lokalizacja inwestycji na tle GZWP</i> | 94 |
| Rysunek 29. <i>Lokalizacja inwestycji na tle najbliższej położonych ujęć wód podziemnych.</i> | 94 |
| Rysunek 30. <i>Lokalizacja przedsięwzięcia na mapie jednolitych części wód podziemnych</i> | 96 |
| Rysunek 31. <i>Lokalizacja przedsięwzięcia na tle jednolitych części wód powierzchniowych</i> | 97 |
| Rysunek 32. Róża wiatrów dla miasta Starachowice dla okresu roku..... | 98 |
| Rysunek 33. Położenie terenów chronionych akustycznie względem terenu inwestycji | 103 |
| Rysunek 34. <i>Położenie najbliższego parku krajobrazowego w pobliżu planowanej inwestycji</i> | 104 |
| Rysunek 35. <i>Położenie Obszarów Specjalnej Ochrony Siedlisk Natura 2000 w pobliżu planowanej inwestycji</i> | 105 |
| Rysunek 36. Położenie rezerwatów w pobliżu planowanej inwestycji | 105 |
| Rysunek 37. <i>Położenie stanowisk dokumentacyjnych i użytków ekologicznych w pobliżu planowanej inwestycji</i> | 106 |
| Rysunek 38. <i>Lokalizacja Obszarów Chronionego Krajobrazu w pobliżu planowanej inwestycji</i> | 106 |
| Rysunek 39. <i>Półsuchy system oczyszczania spalin i zasada działania</i> | 116 |
| Rysunek 40. <i>Schemat systemu oczyszczania spalin</i> | 117 |
| Rysunek 41. <i>Promień pięćdziesięciokrotności najwyższego emitora na podstawie, którego wyznacza się poziom szorstkości terenu w rejonie inwestycji</i> | 151 |

Wykaz używanych definicji i terminów

Użyte w niniejszym opracowaniu pojęcia należy rozumieć następująco:

Autorzy Opracowania – Konsorcjum CRB-DORAGO

Ciepłownia– Ciepłownia C-02 należąca do Zakładu Energetyki Ciepłej Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Starachowicach zlokalizowana przy ul. Ostrowieckiej 3

Instalacja - stacjonarne urządzenie techniczne, zespół stacjonarnych urządzeń technicznych powiązanych technologicznie, do których tytułem prawnym dysponuje ten sam podmiot i położonych na terenie jednego zakładu, obiekty budowlane niebędące urządzeniami technicznymi ani ich zespołami, których eksploatacja może spowodować emisję. W niniejszym opracowaniu pod pojęciem instalacji rozumie się projektowane zamierzenie inwestycyjne polegające na budowie elektrociepłowni na paliwa alternatywne

Inwestor - Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Starachowicach zlokalizowany przy ul. Na Szlakowisku 8. Pojęcie tożsame z pojęciem Wnioskodawca.

MBT lub MBP - proces mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów obejmujący rozdrabnianie, przesiewanie, sortowanie, klasyfikację i separację odpadów komunalnych na frakcję dającą się w całości lub w części wykorzystać materiałowo lub/i energetycznie, frakcję ulegającą

biodegradacji odpowiednią dla biologicznego przetwarzania w warunkach tlenowych lub beztlenowych oraz frakcją balastową przeznaczoną na składowisko.

Miasto - Miasto Starachowice

Odpady - zgodnie z art. 3 ustawy o odpadach (Dz. U. nr 39 z 2007, poz. 251 z późn. zm.), odpady oznaczają każdą substancję lub przedmiot należący do jednej z kategorii, określonych w załączniku nr 1 do ustawy, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć się lub do ich pozbycia się jest obowiązany.

Odpady komunalne - odpady powstające w gospodarstwach domowych z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych pochodzące od innych wytwórców, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych.

Odzysk - wszelkie działania, nie stwarzające zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska, polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub w części, lub prowadzące do odzyskania z odpadów substancji, materiałów lub energii i ich wykorzystania, określone w załączniku nr 5 do ustawy o odpadach.

Odzysk energii - termiczne przekształcenie odpadów w celu odzyskania energii.

Przedsięwzięcie lub Projekt lub Inwestycja - przedsięwzięcie inwestycyjne polegające na zaprojektowaniu i budowie instalacji do termicznego przekształcania odpadów komunalnych w Starachowicach będącego przedmiotem niniejszego Raportu.

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

Raport - niniejszy Raport oddziaływania na środowisko. Pojęcie tożsame z pojęciem Opracowanie.

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

Recykling - taki odzysk, który polega na powtórным przetworzeniu substancji lub materiałów zawartych w odpadach w procesie produkcyjnym w celu uzyskania substancji lub materiału o przeznaczeniu pierwotnym lub o innym przeznaczeniu, w tym też recykling organiczny (z wyjątkiem odzysku energii).

Termiczne przekształcanie odpadów - rozumie się przez to: a) spalanie odpadów (w tym również osadów) przez ich utlenianie, b) inne procesy termicznego przekształcania odpadów (w tym również osadów), w tym pirolizę, zgazowanie proces plazmowy, o ile substancje powstające podczas tych procesów termicznego przekształcania odpadów są następnie spalane.

Unieszkodliwianie odpadów - poddanie odpadów procesom przekształceń biologicznych, fizycznych lub chemicznych określonych w załączniku do ustawy w celu doprowadzenia ich do stanu, który nie stwarza zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska.

Wykaz używanych skrótów

Użyte w niniejszym Opracowaniu skróty należy rozumieć następująco:

BAT - Best Available Technique (Najlepsza Dostępna Technologia)

BERDF - Blok energetyczny opalany paliwem alternatywnym (RDF/pre-RDF)

CEWEP - Stowarzyszenie Europejskich Zakładów Waste-to-Energy

CHP - Kogeneracja: wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w układzie skojarzonym

GUS - Główny Urząd Statystyczny

GZWP - Główny Zbiornik Wód Podziemnych

IOE – Instalacja Odzysku Energii

KPGO 2014 - Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014

MPZP - Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

NN - Niskie Napięcie

OEC - Oddział Energetyki Ciepłej w Starachowicach

OOŚ - Ocena Oddziaływania na Środowisko

PGO - Plan Gospodarki Odpadami
PKB - Produkt Krajowy Brutto
ppoż. - przeciwpożarowe
SIWZ - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
s.m. - sucha masa
s.m.o. - sucha masa organiczna
SN - Średnie Napięcie
SNCR - Selective Non Catalytic Reduction (selektywna niekatalityczna redukcja NOx)
UE - Unia Europejska
UM - Urząd Miasta
uPzp - Ustawa Prawo zamówień publicznych
TOC - Całkowity Węgiel Organiczny (Ogólny Węgiel Organiczny)
URE - Urząd Regulacji Energetyki
WIOŚ - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

1. WPROWADZENIE

Niniejszy raport dotyczy przedsięwzięcia pod nazwą „ Instalacja odzysku energii w Starachowicach ”.

Projekt ma przyczynić się do osiągnięcia polskich i europejskich standardów oraz norm ochrony środowiska dotyczących gospodarki odpadami. Ich realizacja umożliwi osiągnięcie poprawy stanu środowiska, poziomów odzysku i progu ilości odpadów dopuszczanych do składowania zgodnie z krajowymi i międzynarodowymi standardami.

Realizacja projektu będzie stanowiła modelowy przykład częściowej „samowystarczalności „energetycznej regionu” na bazie wykorzystania energii z odpadów produkowanych i wykorzystywanych energetycznie w jednym regionie, zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi i unijnymi dla sektora gospodarowania odpadami komunalnymi, co ograniczy negatywny wpływ na zdrowie ludzi i ryzyka zanieczyszczenia środowiska

Po zrealizowaniu projektu oczekuje się następujących wymiernych korzyści:

- wykorzystanie całego potencjału energii z odpadów do produkcji ciepła i energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji zgodnie z Dyrektywą 2004/8/2004 UE w sprawie wspierania kogeneracji oraz Dyrektywą 27/2012 UE o efektywności energetycznej z 2012 r.
- zastąpienie 45 % produkcji ciepła w kotłach węglowych produkcją ciepła z odpadów i zmniejszenie zużycia węgla oraz emisji CO₂
- poprawa efektywności energetycznej sieci ciepłowniczej w Starachowicach i możliwość przyłączenia się nowych odbiorców przy zachowaniu norm określonych wymaganych w prawie budowlanym
- zagospodarowanie przetworzonych odpadów komunalnych o znacznej wartości kalorycznej, których składowanie jest prawnie zabronione .

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest ocena oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia obejmującego budowę instalacji do termicznego przekształcania odpadów komunalnych. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie świętokrzyskim, w powiecie starachowickim, w mieście Starachowice przy ul. Ostrowieckiej 3 na działce o numerze ewidencyjnym 769/2, obręb 07 Starachowice.

Zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016r. poz.71) **planowana inwestycja kwalifikuje** się do przedsięwzięć wymienionych w § 2 ust.1 pkt 46 (przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko):”*instalacje do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów innych niż*

niebezpieczne przy zastosowaniu procesów termicznego przekształcania odpadów, krakingu odpadów, fizykochemicznej obróbki odpadów (proces D9 unieszkodliwiania odpadów w rozumieniu ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U. z 2013r. poz.21)).

Przedsięwzięcie na etapie uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko. Raport stanowić będzie podstawę do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach jest decyzją administracyjną wydaną na podstawie Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. W procesie inwestycyjnym jest umiejscowiona przed złożeniem wniosku o pozwolenie na budowę i przed przygotowaniem projektu budowlanego, a także przed rozpoczęciem procedury zmierzającej do uzyskania decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego. W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach określone są między innymi warunki do uwzględnienia na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia oraz uwzględnienia w projekcie budowlanym. Zgodnie z art. 88 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie..., na etapie pozwolenia na budowę lub innej decyzji realizacyjnej, o ile zajdzie taka potrzeba, procedura oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko może być wykonywana ponownie. Nie rodzi ona praw do terenu ani nie jest pozwoleniem na realizację przedsięwzięcia. Zgodnie z obowiązującym aktualnie rozporządzeniem w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości, instalacja podlega obowiązkowi uzyskania pozwolenia zintegrowanego.

Przedsięwzięcie będzie realizowało następujące cele

- zwiększenie pewności zasilania w ciepło i energię elektryczną poprzez budowę nowego źródła kogeneracyjnego,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z kotłów węglowych,
- ograniczenie zużycia paliw kopalnych poprzez zastąpienie węgla paliwem odpadowym, które w części może być uznane za odnawialne,
- rozwiązanie problemu końcowego zagospodarowania odpadów (proces klasyfikowany jako odzysk energetyczny)
- ograniczenie kosztów związanych z zakupem uprawnień do emisji CO₂ (instalacja może być wyłączona z systemu EU ETS).

1.2. Cel i zakres raportu

Celem niniejszego opracowania jest ocena zakresu i zasięgu oddziaływania na środowisko przyrodnicze oraz zdrowie i życie człowieka planowanej budowy instalacji do termicznego przekształcania odpadów komunalnych na działce nr 769/2 obręb 07 w mieście Starachowice przez Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Na Szlakowisku 8, 27-200 Starachowice.

Wykonanie raportu o oddziaływaniu na środowisko planowanej inwestycji na obecnym etapie jest jednym z warunków koniecznych do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, z uwagi na zakwalifikowanie przedmiotowego obiektu do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których jest obowiązek opracowania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r. poz. 353)

Zakres raportu zawiera informacje, o których mowa w art. 66 pkt 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r. poz. 353) i obejmuje:

1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:

a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania,

- b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,
 - c) przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia,
 - d) informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi,
 - e) informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu,
 - f) informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
 - g) ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu;
- 2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym:
- a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy,
 - b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód;
- 3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
- 3a) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane;
 - 3b) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem
- 4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową
- 5) opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym:
- a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,
 - b) racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska – wraz z uzasadnieniem ich wyboru
- 6) określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego;
- 6a) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na:
- a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,
 - b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz,
 - c) dobra materialne,
 - d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,
 - e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych,
 - f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ,
 - g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a–f
- 7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a

- 8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystywania zasobów środowiska, c) emisji;
- 9) opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia
- 10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko:
 - a) określenie założeń do: – ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, – programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego,
 - b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;
- 10a) dla instalacji do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej, o elektrycznej mocy znamionowej nie mniejszej niż 300 MW ocenę gotowości instalacji do wychwytywania dwutlenku węgla, określoną na podstawie analizy: a) dostępności podziemnych złóż dwutlenku węgla, b) wykonalności technicznej i ekonomicznej sieci transportowych dwutlenku węgla
- 11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;
- 12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego;
- 13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;
- 14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;
- 15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;
- 16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie;
- 17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;
- 18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;
- 19) podpis autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, wraz z podaniem imienia i nazwiska oraz daty sporządzenia raportu;
- 19a) oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do raportu;

20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

1.3. Zagadnienia formalno-prawne

Zgodnie z art. 75 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016 poz. 353) organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Kielcach

1.4. Podstawa prawna

Merytoryczną podstawę opracowania Raportu stanowi art. 66 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Formalną podstawą wykonania niniejszego raportu jest Umowa zawarta w dniu 01 lipca 2016 r. pomiędzy Zakładem Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. z siedzibą w Starachowicach ul. Na Szlakowisku 8, 27 - 200 Starachowice a konsorcjum CRB-DORAGO Energetyka z siedzibą Lidera CRB Energia w Tarnowie przy ul. Pułaskiego 34/5.

1.4.1. Przepisy prawne na poziomie UE

1.4.1.1. Przepisy prawne na poziomie UE – wstęp

Dyrektywy europejskie są dokumentami nadrzędnymi w stosunku do prawnych regulacji krajowych. Ideą Dyrektyw UE jest wyznaczanie ram, w granicach których poszczególne kraje członkowskie mają obowiązek uchwalić krajowe akty wykonawcze. W zakresie gospodarki odpadami oraz w zakresie inwestycji związanych z gospodarką odpadami, na terenie Unii Europejskiej, obowiązują następujące dyrektywy:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy.
- Dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 r. w sprawie składowania odpadów (Dz. Urz. WE L 182 z 16.07.1999 z późniejszymi zmianami).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/76/WE z dnia 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów (Dz. Urz. WE L 332 z 28.12.2000 z późniejszymi zmianami).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola).
- Dyrektywa Rady 86/278/EWG z dnia 12 czerwca 1986 r. w sprawie ochrony środowiska, w szczególności gleby, w przypadku wykorzystania osadów ściekowych w rolnictwie (Dz. U. UE L z dnia 4 lipca 1986 r. z późniejszymi zmianami).
- Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.
- Dyrektywa 2003/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 maja 2003 r. przewidująca udział społeczeństwa w odniesieniu do sporządzania niektórych planów i programów w zakresie środowiska oraz zmieniająca w odniesieniu do udziału społeczeństwa i dostępu do wymiaru sprawiedliwości dyrektywy Rady 85/337/EWG i 96/61/WE.
- Dyrektywa Rady 97/11/EC z dnia 3 marca 1997 r. poprawiająca Dyrektywę 85/337/EEC w sprawie oceny skutków dla środowiska niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć.
- Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla Środowiska.

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/12/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie odpadów (Dz. Urz. WE L 114 z 27.04.2006 z późniejszymi zmianami).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 1994/62/WE z dnia 20 grudnia 1994 r. w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (Dz. Urz. WE L 365 z 31.12.1994 z późniejszymi zmianami).
- Dyrektywa Rady 91/689/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. w sprawie odpadów niebezpiecznych (Dz. Urz. WE L 377 z 31.12.1991 z późniejszymi zmianami).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/108/WE z dnia 8 grudnia 2003 r. zmieniająca Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/96/EC z dnia 27 stycznia 2003 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego - WEEE (Dz. Urz. WE L 37 z 13.02.2003 z późniejszymi zmianami).
- Dyrektywa Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 r. w sprawie zintegrowania zapobiegania zanieczyszczeniom i kontroli (Dz. Urz. WE L 257 z 10.10.1996 z późniejszymi zmianami).
- Dyrektywa Rady 97/11/WE z dnia 3 marca 1997 r. zmieniająca dyrektywę 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko (z uwzględnieniem Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/35/WE z dnia 26 maja 2003 r. przewidująca udział społeczeństwa w odniesieniu do sporządzania niektórych planów i programów w zakresie środowiska oraz zmieniająca w odniesieniu do udziału społeczeństwa i dostępu do wymiaru sprawiedliwości dyrektywę Rady 85/337/EWG i 96/61/WE).

Z uwagi na kontekst niniejszego Opracowania, bardziej szczegółowego przybliżenia dotyczącego zawartych zapisów, wymagają cztery pierwsze wymienione powyżej dyrektywy.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy

W systemie unijnych aktów normatywnych podstawowe znaczenie ma tzw. dyrektywa ramowa która po licznych zmianach, w tym ostatniej z połowy 2008 r., uzyskała postać Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylającą niektóre dyrektywy. Dyrektywa ta weszła w życie 12 grudnia 2008 r. Zgodnie z art. 40 ust. 1 te same Dyrektywy kraje członkowskie powinny wprowadzić w życie przepisy ustawowe, wykonawcze i administracyjne niezbędne do jej wykonania nie później niż do 12 grudnia 2010 r. (na gruncie polskim termin ten nie został jednakże dotrzymany).

W dyrektywie tej sprecyzowano poszczególne pojęcia związane z gospodarką odpadami, w tym pojęcia kluczowe, takie jak np.: „odpady”, „odzysk”, „recykling”, „przekształcanie”. Wśród nowych pojęć zawartych w niniejszej Dyrektywie, w stosunku do wersji poprzedniej, znalazły się m.in. pojęcie „bioodpadów”, czy „produktu ubocznego” (tzn. substancji lub przedmiotu który nie jest odpadem).

Zgodnie z opisywaną Dyrektywą w gospodarce odpadami obowiązuje następująca hierarchia:

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

Wymieniona Dyrektywa określa również warunki, po spełnieniu których dana substancja przestaje być odpadem, tj.:

- a) dana substancja lub przedmiot jest powszechnie stosowana do konkretnych celów,
- b) istnieje rynek takich substancji lub przedmiotów bądź popyt na nie,
- c) dana substancja lub przedmiot spełniają wymagania techniczne dla konkretnych celów oraz wymagania obowiązujących przepisów i norm mających zastosowanie do produktów,
- d) zastosowanie danej substancji lub przedmiotu nie prowadzi do ogólnych niekorzystnych skutków dla środowiska lub zdrowia ludzkiego.

W kontekście systemów zagospodarowania odpadów Dyrektywa 2008/98/WE wymusza znaczące zmiany. w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi bardzo istotnym wymaganiem Dyrektywy jest zobligowanie państw członkowskich do osiągnięcia w roku 2020 przygotowania do ponownego wykorzystania i recyklingu materiałów odpadowych, przynajmniej takich jak papier, metal, plastik i szkło z gospodarstw domowych i podobnych na poziomie wagowo minimum 50%.

Jak już wspomniano w niniejszym tekście, kraje członkowskie zobligowane zostały do zaimplementowania do krajowego prawodawstwa zapisów opisywanej Dyrektywy do dnia 12 grudnia 2010 r.

Dyrektywa Rady 1999/31/WE w sprawie składowania odpadów

Zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami przytoczoną w poprzednim podrozdziale najmniej preferowaną formą postępowania z odpadami jest ich składowanie. **Dyrektywa Rady 1999/31/WE w sprawie składowania odpadów nakłada na kraje członkowskie regulacje dotyczące dopuszczalnych parametrów odpadów dopuszczonych do składowania, nakładając jednocześnie pośrednio obowiązki w zakresie przetwarzania odpadów - tak aby ograniczać strumień odpadów składowanych, a dopuszczone do składowania odpady muszą spełniać określone parametry (ideą jest nie dopuszczanie do składowania odpadów nie przetworzonych).** Dyrektywa ta, z punktu widzenia konieczności dostosowania systemów odpadowych poszczególnych regionów gospodarki odpadami w Polsce, jest na chwilę obecną dyrektywą kluczową, z uwagi na fakt, że zdefiniowane są w niej progi strumienia masy odpadów ulegających biodegradacji dopuszczonych do składowania.

Ponieważ Dyrektywa ta weszła w życie jeszcze przed wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej, w Traktacie Akcesyjnym wynegocjowane zostało przesunięcie terminów progowych dotyczących wdrażania Dyrektywy. I tak, po uwzględnieniu przesunięcia terminów dla Polski, w 2010 r. Dyrektywa ta nakłada obowiązek zredukowania masy odpadów ulegających biodegradacji do poziomu 75% w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w roku 1995. W kolejnych latach wymagania te będą zaostrzane do poziomu 50% w roku 2013, a następnie do 35% w roku 2020.

Dyrektywa 1999/31/WE obliguje kraje członkowskie do ograniczania składowania nieprzetworzonych odpadów, określa standardy dotyczące składowisk, a także wymaga racjonalnej gospodarki odpadami ulegającymi biodegradacji. Zapisy opisywanej Dyrektywy zaimplementowane zostały do prawodawstwa polskiego. Dopuszczalne progi składowania odpadów (wymienione powyżej) zapisane zostały w prawie polskim w ustawie o odpadach, jak również w Krajowym Planie Gospodarki Odpadami.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/76/WE w sprawie spalania odpadów

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/76/WE definiuje wymagania związane ze spalaniem odpadów. Należy w tym miejscu zauważyć, że termiczne przekształcanie odpadów z odzyskiem energii, zgodnie z Dyrektywą Ramową 2008/98/WE, jest jedną z form odzysku, znajdującą się w hierarchii postępowania z odpadami wyżej niż unieszkodliwianie (w tym składowanie), jednakże pierwszeństwo nad odzyskiem energii mają przygotowanie do ponownego użycia oraz recykling. Oznacza to, że spalanie odpadów, jako jedna z form odzysku, powinno znajdować zastosowanie dla odpadów które z różnych względów nie mogą zostać wykorzystane ponownie bądź zostać poddane recyklingowi materiałowemu lub organicznemu. Spalanie, zgodnie z Dyrektywą Ramową 2008/98/WE, może znajdować zastosowanie również w przypadku odpadów teoretycznie mogących zostać poddanych recyklingowi w przypadkach gdy recykling odpadów jest środowiskowo lub ekonomicznie nieuzasadniony.

Z zakresu opisywanej w niniejszym rozdziale Dyrektywy 2000/76/WE w sprawie spalania odpadów wyłączone są następujące rodzaje odpadów:

- a) odpady roślinne z rolnictwa i leśnictwa,

- b) odpady roślinne z przemysłu przetwórstwa spożywczego, jeśli odzyskiwane jest wytworzone ciepło,
- c) włókniste odpady roślinne z procesu produkcji pierwotnej pulpy celulozowej i z produkcji papieru z pulpy, jeśli jest ona poddawana współspalaniu w miejscu produkcji i jeśli odzyskiwane jest wytworzone ciepło,
- d) odpady drewna z wyjątkiem odpadów drzewnych, które mogą zawierać związki chlorowcoorganiczne lub metale ciężkie jako wynik obróbki środkami do konserwacji drewna lub powlekania, w skład których wchodzi w szczególności odpady drzewne pochodzące z budownictwa i odpady z rozbiórki,
- e) odpady korka,
- f) odpady radioaktywne,
- g) tusze zwierzęce zgodnie z przepisami dyrektywy 90/667/EWG bez uszczerbku dla ich przyszłych zmian,
- h) odpady wynikające z poszukiwań i eksploatacji zasobów ropy naftowej i gazu pochodzących z instalacji znajdujących się poza brzegiem i spalanych na pokładzie takiego zakładu.

Dyrektywa 2000/76/WE reguluje kwestie w zakresie zarówno spalania jak i współspalania odpadów. W zakresie warunków spalania jak i współspalania odpadów w Dyrektywie tej określony jest jako podstawowy wymóg przetrzymania spalanych odpadów przez minimum 2 sekundy w temperaturze 850°C. W przypadku odpadów niebezpiecznych o zawartości chloru powyżej 1% wymóg ten jest zaostrzony do konieczności przetrzymania odpadów przez minimum 2 sekundy w temperaturze 1 100°C. Należy mieć przy tym na uwadze, że dotrzymanie powyżej wymienionych warunków jest wymagane niezależnie od tego czy spalane są wyłącznie odpady, czy też opady są współspalane jako jeden ze składników spalanej mieszaniny.

W zakresie dopuszczalnych emisji do powietrza opisywana Dyrektywa wprowadza już rozróżnienie wymagań w zależności od tego czy spalane są wyłącznie odpady czy też odpady są współspalane. W przypadku współspalania, zgodnie z Załącznikiem II do opisywanej Dyrektywy, rygor wymagań zmienia się proporcjonalnie do udziału objętościowego gazów spalinowych powstałych w wyniku spalania odpadów w całej objętości powstających gazów spalinowych w wyniku współspalania.

Poza powyżej poruszonymi zagadnieniami, Dyrektywa 2000/76/WE reguluje też inne kwestie związane z eksploatacją spalarni i współspalarni odpadów, takie jak: przyznawanie pozwoleń, warunki odbioru i dostarczania odpadów, szeroko pojęte warunki eksploatacji instalacji, postępowanie ze ściekami i pozostałościami stałymi, wymagania związane z kontrolą i pomiarami.

Zapisy Dyrektywy 2000/76/WE zostały uwzględnione w prawodawstwie polskim w ustawie prawo ochrony środowiska, ustawie o odpadach oraz rozporządzeniach wykonawczych, m.in.: w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów, w sprawie standardów emisyjnych z instalacji.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola - Dyrektywa IED)

7 lipca 2010 r. Parlament Europejski przyjął nową dyrektywę o emisjach przemysłowych, która ma zacząć obowiązywać od stycznia 2016 r. Nowa dyrektywa integruje w jedną całość siedem aktualnie obowiązujących dyrektyw:

- Dyrektywy IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control; zintegrowane zapobieganie i kontrola zanieczyszczeń);
- Dyrektywy w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów spalania (LCP - Large Combustion Plants; duże obiekty spalania);
- Dyrektywy w sprawie spalania odpadów (WI - Waste Incineration; spalanie odpadów);
- Dyrektywy w sprawie ograniczenia lotnych związków organicznych (LZO - lotne związki organiczne; VOC - Volatile Organic Compounds) oraz
- Trzech dyrektyw związanych z produkcją dwutlenku tytanu (TiO₂).

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

Dyrektywa w zakresie spalania i współspalania odpadów reguluje następujące kwestie:

- zawartość Wniosku o pozwolenia na spalarnię odpadów,
- warunki pozwolenia na spalarnię odpadów,
- kontrolę emisji (w tym dopuszczalne poziomy emisji),
- monitorowanie emisji,
- warunki eksploatacji,
- odbiór i dostarczanie odpadów,
- pozostałości,
- sprawozdawczość i informowanie społeczeństwa.

Dopuszczalne wielkości emisji przedstawione w Dyrektywie w odniesieniu do spalarni odpadów przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 1: Średnie dzienne dopuszczalne wielkości emisji ze spalarni odpadów.

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

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

Tabela 2: Średnie półgodzinne dopuszczalne wielkości emisji ze spalarni odpadów.

| Średnie półgodzinne dopuszczalne wielkości emisji następujących substancji zanieczyszczających [mg/Nm ³] | | |
|--|----------|---------|
| | (100%) A | (97%) B |
| Pył ogółem | 30 | 10 |
| Substancje organiczne w formie gazu i pary, wyrażone jako węgiel organiczny ogółem (TOC) | 20 | 10 |
| Chlorowodór(HCl) | 60 | 10 |
| Fluorek wodoru (HF) | 4 | 2 |
| Dwutlenek siarki (SO ₂) | 200 | 50 |

| | | |
|---|-----|-----|
| Tlenek azotu (NO) i dwutlenek azotu (NO ₂) wyrażone jako NO ₂ dla istniejących spalarni odpadów o przepustowości nominalnej ponad 6 ton na godzinę lub nowych spalarni odpadów | 400 | 200 |
|---|-----|-----|

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

Tabela 3: Średnie półgodzinne dopuszczalne wielkości emisji metali ciężkich ze spalarni odpadów.

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

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

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

| | |
|-------------------|-----|
| Dioksyne i furany | 0,1 |
|-------------------|-----|

Dopuszczalne wielkości emisji (mg/Nm³) tlenku węgla (CO) w gazach odlotowych:

- 50 jako średnia wartość dzienna;
- 100 jako średnia wartość półgodzinna;
- 150 jako średnia wartość 10-minutowa.

Właściwy organ może zezwolić na wyłączenia z dopuszczalnych wielkości emisji określonych w tym punkcie dla spalarni odpadów stosujących technologię złoża fluidalnego, pod warunkiem że pozwolenia określa dopuszczalną wielkość emisji tlenku węgla (CO) nie wyższą niż 100 mg/Nm³ jako średnia wartość godzinna.

Całkowite stężenie pyłu w emisjach do powietrza za spalarni odpadów nie może w żadnym przypadku przekroczyć 150 mg/Nm³ wyrażonych jako średnia półgodzinna.

Poniżej podano również dopuszczalne wielkości emisji dla zrzutu ścieków z oczyszczania gazów odlotowych ze spalarni.

Tabela 4: Dopuszczalna wielkość emisji ścieków z oczyszczania gazów odlotowych ze spalarni.

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

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

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

1.4.2 Przepisy prawne na poziomie krajowym

1.4.2.1 Przepisy prawne na poziomie krajowym – wstęp

Polskie akty prawne są dokumentami stale (choć nierzadko z opóźnieniem) wprowadzającymi zmiany wynikające ze zmian Dyrektyw Europejskich. Na chwilę obecną największa ilość zmian koniecznych do wprowadzenia w zakresie gospodarki odpadami wynika z nowej Dyrektywy Ramowej 2008/98/WE, do której wdrożenia w prawodawstwie krajowym Polska zobowiązana została do 12 grudnia 2010 r. (którego to terminu nie dotrzymała, część zmian wynikających z Dyrektywy Ramowej zostanie wprowadzona ustawą z dnia 1 lipca 2011 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz zmianie niektórych innych ustaw). Do najważniejszych aktów prawa polskiego związanych z gospodarką odpadami komunalnymi i odpadami z procesu oczyszczania ścieków komunalnych należą:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 poz.672);
- ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku - Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 poz. 469);

- ustawa o odpadach z dnia 14.12.2012 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 21 ze zm.);
- ustawa z 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.);
- ustawa z 13 września 1996 roku o utrzymaniu czystości i porządku (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 250);
- ustawa z dnia 09 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 196, ze zmianami);
- ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2016 r. poz. 778 tekst jednolity ze zm)
- ustawa z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r. poz. 1446 tekst jednolity ze zm.);
- ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz.2134 ze zm.);
- ustawa z dnia 3 lutego 1995 roku o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. z 2015 r. poz. 909 ze zm.)
- rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 21 stycznia 2016 r. w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu (Dz. U.z 2016 r. poz. 108);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 01.03.2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2018 r. poz. 680);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 roku Nr 16, poz. 87)'
- rozporządzenie 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);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.08.2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U. z 2014 r. poz. 1169);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 roku , poz. 1395);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 roku Nr 192, poz. 1883);
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71 tekst jednolity)
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. z 2010 roku Nr 130, poz. 881);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. z 2010 roku Nr 130 z 2010 roku, poz. 880);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. z 2014 poz. 1542);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112 tekst jednolity);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1923);

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2013 r. w sprawie stwierdzania kwalifikacji w zakresie gospodarowania odpadami (Dz.U. z 2013 r. poz. 1186);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 roku w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych o odpadach (Dz. U. z 2010 roku Nr 249, poz. 1674);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. z 2015 r., poz. 257);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 września 2016 roku w sprawie szczegółowych warunków, uznania odpadów niebezpiecznych, za odpady inne niż niebezpieczne (Dz. U. z 2016 roku , poz. 1601);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 05.10.2015 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz. U. z 2015 r. poz. 1694);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1973);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r. poz. 93);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. z 2015 r., poz. 796);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane na składowisku odpadów w sposób nieselektywny (Dz.U. z 2015 r., poz. 110);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz.U. z 2013 r., poz. 523);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 roku w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2013 roku poz.523);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach (Dz. U. z 2015 r., poz. 1277);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru natura 2000 (Dz.U. z 2010 roku Nr 34 poz. 186 ze zm.);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000 (Dz.U. z 2010 roku Nr 64 poz. 401 ze zm.);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. z 2014 r., poz. 1713 tekst jednolity);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U z 2014 r., poz. 1800);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzenie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodno - prawnego (Dz. U. z 2005 roku nr 233, poz. 1988 ze zmianami);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 roku Nr 16 poz. 87);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2016 r. w sprawie warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów (Dz. U. z 2016 r., poz. 847);
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 grudnia 2014 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz

szczegółowego zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji (Dz. U. z 2014 r., poz. 1940).

W dalszej części tekstu przybliżono najistotniejsze, z punktu widzenia celów niniejszego Opracowania, akty prawne.

Ustawa o odpadach

Wstęp

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

Podstawowe pojęcia i zasady

Na wstępie niniejszych rozważań należy pochylić się nieco nad kluczowymi, z punktu widzenia niniejszego Opracowania, **definicjami** sformułowanymi w opisywanej Ustawie o odpadach.

Przepis art. 3 ust. 1 Ustawy o odpadach, definiuje jako **odpad** „każdą substancję lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest obowiązany”.

Istotne z punktu widzenia przedmiotu niniejszej analizy uregulowanie stanowi przepis art. 14 Ustawy o odpadach, zgodnie z którym:

1. Określone rodzaje odpadów przestają być odpadami, jeżeli na skutek poddania ich odzyskowi, w tym recyklingowi, spełniają:
 - 1) łącznie następujące warunki:
 - a) przedmiot lub substancja są powszechnie stosowane do konkretnych celów,
 - b) istnieje rynek takich przedmiotów lub substancji lub popyt na nie,
 - c) dany przedmiot lub substancja spełniają wymagania techniczne dla zastosowania do konkretnych celów oraz wymagania określone w przepisach i w normach mających zastosowanie do produktu,
 - d) zastosowanie przedmiotu lub substancji nie prowadzi do negatywnych skutków dla życia, zdrowia ludzi lub środowiska;
 - 2) wymagania określone przez przepisy Unii Europejskiej.
2. Przedmiot lub substancja, które przestały spełniać warunki, o których mowa w ust. 1, są odpadami.

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

Zgodnie z Ustawą o odpadach "termicznym przekształcaniem" jest spalanie odpadów przez ich utlenianie, lecz również inne procesy termicznego przetwarzania odpadów, w tym piroliza, zgazowanie i proces plazmowy, pod warunkiem jednak, że substancje powstające podczas tych procesów są następnie spalane.

Zgodnie z dyspozycją art. 155 Ustawy o odpadach, „**Termiczne przekształcanie odpadów prowadzi się wyłącznie w spalarniach odpadów lub we współspalarniach odpadów**”. Pojęcia te z kolei zostały w Ustawie o odpadach zdefiniowane w sposób następujący:

„**Spalarnia odpadów**” - rozumie się przez to zakład lub jego część przeznaczone do termicznego przekształcania odpadów z odzyskiem lub bez odzysku wytwarzanej energii cieplnej, obejmujące instalacje i urządzenia służące do prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów wraz

z oczyszczaniem gazów odlotowych i wprowadzaniem ich do atmosfery, kontrolą, sterowaniem i monitorowaniem procesów oraz instalacjami związanymi z przyjmowaniem, wstępnym przetwarzaniem i magazynowaniem odpadów dostarczonych do termicznego przekształcania oraz instalacjami związanymi z magazynowaniem i przetwarzaniem substancji otrzymanych w wyniku spalania i oczyszczania gazów odlotowych.

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

Kolejnymi istotnymi z punktu widzenia niniejszego Opracowania II definicjami określonymi w Ustawie o odpadach są:

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

„Przetwarzanie” - rozumie się przez to procesy odzysku lub unieszkodliwiania, w tym przygotowanie poprzedzające odzysk lub unieszkodliwianie.

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

„Odzysk energii” - rozumie się przez to termiczne przekształcanie odpadów w celu odzyskania energii.

„Recykling” - rozumie się przez to odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk.

„Przygotowanie do ponownego użycia” - rozumie się przez to odzysk polegający na sprawdzeniu, czyszczeniu lub naprawie, w ramach którego produkty lub części produktów, które wcześniej stały się odpadami, są przygotowywane do tego, aby mogły być ponownie wykorzystywane bez jakiegokolwiek innych czynności wstępnego przetwarzania.

„Unieszkodliwianie” - rozumie się przez to proces niebędący odzyskiem, nawet jeżeli wtórnym skutkiem takiego procesu jest odzysk substancji lub energii.

Z punktu widzenia celów przedmiotowego Projektu istotne są zasady (kryteria) kwalifikowania termicznego przekształcania odpadów jako procesu odzysku lub unieszkodliwiania. Wprawdzie w chwili obecnej nie zostały jednoznacznie zdefiniowane konsekwencje zakwalifikowania procesu do każdej z wyżej wymienionych kategorii, jednak można zakładać, że kwalifikacja jako procesu odzysku będzie warunkiem uzyskania wsparcia dla energii zielonej, a w przypadku utrzymania wsparcia dla kogeneracji wysokosprawnej - również dla energii wytworzonej w skojarzeniu. Ponadto, w dotychczasowej praktyce, spełnienie warunków dla procesu odzysku było wymogiem inicjatywy JAPSERS oceniającej w imieniu KE realizowane w Polsce "projekty spalarniowe".

Zasady (kryteria) zakwalifikowania procesu termicznego przekształcania odpadów jako odzysku lub unieszkodliwiania zostały określone w art. 158 Ustawy o odpadach, który stanowi, że:

1. *Termiczne przekształcanie*

- 1) odpadów niebezpiecznych,
 - 2) stałych odpadów komunalnych w spalarniach odpadów lub we współspalarniach odpadów - stanowi proces unieszkodliwiania D10, wymieniony w załączniku nr 2 do ustawy.
2. Termiczne przekształcanie, w celu odzysku energii:
- 1) odpadów opakowaniowych,
 - 2) odpadów innych niż niebezpieczne,
 - 3) stałych odpadów komunalnych w spalarniach odpadów przeznaczonych wyłącznie do przetwarzania stałych odpadów komunalnych, których efektywność energetyczna jest co najmniej równa wartościom określonym w załączniku nr 1 do ustawy,
 - 4) odpadów, o których mowa w art. 163

- stanowi proces odzysku R1, wymieniony w załączniku nr 1 do ustawy.

Art. 163 Ustawy o odpadach, do którego odwołanie znajduje się w punkcie 4) cytowanego wyżej przepisu odnosi się natomiast do instalacji przekształcających termicznie wyłącznie następujące kategorie odpadów:

- odpady roślinne z rolnictwa i leśnictwa;
- odpady roślinne z przemysłu przetwórstwa spożywczego, jeżeli odzyskuje się wytwarzaną energię cieplną;
- odpady włókniste, roślinne z procesu produkcji pierwotnej masy celulozowej i z procesu produkcji papieru z masy, jeżeli odpady te są spalane w miejscu produkcji, a wytwarzana energia cieplna jest odzyskiwana;
- odpady korka;
- odpady drewna, z wyjątkiem drewna zanieczyszczonego impregnatami i powłokami ochronnymi, które mogą zawierać związki chlorowcoorganiczne lub metale ciężkie, w skład których wchodzi w szczególności odpady drewna pochodzącego z budowy, remontów i rozbiórki obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej;
- odpady pochodzące z poszukiwań i eksploatacji zasobów ropy i gazu ziemnego na platformach wydobywczych na morzu oraz spalanych na tych platformach.

Załącznik nr 2 do Ustawy o odpadach „Niewyczerpujący wykaz procesów unieszkodliwiania”, jako **proces unieszkodliwiania D10** wskazuje „Przekształcanie termiczne na łądzie”.

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

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

przy zastosowaniu następującego wzoru:

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

gdzie:

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

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

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

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

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

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

Z powyższego wynika zatem, że eksploatacja instalacji termicznego przekształcania odpadów z użyciem RDF lubli pre-RDF może być zakwalifikowane jako proces odzysku R1 „Wykorzystanie głównie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii”, przy czym pod warunkiem, że w instalacji prowadzony będzie odzysk energii z odpadów - RDF, pre-RDF, a w przypadku gdy termicznie będą przekształcane wyłącznie odpady komunalne, dodatkowym warunkiem jest konieczność osiągnięcia wskaźnika efektywności energetycznej co najmniej na poziomie 0,65.

Hierarchia sposobów postępowania z odpadami

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

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

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

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

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

Zasada terytorialności

Kolejną istotną zasadę postępowania z odpadami stanowi zasada terytorialności (art. 20 Ustawy o odpadach), zgodnie z którą:

- a) *odpady w pierwszej kolejności poddaje się przetworzeniu w miejscu ich powstania,*
- b) *odpady (które nie mogą być przetworzone w miejscu ich powstania) przekazuje się (uwzględniając hierarchię sposobów postępowania z odpadami oraz najlepszą dostępną*

- technikę lub technologię, o której mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska) do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być przetworzone,*
- c) *zakazane jest przetwarzanie poza obszarem regionu gospodarki odpadami komunalnymi, na którym zostały wytworzone, następujących odpadów:*
- *zmieszanych odpadów komunalnych,*
 - *pozostałości z sortowania odpadów komunalnych oraz pozostałości z procesu mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, o ile są przeznaczone do składowania,*
 - *odpadów zielonych,*
- d) *zakazane jest przywożenie na obszar regionu gospodarki odpadami komunalnymi odpadów wymienionych w lit. (c), wytworzonych poza obszarem tego regionu.*

Plany gospodarki odpadami

W kontekście przedmiotu niniejszego Opracowania, wskazać należy ponadto uregulowania Ustawy o odpadach dotyczące planów gospodarki odpadami.

Plany gospodarki odpadami opracowywane są „dla osiągnięcia celów założonych w polityce ekologicznej państwa, oddzielenia tendencji wzrostu ilości wytwarzanych odpadów i ich wpływu na środowisko od tendencji wzrostu gospodarczego kraju, wdrażania hierarchii sposobów postępowania z odpadami oraz zasady samowystarczalności i bliskości, a także utworzenia i utrzymania w kraju zintegrowanej i wystarczającej sieci instalacji gospodarowania odpadami, spełniających wymagania ochrony środowiska,[...]”

Plany te sporządzane są na szczeblu kraju (KPGO) i województwa (WPGO). WPGO zawierają w szczególności:

- a) podział na regiony gospodarki odpadami komunalnymi wraz ze wskazaniem gmin wchodzących w skład regionu;
- b) wskazanie regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych w poszczególnych regionach gospodarki odpadami komunalnymi oraz instalacji przewidzianych do zastępczej obsługi tych regionów, w przypadku gdy znajdująca się w nich instalacja uległa awarii lub nie może przyjmować odpadów z innych przyczyn oraz do czasu uruchomienia regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych;
- c) plan zamykania instalacji niespełniających wymagań ochrony środowiska, których modernizacja nie jest możliwa z przyczyn technicznych lub nie jest uzasadniona z przyczyn ekonomicznych.

Przepis art. 35 ust. 5 Ustawy o odpadach stanowi, że *„region gospodarki odpadami komunalnymi stanowi obszar sąsiadujących ze sobą gmin liczących łącznie co najmniej 150 tys. Mieszkańców i obsługiwany przez [regionalne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych] [...]; regionem gospodarki odpadami komunalnymi może być również obszar gminy liczącej powyżej 500 tys. mieszkańców.”*

Plany gospodarki odpadami podlegają aktualizacji, przy czym nie rzadziej niż co 6 lat. Wraz z uchwaleniem wojewódzkiego planu gospodarki odpadami sejmik województwa podejmuje uchwałę w sprawie jego wykonania (uchwała w sprawie wykonania WPGO jest aktem prawa miejscowego), która określa:

- a) regiony gospodarki odpadami komunalnymi; oraz
- b) regionalne instalacje do przetwarzania odpadów w poszczególnych regionach gospodarki odpadami komunalnymi oraz instalacje przewidziane do zastępczej obsługi tych regionów, w przypadku gdy znajdująca się w nich instalacja uległa awarii lub nie może przyjmować odpadów z innych przyczyn oraz do czasu uruchomienia regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych.

Uchwała w sprawie wykonania wojewódzkiego planu gospodarki odpadami podlega obligatoryjnej zmianie w przypadku:

- a) zmiany podziału na regiony gospodarki odpadami komunalnymi, lub
- b) zakończenia budowy regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych określonej w wojewódzkim planie gospodarki odpadami.

Regionalne instalacje do przetwarzania odpadów komunalnych

Przepis art. 35 ust. 6 Ustawy o odpadach definiuje **regionalną instalację do przetwarzania odpadów komunalnych** (dalej RIPOK) jako „zakład zagospodarowania odpadów o mocy przerobowej wystarczającej do przyjmowania i przetwarzania odpadów z obszaru zamieszkałego przez co najmniej 120 tys. mieszkańców, spełniający wymagania najlepszej dostępnej techniki lub technologii, o której mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska oraz zapewniający termiczne przekształcanie odpadów lub:

- a) *mechaniczno-biologiczne przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielanie ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się w całości lub w części do odzysku, lub*
- b) *przetwarzanie selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz wytwarzanie z nich produktu o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin, spełniających wymagania określone w przepisach odrębnych, lub materiału po procesie kompostowania lub fermentacji dopuszczonego do odzysku w procesie odzysku R10, spełniającego wymagania określone w przepisach wydanych na podstawie art. 30 ust. 4, lub*
- c) *składowanie odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych o pojemności pozwalającej na przyjmowanie przez okres nie krótszy niż 15 lat odpadów w ilości nie mniejszej niż powstając w instalacji do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych."*

Jak wynika z cytowanego wyżej przepisu, alternatywnymi w stosunku do termicznego przekształcania obiektami o statusie RIPOK mogą być zakłady MBT spełniające określone warunki, zakłady biologicznego przetwarzania selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz składowiska. Co istotne - wbrew wcześniejszym dyskusjom i opiniom niektórych autoritetów, każda z wyżej wymienionych kategorii procesów (obiektów) może uzyskać status RIPOK oddzielnie.

Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach

Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (dalej Ustawa UCPG) określa główne zadania władz gmin oraz obowiązki właścicieli nieruchomości dotyczące utrzymania czystości i porządku.

Ustawa UCPG została gruntownie znowelizowana 1 lipca 2011 r. - większość zmian weszła w życie 1 stycznia 2012 r. Zmiany w ustawie UCPG podyktowane zostały koniecznością spełnienia wymagań narzuconych przez dyrektywy europejskie, z których wynika konieczność osiągnięcia określonych w tych dyrektywach rezultatów w zakresie gospodarowania odpadami.

Jedną z kluczowych dla planowania systemów gospodarowania odpadami regulacji analizowanej Ustawy jest nałożony na gminy obowiązek ograniczenia składowania odpadów ulegających biodegradacji. Zgodnie ze znowelizowaną ustawą UCPG, art. 3c ust. 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.

Kolejną, nie mniej istotną regulacją, jest zobowiązanie gmin do uzyskania poziomów ponownego wykorzystania i recyklingu odpadów (do roku 2020). Zgodnie ze znowelizowaną ustawą UCPG, art. 3b ust. 1, *gminy są obowiązane osiągnąć do dnia 31 grudnia 2020 r.:*

- 1) *poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła w wysokości co najmniej 50% wagowo,*
- 2) *poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych w wysokości co najmniej 70% wagowo.*

W związku z potrzebą zmian w zakresie systemów gospodarowania odpadami, które w założeniu mają stworzyć mechanizmy do wypełnienia ww. celów ograniczania składowania i recyklingu (które to cele wynikają z kolei z Dyrektyw UE), nowelizacji w 2011 r. (zwaną też „rewolucją śmieciową”) wprowadzono szereg zapisów do ustawy UCPG, mając na uwadze następujące zasadnicze założenia:

- uszczelnienie systemu gospodarowania odpadami komunalnymi,
- prowadzenie selektywnego zbierania odpadów u źródła,
- zmniejszenie ilości odpadów komunalnych, w tym odpadów ulegających biodegradacji, kierowanych na składowiska odpadów,
- zwiększenie liczby nowoczesnych instalacji odzysku (w tym recyklingu) oraz unieszkodliwiania odpadów komunalnych w sposób inny niż składowanie odpadów,
- całkowite wyeliminowanie nielegalnych składowisk odpadów, a tym samym zmniejszenie zaśmiecania w szczególności lasów i terenów rekreacyjnych,
- prowadzenie właściwego sposobu monitorowania postępowania z odpadami komunalnymi, zarówno przez właścicieli nieruchomości, jak i prowadzących działalność w zakresie odbierania odpadów od właścicieli nieruchomości,
- zmniejszenie dodatkowych zagrożeń dla środowiska wynikających z transportu odpadów komunalnych z miejsc ich powstania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania, przez podział województw na regiony gospodarki odpadami, w ramach których prowadzone będą wszelkie czynności związane z gospodarowaniem odpadami komunalnymi.

W ramach zmian w zapisach Ustawy UCPG przewiduje się wzmocnienie funkcji kontrolnych gmin, dając możliwość tym gminom monitorowania i zarządzania w sposób kompleksowy działaniami podejmowanymi zarówno przez właścicieli nieruchomości, a także przez przedsiębiorców odbierających odpady komunalne od właścicieli nieruchomości.

Gminy wchodzące w skład regionów gospodarki odpadami, określonych w wojewódzkich planach gospodarki odpadami, **zostały zobowiązane do budowy, utrzymania i eksploatacji własnych lub wspólnych z innymi gminami regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych.**

Zgodnie z art. 3a znowelizowanej ustawy UCPG, gminy, realizując zadania polegające na zapewnieniu budowy, utrzymania i eksploatacji regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych, zostały zobowiązane do:

- *przeprowadzenia przetargu na wybór podmiotu, który będzie budował, utrzymywał lub eksploatował regionalną instalację do przetwarzania odpadów komunalnych, lub*
- *dokonania wyboru podmiotu, który będzie budował, utrzymywał lub eksploatował regionalną instalację do przetwarzania odpadów komunalnych, na zasadach określonych w ustawie z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym (Dz. U. z 2009 r. Nr 19, poz. 100 oraz z 2010 r. Nr 106, poz. 675), lub*
- *dokonania wyboru podmiotu, który będzie budował, utrzymywał lub eksploatował regionalną instalację do przetwarzania odpadów komunalnych, na zasadach określonych w ustawie z dnia 9 stycznia 2009 r. o koncesji na roboty budowlane (Dz. U. Nr 19, poz. 101, z późn. zm.).*

W przypadku, gdy przetarg zakończy się wynikiem negatywnym albo, gdy nie zostanie dokonany wybór partnera prywatnego na zasadach określonych w ustawie o PPP, albo gdy nie zostanie dokonany wybór koncesjonariusza, gmina może samodzielnie realizować zadanie polegające na budowie, utrzymaniu i eksploatacji regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych.

Z wyżej cytowanych przepisów UCPG wynika, że **wybudowanie i eksploatacja instalacji przetwarzania odpadów komunalnych o statusie RIPOK traktowane jest jako realizacja zadania własnego gminy i podejmowane powinno być w formule konkurencyjnej** (zamówienie publiczne, partnerstwo publiczno-prywatne bądź koncesja).

Od ww. zapisów przewidziany jest wyjątek. Gmina nie ma obowiązku stosowania ww. trybów w przypadku instalacji wskazanej w WPGO jako zakład zagospodarowania odpadów (O), dla której przed dniem wejścia w życie ustawy wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach lub decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, lub której budowa lub eksploatacja rozpoczęła się przed dniem wejścia w życie ustawy nowelizującej UCPG (tj. przed 1 stycznia 2012 r.).

Ponadto gminy zostały zobowiązane do wyłaniania w drodze przetargu podmiotów prowadzących działalność w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości.

Gmina jest zobowiązana do zorganizowania odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, na których zamieszkują mieszkańcy. Fakultatywnie gmina może również postanowić (w drodze uchwały rady gminy) o zorganizowaniu odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, na których nie zamieszkują mieszkańcy.

Należy zaznaczyć, że w świetle nowych rozwiązań systemowych, **gminy zostają wyposażone w instrumenty pozwalające im na kierowanie** (poprzez zobowiązanie zawarte względem podmiotu odbierającego odpady w SIW) na odbieranie odpadów) **niektórymi strumieniami odpadów komunalnych do instalacji o statusie RIPOK (odpady zmieszane, selektywnie zebrane odpady zielone, pozostałości z sortowania przeznaczone do składowania).**

Jest to równoznaczne z możliwością udzielenia przez gminę gwarancji tym instalacjom w zakresie ww. strumieni odpadów do przetwarzania - gwarancje te w odniesieniu do nowo realizowanych RIPOK muszą co do zasady jednakże zostać poprzedzone procedurą konkurencyjną.

Uzyskanie przez instalację termicznego przetwarzania odpadów statusu RIPOK stanowi istotny atut w zakresie zapewnienia strumienia zmieszanych odpadów komunalnych do tej instalacji. Uzyskanie statusu RIPOK jednocześnie nie wpływa na dostępność RDF i pre-RDF dla takiej instalacji.

1.7.4. Ustawa Prawo Energetyczne

Podstawę prawną polskiego rynku energii stanowi Ustawa Prawo Energetyczne uchwalona przez Sejm RP w dniu 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska.

Wraz z wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej, polskie prawodawstwo dotyczące rynku energii zostało dostosowane do prawodawstwa europejskiego, w tym przede wszystkim Dyrektywy UE o zasadach wspólnego rynku energii elektrycznej.

Celem Prawa energetycznego jest stworzenie norm prawnych dla prowadzenia działalności w zakresie produkcji przesyłu i magazynowania energii oraz paliw, dodatkowo tworząc warunków do:

- zrównoważonego rozwoju kraju,
- zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego państwa,
- oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- przeciwdziałania negatywnym skutkom naturalnych monopoli,
- realizacji umów międzynarodowych,
- równoważenia interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców paliw i energii.

Prawo energetyczne określa:

- zasady kształtowania polityki energetycznej państwa,
- zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła,
- zasady działalności przedsiębiorstw energetycznych,
- organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.

Charakteryzuje ona również podstawowe prawa i obowiązki uczestników rynku energii elektrycznej, tzn. klientów indywidualnych (gospodarstw domowych) oraz zakładów energetycznych.

Prawo energetyczne z uwagi na szeroki wachlarz regulacji podzielono na następujące rozdziały:

- Rozdział 1 - Przepisy ogólne;
- Rozdział 2 - Dostarczanie paliw i energii;
- Rozdział 3 - Polityka Energetyczna;
- Rozdział 4 - Organ do spraw regulacji gospodarki paliwami i energią;
- Rozdział 5 - Koncesje i taryfy;
- Rozdział 6 - Urządzenia, instalacje, sieci i ich eksploatacja;
- Rozdział 7 - Kary pieniężne;
- Rozdział 8 - Zmiany w przepisach obowiązujących, przepisy przejściowe i końcowe.

Szczegółowe rozwiązania określone zostały w przepisach wykonawczych. W zakresie wytwarzania energii elektrycznej w OZE i odnawialnych.

Rozporządzenie w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku danego typu

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 8 stycznia 2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku danego typu (Dz. U. z 2013 r., poz. 38) określa:

- a) procedurę dopuszczania odpadów do składowania na składowisku danego typu,
- b) kryteria dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów:
 - niebezpiecznych,
 - obojętnych,
 - innych niż niebezpieczne i obojętne.

Z punktu widzenia celów niniejszego Opracowania II najistotniejsze w opisywanym Rozporządzeniu są kryteria dopuszczenia do składowania odpadów na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Przedmiotowe Rozporządzenie wprowadza, dla odpadów oznaczonych kodami: 19 12 12 (inne odpady, w tym zmieszane substancje i przedmioty z mechanicznej obróbki odpadów, inne niż wymienione w 19 12 11), oraz z grupy 20 - odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie, kryteria dodatkowe dotyczące dopuszczalnych poziomów zawartości związków organicznych, zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 5: Kryteria dopuszczania odpadów o kodach 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: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 stycznia 2013 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. z 2013 r., poz. 38).

Kryteria te obowiązują od 1 stycznia 2016 r. Parametry podane w powyższej tabeli są w praktyce równoważne z zakazem składowania nieprzetworzonych odpadów komunalnych, odpadów komunalnych przetworzonych tylko mechanicznie (tj. poddanych wyłącznie

sortowaniu bez dalszej stabilizacji .W efekcie w istotny sposób będą wpływać na pobyt na usługę innego niż składowanie zagospodarowania odpadów nie spełniających w/w. kryteriów.

Rozporządzenie w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów

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

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

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

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

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

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

Rozporządzenie w sprawie standardów emisyjnych z instalacji

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. z 2014r. poz. 1546) w zakresie termicznego przekształcania odpadów określa przede wszystkim dopuszczalne poziomy emisji z instalacji spalania odpadów.

Standardy emisyjne dla instalacji spalania odpadów przytoczono w tabeli poniżej.

Tabela 6: Standardy emisyjne z instalacji spalania odpadów.

| Lp. | Nazwa substancji | Standardy emisyjne w mg/m ³ _o (dla dioksyn i furanów w ng/m ³ _o) przy zawartości 11% tlenu w gazach odlotowych | | |
|-----|------------------|---|-----------------------------|---|
| | | Średnie dobowe | Średnie trzydziestominutowe | |
| | | | A | B |
| | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|---|-----|------|
| 1. | Pył ogółem | 10 | 30 | 10 |
| 2. | Substancje organiczne w postaci gazów i par wyrażone jako całkowity węgiel organiczny | 10 | 20 | 10 |
| 3. | chlorowodór | 10 | 60 | 10 |
| 4. | fluorowodór | 1 | 4 | 2 |
| 5. | Dwutlenek siarki | 50 | 200 | 50 |
| 6. | Tlenek węgla | 50 | 100 | 150* |
| 7. | Tlenek azotu i dwutlenek azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu z istniejących instalacji o zdolności przerobowej powyżej 6 Mg odpadów spalanych w ciągu godziny lub z nowych instalacji | 200 | 400 | 200 |
| | Tlenek azotu i dwutlenek azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu z istniejących instalacji o zdolności przerobowej do 6 Mg odpadów spalanych w ciągu godziny | 400 | - | - |
| 8. | Metale ciężkie i ich związki wyrażone jako metal | Średnie z próby o czasie trwania 30 minut do 8 godzin | | |
| | kadm + tal | 0,05 | | |
| | rtęć | 0,05 | | |
| | antymon + arsen + ołów + chrom + kobalt + miedź + mangan + nikiel + wanad | 0,5 | | |
| 9. | Dioksyne i furany | Średnia z próby o czasie trwania od 6 do 8 godzin 0,1 | | |

* wartość średnia 10-minutowa

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. z 2018r. poz. 680)

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

Rozporządzenie w sprawie sposobu obliczania danych o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 grudnia 2014 w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia tych świadectw, uiszczania opłaty zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji (Dz. U. 2014 poz. 1940) określa sposób obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowy zakres obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia z kogeneracji, uiszczania opłaty

zastępczej i obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji, w czym określa:

- sposób obliczania:
- średniorocznej sprawności przemiany energii chemicznej paliwa w energię elektryczną lub mechaniczną i ciepło użytkowe w kogeneracji, zwanej dalej „średnioroczną sprawnością ogólną”,
- ilości energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji,
- ilości ciepła użytkowego w kogeneracji,
- oszczędności energii pierwotnej uzyskanej w wyniku zastosowania kogeneracji w porównaniu z wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła w układach rozdzielonych o referencyjnych wartościach sprawności dla wytwarzania rozdzielonego, zwanej dalej „oszczędnością energii pierwotnej”;
- sposoby wykorzystania ciepła użytkowego w kogeneracji przyjmowanego do obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji;
- referencyjne wartości sprawności dla wytwarzania rozdzielonego, oddzielnie dla energii elektrycznej i ciepła, służące do obliczania oszczędności energii pierwotnej uzyskanej w wyniku zastosowania kogeneracji;
- wymagania dotyczące pomiarów ilości energii elektrycznej i ciepła użytkowego w jednostkach kogeneracji oraz ilości paliw zużywanych do ich wytwarzania, w tym na potrzeby realizacji obowiązku potwierdzania danych;
- wielkość i sposób obliczania udziałów ilości energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji, wynikającej z obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia z kogeneracji, lub uiszczenia opłaty zastępczej, w sprzedaży energii elektrycznej odbiorcom końcowym, oddzielnie dla energii elektrycznej wytworzonej w jednostkach kogeneracji;
- maksymalną wysokość i sposób uwzględniania w kalkulacji cen energii elektrycznej ustalanych w taryfach przedsiębiorstw energetycznych;
- kosztów uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia z kogeneracji,
- sposobu wyliczenia opłaty zastępczej.

Rozporządzenie w sprawie świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w OZE

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 października 2012 w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U. z 2012 poz. 1226) określa szczegółowy zakres obowiązku uzyskania i przedstawienia Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki, do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, obowiązku zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii, w czym określa:

- rodzaje odnawialnych źródeł energii; parametry techniczne i technologiczne wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii;
- wymagania dotyczące pomiarów, rejestracji i sposobu obliczania ilości energii elektrycznej lub ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii za pomocą instalacji wykorzystujących w procesie wytwarzania energii nośniki energii;
- miejsce dokonywania pomiarów ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii na potrzeby realizacji obowiązku potwierdzania danych;
- wielkość i sposób obliczania udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii, wynikającej z obowiązku uzyskania i przedstawienia do umorzenia

świadczeń pochodzenia, w sprzedaży energii elektrycznej odbiorcom końcowym, w okresie kolejnych 10 lat;

- sposób uwzględniania, w kalkulacji cen energii elektrycznej i ciepła, ustalonych w taryfach przedsiębiorstw energetycznych, kosztów zakupu lub wytworzenia energii elektrycznej i ciepła, do których zakupu lub wytworzenia przedsiębiorstwo to jest obowiązane;
- sposób wyliczenia opłaty zastępczej.

Rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych jako OZE

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2016 r. w sprawie warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych (Dz. U. 2016 poz. 847) określa szczegółowe warunki techniczne kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych jako energii odnawialnej. Jest to rozporządzenie nowe, regulujące kwestię do tej pory nieregulowaną, niebędące jeszcze w praktycznym zastosowaniu.

Znając przeciętny skład morfologiczny odpadów komunalnych należy zauważyć, że opisywane Rozporządzenie promować będzie przede wszystkim instalacje termicznego przekształcania komunalnych odpadów zmieszanych, dla których przewiduje się, że będzie w większości przypadków możliwe uzyskanie 42% udziału energii z OZE w całej ilości energii wytworzonej. W przypadku instalacji przeznaczonych do spalania wysortowanych wysokokalorycznych frakcji, z uwagi na zmniejszony udział grup odpadów ulegających biodegradacji kwalifikowanych jako energię z OZE, uzyskanie wymaganego progu 42% będzie prawdopodobnie bardzo trudne i w praktyce mało realne.

Należy podchodzić ostrożnie do kwestii uznawania kwalifikowania części energii z odpadów jako energii z OZE w praktyce, ponieważ brak jest na chwilę obecną praktycznych doświadczeń w zakresie wdrażania opisywanego Rozporządzenia.

1.4.3. Materiały źródłowe

Podstawę niniejszego opracowania stanowiły następujące materiały:

- "Prawo ochrony środowiska. Podręcznik", Jerzy Jendrośka, Magdalena Bar, Centrum Prawa Ekologicznego, Wrocław 2005, 1078 stron
- "Umowy międzynarodowe EKG ONZ z dziedziny ochrony środowiska oraz zasady ich przestrzegania i egzekwowania", Magdalena Bar, Jerzy Jendrośka, Centrum Prawa Ekologicznego, Wrocław 2004, 318 stron
- "Zasady szacowania ryzyka zdrowotnego u ludzi w następstwie środowiskowego narażenia na substancje chemiczne" opracowanych przez Instytut Medycyny Pracy w Łodzi - październik 1995 r.,
- "Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach i inne wymagania prawne ochrony środowiska w procesie inwestycyjnym. Praktyczny poradnik prawny", Magdalena Bar, Jerzy Jendrośka, Centrum Prawa Ekologicznego, Wrocław 2011 - Wydanie trzynaste - uwzględnia m.in. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Dodatkowo zawiera: instrukcje przedstawiające kolejne etapy procedury wydawania decyzji środowiskowej oraz wzory decyzji i postanowień wydawanych w ramach tej procedury, 248 str.
- "Oceny oddziaływania na środowisko planów i programów. Praktyczny poradnik prawny", Jerzy Jendrośka, Magdalena Bar, Centrum Prawa Ekologicznego, Wrocław 2010 - Wydanie trzecie, 55 str.
- Dostęp do informacji. Skrypt", Jerzy Jendrośka, Magdalena Bar, Centrum Prawa Ekologicznego, Wrocław 2009 (opracowanie A4) - Wydanie VII - uwzględnia przepisy ustawy

z 3 października 2008 r. dotyczące dostępu do informacji o środowisku oraz aktualne przepisy prawa wspólnotowego

- "Dobrowolne porozumienia ekologiczne w Unii Europejskiej i w Polsce - podstawy prawne i doświadczenia praktyczne", Jerzy Jendrośka (red.), Magdalena Bar, Marcin Stoczkiewicz, Centrum Prawa Ekologicznego, Wrocław 2007, 79 stron A4 (opracowanie A4)
- "Gwarancje jakości ocen oddziaływania na środowisko na tle praktyki światowej i wymagań międzynarodowych", Magdalena Bar, Jerzy Jendrośka, Urszula Rzeszot, Andrzej Tyszecki, Centrum Prawa Ekologicznego, Wrocław 2000, 45 stron A4 (opracowanie)
- "Kierunki rozwoju ocen środowiskowych w świecie", Magdalena Bar, Jerzy Jendrośka, Centrum Prawa Ekologicznego, Wrocław 2000, 46 stron A4 (opracowanie)
- "Rola obywateli w egzekwowaniu prawa ochrony środowiska", wydanie polskie pod red. Jerzego Jendrośki, 62 strony A4, wyd. E.L.I., Waszyngton, 1992 r.; wyd. polskie Wrocław, 1994
- "Udział społeczeństwa w administracyjnoprawnej regulacji spraw z zakresu ochrony środowiska", wydanie polskie pod red. Jerzego Jendrośki, 35 stron A4, wyd. E.L.I., Waszyngton, 1991; wyd. polskie Wrocław, 1994
- "Ustanawianie standardów: wariant najlepszej dostępnej technologii (BAT)", wydanie polskie pod red. Jerzego Jendrośki, 27 stron A4, wyd. E.L.I., Waszyngton, 1991; wyd. polskie Wrocław, 1994
- "Mechanizm dostępu do informacji. Gromadzenie i rozpowszechnianie informacji związanych z ochroną środowiska", wydanie polskie pod red. Jerzego Jendrośki, 52 strony A4, wyd. E.L.I., Waszyngton, 1993; wyd. polskie Wrocław, 1994
- Kucharski R. J. i in., Obliczeniowe metody oceny klimatu akustycznego w środowisku, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1988,
- L.L. Beranek, Noise and Vibration Control, Inst. Noise Contr. Eng., Washington 1988,
- „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” Ministerstwo Środowiska, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2003,
- "Zasady szacowania ryzyka zdrowotnego u ludzi w następstwie środowiskowego narażenia na substancje chemiczne" opracowanych przez Instytut Medycyny Pracy w Łodzi - październik 1995 r.,
- M.Walczak, T.Lubelska, J Radziejowski, M. Smogorzewska "Obszary Chronione w Polsce" Instytut Ochrony Środowiska Warszawa 1994,
- „Assessment of plants and Project significantly affecting sites. Methodological guidance on the provision of Article 6(3) and (4)of the Habitatś~Directive 92/43/EEC, European Commission Environment DG, 2000",
- Poradnik ochrony siedlisk i gatunków - strony tematyczne Ministerstwa Środowiska, Anna Starzewska-Sikorska Ocena oddziaływania na środowisko jako narzędzie planowania przestrzennego w ekorozwoju, Wydawnictwo „Ekonomia i Środowisko", Białystok 1994,
- Błażejowski R. „Kanalizacja wsi”. Wyd. Pol. Zrzesz. Inż. i Tech. Sanit. Poznań 2003,
- Burton C., Turner C. „Manure management, Treatment strategies for sustainable agriculture”. 2003,
- Dreszer K., Michałek R., Roszkowski A. „Energia odnawialna – możliwości jej pozyskiwania i wykorzystania w rolnictwie”. Kraków-Lublin-Warszawa 2003,
- Grzesik K. „Wykorzystanie biogazu jako źródła energii”. Zak. Kształt. i Ochr. Środ., Wydz. Geod. Górn. i Inż. Środ. AGH Kraków 2008,
- Jędrzejewska-Cicińska M., Kozak K., Krzemieniowski M. „ Energetyka i Ekologia”. 2007,
- Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”. Wyd. PWN Warszawa 2002,
- Woś A. „Klimat Polski”. Wyd. PWN, Warszawa 1999
- Krasowski E., Krasowska M. „Gospodarka energetyczna w rolnictwie”. Wyd. AR Lublin 2001,
- Ledakowicz S., Krzystek L. „Wykorzystanie fermentacji metanowej w utylizacji odpadów przemysłu rolno-spożywczego”. Biotechnologia 3, 2005,

- Lewandowski W. „Proekologiczne odnawialne źródła energii”. Wyd. III zmienione. Wyd. Naukowo-Techniczne Warszawa 2006,
- Szlachta J. „Możliwości produkcji biogazu na bazie surowców rolniczych”. Instytut Inżynierii Rolniczej, Uniwersytet Przyrodniczy. Wrocław 2007,
- Szpindor A. „Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi”. Wyd. Arkady 1998,
- Rufin Makarewicz, „Hałas w środowisku”, Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań 1996,
- Rufin Makarewicz, „Dźwięk w środowisku”, Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań 1994,
- Kucharski R. J. i in., Obliczeniowe metody oceny klimatu akustycznego w środowisku, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1988,
- Podstawowe zagadnienia z zakresu ochrony środowiska realizowane na terenie powiatu żyrardowskiego,
- L.L. Beranek, Noise and Vibration Control, Inst. Noise Contr. Eng., Washington 1988,
- Program Ochrony Środowiska dla powiatu starachowickiego
- Dane od inwestora,
- Zasoby internetowe.
- Dane z Centralnej Bazy Danych Geologicznych.

1.4.4 Wytyczne na poziomie UE

1.4.4.1. BAT „Waste Incineration”

W zakresie Najlepszych Dostępnych Technik (BAT) dotyczących termicznego przekształcania odpadów na poziomie UE, w Sierpniu 2006 powstał dokument referencyjny BREF pt.: „Waste Incineration”. W dokumencie przedstawione zostały metody oraz środki techniczne i organizacyjne, które winny zostać podjęte w zakresie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającego na budowie instalacji termicznego przekształcania odpadów, a służące ograniczeniu oddziaływania instalacji na środowisko. Wśród tych zasad dla kształtu rozpatrywanego projektu najistotniejsze znaczenie będą miały BAT określone następująco:

1. Wybrana technologia i urządzenia winny być dostosowane do rodzaju przekształcanych odpadów;
2. Instalacje winny być projektowane, budowane, wyposażane i użytkowane w sposób zapewniający osiągnięcie poziomu termicznego unieszkodliwiania przy którym ilość i szkodliwość dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska odpadów i innych emisji powstających wskutek termicznego unieszkodliwiania odpadów będzie jak najmniejsza;
3. W celu redukcji całkowitej emisji winny zostać przyjęte reżimy eksploatacyjne oraz wdrożone procedury, aby jak to tylko możliwe zminimalizować czynności planowanego i nieplanowanego wyłączenia oraz uruchomienia instalacji;
4. Wymagana jest optymalizacja i kontrolowanie warunków spalania, w szczególności ilości dostarczanego powietrza, poziomu i rozkładu przestrzennego temperatur spalania, czasu przebywania spalin w piecu;
5. Zastosowane wymiary pieca (łącznie z komorą dopalania itp.) winny być wystarczająco duże, aby zapewnić skuteczną kombinację czasu zatrzymania oraz temperatury, taką, że reakcja spalania może dobiec końca i daje niskie i stabilne emisje CO oraz lotnych związków organicznych;
6. Instalacja winna zostać zoptymalizowana pod względem efektywności energetycznej oraz odzysku energii, biorąc pod uwagę wykonalność techniczno-ekonomiczną oraz dostępność potencjalnych użytkowników tak odzyskanej energii;
7. Zastosowanie kotła celem przekazania energii spalin do produkcji energii elektrycznej i/lub produkcji pary/ciepła ze sprawnością konwersji cieplnej co najmniej 80% (dla zmieszanych odpadów komunalnych);

8. W przypadkach, gdy produkowana jest energia elektryczna, winna zostać dokonana optymalizacja parametrów pary (w zależności od wymagań użytkownika dotyczących wyprodukowanego ciepła i pary):
 - a) Zastosowanie wyższych parametrów pary, aby zwiększyć produkcję energii elektrycznej,
 - b) Ochrona materiałów kotła poprzez zastosowanie odpowiednio wytrzymałych materiałów (np. wykładziny lub specjalne materiały rur kotłowych),
 - c) Optymalne parametry dla konkretnej instalacji zależą mocno od korozyjności spalin, a więc od składu odpadów;
9. Dobór turbiny dopasowanej
 - a) Reżimu dostawy energii elektrycznej i ciepła,
 - b) Wysokiej sprawności elektrycznej;
10. Ogólna minimalizacja całościowego zapotrzebowania na energię, włączając rozważenie następujących kwestii:
 - a) Dla wymaganego poziomu osiągnięć, wybór technik z niższym całkowitym zapotrzebowaniem energii w stosunku do tych z wyższym zapotrzebowaniem,
 - b) Gdzie to możliwe, zamawianie systemów obróbki spalin, w których unika się powtórnego podgrzewania (tzn. tych z wyższą temperaturą roboczą w stosunku do tych z niższymi temperaturami roboczymi);
11. Zapobieganie zwiększonemu zużyciu energii elektrycznej poprzez unikanie (o ile nie ma lokalnych uwarunkowań skłaniających do takiego rozwiązania) zastosowania dwóch filtrów workowych w jednej linii obróbki gazów spalinowych;
12. Zastosowanie konstrukcji rusztu zapewniającej właściwe chłodzenie rusztu, tak aby możliwe było różnicowanie strumienia podawanego powietrza pierwotnego przede wszystkim ze względu na regulację i kontrolę procesu spalania, a nie celem chłodzenia samego rusztu;
13. Instalacje lub urządzenia do termicznego unieszkodliwiania odpadów wyposażone winny zostać w urządzenia techniczne do odprowadzania gazów spalinowych, gwarantujące dotrzymanie standardów emisyjnych;
14. Winien zostać zastosowany całościowy system obróbki spalin (FGT), który w połączeniu z instalacją jako całość, zapewnia ogólnie ruchome poziomy emisji określone w tabeli 5.2 BREF dla emisji do powietrza, związane z zastosowaniem BAT;
15. Termiczny proces unieszkodliwiania odpadów winien być prowadzony w sposób zapewniający, aby temperatura gazów powstających w wyniku spalania, zmierzona w pobliżu wewnętrznej ściany lub w innym reprezentatywnym punkcie komory spalania lub dopalania, po ostatnim doprowadzeniu powietrza, nawet w najbardziej niekorzystnych warunkach, utrzymywana była przez co najmniej 2 sekundy na poziomie nie niższym niż:
 - a) 1 100°C - dla odpadów zawierających powyżej 1% związków chlorowcoorganicznych przeliczonych na chlor,
 - b) 850°C - dla odpadów zawierających do 1% związków chlorowcoorganicznych przeliczonych na chlor;
16. Podczas prowadzenia procesu, w komorze spalania lub komorze dopalania winien być przeprowadzany ciągły pomiar:
 - a) temperatury gazów spalinowych, mierzonej w pobliżu ściany wewnętrznej, w sposób eliminujący wpływ promieniowania cieplnego płomienia,
 - b) zawartości tlenu w gazach spalinowych,
 - c) ciśnienia gazów spalinowych;
17. Spalarnie odpadów wyposaża się w układy do ciągłych pomiarów emisji zanieczyszczeń do powietrza, mierzące parametry gazów odlotowych i zanieczyszczenia objęte standardem emisyjnym dla instalacji spalania odpadów;
18. Za BAT uważa się również zapewnienie kontroli (obróbki) odorów (i innych potencjalnych emisji/zrzutów wtórnych), zarówno podczas pracy instalacji oraz kiedy spalarnia odpadów nie jest dostępna (np. podczas czynności utrzymania i konserwacji);

19. Zastosowanie oddzielnych systemów dla drenażu, obróbki i zrzutu ścieków deszczowych, łącznie z wodą z powierzchni dachów, tak aby nie mieszała się ona ze strumieniami ścieków potencjalnie lub faktycznie zanieczyszczonymi;
20. Stosowanie technik i procedur pozwalających ograniczać i zarządzać czasami przetrzymywania (składowania) odpadów, aby zredukować ogólnie ryzyko uwolnienia zanieczyszczeń w trakcie składowania lub na skutek uszkodzenia kontenera oraz celem właściwego postępowania w przypadku wynikłych trudności;
21. Przekształcanie termiczne odpadów powinno zapewniać odpowiedni poziom ich przekształcenia, wyrażony jako maksymalna zawartość nieutlenionych związków organicznych, której miernikiem mogą być oznaczane zgodnie z Polskimi Normami:
 - a) całkowita zawartość węgla organicznego w żużlach i popiołach paleniskowych nieprzekraczająca 3%, lub
 - b) udział części palnych w żużlach i popiołach paleniskowych nieprzekraczający 5%;
22. Pozostałości po termicznym przekształcaniu odpadów winny być magazynowane i transportowane w sposób uniemożliwiający ich rozprzestrzenianie się w środowisku;
23. Winna zostać zapewniona ochrona przed hałasem polegająca na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez:
 - a) utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie,
 - b) zmniejszanie poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany.
24. Eksploatacja instalacji powodująca emisję hałasu nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący instalację ma tytuł prawny

Ocena zgodności z zaleceniami BAT

Na podstawie charakterystyki zaleceń z dokumentu referencyjnego przygotowano tabelę mającą na celu ocenę zgodności technik i metod prowadzenia IOEITPO z zaleceniami BAT.

Szczególne BAT dla spalania odpadów segregowanych lub poddanych wstępnej obróbce - Załącznik nr 1 Dyrektywy IPPC 96/61/WE

Oprócz ogólnych metod opisanych w sekcji 5.1BREF w przypadku poddanych wstępnej obróbce lub segregowanych odpadów komunalnych (w tym paliw pochodzących z komunalnych odpadów), za BAT zasadniczo uważa się:

1. Magazynowanie odpadów:
 - a. w zamkniętych zbiornikach;
 - b. na szczelnych powierzchniach z kontrolowaną kanalizacją wewnątrz zadaszonych i otoczonych ścianami budynków
2. W przypadku, gdy odpady są w celu późniejszego spalania magazynowane, zasadniczo powinny one być balowane lub w inny sposób przygotowane do takiego magazynowania, tak by mogły być magazynowane w taki sposób, by ryzyko odorów, szkodników, zanieczyszczeń, ognia oraz wycieków było skutecznie kontrolowane.
3. W nowych i istniejących instalacjach, wytwarzanie wyższych:
 - a. rocznych średnich zasadniczo przynajmniej 0,6 – 1,0 MWh elektryczności/tona odpadów (w oparciu w średnie NCV w wysokości 4,2 MWh/tona);
 - b. roczne średnie zapotrzebowanie na elektryczność całej instalacji, obejmujące (gdy stosowane) wstępną obróbkę odpadów oraz obróbkę pozostałości prowadzone na miejscu.
4. Lokalizacja nowych instalacji tak, by:
 - a. przynajmniej 0,6 – 1,0 MWh/tonę wytworzonej elektryczności, ciepła i/lub pary mogło być wykorzystane w kogeneracji, zatem, by zasadniczo możliwe było osiągnięcie dodatkowego eksportu termicznego na poziomie 0,5 – 1,25 MWh/tonę odpadów (sekcja 3.5.4.3) BREF (w oparciu o średnie NCV w wysokości 4,2 MWh/tona);
5. Bezpośrednie wykorzystanie ciepła/pary (eksport i/lub własne zużycie) ogranicza produkcję elektryczności, a tym samym odpowiadanie na zapotrzebowanie na ciepło może oznaczać, że

wytwarzane będzie mniej niż 0,4 MWh/tonę odpadów. Rozdział 5 Spalanie odpadów 443 b. gdy nie jest wytwarzana elektryczność, możliwe było osiągnięcie eksportu termicznego rzędu 3 MWh/tona odpadów (w oparciu o średnie NCV w wysokości 4,2 MWh/tona).

6. Ograniczanie zapotrzebowania na energię w instalacji, a także osiągnięcie poziomu średniego zapotrzebowania na elektryczność instalacji (wyłączając wstępną obróbkę lub obróbkę pozostałości) na poziomie poniżej 0,2 MWh/tonę przetwarzanych odpadów (tabela 3.47BREF oraz sekcja 4.3.6BREF w oparciu o średnie NCV w wysokości 4,2 MWh/tona).

Na podstawie bilansu masowo-energetycznego można stwierdzić, że IOE będzie spełniał w/w warunki.

Na podstawie poniższego zestawienia oraz porównując dane dotyczące emisji zanieczyszczeń do atmosfery można uznać, że IOE funkcjonować będzie zgodnie z zaleceniami BAT. Zaproponowane technologie i metody spełniają zalecenia opisane w dokumencie referencyjnym.

Poniżej w ujęciu tabelarycznym przedstawiono analizę spełniania referencyjnych BAT. Na obecnym etapie procesu inwestycyjnego analizę tą przeprowadzono dla decydującego w tej instalacji węzła technologicznego (spalania) oraz systemu oczyszczania spalin.

Tabela 7. Analiza spełniania referencyjnych BAT

| | Wymagana BAT | Stosowane metody i techniki | Ocena spełnienia wymagań |
|------------------------------------|---|---|--|
| Budowa instalacji | Zaprojektowanie i wybudowanie instalacji do termicznego przekształcania odpadów poprzedzone analizą docelowego wykorzystania (analiza rynku, charakterystyka odpadów, modelowanie przepływu oraz warunki lokalne) | Budowa instalacji została poprzedzona koncepcją techniczną z analizą rynku odpadów możliwych do zagospodarowania oraz zagospodarowania całej uzyskanej energii elektrycznej do produkcji energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji do sieci ciepłowniczej. | Zgodność z wymogami BAT |
| Stan techniczny/porzadek czystości | Utrzymanie należytego stanu technicznego instalacji. Utrzymanie porządku i czystości na terenie instalacji/zakładu. | Teren istniejącej ciepłowni C02 przewidziany do lokalizacji instalacji jest ogrodzony, właściwie zagospodarowany i utrzymywany w czystości. Również w obiekcie produkcyjnym panuje porządek i utrzymanie czystości będzie właściwe także po wybudowaniu instalacji. | Zgodność z wymogami BAT warunek – okresowa ocena stanu technicznego |
| Transport/odbiór odpadów | Utrzymanie należytego stanu odbieranych odpadów. Bezpieczny i monitorowany transport | Paliwo alternatywne będzie przywożone do zakładu samochodami z ruchomą podłogą. Odpady poprocesowe wywożone będą przystosowanymi do tego samochodami. Wjazd i wyjazd samochodów będzie kontrolowany i monitorowany | Zgodność z wymogami BAT |
| Obróbka wstępna odpadów | Działania wstępne – mieszanie w fosie z odpadami przy użyciu chwytaka lub innych, rozdrabnianie, kruszenie, (rozdz. 4.1.5.1) oraz ich segregacja (gdz jest taka potrzeba) □ | Przewiduje się zainstalowanie w linii podawania paliwa rozdrabniacza dla odpadów. Ich segregacja nie będzie potrzebna. Dla odpadów będzie wymagane dalsze rozdrabnianie. Frakcja ta będzie magazynowana w kontenerach. | Zgodność z wymogami BAT |
| Przenoszenie odpadów i załadunek | Zastosowanie monitoringu magazynowania i załadunku (rozdz.4.1.6.1) □ Bezpośredni załadunek odpadów do pieca (rozdz. 4.1.6.3) □ Redukcja | Obszar załadunku odpadów do komory spalania jest monitorowany. Obraz przekazywany będzie do centralnej dyspozytorni. Paliwo alternatywne będzie podawane przez przenośniki taśmowe do zasobnika dozowania paliwa wyposażonego w system z podwójnych kłap. Dozowanie | Zgodność z wymogami BAT |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | niekontrolowanego wlotu powietrza do komory spalania podczas załadunku poprzez zastosowanie systemu samo - załadowczego oraz blokady drzwi; | paliwa jest sterowane automatycznie za pomocą czujnika temperatury. System podwójnych klap zabezpiecza przed zapłonem paliwa w zasobniku podawania paliwa oraz zamyka dopływ paliwa w sytuacjach awaryjnych . | |
|--|---|---|--|

PROCES SPALANIA ODPADÓW/OBRÓBKIE CIEPLNEJ

Tabela 8. Proces spalania odpadów/obróbki cieplnej

| | | | |
|---|--|---|----------------------------|
| Stosowanie systemu kontroli i monitoringu procesu spalania | Zastosowanie kamer, innych metod , np. pomiarów ultradźwiękowych lub innych metod kontroli temperatury (rozdz. 4.2.7) Termiczny proces przekształcania odpadów, prowadzi się w taki sposób, aby temperatura gazów powstających w wyniku spalania, zmierzona w pobliżu wewnętrznej ściany lub w innym reprezentatywnym punkcie komory spalania lub dopalania, wynikającym ze specyfikacji technicznej instalacji, po ostatnim doprowadzeniu powietrza, nawet w najbardziej niekorzystnych warunkach, | Wszystkie urządzenia będą wyposażone w urządzenia i czujniki do pomiaru parametrów. Piec i kocioł będą opomiarowane, aby umożliwić kontrolę i utrzymanie wymaganych parametrów procesu spalania. Instalacja wyposażona jest w urządzenia zapewniające utrzymywanie wymaganej temperatury oraz czasu przebywania spalin w komorze spalania i dopalania. Proces jest kontrolowany przez system kontroli i monitoringu gazów spalinowych □ Instalacja wyposażona jest w urządzenia niezbędne do osiągnięcia wymaganych parametrów | Zgodność z wymaganiami BAT |
| Ciągła praca instalacji | Zastosowanie ciągłej pracy instalacji bez uwzględniania częstych rozruchów osiąganym m.in. przez magazynowanie odpadów (rozdz. 4.2.5) | Instalacja będzie pracować w trybie ciągłym minimum 8 000 h/rok. Magazynowanie paliwa zapewni jego zapas na około 3-4 dni. | Zgodność z wymogami BAT |
| Optymalizacja i kontrola warunków spalania w komorze termicznego unieszkodliwiania. Parametry procesu | Optymalizacja i kontrola dostarczonego powietrza (rozdz. 4.2.8) – zastosowanie systemu zaopatrzenia powietrza . Optymalizacja, kontrola pierwotnego dystrybucja powietrza pierwotnego (rozdz. 4.2.9) – system dostarczania powietrza Podgrzewanie powietrza pierwotnego i wtórnego (rozdz. 4.2.10) Optymalizacja i kontrola dostarczania powietrza wtórnego (rozdział 4.2.11) poprzez odpowiedni system | Powietrze do spalania odpadów jest podawane z boku komory spalania a jego ilość jest automatycznie sterowana. System ruchomego złoża i odpowiednio rozmieszczony system doprowadzenia powietrza pozwala na intensywne mieszanie powietrza i wody. Dzięki temu systemowi mogą być spalane także odpady o wysokich wartościach kalorycznych. W ten sposób osiąga się wysoką elastyczność spalania | Zgodność z wymogami BAT |

PROCES SPALANIA ODPADÓW/OBRÓBKIE CIEPLNEJ

| | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|
| <p>Optimalizacja i kontrola warunków spalania w komorze termicznego unieszkodliwiania . Parametry procesu</p> | <p>Przekształcanie termiczne odpadów powinno zapewniać odpowiedni poziom ich przekształcenia, wyrażony jako maksymalną zawartość nieutlenionych związków organicznych, której miernikiem mogą być oznaczone zgodnie z Polskimi Normami: 1) całkowita zawartość węgla organicznego w żużlach i popiołach paleniskowych nieprzekraczająca 3% lub 2) udział części palnych w żużlach i popiołach paleniskowych nieprzekraczający 5% bądź pozostawały nieprzekształcone odpady</p> | <p>Instalacja będzie tak zaprojektowana, aby w jak największym stopniu mogła sprostać wymogom ekologicznym, to znaczy poprawnie spalać odpady (850°C w komorze spalania i 1100°C w komorze dopalania oraz czas utrzymania spalin przez minimum 2 sekundy), maksymalnie odzyskać wytworzoną energię, oczyścić spalinę z pyłów i zminimalizować emisję zanieczyszczeń przy wykorzystaniu suchej metody oczyszczania spalin.</p> | <p>Zgodność z wymaganiami i BAT</p> |
| <p>Zastosowanie automatycznego palnika/palników pomocniczych</p> | <p>Instalacje lub urządzenia do termicznego przekształcania odpadów wyposaża się w co najmniej jeden włączający się automatycznie palnik pomocniczy do stałego utrzymywania wymaganej temperatury procesu oraz wspomagania jego rozruchu i zatrzymania; palnik wspomaga proces tak długo, dopóki w komorze spalania</p> | <p>Instalacja będzie wyposażona w dwa gazowe lub olejowe palniki pomocnicze. Palniki pracują w trybie automatycznym zapewniając utrzymanie wymaganej temperatury w komorze spalania . Będą używane do rozruchu oraz wygaszania pracy instalacji.</p> | <p>Zgodność z wymaganiami i BAT</p> |
| <p>Odzysk energii</p> | <p>Instalacje lub urządzenia do termicznego przekształcania odpadów wyposaża się w urządzenia techniczne do odzysku energii powstającej w procesie termicznego przekształcania odpadów, jeżeli stosowany rodzaj instalacji lub urządzenia umożliwia taki odzysk.</p> | <p>Instalacja wyposażona jest w urządzenia techniczne do odzysku energii - kocioł oleju termalnego , turbinę ORC , generator do wytwarzania energii elektrycznej oraz wymiennik ciepła do odzysku energii cieplnej.</p> | <p>Zgodność z wymaganiami i BAT</p> |
| <p>Optimalizacja efektywności wykorzystania energii oraz jej odzysku</p> | <p>Zagwarantowanie długoterminowych odbiorów odzyskanego ciepła. <input type="checkbox"/> Optimalizacja efektywności wykorzystania energii oraz odzysku energii w procesie (użycie kotła w celu przetwarzania energii spalin na energię) Zalecane jako BAT: Odzysk ciepła: <input type="checkbox"/> Odzysk ciepła na cele gorącej wody lub ciepłownictwa; <input type="checkbox"/> Odzysk ciepła na potrzeby własne Lub Produkcja energii elektrycznej Lub skojarzona produkcja energii elektrycznej i ciepła (rozd. 4.3.1)</p> <p><input type="checkbox"/> Zastosowanie metod redukcji strat energii poprzez dobre prowadzenie procesu spalania (dopalanie), wykorzystanie ciepła w procesie itd. (rozd. 4.3.5)</p> | <p>Wytwarzana w procesie energia cieplna i elektryczna po zaspokojeniu potrzeb własnych będzie przekazywana do miejskiej sieci ciepłowniczej . <input type="checkbox"/> Całość produkcji energii elektrycznej będzie się odbywała w wysokosprawnej kogeneracji . Nie będzie produkowana sama energia elektryczna w generacji co oznacza całkowite zagospodarowanie energii z odpadów do produkcji energii elektrycznej i ciepła. Sprawność całkowita instalacji wyniesie ponad 75 % a sprawność elektryczna turbiny ORC 98 %.</p> <p>Redukcję strat energii zapewnia komora dopalania spalin i cząstek organicznych</p> | <p>Zgodność z wymaganiami i BAT</p> |
| <p>Redukcja strat energii</p> | <p><input type="checkbox"/> Redukcja poprzez zastosowanie odpowiednich rozwiązań na wszystkich etapach unieszkodliwiania odpadów, w tym: ograniczania zastosowania niepotrzebnych urządzeń, optymalizacja zużycia energii w skali całego procesu a nie pojedynczych instalacji, zastosowanie wymienników ciepła w celu ograniczenia dostaw energii z zewnątrz itd. (rozd. 4.3.6)</p> | <p>Instalacja jest zoptymalizowana w zakresie zapotrzebowania na energię całego procesu</p> | <p>Zgodność z wymaganiami i BAT</p> |

| | | | |
|--|--|---|------------------------------|
| Ograniczenie procesu korozji w kotłach | Zastosowanie materiałów antykorozyjnych w konstrukcji np. nikiel, chrom itd. jako okładzina lub płytki ceramiczne; | Przewidziane w projekcie. | Zgodność z wymaganiami i BAT |
| | | OCZYSZCZANIE SPALIN | |
| Redukcja emisji pyłu – Redukcja emisji gazów kwaśnych (głównie HCl i HF oraz SO ₂) – Redukcja emisji tlenków azotu – Redukcja emisji dioksyn furanów (tzw. PCDD/F) – Redukcja emisji metali ciężkich | Emisja powinna być ograniczona poprzez wykorzystanie nowoczesnej i najbardziej zaawansowanej techniki. Zakłady spalające będą zaprojektowane, wyposażone, zbudowane i eksploatowane w taki sposób, aby nie zostały przekroczone dopuszczalne wartości emisji w gazach odlotowych | Redukcja emisji: - suchy system oczyszczania spalin z użyciem węgla aktywnego i zastosowaniem adsorbentów wapiennych zapewnia redukcję dioksyn, furanów i metali ciężkich, kwaśnych gazów System SNCR zapewnia redukcję NO _x tlenków azotu poprzez podawanie mocznika, Redukcję pyłu zapewni zastosowanie filtra workowego, Kontrola procesu spalania i utrzymywanie parametrów procesów na wymaganym poziomie zapewni ograniczenie szkodliwych emisji | Zgodność z wymaganiami i BAT |
| | <p><input type="checkbox"/> Należy przeprowadzać ciągłe pomiary następujących substancji: NO_x, pod warunkiem, że są ustalone dopuszczalne wartości emisji, CO, całkowitego pyłu, całkowitej zawartości węgla organicznego, HCl, HF i SO₂;</p> | Instalacja jest wyposażona w system pomiarowy umożliwiający w sposób ciągły pomiar i kontrolę emisji. | Zgodność z wymaganiami BAT |
| | Należy przeprowadzać co najmniej dwa pomiary rocznie metali ciężkich, dioksyn i furanów; z tym, że w ciągu pierwszych 12 miesięcy eksploatacji zostanie przeprowadzony co najmniej jeden pomiar raz na trzy miesiące. | Instalacja jest wyposażona w system pomiarowy umożliwiający pomiar i kontrolę emisji. | Zgodność z wymaganiami BAT |
| | <p><input type="checkbox"/> Należy przeprowadzać ciągłe pomiary parametrów eksploatacyjnych procesu: temperatury w pobliżu wewnętrznej ściany lub w innym reprezentatywnym punkcie komory spalania zatwierdzonym przez właściwy organ, stężenia tlenu, ciśnienia, temperatury gazów odlotowych i zawartości w nich pary wodnej</p> | <input type="checkbox"/> Instalacja jest wyposażona w system kontroli procesu umożliwiający pomiary wymaganych parametrów. | Zgodność z wymaganiami BAT |
| GOSPODARKA ODPADAMI – STAŁYMI POZOSTAŁOŚCIAMI Z PROCESU | | | |
| Zastosowanie technik i zasad prawidłowego prowadzenia procesu spalania w celu osiągnięcia wartości całkowitego węgla organicznego w popiele poniżej 3% (zwyczajowo 1-2%) | Osiągnięte poprzez: a) odpowiednie prowadzenie procesu – odpowiedni czas i wystarczająco wysoka temperatura procesu; b) mieszanie odpadów i inne metody przed procesem; c) optymalizacja i kontrola warunków spalania, włączając zaopatrzenie w tlen | a) Zastosowana technologia złoża ruchomego i kontrolowany przez system podawania powietrza zapewnia prawidłowego spalania b) Instalacja została tak zaprojektowana, aby w jak największym stopniu mogła sprostać wymogom ekologicznym, między innymi przez wprowadzanie optymalizacji i kontroli warunków spalania. | Zgodność z wymaganiami BAT |
| Separacja metali z popiołu paleniskowego | zastosowanie separacji w celu odzysku (jeśli jest to uzasadnione ekonomicznie i praktycznie) metali żelaznych i | Brak uzasadnienia ekonomicznego zastosowania | Zgodność z wymaganiami BAT |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | nieżelaznych z popiołu (rozdz. 4.6.4) | | |
| Zastosowanie metod postępowania z żużłami z procesu | Zastosowanie: suchych metod z lub bez elementu „dojrzewania” (rozdz. 4.6.6, 4.6.7) – w tym magazynowanie na powietrzu lub w odpowiednich budynkach przez kilkanaście tygodni; | Żużle jako odpad z procesu technologicznego będą przekazywane do instalacji do przetworzenia jako materiał przemysłowy do składowania na składowisku | Zgodność z wymaganiami BAT |
| Metody postępowania z pozostałościami procesu oczyszczania spalin | Zastosowanie metod: Scalanie pozostałości z procesu FGT z użyciem cementu (rozdz. 4.6.11.1); | Pozostałości z oczyszczania spalin w tym nadmiar reagentów, węgiel aktywny, przereagowane odczynniki, będą składowane jako produkt niebezpieczny | Zgodność z wymaganiami BAT |
| OGRANICZENIE EMISJI HAŁASU | | | |
| Zastosowanie metod redukcji emisji hałasu | <input type="checkbox"/> Zastosowanie technik ograniczania emisji hałasu analogicznie jak w zakładach przemysłowych (rozdz. 4.7) | Będzie rozwiązane na etapie projektowania | Zgodność z wymaganiami BAT |
| MONITORING TECHNOLOGICZNY I EMISJI ZANIECZYSZCZEN | | | |
| Monitoring technologiczny | <input type="checkbox"/> Zalecany ciągły i okresowy monitoring parametrów pracy instalacji <input type="checkbox"/> Zalecana kontrola w sposób ciągły parametrów procesu spalania | Instalacja jest wyposażona w system pomiarowy umożliwiający pomiar i kontrolę parametrów procesu oraz pracę instalacji w sposób ciągły . | Zgodność z wymaganiami BAT przy prawidłowej pracy systemu pomiaru i rejestracji oraz systemów dodatkowych |
| Monitoring emisji zanieczyszczeń* | Zalecany ciągły i okresowy monitoring wielkości emisji zanieczyszczeń | Instalacja jest wyposażona w system pomiarowy umożliwiający pomiar i kontrolę emisji w sposób ciągły. | Zgodność z wymaganiami BAT przy prawidłowej pracy systemu pomiaru i rejestracji oraz prowadzeniu monitoringu okresowego |

Kontrola i ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ma prowadzić do osiągnięcia poziomów emisji zanieczyszczeń do atmosfery, przedstawionych w tabeli poniżej.

Tabela 9. Dopuszczalne wartości emisji do powietrza

| Dopuszczalne wartości emisji do powietrza | | | |
|---|-------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Zanieczyszczenia | Średnie wartości dobowe | Średnie wartości półgodzinne | 97% średnie wartości półgodzinne |
| * Pył całkowity (mg/mu3) | 10 | 30 | 10 |

| | | | |
|---|--|--|-----|
| * HCl (mg/mu3) | 10 | 60 | 10 |
| * SO2 (mg/mu3) | 50 | 200 | 50 |
| * NO + NO2 jako NO2 (mg/mu3) | 200 | 400 | 200 |
| * NH3 (mg/mu3) | 10 | | |
| * CO (mg/mu3) | 50 | 100 lub - 150 dla średniej wartości 10 minutowej | |
| * Substancje organiczne w postaci gazów i par, w przeliczeniu na całkowity węgiel organiczny (mg/mu3) | 10 | 20 | 10 |
| * HF (mg/mu3) | 1 | 4 | 2 |
| | Wartości średnie dotyczące minimum 30 minutowego i maksymalnie 8 godzinnego okresu pobierania próbek | | |
| * Cd+Tl (mg/mu 0,05 3) | 0,05 | | |
| * Hg (mg/mu 0,05 3) | 0,05 | | |
| * Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V (mg/mu 0,5 3) | 0,5 3) Wartości średnie mierzone w minimum 6 godzinnym i maksimum 8 godzinnym okresie pobierania próbek | | |
| * Dioksyny i furany (ng/mu 0,1 3) | 0,1 | | |

Odniesienia: Wielkości standaryzowane w warunkach normalnych – 11% tlenu, suchy gaz, temperatura 273 K i ciśnienie 101,3 kPa. Poziomy BAT dla dioksyn i furanów zostały podane przy użyciu współczynników równoważnych zgodnie z dyrektywą 2000/76/WE.

1.5. Osoba do kontaktu

Autor i osoba koordynująca pracami nad raportem:

Joanna Iwan
Nr tel.: 535 554 054
E-mail: joannaiwan1974@gmail.com

2. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD OCENY, PRZYJĘTYCH ZAŁOŻEŃ ORAZ WYKORZYSTANYCH DANYCH O ŚRODOWISKU

2.1 Metody oceny

Wyznaczenie stopnia i zasięgu oddziaływania na otoczenie obiektów uciążliwych dla środowiska sprowadza się, we wstępnym etapie analizy do określenia rodzajów czynników oddziałujących na poszczególne elementy środowiska. W zależności od typu obiektu podlegającego analizie, jego wpływ na środowisko może być określony przez różne zespoły uciążliwych czynników.

Przy opracowywaniu „raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko” można zastosować następujące metody prognozowania:

- indukcyjno – opisową,
- modelowania matematycznego,
- analogii środowiskowych
- diagnozy stanu środowiska na podstawie kartowania terenowego jako punktu wyjścia ekstrapolacji w przyszłość
- analiz kartograficznych
- danych literaturowych
- wywiadów

Z ogólnie stosowanych metod przy sporządzaniu prognoz (obliczeniowa, pomiarowa, porównawcza), dla opracowania raportu tego typu obiektów, celem wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, zastosowana może być głównie metoda obliczeniowa (matematyczna), dodatkowo metoda porównawcza i analogii, co zastosowano w niniejszej dokumentacji.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono, zatem opis elementów przyrodniczych środowiska, które potencjalnie mogą być objęte przewidywanym oddziaływaniem. W następnej kolejności dokonano oceny prawdopodobnego, negatywnego oddziaływania grupy czynników na wyżej wymienione elementy środowiska wynikających z planowanego zakresu przedsięwzięcia, biorąc pod uwagę sytuacje analogiczne lub podobne, przy użyciu metody porównawczej, modelowania matematycznego, danych literaturowych i oględzin w terenie.

W niniejszym opracowaniu została zastosowana dwuetapowa metoda oceny. W pierwszym etapie dokonano identyfikacji cech i elementów środowiska w celu określenia, które z czynników środowiskowych narażone będą szczególnie na zmiany podczas pracy obiektu. W drugim etapie zidentyfikowano źródła oddziaływania inwestycji na środowisko.

Raport wykonano metodą opisową obliczeniową z wykorzystaniem informacji i danych zawartych w założeniach technologicznych, opracowaniach koncepcyjnych dot. Omawianego obiektu oraz regulacji zawartych w obowiązujących przepisach prawnych.

2.2 Przyjęte założenia

a/ postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć, realizowane na podstawie ustawy – z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2016 poz. 353), prowadzone może być tylko i wyłącznie na etapie wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

b/ obszar, na którym planowane jest przedsięwzięcie nie jest objęty ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

c/oddziaływanie przedsięwzięcia na stan środowiska analizowano dla etapu realizacji funkcjonowania i likwidacji przedsięwzięcia oraz wpływu na późniejsze zagospodarowanie terenu. Analizę

oddziaływania na środowisko przeprowadzono z uwzględnieniem zainwestowania na działkach sąsiednich ze zwróceniem uwagi na zakres oddziaływań na te tereny.

d/założono, że przedsięwzięcie będzie posiadało zabezpieczenia, rozwiązania i urządzenia techniczne, minimalizujące wszystkie ewentualne uciążliwości dla środowiska. Niniejsze opracowanie bazuje na założeniach technicznych i technologicznych przekazanych przez Inwestora.

e/ na podstawie analizy stanu środowiska w przyjętej lokalizacji oraz oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ustali się środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO ZAKŁADU ENERGETYKI CIEPLNEJ SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ W STARACHOWICACH

3.1. Informacje ogólne

Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością (zwana w dalszej części ZEC) , Ul. Na Szlakowisku 8, 27-200 Starachowice

tel. +48 41 274 80 53, 41 274 85 77, fax. +48 41 274 78 46, www.zecstar.com

NIP: 664-000-00-35, REGON: 290021052, KRS 0000061314

W skład Zarządu Spółki wchodzi:

- **Marcin Pocheć – Prezes Zarządu**
- **Stanisław Wróbel - Prokurent**

W 1992 roku na mocy wydanego w dniu 28 kwietnia zarządzenia Wojewody Kieleckiego o podziale WPEC Kielce i decyzji o komunalizacji majątku ciepłowniczego w mieście, w dniu 5 maja 1992 roku powstała jednoosobowa spółka Gminy Starachowice pod nazwą „Zakład Energetyki Ciepłej Sp z o.o. w Starachowicach”, która od 1 maja 1992 r , kontynuuje zadania ciepłownictwa miejskiego i wpisana została do Krajowego Rejestru Przedsiębiorców w Sądzie Rejonowym w Kielcach

Kapitał Zakładowy ZEC wynosi 12 036 tyś zł. Aktualnie 100 % udziału w kapitale Spółki posiada Gmina Miasta Starachowice.

3.2 Rodzaj prowadzonej działalności

ZEC prowadzi swą podstawową działalność jaką jest wytwarzanie energii cieplnej oraz jej przesyłanie i dystrybucja zgodnie z udzielonymi przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami:

- na wytwarzanie ciepła Nr **WCC/52/173/U/3/98/WB**
- na przesyłanie i dystrybucję ciepła Nr **PCC/55/173/U/3/98/WB**

Obecnie ZEC. prowadzi działalność w zakresie:

- wytwarzania ciepła
- przesyłania i dystrybucji ciepła
- wykonywania i prac konserwacyjno-remontowych, mających na celu utrzymanie niezawodności pracy źródła i sieci ciepłowniczej

3.3 Rodzaj i parametry istniejącej infrastruktury

3.3.1 Istniejące obiekty na terenie ZEC.

Charakterystyka źródeł produkcji ciepła.

ZEC posiada dwie Ciepłownie węglowe -Ciepłownię C01 przy ul Kościelnej 100 oraz Ciepłownię C02 przy ul. Ostrowieckiej 3 , które zasilają sieć ciepłowniczą miasta Starachowice Ciepłownie te produkują ciepło w następujący sposób:

- w sezonie grzewczym i temperaturze poniżej minus 5°C pracują równolegle Ciepłownia C01 i C02;
- w sezonie grzewczym i temperaturze powyżej minus 5°C pracuje tylko Ciepłownia C01;
- w sezonie letnim pracuje Ciepłownia C02

ZEC posiada także lokalną kotłownię gazową, która produkuje ciepło do lokalnej sieci ciepłowniczej poza siecią miejską. Kotłownia ta ma moc łączną 500 kW

Ciepłownia C01 posiada moc zainstalowaną w wysokości 54,5 MW i jest objęta jest systemem handlu emisjami EU ETS oraz zobowiązaniom wynikającym z Dyrektywy IED, gdyż moc w paliwie przekracza 50 MW.

Tabela 10. Charakterystyka i parametry ciepłowni CO1

| Typ kotła | WR17-N | WRm-12 |
|--|---|----------|
| Charakterystyka i parametry zainstalowanych źródeł | | |
| Ilość [szt.] | 1 | 3 |
| Wydajność maksymalna trwała, | 20,24 MW | 15,24 MW |
| | łącznie instalacja - 20,24W +3x15,24MW=65,96 MW | |

| | | |
|-------------------------------------|--|---------|
| Wydajność nominalna, | 17 MW | 12,5 MW |
| | Łącznie instalacja -17 MW+ 3 x12,5 = 54,5 MW | |
| Maksymalne ciśnienie robocze, [MPa] | 1,6 | 1,6 |
| Temperatura wody na wylocie, [°C] | 150 | 150 |
| Sprawność, [%] | 84 | 82 |

Ciepłownia C02 posiada moc cieplną zainstalowaną w wysokości 29,07 MWt. Instalacja ta uczestniczy w systemie handlu emisjami EU ETS.

W budynku ciepłowni zlokalizowane są kotły węglowe których parametry przedstawia tabela nr 11.

Tabela 11. Charakterystyka i parametry ciepłowni CO2

| Typ kotła | WR-5 | WR-2,5 |
|---|---|--------|
| Charakterystyka i parametry zainstalowanych źródeł | | |
| Ilość [szt.] | 4 | 2 |
| Wydajność maksymalna trwała, | 7,36 MW | 3,92MW |
| | Łącznie instalacja-4x 7,36 MW+2x 3,92 MW =29,44+7,84=37,28 MW | |
| Wydajność nominalna, | 5,815 MW | 2,907 |
| | Łącznie instalacja-4 x5,815+2 x2,907MW= 29,074MW | |
| Maksymalne ciśnienie robocze, [MPa] | 1,6 | 1,6 |
| Temperatura wody na wylocie, [°C] | 150 | 150 |
| Sprawność, [%] | 79/70 | 74 |

Stan techniczny zainstalowanych kotłów węglowych na Ciepłowni C0-2 jest w bardzo złym stanie. Na podstawie informacji uzyskanych od ZEC dalsza ich eksploatacja stanowi zagrożenie dla zapewnienia ciepła z tego źródła. ZEC podjął decyzję, że w roku 2017 wykona modernizację kotła WR-5 na kocioł WR-8 w nowoczesnej technologii ścian szczelnych o mocy 8 MW. Pozostałe kotły zostaną wyłączone z eksploatacji do czasu planowanej realizacji przedmiotowej inwestycji.

Zapotrzebowanie na ciepło - stan aktualny

Całkowita moc zamówiona przez odbiorców ciepła na koniec roku 2015 wynosi 63,66 MW w tym; moc zamówiona na potrzeby c.o. wynosi 49,13 a na potrzeby c.c.w. 14,53 MW

Bilans mocy zamówionej, sprzedaży ciepła ze wszystkich źródeł oraz zestawienia średnich temperatur rocznych sezonu grzewczego przedstawia poniższa tabela.

Tabela 12. Bilans sprzedaży i mocy zamówionej w latach 2010-2015

| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Średnia temperatura sezonu w C | 1,78 | 2,33 | 1,58 | 2,54 | 3,83 | 3,60 |
| Sprzedaż całkowita tys. GJ (C01+C02) | 422 067 | 376 134 | 389 483 | 386 370 | 352 007 | 347 332 |
| Moc zamówiona całkowita MW (C01+C02) | 64,63 | 65,18 | 63,45 | 61,17 | 61,94 | 62,92 |
| Moc zamówiona na cele c.o. MW | 54,45 | 53,93 | 51,56 | 48,79 | 49,08 | 49,26 |
| Ilość dni sezonu grzewczego | 225 | 203 | 209 | 211 | 205 | 203 |
| Moc zamówiona na cele c.o. na dzień 31.12.2015 r | | | | | | 49,13 |
| Sprzedaż całkowita tys. GJ (KG) | 2584 | 2333 | 2388 | 2322 | 2136 | 2120 |
| Moc zamówiona całkowita MW (Kotłownia gazowa – KG) | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,32 | 0,32 | 0,32 |
| Sprzedaż całkowita tys. GJ (C01+C02+K01) | 424 651 | 378 468 | 391 871 | 388 692 | 354 143 | 349 452 |
| Moc zamówiona całkowita MW (C01+C02+K01) | 65,01 | 65,57 | 63,82 | 61,49 | 62,26 | 63,66 |

Tabela 13. Bilans ciepła w roku 2015

| Wyszczególnienie | jedn. | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Rok |
|--|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Bilans produkcji i sprzedaży 2015 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ciepłownia C1 | GJ | 64 510 | 57 600 | 50 023 | 38 271 | 1 894 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 127 | 45 831 | 52 827 | 350 083 |
| Ciepłownia C2 | GJ | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 476 | 12 155 | 11 520 | 10 857 | 11 838 | 0 | 1 319 | 0 | 60 165 |
| Razem produkcja | GJ | 64 510 | 57 600 | 50 023 | 38 271 | 14 370 | 12 155 | 11 520 | 10 857 | 11 838 | 39 127 | 47 150 | 52 827 | 410 248 |
| potrzeby własne ciepłowni C1 i C2 | GJ | 497 | 403 | 326 | 295 | 191 | 140 | 111 | 153 | 229 | 564 | 506 | 495 | 3 910 |
| Ciepło wysłane do sieci | GJ | 64 013 | 57 197 | 49 698 | 37 976 | 14 179 | 12 015 | 11 409 | 10 704 | 11 609 | 38 563 | 46 644 | 52 332 | 406 338 |
| Własne obiekty zasilane z sieci | GJ | 69 | 62 | 48 | 35 | 23 | 19 | 17 | 16 | 19 | 51 | 51 | 64 | 473 |
| Straty na przesyle | GJ | 10 099 | 5 108 | 6 265 | 5 899 | 4 268 | 2 906 | 2 728 | 2 988 | 2 957 | 4 074 | 5 300 | 5 940 | 58 533 |
| Straty na przesyle | % | 15,8 | 8,9 | 12,6 | 15,5 | 30,1 | 24,19 | 23,9 | 27,9 | 25,5 | 10,57 | 11,36 | 11,35 | 14,4 % |
| Sprzedaż ogółem | GJ | 53 846 | 52 026 | 43 385 | 32 385 | 9 889 | 9 090 | 8 664 | 7 700 | 8 634 | 34 438 | 41 292 | 46 327 | 347 332 |
| Sprzedaż na potrzeby c.o. | GJ | 45 545 | 43 756 | 34 530 | 23 562 | 1 670 | 1 102 | 1 005 | 579 | 959 | 26 031 | 32 997 | 37 153 | 248 888 |
| Sprzedaż na potrzeby c.c.w. | GJ | 8 301 | 8 271 | 8 855 | 8 480 | 8 219 | 7 988 | 7 988 | 7 659 | 7 121 | 8 407 | 8 295 | 9 175 | 98 44 |

3.3.2 Istniejące sieci na terenie ZEC (Ciepłownia C02)

Na terenie inwestycji znajdują się sieci i instalacje niezbędne do prawidłowego funkcjonowania Ciepłowni. Są nimi:

- kanalizacja sanitarna
- kanalizacja ścieków technologicznych
- kanalizacja opadowa
- sieć ciepłownicza
- sieć wodociągowa
- instalacje p.poż (w tym tryskaczowa i hydrantowa)
- sieci i instalacje elektryczne
- instalacje telekomunikacyjne

Kanalizacja sanitarna

Ścieki socjalno-bytowe – ścieki pochodzące z zaspokajania potrzeb bytowych człowieka odprowadzane są za pomocą wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych w pomieszczeniach: produkcyjnych, sanitariatach i pomieszczeniach socjalnych.

Ścieki przemysłowe- ścieki pochodzące z procesów technologicznych związanych z produkcją, z procesów technologicznych związanych z gospodarką remontową i z wykonywania prac o charakterze porządkowym odprowadzane są za pomocą wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych w pomieszczeniach produkcyjnych.

Wewnętrzne instalacje kanalizacyjne zakończone są przyłączami kanalizacyjnymi łączącymi je z wewnątrzzakładową siecią kanalizacji sanitarnej, wyposażonymi w studzienki rewizyjne. Wewnątrz zakładowej sieci kanalizacji sanitarnej następuje zmieszanie obu rodzajów ścieków. Wewnątrzzakładowa sieć kanalizacji sanitarnej jest siecią grawitacyjną, składa się z kolektorów ks. 200 mm i następnie ks.300 mm. Ta sieć kanalizacji sanitarnej nie jest wyposażona w urządzenia oczyszczania ścieków. Do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej odprowadzane są ścieki poprzez przyłącze kanalizacji ks.300. Wprowadzenie ścieków następuje przez włączenie przyłącza do studzienki na kanale ulicznym ks 300 mm w ul. Ostrowieckiej.

Właścicielem miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Starachowicach. ZEC posiada umowę określającą sposób i zasady wprowadzania ścieków z ciepłowni do urządzeń kanalizacyjnych.

Kanał ścieków technologicznych

Ścieki technologiczne powstałe w procesie uzdatniania wody na cele technologiczne (wody popłuczne i poregeneracyjne w ilości ok.30 m³/miesiąc). Ścieki zrzucające są bezpośrednio do kanalizacji.

Kanalizacja opadowa

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z działki nr 769/2 a pochodzących z dachów, budynków, budowli oraz z odwadnianych powierzchni zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni obiektów infrastrukturalnych (składu opału, składu żużla, dróg dojazdowo/wyjazdowych, dróg wewnętrznych, placu manewrowego i parkingów, które wchodzi w skład ciepłowni następuje poprzez kanalizację opadową do rzeki Kamiennej.

Sieć ciepłownicza

Eksplloatowana przez ZEC sieć ciepłownicza wykonana jest w technologii kanałowej oraz technologii preizolowanej jako sieć dwuprzewodowa, wysokoparametrowa i niskoparametrowa. ZEC posiada

łącznie 32,4 km sieci wysokoparametrowej, w tym 22,9 km sieci preizolowanej i 9,5 km sieci kanałowej oraz 11,1 km sieci niskoparametrowej.

Parametry wody sieciowej - 131/60 °C. Ciśnienie dopuszczalne 1,6 MPa.

Regulacja ilościowo - jakościowa.

Sumaryczny przepływ obliczeniowy:

dla C01 **565,0 t/h**,

dla C02 **260,0 t/h**.

Udział c.c.w. w systemie - 0,115.

Przepływ obliczeniowy samego centralnego ogrzewania liczony jest dla różnicy temperatur zasilania i powrotu o wartości 65 °C.

Odległość od ciepłowni C-01 do najdalej położonego odbiornika 4,20 km

$$4,20 \times 0,3 \approx 1,3 \text{ °C.}$$

Odległość od ciepłowni C-02 do najdalej położonego odbiornika 3,39 km

$$3,39 \times 0,3 \approx 1,0 \text{ °C.}$$

Tabela 14. Tabela temperatur sieci wysokosprawnej- regulacja jakościowa

| Temperatura zewnętrzna °C | Ciepłownia C01 i C02 | | Ciepłownia C01 | |
|------------------------------|----------------------|------------------|--------------------|------------------|
| | Temp. zasilania °C | Temp. powrotu °C | Temp. zasilania °C | Temp. powrotu °C |
| -20 | 131,2 | 60,1 | | |
| -19 | 128,5 | 58,8 | | |
| -18 | 125,8 | 57,6 | | |
| -17 | 123,0 | 56,4 | | |
| -16 | 120,3 | 55,2 | | |
| -15 | 117,5 | 54,0 | | |
| -14 | 114,8 | 52,9 | | |
| -13 | 112,0 | 51,8 | | |
| -12 | 109,2 | 50,7 | | |
| -11 | 106,4 | 49,7 | | |
| -10 | 103,6 | 48,8 | 103,4 | 48,9 |
| -9 | 100,8 | 48,0 | 100,6 | 48,0 |
| -8 | 97,9 | 47,3 | 97,7 | 47,2 |
| -7 | 95,1 | 46,5 | 94,9 | 46,6 |
| -6 | 92,2 | 45,5 | 92,0 | 45,8 |
| -5 | 89,4 | 44,4 | 89,1 | 44,9 |
| -4 | 86,5 | 43,1 | 86,2 | 43,9 |
| -3 | 83,6 | 41,6 | 83,3 | 42,7 |
| -2 | 80,7 | 40,0 | 80,4 | 41,3 |
| -1 | 77,7 | 38,4 | 77,5 | 39,8 |
| 0 | | | 74,5 | 38,3 |
| 1 | | | 71,5 | 36,9 |
| 2 | | | 68,5 | 36,0 |
| 3 | | | 67,0 | 35,9 |
| 4 | | | 67,0 | 35,9 |
| 5 | | | 67,0 | 36,0 |
| 6 | | | 67,0 | 36,0 |
| 7 | | | 67,0 | 36,0 |
| 8 | | | 67,0 | 36,0 |
| 9 | | | 67,0 | 36,0 |
| 10 | | | 67,0 | 36,1 |
| 11 | | | 67,0 | 36,1 |
| 12 | | | 67,0 | 36,1 |

Pozostałe sieci i instalacje

Na terenie Ciepłowni znajdują się ponadto sieci i instalacje niezbędne do prowadzenia działalności. Są nimi:

- sieć wodociągowa,
- instalacje p.poż (w tym tryskaczowa i hydrantowa)
- sieci i instalacje elektryczne
- instalacje telekomunikacyjne.

Sieć wodociągowa

Woda na cele przemysłowe i chłodnicze jak również socjalno-bytowe pobierana jest z miejskiej sieci wodociągowej. Na terenie Ciepłowni poszczególne obiekty wyposażone są w instalację wodociągową.

Instalacje p.poż

Instalacje zasilane są z miejskiej sieci wodociągowej. Na terenie Ciepłowni zainstalowano hydranty.

Sieć kanalizacyjna

Prowadzący instalację ma możliwość wprowadzenia ścieków sanitarnych, powstających w związku z eksploatacją Ciepłowni do urządzeń kanalizacyjnych Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

Sieci i instalacje elektryczne

Ciepłownia C-02 jest zasilana przez dwa przyłącza średniego napięcia :

Przyłącze Nr 1 - linia kablowa ze stacji 15/0,4 kV „TPS-1” o napięciu roboczym 15 kV.

Przyłącze Nr 2- linia kablowa ze stacji 15/0,4 kV „Radoszewskiego” o napięciu roboczym 15 kV. Operatorem dystrybucji energii elektrycznej jest PGE Dystrybucja SA.

Na terenie ciepłowni znajduje się sieć i instalacje niskiego napięcia.

Instalacje telekomunikacyjne

Na terenie ZEC doprowadzona jest sieć telekomunikacyjna oraz internetowa. Ponadto komin ciepłowni stanowi konstrukcję, na której umiejscowione zostały anteny telefonii komórkowej.

4. PRZEGLĄD TECHNOLOGII TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW Z ODZYSKIEM CIEPŁA

4.1. Piroliza

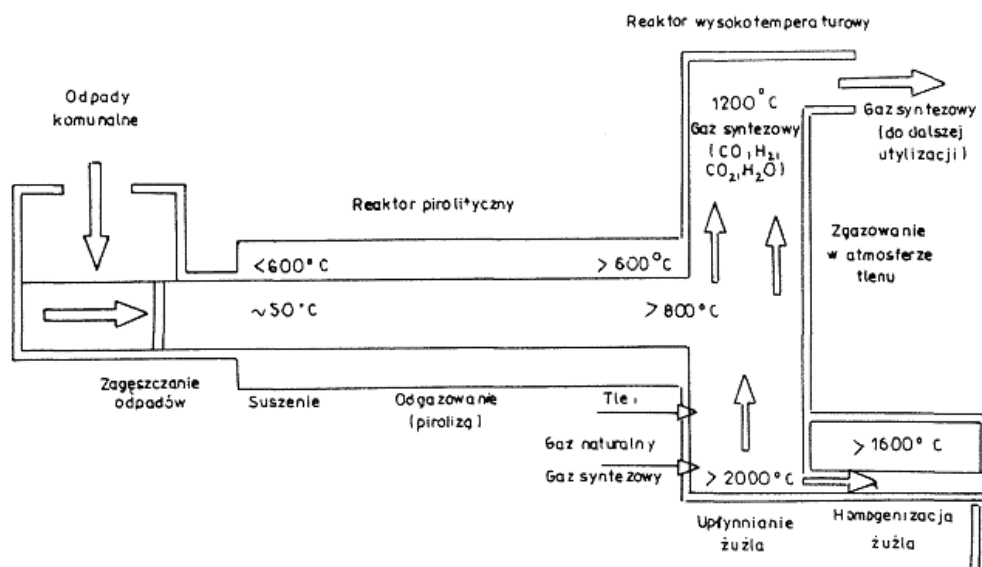
Piroliza-jest to proces rozkładu termicznego odpadów prowadzony przez podawanie ich działaniu wysokich temperatur bez kontaktu z tlenem. Proces ten jest endotermiczny i przebiega w temperaturach do 1000°C.

Podczas pirolizy odpady są przekształcone w:

- gaz pirolityczny zawierający wodór ,metan, etan, tlenek i dwutlenek węgla oraz siarkowodór, amoniak, chlorowodór oraz fluorowodór
- koks pirolityczny
- fazę ciekłą zawierającą mieszaninę olejów smół oraz wody

Średnia wartość opałowa z odpadów komunalnych waha się w granicach 12-16 MJ/Nm³.

Schemat instalacji pirolizy odpadów komunalnych przedstawiono na rys. 1.



Rysunek 1. Schemat instalacji pirolizy odpadów komunalnych źródło AGH

Zalety metody pirolizy

- mniejsza wymywalność metali ciężkich z koksu pirolitycznego zmieszanego z żużlem niż z żużli powstałych po spalaniu w palenisku rusztowym,
- gaz pirolityczny można spalać w kotle odzyskowym
- mała objętość spalin w stosunku do spalania w kotłach rusztowych
- brak powstawania dioksyn i furanów
- proces dobrze dostosowany do odpadów zawierających substancje lotne

Wady metody pirolizy

- konieczne duże rozdrobnienie odpadów
- gaz pirolityczny zawiera smoły
- koks pirolityczny zawiera metale ciężkie
- koks pirolityczny zawiera niespalony węgiel
- niska efektywność energetyczna
- mała ilość wdrożonych instalacji

4.2. Zgazowanie

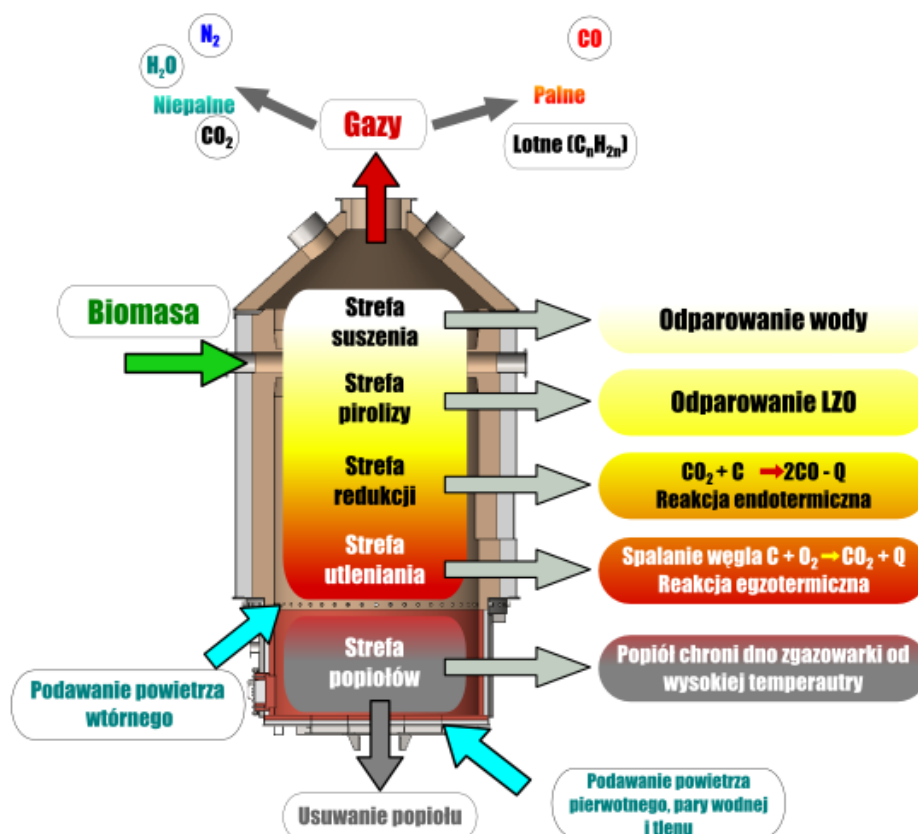
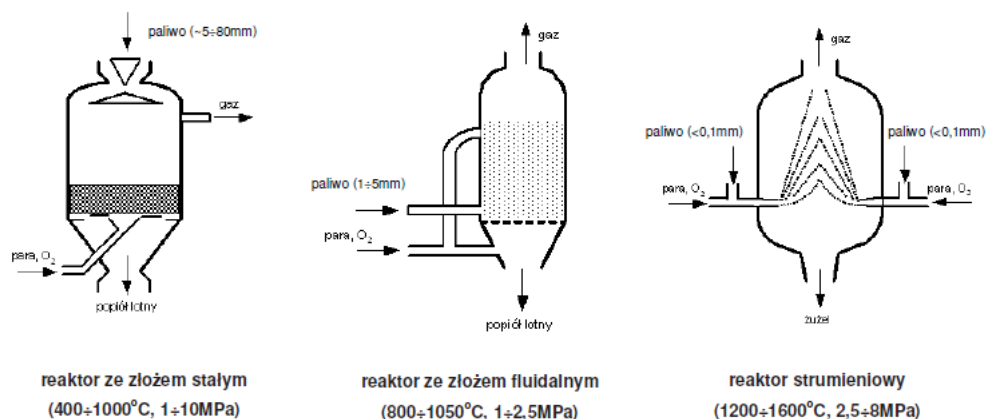
Zgazowanie jest to proces technologiczny polegający na przeprowadzeniu odpadów ze stanu stałego lub płynnego o dużej zawartości węgla w paliwo gazowe.

W wyniku rozkładu termicznego wobec kontrolowanej ilości powietrza lub pary wodnej.

W wyniku tego procesu powstaje gaz syntezowy. Proces zgazowania prowadzi się w temperaturach 500-1600°C. Są to temperatury wyższe niż w procesie pirolizy.

Wartość opałowa gazu syntezowego w zależności od czynnika utleniającego zawiera się w przedziale 5-10 MJ/Nm³. Schemat ideowy reaktorów zgazowania przedstawiono na rys.2,3.

Rysunek 2. Schemat ideowy reaktorów zgazowania źródło mat. Stelmach S. Wasilewski R. Figaj



Rysunek 3. Schemat zgazowania źródło materiały Qenergy

Zalety instalacji zgazowania odpadów

- Istnieje możliwość magazynowania gazu syntezowego
- Mała wymywalność metali ciężkich z żużla
- Gaz syntezowy może być spalany w kotle odzyskowym
- Mniejszy strumień spalin w stosunku do klasycznego spalania a więc mniejsza emisji

Wady

- niska efektywność odzysku energii
- podczas procesu zgazowania gaz syntezowy jest zanieczyszczony smołą i wymaga oczyszczenia przed dalszym wykorzystaniem
- kosztowne instalacje oczyszczania
- konieczne duże rozdrobnienie jednorodność paliwa,
- pozostałości po zgazowaniu zawierają niespalony węgiel
- brak sprawdzonych instalacji występują jako pilotażowe
- duży koszt instalacji

4.3. Plazma

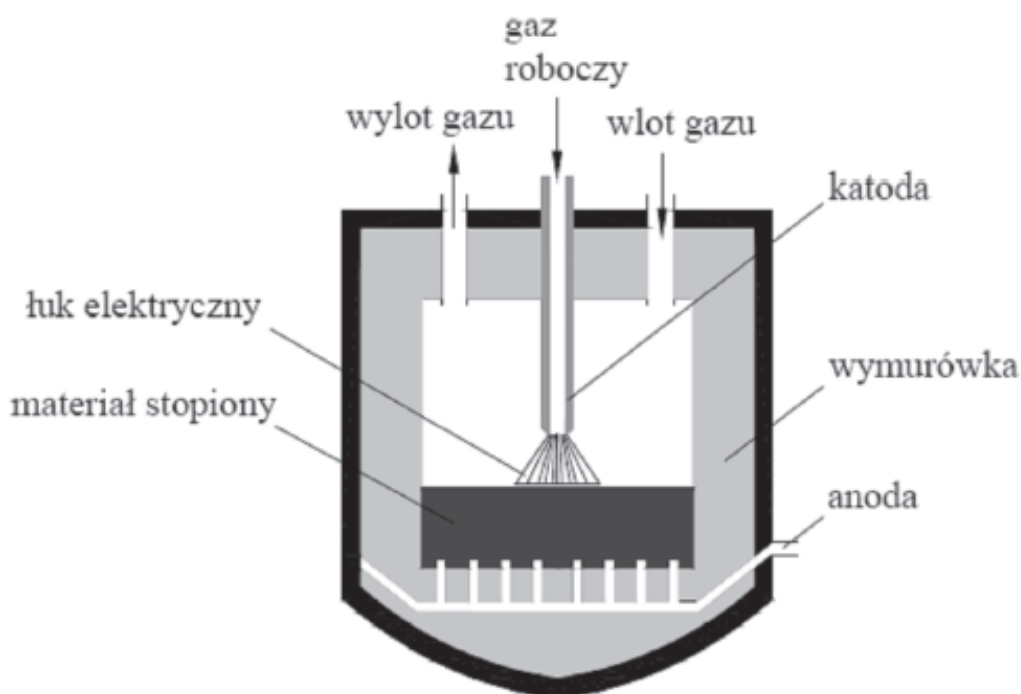
Plazma jest to silnie zjonizowany gaz, w którym występują neutralne cząstki zjonizowane atomy oraz elektrony.

Wyróżnia się :

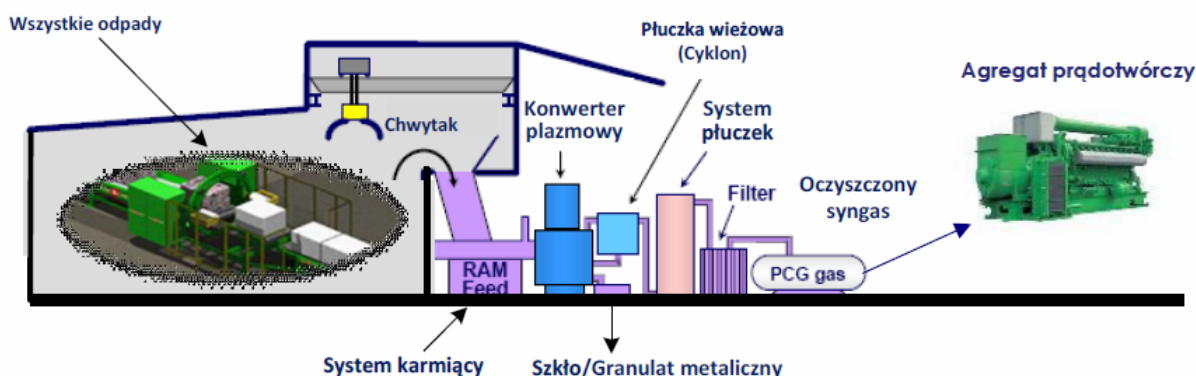
- plazmę zimną od 4000-30000K.
- plazmę gorącą powyżej 30000K

Uzyskane temperatury w strumieniu plazmy powyżej 8000°C pozwalają na bardzo efektywny rozkład odpadów niż w procesie spalania.

Jest to rzadko spotykana metoda. Schemat reaktora pokazano na rys.4.



Rysunek 4. Schemat generatora plazmowego źródło materiały Katarzyna Kyć



Rysunek 5. Technologie plazmowe

4.4. Spalanie w kotle fluidalnym

Technologia spalania w złożu fluidalnym polega na wykorzystaniu zjawiska fluidyzacji. W procesie tym powstaje zawiesina zwana złożem fluidalnym, składająca się z drobnych cząstek ciała stałego wędrujących w strumieniu cieczy lub gazu. **Fluidyzacja** - proces powstawania dynamicznej zawiesiny - tzw. złoża fluidalnego - drobnych cząstek ciała stałego w strumieniu gazu lub cieczy poruszających się z dołu do góry.

Zawiesinę tę tworzy się w urządzeniach zwanych fluidyzatorami. Zawiesina fluidalna powstaje, gdy prędkość porywania cząstek ciała stałego przez gaz jest równa prędkości ich opadania pod wpływem grawitacji.

Cząstki w fazie fluidalnej są w stałym ruchu, przemieszczając się stale po całej objętości naczynia co sprawia wrażenie jakby warstwa ta zachowywała się jak wrząca ciecz.

Fluidyzacja intensyfikuje procesy fizyczne i chemiczne. Zjawisko fluidyzacji wykorzystuje się do prowadzenia procesów technologicznych wymagających dużej powierzchni międzyfazowej i szybkiej wymiany ciepła,

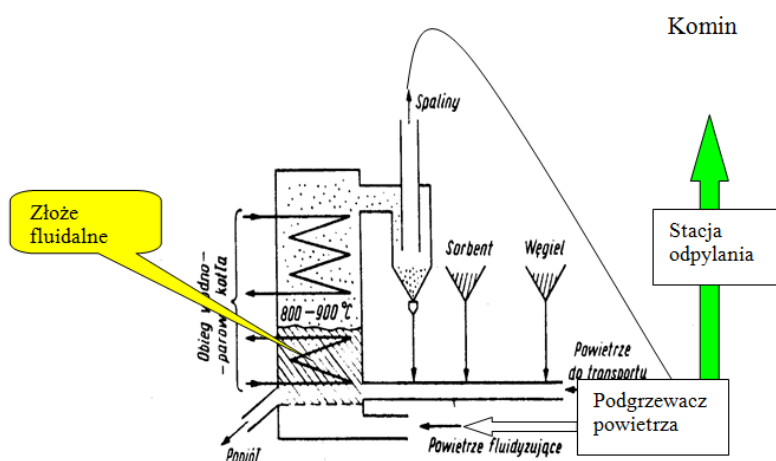
Fluidyzacja ma za zadanie zintensyfikować procesy fizyczne i chemiczne. Kotły fluidalne mają kształt podłużnego cylindra. Paliwo spalane jest w nich w temperaturze 750-950°C. Zakres ten utrzymuje się dzięki regulacji strumienia wytwarzanego i odbieranego w złożu ciepła. Głównym elementem konstrukcji kotła jest złożo stałe, pod który doprowadzane jest spiętrzone powietrze. Wytłaczane przez dysze powietrze generuje proces fluidyzacji. Warstwa fluidalna stanowi mieszaninę paliwa i inertnego materiału niepalnego, składającego się głównie z cząstek takich jak: piasek, popiół, sorbent i węgiel (stanowiący 3-5%). Zaletami urządzeń fluidalnych są: proste przygotowanie paliwa i doprowadzanie go do komory spalania, spora redukcja dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i węgłowodoru, korzystny współczynnik wymiany ciepła w komorze spalania, możliwość wykorzystania odpadów paleniskowych powstałych w procesie spalania, wysoka sprawność spalania, a także niewielkie zabrudzenie powierzchni kotła. Wadami tego rodzaju kotłów są: wyższa moc wentylatora, większe pole przekroju kotła, większe powierzchniowe straty ciepła, większa erozja.

Spalanie odpadów w kotłach fluidalnych wymaga wysegregowania jednorodnych komponentów palnych nadających się do rozdrobnienia (20-50mm).

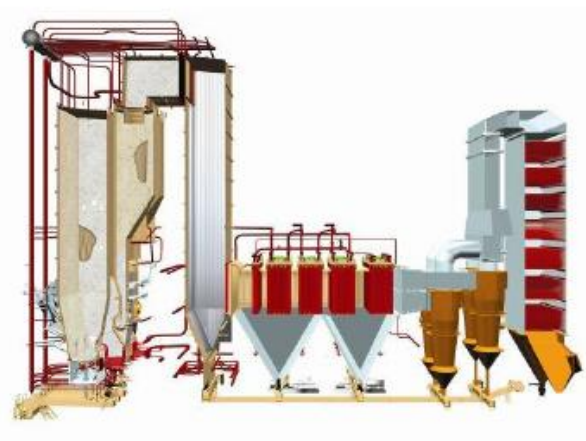
Kotły dzielimy na:

- Kotle z cyrkulacyjną warstwą fluidalną CFB
- Kotle z pęcherzykową warstwą fluidalną BFB
- Kotle z rotacyjnym złożem fluidalnym

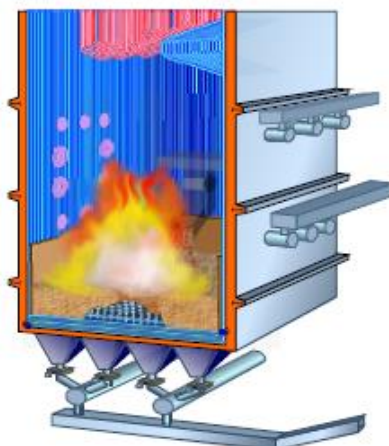
Rysunki 6-9 przedstawiają schematy kotłów fluidalnych.



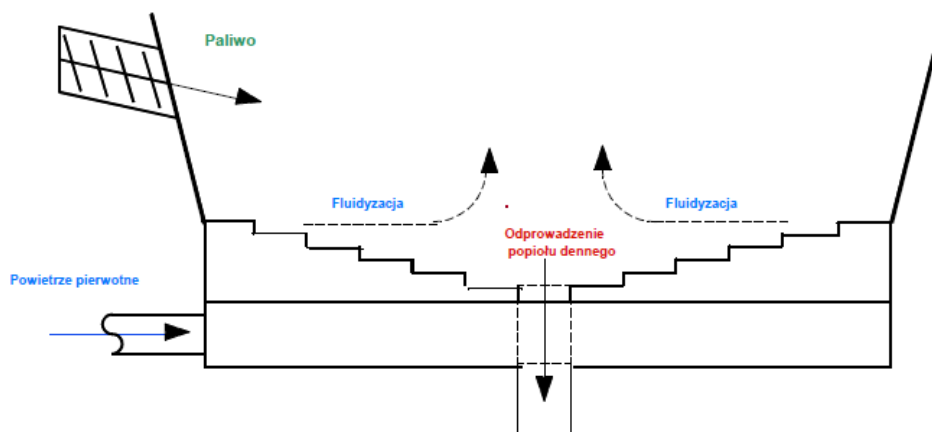
Rysunek 6 .Kocioł fluidalny schemat ideowy



Rysunek 7.Kocioł CFB źródło Foster Wheeler



Rysunek 8 .Kocioł fluidalny ze złożem stacjonarnym BFB źródło Foster Wheeler



Rysunek 9. Ruszt schodkowy źródło Foster Wheler

Zalety spalania w kotle fluidalnym

- elastyczność pracy i szybki rozruch
- brak części ruchomych
- intensywne i równomierne spalanie
- wysoka sprawność spalania
- dobre wymieszanie złoża
- całkowite wymieszanie odpadów
- mniejsza emisja tlenków azotu
- optymalna temperatura na odsiarczanie
- bezpośrednie podawanie sorbentów do złoża jest skuteczną kontrolą zanieczyszczeń SO_2, HCl

Wady spalania w kotle fluidalnym

- wyższa moc wentylatorów
- większe powierzchniowe straty ciepła
- większa erozja
- bardzo duży koszt inwestycji
- duże zapylenie spalin
- wymagane jest duże rozdrobnienie i jednorodność paliwa
- instalacje stosowane dla dużych mocy

4.5 Spalanie w kotle rusztowym

Paleniska z rusztowe są najbardziej rozpowszechnionym rozwiązaniem w termicznym przekształcaniu odpadów. Instalacje te wykazują największe zaawansowanie technologiczne. Najważniejszym elementem paleniska jest ruszt. Rozwiązania rusztów są następujące:

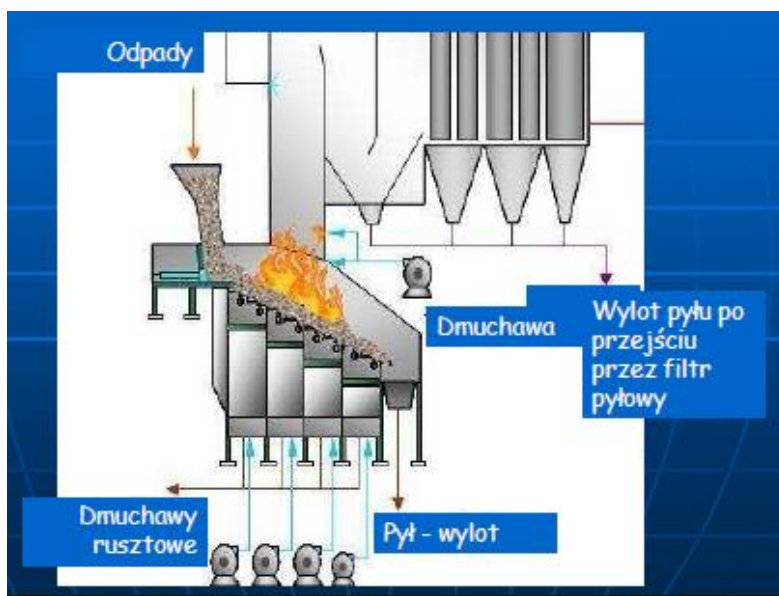
- stałe i ruchome
- poziome i pochyle
- walcowe
- posuwisto zwrotne

Proces spalania odpadów na ruszcie można podzielić na kilka faz:

- Suszenie: w początkowej strefie rusztu odpady ogrzewane są w wyniku promieniowania lub konwekcji do temp. powyżej $100^{\circ}C$, co powoduje odparowanie wilgoci.
- Odgazowanie: w wyniku dalszego ogrzewania do temp. powyżej $250^{\circ}C$ wydzielane są składniki lotne
- Spalanie: w trzeciej części rusztu osiągnęte jest całkowite spalanie odpadów

- Zgazowanie: w procesie zgazowania produkty lotne są utleniane przez tlen cząsteczkowy. Przeważająca część odpadów utleniana jest w temp. 1000°C w górnej strefie komory paleniskowej.
- Dopalenie: w celu zminimalizowania części niespalonych i CO w spalinach wprowadzona została strefa dopalania. W strefie tej podaje się powietrze lub recyrkulowane i odpylone spaliny w celu zupełnego spalania. Czas przebywania spalin w tej strefie wynosi min. 2 sekundy w temp. min.850°C. Szacuje się, że czas przebywania odpadów na ruszcie wynosi około 60 minuty.

Ruszty ruchome ułożone schodkowo pozwalają na wymieszanie odpadów i czyszczenie szczelin pomiędzy rusztowinami. Ruch rusztowin w kierunku przeciwnym do przemieszczania się odpadów powoduje wynoszenie na wierzch rusztu rozżarzonej masy suszącej i zapalającej nowo dostarczone odpady. Na rys.10 przedstawiono schemat kotła rusztowego.



Rysunek 10. Schemat paleniska rusztowego

4.6. Paleniska obrotowe

Na rys.11 przedstawiono palenisko obrotowe.



Rysunek 11. Palenisko obrotowe Energo Spaw

Palenisko jest wykonane ze stali żarowytrzymałych. Palenisko jest zawieszane na szprychach. Jest napędzane układem wieńcowo – rolkowym. Posiada palnik rozgrzewający - olejowy. Wrzutnik : rozdrabniacz wrzutnika jest zgłoszony do Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.

Pozostałe parametry paleniska są następujące:

- Izolacja termiczna do 1 600 st.C.
- Temperatura robocza kotła 850 st. C.
- Temperatura max. kotła 1100 st. C

Komora kotła obrotowego wykonana jest z płaszcza zewnętrznego w postaci rury stalowej o średnicy ok. 1,5 m, długości 8,0 m z wewnętrzną wymurówką wykonaną z ceramicznego materiału ognioodpornego. Wewnątrz komory umocowane są półki przesypowe, wykonane z profilowanych blach żaroodpornych. Komora obraca się za pomocą układu napędowego składającego się wieńców napędowych i odpowiednio wyprofilowanych bieżni przyspawanych do płaszcza w początkowej i końcowej części obrotowej komory. W środkowej części obrotowa komora posiada kilka rzędów otworów, wykonanych w płaszczu i wymurówce. Od zewnątrz otwory osłonięte są cylindrycznym płaszczem z wlotem dla powietrza. Połączenie płaszcza cylindrycznego z obrotową komorą uszczelnione jest sznurem grafitowym. Obrotowa komora od przodu zamknięta jest gardzielą czołową poprzez uszczelnienia podobnego typu. Gardziel czołowa wykonana jest z płyty z wymurówką ognioodporną.

Wady i zalety

Zalety

- można spalać odpadu w różnym stanie skupienia nawet w opakowaniach
- dobre wymieszanie odpadów stałych i ich mieszanin
- wysoka temperatura procesu może się zawierać w przedziale 800oC – 1400oC co jest istotne przy spalaniu odpadów niebezpiecznych i zawierających powyżej 1% chloru

Wady

- W procesie spalania konieczne są duże współczynniki nadmiaru powietrza co powoduje zwiększoną ilość gazów odlotowych kierowanych do systemu oczyszczania spalin.
- wymurówka narażona jest na zmienne naprężenia termiczne oraz na naprężenia mechaniczne związane z obrotami bębna.
- możliwość spiekania na powierzchni wymurówki,

problemy ze szczelnością leja załadownego dla pieców przeciwprądowych z uwagi na duży gradient temperatury

5.CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

5.1. Prowadzący instalację

Prowadzącym instalację będzie:

Zakład Energetyki Ciepłej Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Starachowicach, ul. Na Szlakowisku 8, 27 – 200 Starachowice

5.2. Lokalizacja przedsięwzięcia

Położenie geograficzne zakładu

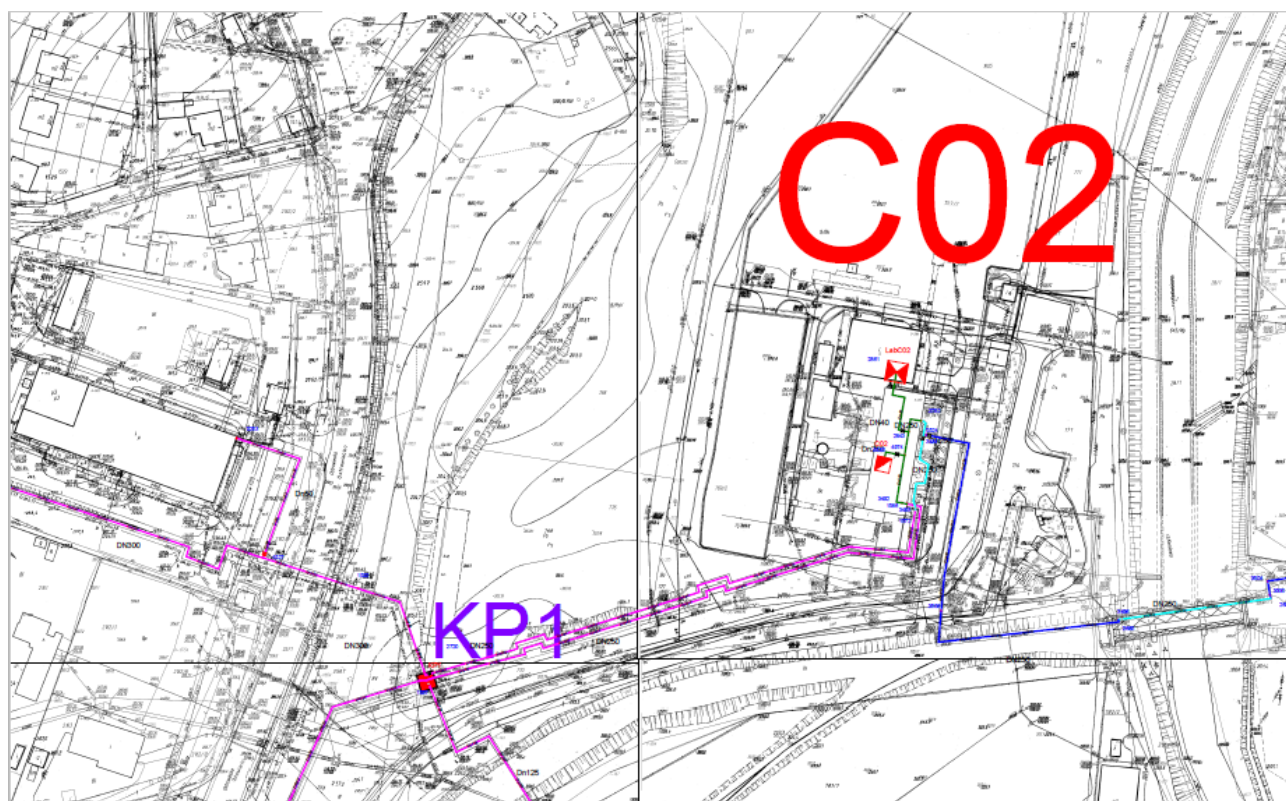
Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie świętokrzyskim, w powiecie starachowickim, w gminie Starachowice, w mieście Starachowice przy ul. Ostrowieckiej 3 na terenie Ciepłowni C-02, której właścicielem jest ZEC.

Warunki lokalizacyjne przedsięwzięcia

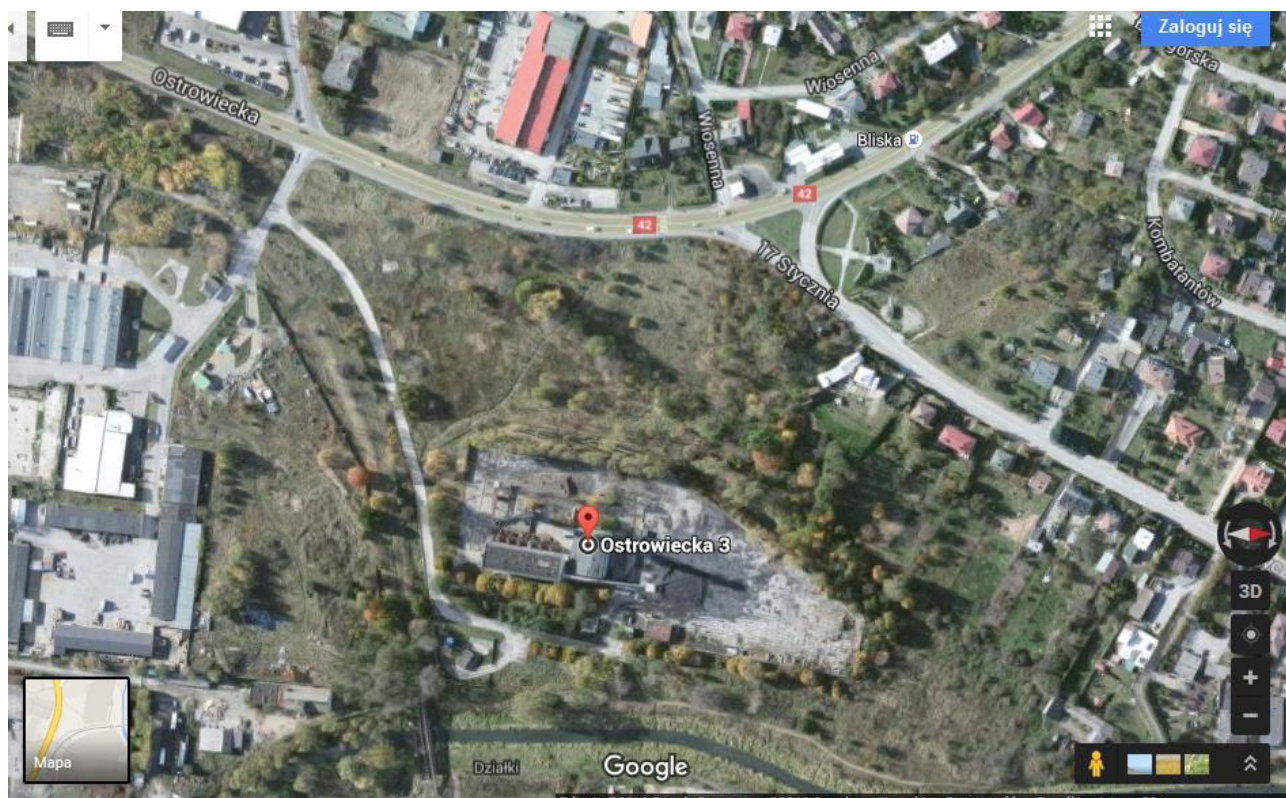
Planowane przedsięwzięcie polega na budowie IOE jako instalacji do termicznego przekształcania odpadów komunalnych na działkach o nr 769/2 w mieście Starachowice. Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie obecnie zabudowanym, Na terenie Ciepłowni znajdują się stare kotły węglowe o niskiej wydajności. Jeden z kotłów węglowych zostanie zmodernizowany i będzie spełniał funkcję kotła szczytowego oraz kotła współpracującego z IOE. Na terenie istniejącej ciepłowni znajdują się sieci kanalizacji opadowej, których trasa zostanie zmodyfikowana i do których planuje się wpięcie wód opadowych z nowoprojektowanych placów i dróg.

Wybór lokalizacji związany jest głównie z :

- odpowiednio dużą powierzchnią terenu do lokalizacji IOE
- bezpośrednim dostępem do sieci ciepłowniczej i jednocześnie bliskim dostępem do sieci elektroenergetycznej
- bardzo dobrym dojazdem bezpośrednio z drogi krajowej nr 42, bez konieczności przejazdów przez centrum miasta
- lokalizacją ciepłowni na obrzeżach miasta poza terenem zabudowanym w strefie przemysłowej.



Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 12. Lokalizacja planowanej inwestycji (Źródło: <http://mapa.targeo.pl>)

5.3 .Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej

PGE Dystrybucja SA, oddział Skarżysko-Kamienna w dniu 18.04.2016 roku, pismem RP/PS/AM/4673/2016, potwierdziła możliwość przyłączenia planowanej instalacji IOE o mocy przyłączeniowej oddawanej do sieci 1,4 MW, bez konieczności przebudowy istniejących urządzeń elektroenergetycznych.

5.4 Sposób zagospodarowania działki i budynku kotłowni



Rysunek 13. IOE z dodatkowym kotłem podwyższającym temperaturę wyjściową

Powyższe rysunki przedstawiają wstępny sposób zagospodarowania działki. Zakłada się budowę nowej hali przyjęcia odpadów, hali kotłów do spalania paliwa. W miejscu istniejącej kotłowni węglowej planuje się usytuowanie turbiny ORC. Zakłada się pozostawienie planowanego do modernizacji kotła WR-8 oraz całkowite usunięcie istniejących kotłów węglowych. Wykorzystany zostanie istniejący układ technologiczny zasilania sieci ciepłowniczej z ciepłowni C02.

Ostateczny sposób zagospodarowania działki zostanie dokonany na etapie inwestycyjnym – budowy instalacji w systemie „zaprojektuj i wybuduj” .

Najbliższe zabudowania mieszkalne znajdują się w odległości 204 m w kierunku zachodnim od granicy działki, na której planuje się realizację przedsięwzięcia.

Obsługa komunikacyjna planowanego przedsięwzięcia odbywać się będzie dojazdem od ulicy Ostrowieckiej. Wjazd na teren zakładu zlokalizowany będzie przy wschodniej granicy działki nr 769/2. Omawiany obszar znajduje się poza granicami obszarów znajdujących się na liście obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 i obszarów specjalnych ochrony siedlisk Natura 2000.

Dla realizowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na obszary Natura 2000.

W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji nie występują tereny i podmioty objęte ochroną przyrodniczą, cenne pod względem kulturowym i historycznym.

W odległości 3,15 km od planowanego przedsięwzięcia znajduje się Ostoja Sieradowicka. Dla analizowanego przedsięwzięcia Inwestor uzyska oświadczenie organu odpowiedzialnego za monitorowanie obszarów Natura 2000 - Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach stwierdzające, że w odniesieniu do planowanych przedsięwzięć wchodzących w skład projektu pn. „Budowa instalacji do termicznego przekształcania paliw alternatywnych” nie będzie miała negatywnego wpływu na te obszary.

Na terenie planowanej inwestycji występują pojedyncze drzewa i podrosty drzew.

Teren inwestycji będzie ogrodzony siatką metalową o wysokości 2 m. Na terenie inwestycji istnieją miejsca parkingowo-postojowe oraz plac manewrowy.

Obecna ilość miejsc parkingowych:

- samochody osobowe:
łącznie 4 miejsc,
- samochody ciężarowe:
1 miejsce.

5.5. Warunki wykorzystania terenu i opis korzystania ze środowiska na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji.

Faza realizacji

Na etapie realizacji przedsięwzięcia, w związku z pracą maszyn i urządzeń montażowych oraz prowadzenia prac budowlanych, może nastąpić okresowy wzrost natężenia emisji hałasu, ograniczony jednak tylko do pory dziennej. Ponadto może nastąpić nieznaczny i krótkookresowy wzrost zanieczyszczenia powietrza poprzez emisje spalin z samochodów dostarczających materiały do budowy oraz odbierających odpady. W fazie realizacji planowanego przedsięwzięcia oddziaływania na jakość powietrza może być jedynie krótkotrwałe, niezorganizowane, przemijające i lokalne. Pracujące maszyny na budowie mogą być źródłem potencjalnego zanieczyszczenia wód gruntowych poprzez ewentualne wycieki paliwa i innych płynów eksploatacyjnych. Prace związane z konserwacją i naprawą sprzętu budowlanego prowadzone na terenie zaplecza budowy będą ograniczone do niezbędnego minimum. W przypadku konieczności ich przeprowadzenia, prace te będą wykonywane w sposób zabezpieczający środowiskowo gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniem substancjami chemicznymi i paliwami stosowanymi w maszynach budowlanych. Prawidłowa eksploatacja maszyn i dbałość pracowników będzie zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem powodowanym rozlewami płynów eksploatacyjnych maszyn i pojazdów mechanicznych. W przypadku wystąpienia awarii maszyn zostaną podjęte niezwłocznie działania mające na celu ograniczenie możliwości przedostania się substancji chemicznych i ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego.

Woda do celów budowlanych będzie pobierana z przyłącza do gminnej sieci wodociągowej. Dla pracowników budowy będzie zapewniony dostęp do sanitariatów.

Odpady powstające w trakcie trwania robót stanowiące przede wszystkim elementy używanych materiałów do budowy i opakowań, po stwierdzeniu ich nieprzydatności do dalszego wykorzystania będą gromadzone selektywnie i przekazywane uprawnionemu podmiotowi do odzysku lub unieszkodliwiania. Odpady komunalne powstające w trakcie trwania budowy będą gromadzone w pojemnikach na odpady komunalne i zapewni się ich odbiór za pośrednictwem firmy posiadającej wymagane uprawnienia.

W związku z realizacją omawianej inwestycji planuje się następujące zagospodarowanie mas ziemnych:

- używanie mas ziemnych do prac niwelacyjnych związanych z pracami budowlanymi na terenie inwestycji,
- użycie gruntu do niwelacji i zasypek wokół budynku,
- przekazywanie nadwyżki mas ziemnych uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwiania

Proponowane powierzchnie zabudowy oraz zagospodarowania terenu

Poniżej zestawiono szacunkowe powierzchnie zabudowy oraz zagospodarowania terenu w ciepłowni:

Tabela 15 Szacunkowe wielkości obiektów

| L.p. | Element zagospodarowania terenu | Charakterystyka |
|------|---|--|
| 1. | Hala przyjęcia odpadów | Powierzchnia : 500m ² Wymiary budynku: <ul style="list-style-type: none"> • Długość 25m, • Szerokość 20m, • Wysokość budynku 15m. |
| 2. | Hala technologiczna -hala kotłowa -hala ORC | Powierzchnia : 540m ² Wymiary budynku: <ul style="list-style-type: none"> • Długość 27m, • Szerokość 20m, Wysokość budynku 19m. |

Z uwagi na fakt, że inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie obecnie zabudowanym powierzchnią betonową (plac węgla i parking samochodów osobowych) oraz wydzielonymi pasami zieleni (trawnikami) wzdłuż drogi dojazdowej z obsadzonymi kilkuletnimi drzewami, nie planuje się realizacji dodatkowych placów oraz terenów zielonych, tylko w miarę możliwości zostaną zachowane dotychczasowe ww. elementy terenu.

Faza eksploatacji

Na terenie eksploatacji przedsięwzięcia teren będzie użytkowany głównie pod kątem spalania paliw alternatywnych pre-RDF, RDF i odpadów o kodach wskazanych w tab. 16

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia opierać się będzie o projektowane zagospodarowanie terenu Zakładu. Teren posiada już wszelkie niezbędne wyposażenie w infrastrukturę techniczną i obiekty towarzyszące, będzie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób trzecich. Korzystanie ze środowiska w fazie eksploatacji związane będzie głównie z emisjami do powietrza i odpadami:

- ścieki socjalno-bytowe kierowane będą do kanalizacji a dalej do oczyszczalni ścieków
- ścieki deszczowe z powierzchni dachów do kanalizacji deszczowej zakładowej
- wytwarzanie odpadów czasowo magazynowanych na terenie zakładu i okresowo przekazywanych uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwiania
- emisja hałasu
- emisja zanieczyszczeń do powietrza

Faza likwidacji

Na etapie likwidacji, który rozpatruje się czysto teoretycznie, ponieważ inwestor nie przewiduje tego etapu, wykorzystanie terenu będzie zbliżone do etapu realizacji. Zostaną

zdemontowane i wywiezione urządzenia i maszyny wykorzystywane w zakładzie. Podczas prowadzonych prac rozbiórkowych powstaną odpady, które będzie należało zbierać selektywnie i poddać w pierwszej kolejności odzyskowi, a te których nie uda się odzyskać należy przekazać do unieszkodliwiania podmiotom posiadającym prawnie wymagane uprawnienia. W wyniku rozbiórek może chwilowo nastąpić wzrost zanieczyszczenia powietrza spalinami emitowanymi z samochodów wywożących zdemontowane urządzenia i odpady. W związku z pracami demontażowymi i rozbiórkowymi krótkotrwale wzrośnie poziom hałasu. Teren zostanie zrekultywowany i przywrócony do pierwotnego stanu. Nie przewiduje się szczególnych zagrożeń dla ludzi ani środowiska, związanych z tym etapem.

W fazie realizacji, eksploatacji i likwidacji Inwestor będzie stosował rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne chroniące środowisko.

5.6 Opis planowanego przedsięwzięcia

5.6.1 Aktualne uwarunkowania prawne

W rozumieniu prawnym (Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. Dz.U.2013 nr 0 poz.21) pod pojęciem **odzysku energii** – rozumie się termiczne przekształcanie odpadów w celu odzyskania energii, natomiast poprzez termiczne przekształcanie odpadów – rozumie się:

a/ spalanie odpadów przez ich utlenianie

b/ inne niż wskazane w lit. A procesy termicznego przekształcania odpadów, w tym pirolizę, zgazowanie i procesy plazmowe, o ile substancje powstające podczas tych procesów są następnie spalane.

Termiczne przekształcanie, w celu odzysku energii stanowi **proces odzysku R1**, wymieniony w załączniku nr 1 do ustawy o odpadach i określany jest jako wykorzystanie głównie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii.

Warunki termicznego przekształcania odpadów określa

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU) z dnia 21 stycznia 2016 r. w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu)

Zgodnie z w/w Rozporządzeniem instalacje lub urządzenia do termicznego przekształcania odpadów wyposaża się między innymi w:

- urządzenia techniczne do odprowadzania gazów spalinowych, gwarantujące otrzymanie norm emisyjnych, określonych w odrębnych przepisach,
- urządzenia techniczne do ochrony gleby i ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych.

Wymagania w zakresie funkcjonowania instalacji spalania odpadów określa Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/76/WE z dnia 4 grudnia 2000r. w sprawie spalania odpadów.

Zgodnie z w/w Dyrektywą **zakład spalający** oznacza każdą stacjonarną lub ruchomą jednostką techniczną i urządzenie przeznaczone do termicznego przekształcania odpadów z odzyskiem lub bez odzysku ciepła wytwarzanego w procesie spalania. Obejmuje to spalanie przez utlenianie odpadów, jak również inne procesy przekształcania termicznego, takiego jak piroliza, zgazowanie lub procesy plazmowe, o ile substancje tworzące się w trakcie przekształcania zostają następnie spalane.

Dyrektywa określa: procedury zatwierdzania budowy i eksploataowania instalacji spalania, zespół eksploatacyjnych warunków procesowych: odzysku i wykorzystania ciepła, jakość i sposobu odprowadzania ścieków z płukania spalin a także produktów spalania i oczyszczania spalin.

5.6.2. Charakterystyka całego przedsięwzięcia

Planowana IOE została oparta na innowacyjnej ale sprawdzonej już technologii w kilku pracujących instalacjach. Innowacyjnym rozwiązaniem wyróżniającym tą instalację jest komora spalania z ruchomym złożem. Jako rozwiązanie alternatywne do zastosowania w IOE przyjęto także komorę spalania z rusztem ruchomym.

Proces termicznego przekształcania odpadów będzie autotermiczny i nie będzie wymagane ciągłe wspomaganie procesu przy użyciu konwencjonalnego paliwa (poza procedurami rozruchu instalacji). Integralną częścią instalacji stanowić będzie efektywny system oczyszczania spalin, gwarantujący dotrzymanie emisji zanieczyszczeń na poziomie wymaganym prawnie. Zastosowanie turbiny ORC do odzysku energii umożliwi produkcję energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji.

Wielkość IOE została tak dobrana aby zagospodarować całość lokalnie dostępnych odpadów komunalnych oraz zaspokoić całoroczne zapotrzebowanie na ciepło o mocy od 4,5MW do 7,8 MWt na potrzeby centralnej ciepłej wody (c.c.w) z sieci ciepłowniczej w Starachowicach.

Podstawowym celem przedsięwzięcia jest uzupełnienie systemu gospodarki odpadowej w regionie I i II województwa świętokrzyskiego poprzez energetyczne wykorzystanie frakcji palnej z segregacji odpadów komunalnych w RIPOK, których składowanie jest zabronione.

Przedsięwzięcie ma także inne cele jak:

- wykorzystanie całego potencjału energii z odpadów do produkcji ciepła i energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji zgodnie z Dyrektywą 2004/8/2004 UE w sprawie wspierania kogeneracji oraz Dyrektywą 27/2012 UE o efektywności energetycznej z 2012 r.
- zastąpienie 45 % produkcji ciepła produkowanego w kotłach węglowych do sieci ciepłowniczej w Starachowicach, produkcją ciepła z odpadów, zmniejszenie zużycia węgla oraz emisji CO₂
- poprawa efektywności energetycznej sieci ciepłowniczej w Starachowicach i możliwość przyłączenia się nowych odbiorców przy zachowaniu norm określonych wymaganych w prawie budowlanym
- zagospodarowanie przetworzonych odpadów komunalnych o znacznej wartości kalorycznej, których składowanie jest prawnie zabronione .

5.6.3. Zakres działania i skala przedsięwzięcia

Podstawowym odpadem przeznaczonym do termicznego przekształcania odpadów w IOE będą wysegregowane odpady w procesie mechanicznej obróbki odpadów komunalnych- frakcja nadsitowa oraz użyteczne surowce wtórne z działających w regionie I i II RIPOK. Wysegregowana frakcja nadsitowa stanowi materiał (surowiec) do dalszego przetwarzania i spalania w instalacji termicznego przekształcania odpadów. Nieprzetworzona mechanicznie frakcja nadsitowa zwana jest często pre-RDF i posiada kod 19.12.12. Frakcja nadsitowa po przetworzeniu w instalacjach do produkcji RDF występuje pod nazwą paliwo alternatywne –RDF i posiada kod 19.12.10. Należy zauważyć ,że w Polsce nie ma norm prawnych dla paliwa alternatywnego określających jego parametry .

Zgodnie z przyjętą definicją paliwo alternatywne stanowią więc odpady palne, rozdrobnione, o jednorodnym stopniu wymieszania, powstałe w wyniku zmieszania odpadów innych niż niebezpieczne , z udziałem lub bez udziału paliwa stałego, ciekłego lub biomasy, które w wyniku przekształcenia termicznego nie powodują przekroczenia poziomów emisji określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie standardów emisyjnych z instalacji odnoszących się do procesu współspalania odpadów.

Na etapie opracowania koncepcji techniczno-ekonomicznej IOE dokonano analizy frakcji palnej w RIPOK Janik i RIPOK Baćkowice. Na podstawie uzyskanych danych z RIPOK Janik frakcja nadsitowa jest fizycznie wyizolowana w procesie przeróbki mechanicznej (rozdrabniania

i przesiewania) odpadów komunalnych balastowych o kodzie 19 12 12 (80-250 mm). Z badań morfologicznych otrzymanych z RIPOK Janik wynika, że od 82-85 % tych odpadów nadaje się do termicznego przekształcenia. Frakcja ta jest idealnym komponentem do paliwa alternatywnego. Frakcja palna nie może być składowana od 2016 roku. Różnice w składzie ziarnowym odpadów wynikające z sezonowości uwiadcniają się najbardziej dla frakcji poniżej 10 mm - wartości w sezonie grzewczym są nawet o 100% wyższe w porównaniu do okresu letniego, wartości frakcji tzw. grubych są minimalnie niższe w okresie grzewczym. Zawartość odpadów użytkowych w odpadach w sezonie grzewczym jest niższa dla papieru, tworzyw sztucznych i materiałów tekstylnych (spalanie w paleniskach domowych). Ilość odpadów o kodzie 19 12 12 w zależności w ciągu roku niewiele się różni. Można więc przyjąć, że strumień odpadów pochodzących z instalacji JANIK do wykorzystania w IOE w ZEC Starachowice, może być dostarczany sukcesywnie w ciągu całego roku w podobnych ilościach. Na podstawie wyników badań laboratoryjnych w RIPOK Janik w 2016 r. w zakresie wartości opałowej i ciepła spalania frakcji palnej -19.12.12. przyjęto, że średnia kaloryczność pre-RDF wynosi około 12 GJ/t a wilgotność około 25%. Takie parametry odpadów oraz przedstawiona w raporcie technologia termicznego przekształcania odpadów pozwalają na spalanie tego paliwa w IOE bez konieczności jego suszenia. W zakresie inwestycji IOE planowana jest instalacja urządzeń do rozdrabniania paliwa do wymogów technologicznych.. W IOE przewiduje się także spalanie paliwa alternatywnego o kodzie 19.12.10 pochodzącego z innych lokalizacji. Do spalania będą wykorzystywane również inne odpady jako paliwo dodatkowe przedstawione w poniżej tabeli. Szacowany udział odpadów palnych o kodzie 19.12.12 i kodzie 19.12.10 w całkowitej całości spalanych odpadów będzie wynosił około 90-95 %.

Zakłada się, że do termicznego przekształcania kierowane będą następujące rodzaje odpadów

Tabela 16. Odpady kierowane do IOE

| Kod odpadu | |
|-----------------|---|
| 19 12 | Odpady z mechanicznej obróbki odpadów (np. obróbki ręcznej, sortowania, zgniatania, granulowania) nieujęte w innych grupach |
| 19 12 01 | Papier i tektura |
| 19 12 04 | Tworzywa sztuczne i guma |
| 19 12 10 | Odpady Palne (paliwo alternatywne) |
| 19 12 12 | Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11 (nie zawierające odpadów niebezpiecznych) |

Odpady o kodach 19 12 01 i 19 12 04 wchodzi w skład odpadów 19 12 10 i należy traktować je tak samo jak paliwo alternatywne.

Ilość spalanych odpadów będzie zależna od ich rzeczywistej wartości opałowej oraz możliwości zagospodarowania produkowanego ciepła w okresie letnim. Oznacza to, że instalacja będzie pracowała z pełną wydajnością w okresie grzewczym oraz z mniejszą wydajnością, uzależnioną od zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową w okresie letnim.

Na podstawie aktualnego zapotrzebowania na ciepło przyjęto spalanie frakcji energetycznej odpadów komunalnych (pre-RDF i RDF oraz odpadów) o wartości opałowej 10- 18 MJ/kg i wilgotności ok. 25% w ilości około 25 800 Mg/rok

Spalanie paliwa z odpadów pozwoli na odzysk energii w postaci ciepła i energii elektrycznej.

5.6.4. Podstawowe parametry techniczne IOE

Instalacja IOE stanowi proces unieszkodliwiania D10, wymieniony w załączniku nr 2 do ustawy jako instalacja termicznego przekształcanie stałych odpadów komunalnych w spalarniach odpadów lub we współspalarniach odpadów.

Tabela 17. Podstawowe parametry techniczne IOE

| | | |
|---|-------|-----------|
| Ilość linii –modułów | szt. | 1 |
| Maksymalna roczna wydajność spalania paliwa(punkt konstrukcyjny) | t/rok | 30 500 |
| Maksymalna godzinowa wydajność spalania paliwa(punkt konstrukcyjny) | t/h | 3,8 |
| Średnia wartość opałowa paliwa (projektowana) | GJ/t | 12,0 |
| Maksymalne zapotrzebowanie na energię w paliwie do spalania w instalacji | GJ/h | 45,6 |
| Całkowita moc cieplna instalacji | kW | 13 000 |
| Minimalna wartość opałowa paliwa (bez konieczności dopalania palnikiem gazowym) | GJ/t | 8,5 |
| Temperatura spalin –wylot komora spalania | ° C | >850 |
| Temperatura spalin –wylot komora dopalania | ° C | >900-1200 |
| Czas przebywania paliwa stałego w komorze spalania | h | 0,5 |
| Czas przebywania spalin w komorze dopalania | sek | >2 |
| Czas pracy całej instalacji | h/rok | 8 000 |
| Moc kotła z olejem termalnym | kW | 9 900 |
| Temperatura oleju termalnego z kotła-wyjście | ° C | 300 |
| Temperatura oleju termalnego z kotła-wyjście | ° C | 240 |
| Moc elektryczna turbiny ORC | MWe | 1,86 |
| Moc cieplna turbiny ORC | MWt | 7,83 |
| Sprawność całkowita Instalacji | % | 78 |
| Sprawność elektryczna brutto turbiny ORC | % | 19 |
| Sprawność cieplna turbiny ORC | % | 79 |
| Sprawność całkowita turbiny ORC | % | 98 |

Przedstawione parametry IOE są niezależne od zastosowanej technologii komory spalania.

Maksymalna roczna wydajność instalacji (komory spalania) wynosi 30 500 ton odpadów. Moc cieplna komory spalania 13 000 kW a instalacji odzysku energii 9 900 kW.

Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby IOE wyniesie 3 120 MWh rocznie. Moc elektryczna zamówiona wyniesie 400 kW. Roczne zużycie energii cieplnej – 1500 GJ. Praca w planowanym Zakładzie będzie się odbywać w systemie trzyzmianowym siedem dni w tygodniu.

5.6.5 Charakterystyka rozwiązań technicznych i technologicznych

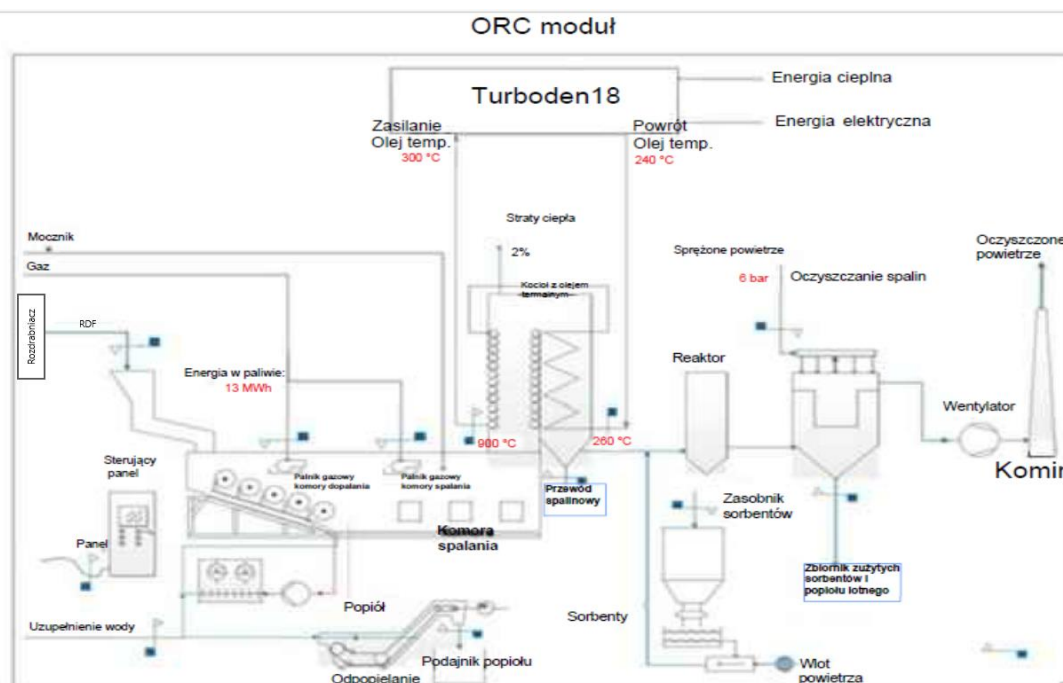
W projektowanej instalacji przewiduje się budowę następujących węzłów technologicznych :

- węzeł dostarczania i wyładunku wsadu,
- węzeł rozdrabniania
- węzeł magazynowania wsadu,
- węzeł termicznego przekształcania,
- węzeł odzysku i konwersji energii,
- węzeł oczyszczania spalin,
- węzeł automatyki i pomiarów,
- węzeł zasilania w energię elektryczną,
- węzeł wyprowadzania energii,

Poza wyżej wymienionymi węzłami technologicznymi, dla poprawnego funkcjonowania instalacji niezbędne będzie wykorzystanie istniejących zabudowań mieszczących pomieszczenia administracyjno-socjalne, warsztatowe, drogi, place manewrowe oraz wykonać niezbędne przyłącza, tj. elektroenergetyczne, wodne kanalizacyjne, itp. do istniejących sieci na terenie inwestycji.

Ponieważ, nowa instalacja powstanie na terenie eksploatowanej obecnie ciepłowni, zakłada się współużytkowanie zaplecza socjalnego oraz pomieszczeń warsztatowych.

Na rysunku nr 14 przedstawiono schemat planowanej IOE spalającej pre-RDF , RDF i odpady o kodzie wskazanym w tab.16



Rysunek 14. Schemat IOE

W skład IOE przedstawionej na schemacie wchodzi następujące urządzenia technologiczne:

- układ rozdrabniania i podawania paliwa (odpadu)
- palenisko składające się ze wstępnej komory spalania z paleniskiem pochyłym lub schodkowym ze złożem ruchomym

- kocioł z olejem termalnym(wymiennik)
- turbina ORC
- układ odpopielania
- układ oczyszczania spalin (metoda sucha zawierający reaktor dozujący materiały pomocnicze (dodatki) i urządzenia do odprowadzenia produktów ubocznych
- komin
- układy automatyki i pomiarów wraz z układem ciągłego monitoringu

W zakresie węzła dostarczania i wyładunku odpadów –monitoring

Przewidziano zastosowanie dwóch wag pomostowych, wjazdowej i wyjazdowej, wraz z oprzyrządowaniem komputerowym i specjalistycznym oprogramowaniem, które umożliwi spełnienie założeń logistycznych. Wagi odporne będą na oddziaływanie czynników atmosferycznych i zabudowane w sposób umożliwiający ich pracę w okresie zimowym (kął najazdu, zabezpieczenie przed zamarzaniem). W proponowanym rozwiązaniu dla dowozu odpadów przez samochody dla zautomatyzowania systemu rozliczania ilości odpadów, przy wjeździe kierowca będzie otrzymywał informację, gdzie powinien rozładować lub załadować samochód. Wszystkie informacje o dostawie, wraz z informacjami z karty przekazania odpadu, będą wprowadzane, archiwizowane i przetwarzane w systemie, a wszelkie niezbędne i/lub wymagane prawem dokumenty będą generowane automatycznie, umożliwiając na bieżąco kontrolę morfologii i ilości przywożonych odpadów. System będzie zapewniał: - kontrolę ilościową, jakościową oraz kontrolę „pochodzenia” odpadów dostarczanych do ZEC, - detekcję pierwiastków promieniotwórczych, ewentualnie wwożonych do ZEC wraz z odpadami komunalnymi. Przewiduje się także zainstalowanie wyposażenia dodatkowego, tj. kamery sterowanej z portierni wraz z monitorem. Dane o wadze pojazdów będą zbierane i przesyłane do centralnego systemu informatycznego. Samochody przywożące odpady będą zamieniać kontenery wwieszone (pełne) na kontenery puste. Aby uniknąć przedostawania się na zewnątrz niekontrolowanej emisji odorów i pyłów odpady będą cały czas znajdowały się w szczelnie zamkniętych kontenerach.

Z uwagi na założoną lokalizację IOE na terenie istniejącej ciepłowni C-02, która znajduje się na terenie zalewowym przyjęto rozwiązanie podawania i magazynowania paliwa w kontenerach z ruchomą podłogą rys.15



Rysunek 15. Kontener z ruchomą podłogą

Paliwo preRDF oraz odpady do instalacji termicznego przekształcania odpadów będzie transportowany kontenerami. Poniżej przedstawiono rysunki typowego zestawu do przewozu materiałów typu biomasa lub preRDF.

Rysunek 16. Zestaw kołowy



Na rysunku przedstawiono samochód typu hakowiec wraz z kontenerem oraz kontener.

Wymiary kontenera:

- długość L = 7 m,
- szerokość B = 2,3 m,
- wysokość H = 2,25 m,
- ładowność = 36,2 m³

Przyjmując ciężar nasypowy odpadów około 250 kg/m³ oraz skład zestawu samochodowego złożony z dwóch kontenerów, jednorazowo można przewozić 70 m³, co stanowi około 17,5 tony odpadów. Zakładając transport odpadów zestawem kontenerów o jednorazowej ładowności około 17,5 tony oraz zapotrzebowanie instalacji termicznego przekształcania odpadów w ilości około 90 ton dziennie, konieczne będzie wykonanie od 5 do 6 transportów dziennie.

Samochód typu hakowiec umożliwi umieszczenie kontenerów w stacji rozładowniczej zlokalizowanej w hali przyjęcia odpadów. Kontener po automatycznym rozładowaniu z odpadów będzie zamieniany na inny. Kontenery w stacji rozładowniczej będą w sposób ciągły zamieniane tak aby w stacji rozładowniczej był zawsze jeden kontener pełny. Rozmiary hali przyjęcia odpadów umożliwiają umieszczenie 4 kontenerów, co pozwoli na utrzymywanie w hali przyjęcia odpadów stanu 3 pełnych kontenerów dla zapewnienia produkcji na około 12 godzin.

Kontenery do przewozu odpadów posiadają szczelne zamknięcia co powoduje, że są odporne na czynniki atmosferyczne.

Węzeł magazynowania paliwa

Magazynowanie odpadów na terenie instalacji termicznego przekształcania odpadów proponuje się prowadzić w kontenerach, które w zestawach będą przywożone i składowane na obecnym placu węglowym. Proponuje się magazynować preRDF na okres około 3 dni (około 18 kontenerów).

Główny magazyn paliwa będzie zlokalizowany bezpośrednio u wytwórcy preRDF.

Z uwagi na niewielką odległość IOE od wytwórców preRDF, przewóz paliwa można prowadzić w sposób ciągły a minimalny 3 dniowy zapas pozwoli na ciągłą pracę instalacji.

W przypadku zagrożenia powodzią istnieje możliwość zmniejszenia ilości magazynowanej paliwa a nawet przemieszczenie kontenerów stanowiących magazyn w inne miejsce.

IOE nie będzie podstawowym źródłem zasilającym w ciepło miejską sieć ciepłą w Starachowicach. Podstawowym źródłem produkcji ciepła do sieci ciepłowniczej jest ciepłownia C-1 przy ul. Kościelnej 100. Taki sposób produkcji ciepła daje możliwość wstrzymania na określony czas produkcji ciepła w instalacji termicznego przekształcania odpadów w przypadku zagrożenia powodziowego, awarii lub innych zagrożeń.

Odpady do instalacji będą dostarczane jako preRDF, RDF. i inne. Frakcja preRDF i RDF charakteryzuje się brakiem części organicznej oddzielonej w procesie mechanicznego przetwarzania, będącej źródłem emisji substancji złoonych (odorów). Ponadto przedstawiony sposób magazynowania paliwa w kontenerach i szczegółowo opisany w pełni zabezpiecza przed emisją substancji złoonych. W związku z czym w raporcie nie wykonano dodatkowej analizy emisji substancji złoonych. W podobny sposób jak pre RDF będzie dowożony i magazynowany RDF oraz odpady dodatkowe przewidziane do spalania.

Układ podawanie paliwa

Układ będzie przystosowany do rozdrabniania odpadów komunalnych, głównie pre-RDF o kodzie 19.12.12 oraz pozostałych odpadów przewidzianych do spalania o kodach przedstawionych w niniejszym Raporcie.

Układ będzie zawierał rozdrabniacz odpadów o wydajności 3,8 t/h , podajniki do transportu odpadów oraz urządzenia do podawania rozdrobnionych odpadów do 100 mm do komory spalania.

W przypadku spalania paliwa alternatywnego RDF-kod 19.12.10 , będzie ono dostarczane bezpośrednio do urządzenia podającego paliwo do komory spalania bez dalszego rozdrabniania , gdyż nie będzie ono wymagane.

Na podstawie opisów technicznych rozdrabniaczy możliwych do zastosowania do linii podawania paliwa w IOE można stwierdzić ,że proponowane rozwiązania technologiczne dają możliwość zainstalowania tych urządzeń w Hali z uwagi na niski poziom hałasu (od 80 – 85 dB w zależności od producenta) oraz nieznaczny poziom emisji pyłu. Dodatkowo należy stwierdzić ,że planowany do użycia pre-RDF to wyselekcjonowana frakcja nadsitowa, która zawiera minimalne ilości zanieczyszczeń pyłowych , które znajdują się we frakcji podsitowej. W planowanym rozdrabniaczu nie wystąpią żadne emisje mające wpływ na środowisko.

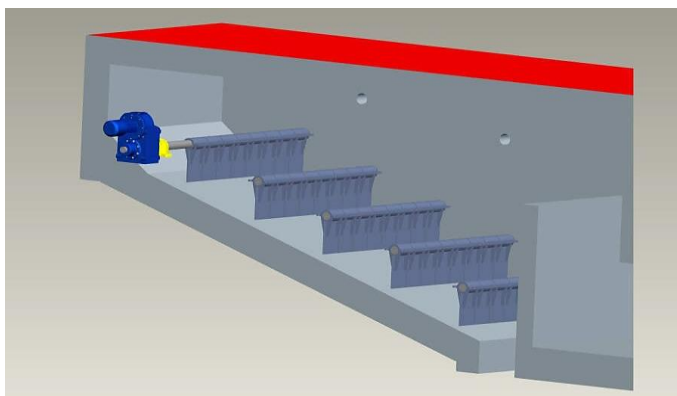
Komora spalania- technologia podstawowa przewidziana do zastosowania w IOE

Komora spalania umożliwia spalanie paliwa ze zmniejszeniem mocy nominalnej do 30 %. Wymieszane paliwo transportowane jest układem podajników wyposażonych w podwójne klapy zabezpieczające przed pożarem do komory spalania z paleniskiem pochyłym ze złożem ruchomym zapewniającym wysoki stopień spalania i właściwy przesuw paliwa i popiołu w komorze.

System spalania odpadów składa się z dwóch komór tj. komory spalania z ruchomym złożem oraz komory dopalania. Komora z ruchomym złożem spala paliwo w temperaturze powyżej 850 ° C. W przypadku spadku temperatury poniżej 850 ° C dozowanie paliwa zostanie automatycznie zablokowane. Temperaturę powyżej 850 ° C utrzymuje się automatycznie za pomocą szybkości podawania i ewentualnie używania palnika pomocniczego zasilanego gazem ziemnym lub olejem opałowym. Pierwsza strefa tej komory zasilana jest paliwem podawanym z góry. Odpady są przesuwane przez komorę spalania do dalszych stref spalania poprzez system łopatek i mieszane mechanicznie. Łopatki przesuwające odpady w komorze spalania są chłodzone wodą.

Spalanie i przemieszczanie się odpadów przez komorę spalania odbywa się bez stosowania rusztu. Powietrze do spalania odpadów jest podawane z boku komory spalania a jego ilość jest automatycznie sterowana. System ruchomego złoża i odpowiednio rozmieszczony system doprowadzenia powietrza pozwala na intensywne mieszanie powietrza i wody. Dzięki temu systemowi mogą być spalane także odpady o wysokich wartościach kalorycznych. W ten sposób osiąga się wysoką elastyczność spalania. Wszystkie ruchome urządzenia posiadają niezależną od siebie regulację. Sposób sterowania zapewnia, że spalanie jest dostosowane do właściwości odpadów.

Konwencjonalne paliwo (gaz ziemny lub olej opałowy) jest potrzebny tylko przy niskich wartościach kalorycznych odpadów lub ich dużej wilgotności. Komora jest wyposażona we wszystkie niezbędne urządzenia dla zapewnienia bezpieczeństwa.



Rysunek 17. Komora spalania z paleniskiem pochyłym i złożem ruchomym

Ruch paliwa wewnątrz komory zapewniają łopatki umieszczone na ruchomym, chłodzonym wodą wale. Chłodzenie wodą odbywa się w obiegu zamkniętym i nie generuje ścieków. Pochyłe palenisko zapewnia dobre wymieszanie paliwa i usprawnia proces spalania. Komora paleniskowa jest całkowicie obłożona wykładziną ogniotrwałą. Wykładzina ścian jest wykonana jako jeden element. Wykładzina dna komory wykonana jest z materiału o dużej zawartości tlenku aluminium, co zapewnia wysoką odporność na ścieranie. Powietrze pierwotne jest podawane do paleniska z dwóch stron pomiędzy ruchomym złożem a wałem łopatek przemieszczających paliwo. Ten rodzaj komory spalania jest

stosowany z dobrym skutkiem w małych instalacjach do których zalicza się instalacja przedstawiona w raporcie.

Komora dopalania

Gazy z komory spalania mogą zawierać niespalone składniki organiczne. Składniki te są dopalane w komorze dopalania. Komora dopalania jest przeznaczona do przebywania gazów w czasie co najmniej 2 sekund w temperaturze co najmniej 1 100 ° C co niezależnie od rodzaju spalanego paliwa pozwala na spełnienie wymogów określonych w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 21 stycznia 2016 r. (Dz. U. 2016, poz. 108) w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcenia odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu określa wymagania związane z prowadzeniem procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposoby postępowania odpadami powstałymi w wyniku termicznego przekształcania odpadów.

Temperatura w tej komorze jest kontrolowana i utrzymywana za pomocą własnego niezależnego palnika zasilanego gazem ziemnym lub olejem i temperatury.

Palniki gazowo-olejowe obu komór spalania są szczelnie obudowane, co zapobiega przenikaniu powietrza lub wody.

Palnik, czujnik tlenu i czujnik temperatury w komorze dopalania zapewniają razem bezpieczną neutralizację niebezpiecznych związków organicznych i CO. Czujnik temperatury jest zamontowany na końcu komory dopalania a palnik gazowy na wejściu aby zagwarantować najbardziej efektywne warunki spalania.

Powietrze do spalania doprowadzane jest niezależnie i regulowane przez wentylator. Wszystkie dane operacyjne z czujników są rejestrowane.

Obie komory są wyposażone w wizjery inspekcyjne. Cała zewnętrzna metalowa obudowa jest zabezpieczona farbą odporną na wysokie temperatury, z ochroną powyżej 400 ° C.

Komora spalania- technologia alternatywna przewidziana do zastosowania w IOE

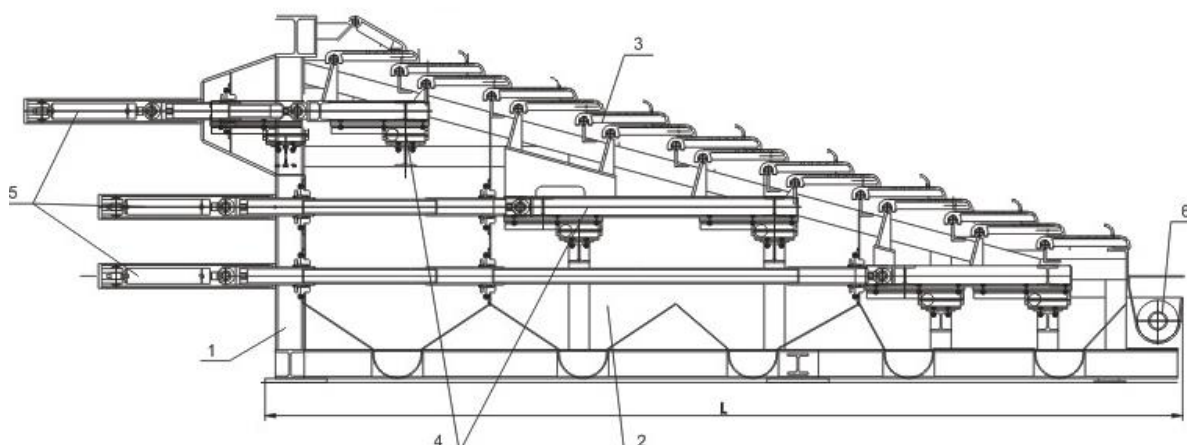
Alternatywną technologią przewidzianą do zastosowania w IOE jest spalanie odpadów w komorze spalania z ruchomym rusztem.

Komora spalania z ruchomym rusztem przystosowana jest do spalania odpadów komunalnych rozdrobnionych. Maksymalny wymiar cząstki odpadu nie powinien przekraczać 100 mm. Paliwo dostarczane jest do instalacji termicznego przekształcania odpadów w szczelnych kontenerach .

Palenisko jest wyposażone w ruchomy ruszt schodkowy. Jest to najczęściej stosowane rozwiązanie do spalania zmieszanych odpadów komunalnych. Ruszt wykonuje ruchy posuwisto-zwrotne. Przesuwanie się rusztowin w kierunku przeciwnym do ruchu przemieszczania się odpadów umożliwia tworzenie się jednolitej ich warstwy i wynoszenie na wierzch rusztu części rozżarzonej masy suszącej i zapalającej nowo dostarczane odpady. Występuje wiele odmian tego typu rusztów z dodatkowo poruszającymi się sekcjami i innymi kombinacjami.

Kształt rusztowin i dostarczanie powietrza pierwotnego w instalacjach wyposażonych w ruszt posuwisto-zwrotny powinny zapewnić zredukowanie do minimum ilości drobnej frakcji przesiewanej pod ruszt i zapewnić nie tylko wymaganą prawnie, jakość żużli i popiołów paleniskowych, ale także równomierne rozprowadzanie powietrza pierwotnego na całej powierzchni rusztu

Związane jest to z jego niezawodnością i bardzo dobrymi parametrami technicznymi, a jakością wypalenia odpadów jest bardzo wysoka. Ruszt posuwisto-zwrotny składa się z ułożonych schodkowo rusztowin w sekcjach rozpiętych na szerokość pieca. Odpowiednie ruchy rusztowin dają wymagany poziom wymieszania odpadów oraz oczyszczanie szczelin doprowadzających powietrze do procesu spalania (powietrze pierwotne, które spełnia także rolę czynnika chłodzącego ruszt).

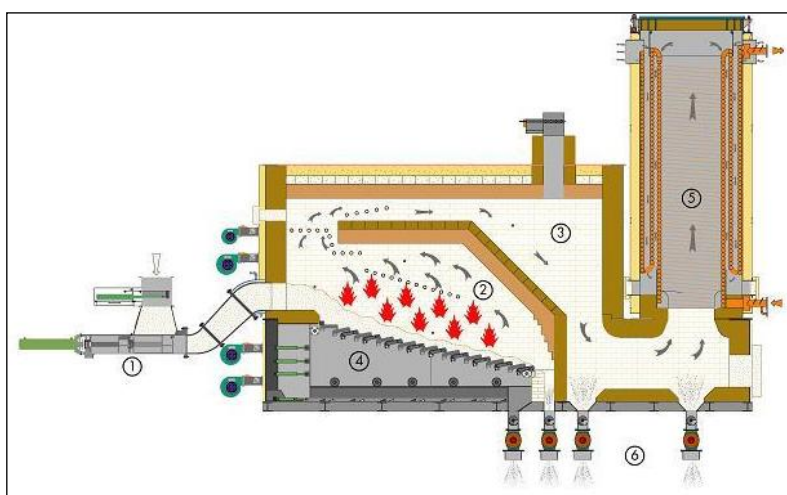


Rysunek 18. Schemat rusztu schodkowego

Z hali przyjęcia odpadów powietrze jest tłoczone do procesu spalania co zapobiega wydostaniu się odorom na zewnątrz. W celu zapewnienia dopalenia gazów i cząstek lotnych oraz stabilnej pracy paleniska spaliny wytworzone w komorze paleniskowej podawane są do komory dopalania. W komorze tej zainstalowany będzie dodatkowy palnik gazowy. W komorze dopalania utrzymywana będzie temperatura około 1100 C. Zaleca się przy niejednorodnym paliwie ciągle wspomaganie palnikiem gazowym od 5-10% mocy kotła

Powietrze do spalania doprowadzone jest od strony ścian bocznych. Konstrukcja komory paleniskowej zapewnia całkowite wypalenie spalin i przebywanie cząstek stałych w komorze przez minimum 2 sekundy w temperaturze powyżej 850 st. C. Komora dopalająca wyposażona jest w dodatkowy palnik zasilany gazem ziemnym i układ pomiaru temperatury zapewniające całkowite wypalenie zanieczyszczeń organicznych i tlenku węgla.

Schematycznie połączenie paleniska z kotłem na olej termalny pokazano na rys.



Rysunek 19. Schemat połączenia paleniska z rusztu schodkowym z kotłem na olej termalny

Opisane komory spalania różnią się technologicznie ale ich zastosowanie w IOE nie będzie miało wpływu na wielkość obliczonej emisji oraz oddziaływanie na środowisko przedstawione w Raporcie.

Pozostałe przedstawione części IOE mogą po dokonaniu niewielkich modyfikacji technicznych współpracować komorami spalania rusztem ruchomym .

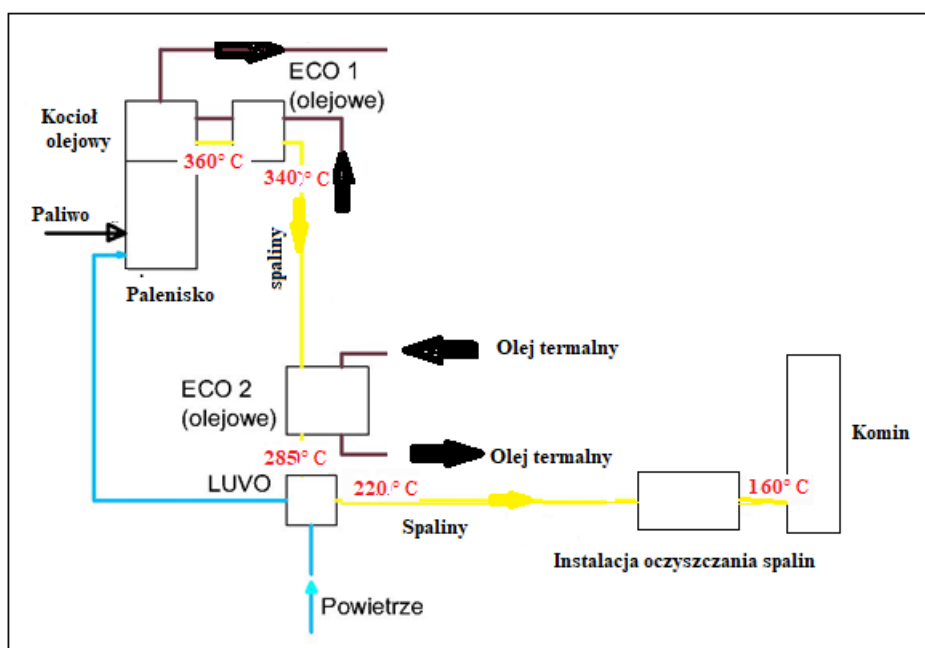
System odprowadzania popiołu

Popiół i żużel spada na końcu komory spalania do wypełnionego wodą osadnika. Schłodzony popiół jest transportowany z płukania wodą na przenośnik taśmowy, który doprowadza popiół do pojemnika umieszczonego na zewnątrz budynku. Działanie układu osadnika jest sterowane PLC. Układ chłodzenia popiołu jest układem zamkniętym i nie będzie generował ścieków przemysłowych.

Przepływ spalin

Przepływ spalin przez kolejne urządzenia przedstawiono wraz z rozkładem temperatur na rysunku poniżej.

Spaliny o temperaturze około 900°C opuszczają komorę paleniskową i następnie przepływają przez kocioł olejowy, gdzie są schłodzone do temperatury około 360°C .



Rysunek 20. Przepływ spalin

Następnie spaliny przepływają przez ECO 1, gdzie są schłodzone do około 340°C .

Dalej spaliny przepływają przez ECO 2 gdzie następuje dalsze schłodzenie do około 285°C .

Kolejnym urządzeniem przez który spaliny przepływają jest podgrzewacz powietrza LUVO i schładza spaliny do około 220°C .

Następnie spaliny są oczyszczone w instalacji oczyszczania spalin i są skierowane do komina o temperaturze około 160°C .

Ostateczny poziom schłodzenia na poszczególnych urządzeniach będzie obliczony w projekcie wykonawczym instalacji.

Oczyszczanie spalin

Metoda sucha

System oczyszczania spalin zapewnia, spełnienie wymogów europejskiej dyrektywy 2000/76 / CE. Konstrukcja systemu pozwala uniknąć zużycia czystej wody i produkcji ścieków.

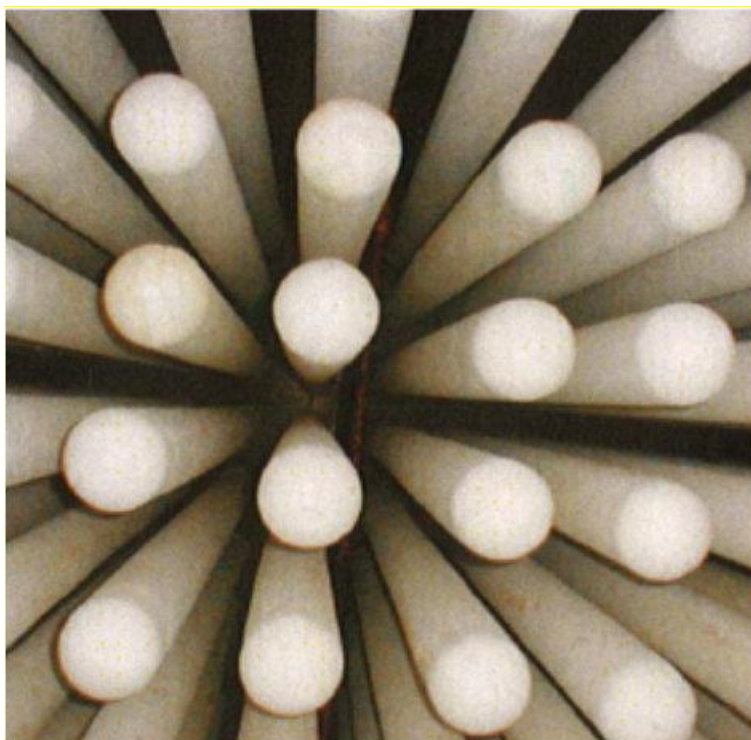
Do redukcji NO_x wykorzystywana jest metoda **SNCR**, czyli selektywnej niekatalitycznej redukcji NO_x. Do górnej części komory spalania wtryskiwany jest reagent do spalin –wodny roztwór mocznika. Reagent wchodzi w reakcje chemiczne z NO redukując go do N₂ i H₂O.

Główne elementy oczyszczania spalin w pozostałym zakresie to:, system dozowania adsorbentów do oczyszczania spalin, reaktor strumieniowy , filtr ceramiczny oraz wentylator wyciągowy. W planowanej instalacji zostanie zastosowana metoda sucha. Dobór tej metody dokonany został przez producenta komory spalania odpadów z uwagi na rodzaj odpadów przewidziany do spalania. System oczyszczania spalin zapewnia, spełnienie wymogów europejskiej dyrektywy 2000/76 / CE. Konstrukcja systemu pozwala uniknąć zużycia czystej wody i produkcji ścieków.

Suchy system oczyszczania spalin planowany do zastosowania w IOE oparty jest na procesie sorpcji zanieczyszczeń odpylania spalin w wysokosprawnym filtrze ceramicznym. Oczyszczanie gazów polega na zastosowaniu sorbentów w postaci wodorowęglanu sodu(sodium carbonate-Na₂CO₃) oraz węgla aktywnego, które redukują zarówno SO₂, jak i metale ciężkie, dioksyny i furany do odpowiedniego poziomu, spełniającego normy emisyjne. Zastosowanie sorbentu sodowego umożliwia wykorzystanie zużytego sorbentu, który po oczyszczeniu, zawracany jest do procesu. Cząstki bikarbonatu sodu, pod wpływem temperatury spalin, ulegają rozkładowi do węglanu sodu, który reaguje z kwaśnymi zanieczyszczeniami, częściowo już w kanale spalin w reaktorze

Zmieszane sorbenty są podawane z zasobnika sorbentów do specjalnego reaktora strumieniowego zabudowanego na kanale spalin, a następnie zatrzymywane są pyły ,sorbenty oraz zaadsorbowane cząstki na świecach z włókien ceramicznych w filtrze ceramicznym. Zastosowany filtr ceramiczny charakteryzuje się znaczną odpornością chemiczną i termiczną oraz bardzo wysoką skutecznością filtracji (rzędu 99,9%) dla cząstek o średnicy powyżej 0,1 μm. Cząstki stałe zdmuchiwane są strumieniem sprężonego powietrza ze świec ceramicznych na dół do dysz pyłowych, a następnie gromadzone w workach typu „big-bag” zlokalizowanych pod filtrem ceramicznym . Na skutek tego, że sorbent jest transportowany i rozpylany w spalinach za pomocą dodatkowego strumienia powietrza, następuje rozcieńczenie spalin powietrzem i obniżenie ich temperatury do poziomu poniżej 200÷230°C. Po odpyleniu w filtrze ceramicznym spaliny o temperaturze rzędu 140÷160°C odprowadzane są do atmosfery za pomocą wentylatora poprzez komin. Program procesu steruje rozładowaniem użytego dodatku do kolektora pod filtrem i dozowaniem nowego dodatku do systemu.

Rysunek 21.Swiece ceramiczne w filtrze ceramicznym



Schemat systemu oczyszczania spalin zamieszczono na ogólnym schemacie instalacji .

Przedstawiony system oczyszczania spalin pracuje efektywnie na wielu pracujących instalacjach spalania odpadów komunalnych, w tym pre RDF i RDF i osiąga wymagane normy emisyjne. Dobór sorbentów do oczyszczania, w tym: wodorowęglanu sodu został dokonany według zaleceń producenta działającej instalacji.

Produktami ze spalania odpadów są zmieszane popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne oraz popioły paleniskowe. Według danych producenta ilość popiołów dennych będzie wynosić około 770 kg/h a ilość pozostałości po oczyszczaniu spalin 96 kg/h. Roczna ilość odpadów to odpowiednio 770 Mg/rok oraz 6 200 Mg/rok.

Sorbenty będą przechowywane w pojemnikach w bezpośrednim sąsiedztwie zasobnika sorbentów.

Wentylator i komin

Wentylator prowadzi gazy do kominu i zapewnia ciśnienie w całym systemie, zapewniając zdrowie i bezpieczeństwo dla środowiska instalacji.

Pomiary gazu są wykonywane w kominie w sposób ciągły poprzez system ciągłego monitorowania emisji CEMS.

Rozdzielnica niskiego napięcia , wyposażenie stacji kontroli

Cała instalacja jest wizualizowana na ekranie i może być sterowana i monitorowana

Programowalny system kontroli sterowania monitoruje instalację.

Najważniejsze parametry są wyświetlane na ekranie i zapisywane:

- programowalne rozruchy i wyłączenia
- monitorowanie wszelkich niezbędnych warunków procesowych
- kontrola wszystkich istotnych procesów bezpieczeństwa

Sprzęt pomiarowy spełnia wszystkie wymogi dla automatycznego i bezpiecznego systemu. Sprzęt elektryczny spełnia aktualne standardy (VDE oraz DIN) i zostanie wyprodukowany według aktualnego poziomu wiedzy technicznej .

Wizualizacja jest przedstawiona w kilku warstwach:

1. warstwa: Schemat procesu z najważniejszymi parametrami operacyjnymi
2. warstwa: Listy parametrów i wyświetlacz
3. warstwa: Programowanie

Poszczególne systemy są połączone w systemie kontroli w najwyższej warstwie. Układ sterujący zapewnia bezpieczne działanie.

Kontrola instalacji i monitoring gazów

Skuteczność oczyszczania gazów ze spalania są mierzone w kominie w sposób ciągły i dane są przechowywane w bezpieczny sposób.

Ciągły system monitoringu (CEMS) mierzy CO, O₂, NO_x, SO_x , pył , temperaturę spalin, ciśnienie spalin i wilgotność spalin oraz takie składniki takie jak HCl, HF, TOC i Hg.

System kontroli jest umieszczony w kominie na wysokości ponad 8-krotności średnicy komina , w celu zapewnienia jednolitego przepływu gazów.

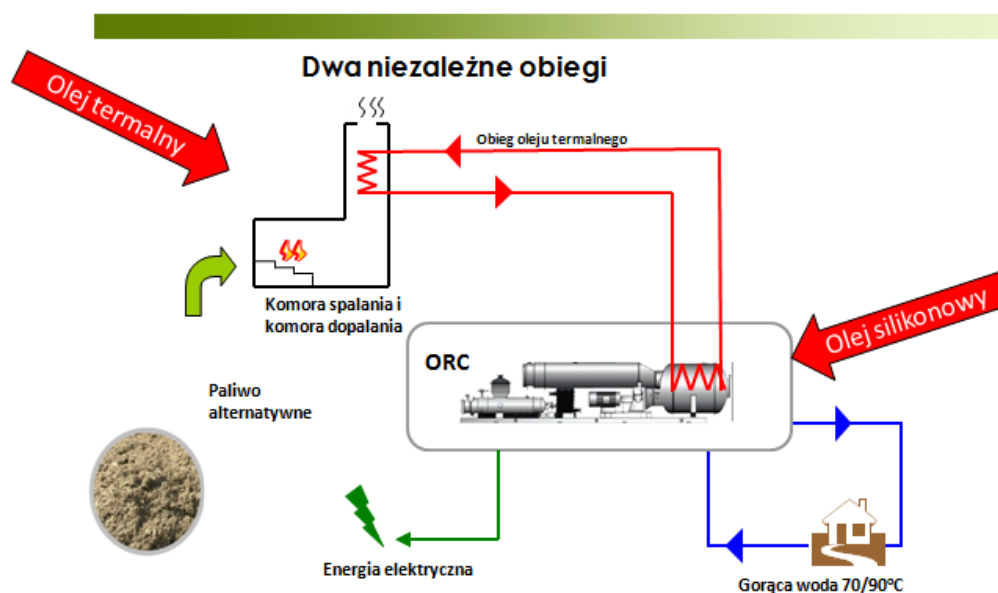
Mniej więcej na tej samej wysokości komina w którym zainstalowany jest system monitorowania gazu umieszczony jest punkt połączenia analizatora gazu.

System monitoringu emisji będzie zgodny z metodykami referencyjnymi, a wyniki pomiarów będą archiwizowane, przetwarzane i udostępniane odpowiednim służbom. Planowane jest również publikowanie aktualnej emisji na ogólnie dostępnej stronie internetowej.

Instalacja do odzysku energii z odpadów do produkcji energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji

Do odzysku energii z odpadów do produkcji energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji wybrano technologię z turbiną ORC. Instalacja ta będzie się składała z kotła termoolejowego (wymienika) i turbogeneratora ORC

Rysunek 22. Kocioł współpracujący z ORC.



W instalacji ORC z kotłem termolejowym występują dwa niezależne obiegi, obieg oleju termalnego, oraz obieg oleju silikonowego. Energia z gorących gazów spalinowych z komory spalania jest odzyskiwana w wymienniku oleju termalnego.

Olej termalny jest nośnikiem ciepła i energia jest odbierana przez turbinę ORC i wraca w niższej temperaturze do wymiennika ciepła a następnie ogrzewa się ponownie, zamykając w ten sposób obieg oleju termalnego. Kocioł oleju termalnego pracuje w dwóch zakresach temperatur: 310 °C – zasilanie i 250 °C- powrót.

Olej termalny - ciecz termiczna natury półsyntetycznej z wysokim wskaźnikiem stabilności. Posiada odpowiednie właściwości fizyczne i chemiczne, a dzięki temu bardzo dobre właściwości grzewcze co pozwala na pracę w szerokim zakresie temperatur.

Olej silikonowy - odparowuje w temperaturze powyżej 300°C, co wymaga zasilania parownika nośnikiem o bardzo wysokich parametrach, np. olejem termalnym. Pary oleju silikonowego wytworzone w parowniku napędzają turbinę o konstrukcji znacznie prostszej od profesjonalnej turbiny parowej. Jest to medium konserwujące, nieerozyjne i niestanowiące żadnego zagrożenia mechanicznego dla łopatek turbiny.

Kocioł oleju termalnego

Kocioł oleju termalnego – to spiralny wymiennik wysokotemperaturowy

Rysunek 23. Wymiennik kotła oleju termalnego



Gorące spaliny wędrują kanałem na końcu którego znajduje się kocioł, który wykorzystuje ciepło spalin pochodzących ze spalania w komorze spalania do podgrzewania oleju. Kocioł działa pod ciśnieniem i składa się z dwóch głównych części: obudowy zewnętrznej i zespołu wymiennika ciepła. Wymiennik ciepła składa się z węzownic napełnionych olejem termalnym.

Olej termalny kierowany jest węzownicą, z najchłodniejszej do najcieplejszej strefy i opuszcza obieg głównym rozgałęzieniem. Podczas cyrkulacji oleju, ciepło spalin ogrzewa olej termalny.

Pozostałe elementy kotła z olejem termalnym

Baterie konwekcyjne – wymienniki niskotemperaturowe .

Ich zadaniem jest optymalizacja systemu poprzez odbieranie pozostałego ciepła ze spalin. Baterie mają budowę bardzo podobną do kotła. Składają się z wymienników ciepła/rur w których krąży olej oraz z obudowy w której zlokalizowane są rury. Wymiana energii następuje w przepływie krzyżowym- spaliny pionowo a olej/rury poziomo co jest najlepszym inżynierskim rozwiązaniem, gdyż otrzymujemy najlepszy odbiór ciepła oraz nie gromadzi się pył.

Układ oleju termalnego z systemem pomp.

-zbiornik wyrównawczy oleju - zbudowany ze stali węglowej zbiornik wyrównawczy, zawsze znajduje się w najwyższym punkcie układu. Zasada jego działania jest prosta. Przyjmuje on zwiększoną objętość oleju termalnego po jego podgrzaniu z temperatury otoczenia do temperatury roboczej.

- zasobnik oleju - głównym zadaniem zbiornika jest zgromadzenie oleju z całej instalacji jeśli występuje taka konieczność. Przyjmuje on również olej przelewający się ze zbiornika wyrównawczego.

Chłodzenie awaryjne.

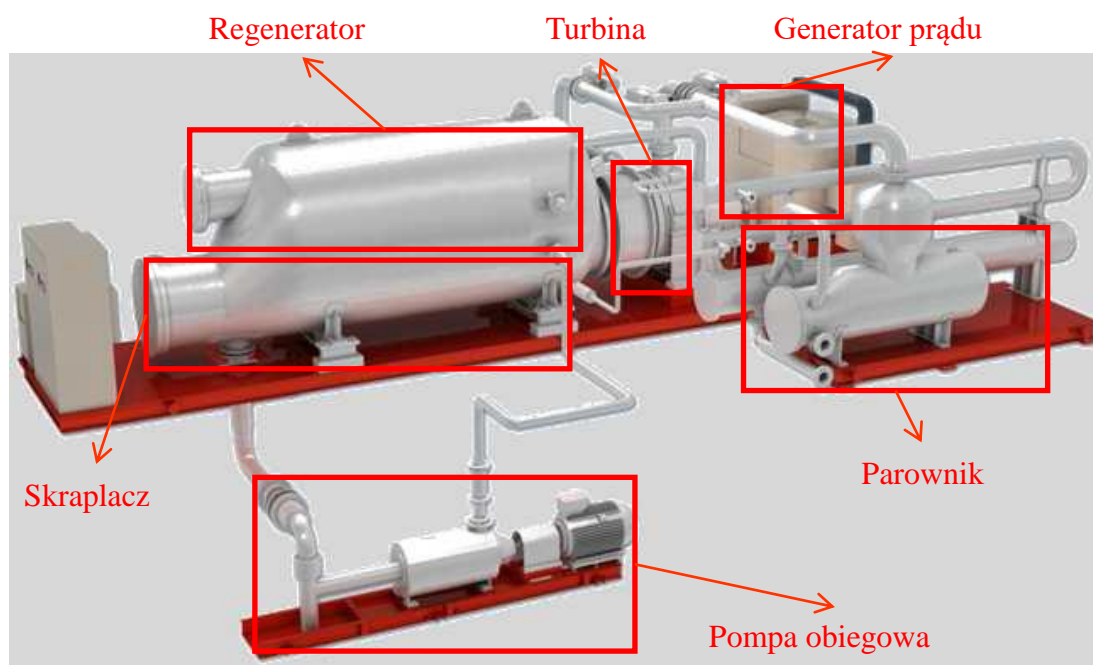
Układ ten składa się ze zbiornika wody z węzownicą z obiegiem oleju, który krążąc w tym obiegu ulega schłodzeniu w sytuacji awaryjnej. Przepływ oleju w tym obiegu zapewniany jest przez pompę diesel.

Podstawowe elementy turbogeneratorsa ORC.

W układach kogeneracyjnych z technologią ORC wyróżnić można dwa niezależne obiegi. Obieg pierwotny, gdzie specjalny olej termalny jest nagrzewany w kotle oraz drugi obieg, służący do napędzania turbiny.

ORC jest to proces termodynamiczny. Układ ORC używa oleju organicznego do napędzania turbiny dzięki temu może on bardzo wydajnie pracować przy niskim ciśnieniu i temperaturze.

Rysunek 24. Podstawowe elementy turbogeneratora.



Turbogenerator ORC stanowi obwód zamknięty w którym ciecz organiczna (olej silikonowy) o dużej masie cząsteczkowej podlega przemianom, wykonując cykl pracy podobny do cyklu Rankine'a. Z tego powodu urządzenie nosi nazwę ORC (Organic Rankine Cycle).

System kontroli szczelności.

Moduł ORC wyposażony jest w stale działający system kontroli szczelności, co pozwala uniknąć wycieków cieczy roboczej podczas pracy. System kontroluje pod kątem szczelności wszystkie złącza kołnierzowe w obiegu cieczy roboczej poddawane ciśnieniu powyżej atmosfery (we wszystkich możliwych warunkach pracy). W przypadku cieczy organicznej, system wykrywa wycieki natychmiastowo, automatycznie zatrzymuje pracę siłowni i odłącza moduł od sieci. System kontroli ustawiony jest na 15% dolnej granicy wybuchowości, zaś system cyrkulacji powietrza zaprojektowany został tak, aby zapobiegać wylądowaniom elektryczności statycznej, pochodzącym z urządzeń elektrycznych lub wentylatora. System ten na celu również rozproszenie cieczy roboczej w ewentualnych wycieków w powietrzu poza pomieszczeniem instalacji.

Sterowanie i regulacja.

Działanie turbogeneratora ORC jest sterowane automatycznie przez PLC. Dane operacyjne wewnętrzne i zewnętrzne są mierzone i monitorowane.

Układ zatrzymuje się automatycznie natychmiast w razie gdy parametry znajdą się poza dozwolonymi zakresami. Dotyczy to parametrów zewnętrznych (np. brak dostępu do sieci, niska temperatura oleju termalnego) lub wewnętrznych (nadciśnienie w skraplaczu, rozbieganie turbiny).

Automatyczne zatrzymanie siłowni w razie usterki zabezpieczane jest również przez niezależny monitoring istotnych parametrów przez procedurę elektromechaniczną, także w przypadku awarii PLC. Sterowanie PLC jest niezależne od układu wizualizacji danych.

Siłownia ORC wyposażona jest w urządzenia pomiarowe mocy elektrycznej aby móc mierzyć moc brutto generatora a także własny pobór mocy. Siłownia ORC może być zdalnie sterowana poprzez łącze ADSL ze stałym adresem IP.

Sposób pracy IOE z siecią ciepłowniczą

Na podstawie analizy zapotrzebowania na ciepło do sieci ciepłowniczej oraz bilansu możliwych do pozyskania odpadów do spalania przyjęto następujące założenia techniczne pracy instalacji:

Instalacja będzie pracowała całorocznie a energia elektryczna i ciepło będzie produkowane w wysokosprawnej kogeneracji (pow.75%) bez pracy na gorący komin lub w kondensacji. Wielkość produkcji energii elektrycznej i ciepła będzie uzależniona od wielkości zapotrzebowania na ciepło w sieci ciepłowniczej,

IOE może samodzielnie produkować ciepło przy temperaturach zewnętrznych powyżej -5°C . W przypadku temperatur niższych, zgodnie z tabelami regulacyjnymi temperatura wyjściowa ciepła do sieci musi być powyżej 90°C , co powoduje konieczność włączania kotła węglowego WR-8 do dodatkowej produkcji ciepła dla zapewnienia temperatury wyjściowej powyżej 90°C .

Do oszacowania wielkości produkcji ciepła z kotła WR-8 przyjęto czas pracy odpowiednio do długość występowania temperatury zewnętrznej:

- Tzew ≤ -18 Częstotliwość występowania w sezonie grzewczym -31 h
- Tzew ≤ -15 Częstotliwość występowania w sezonie grzewczym -74 h
- Tzew ≤ -10 Częstotliwość występowania w sezonie grzewczym -247 h
- Tzew ≤ -6 Częstotliwość występowania w sezonie grzewczym- 542 h

Do obliczenia produkcji ciepła w kotle węglowym przyjęto założenie, że minimalna moc kotła umożliwiająca poprawną pracę wynosi 2,4 MW. Kocioł węglowy pracując z taką mocą przez okres około 900 h będzie produkował ciepło dla podgrzania ciepła z IOE oraz wprowadzał nadwyżki produkowanego ciepła do sieci ciepłowniczej.

5.6.6 Wskaźnik efektywności energetycznej

Metody przetwarzania

Metoda przetwarzania w planowanej instalacji zgodnie z załącznikiem nr 1 odpowiada *procesowi odzysku R1* jako termiczne przekształcanie, w celu odzysku energii:

- odpadów innych niż niebezpieczne,
- stałych odpadów komunalnych w spalarniach odpadów przeznaczonych wyłącznie do

przetwarzania stałych odpadów komunalnych, których efektywność energetyczna jest co najmniej równa wartościom określonym w załączniku nr 1 do ustawy,

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

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

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

gdzie:

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

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

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

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

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

Dla planowanej instalacji wskaźnik efektywności energetycznej liczony na podstawie danych zilustrowanych w poniższej tabeli wynosi **1,50** – kwalifikując Instalację do kategorii R1 (Zakład odzysku).

Tabela 18. Wskaźnik efektywności energetycznej - wyliczenia

| Wyszczególnienie | Symbol/jednostka | | Wartość |
|---|------------------|---------|---------|
| Wskaźnik Efektywności Energetycznej ITPO | R1 | - | 1,50 |
| Ilość energii produkowanej rocznie jako energia elektryczna lub cieplna z uwzględnieniem współczynników korygujących | E_p | MWh/rok | 148 204 |
| Ilość energii wprowadzonej rocznie do systemu (pochodzącej ze spalania paliw biorących udział w wytwarzaniu pary) | E_f | MWh/rok | 0 |
| Roczna ilość energii zawartej przetwarzanych odpadach | E_w | MWh/rok | 101 667 |
| Roczna ilość energii wprowadzanej z zewnątrz z wył. E_w i | E_i | MWh/rok | 50 |

| | | |
|---|---------|--------|
| Ef | | |
| wraz z energią elektryczną importowaną | | |
| Wartość opałowa odpadów | MJ/kg | 12 |
| Wydajność instalacji – ilość odpadów | Mg/rok | 30 500 |
| Wyprodukowana energia elektryczna | MWh/rok | 14 880 |
| Import energii elektrycznej (energia el. zakupiona) | MWh/rok | 50 |
| Wyprodukowana energia cieplna | MWh/rok | 62 640 |

Wskaźnik efektywności energetycznej obliczono na maksymalnej wydajności IPOK. Dla wielkości produkcji i zużycia paliwa z odpadów w pierwszym okresie produkcji wskaźnik ten nie ulegnie zmianie.

6. OPIS ISTNIEJĄCYCH ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH

6.1. Warunki geologiczne i glebowe

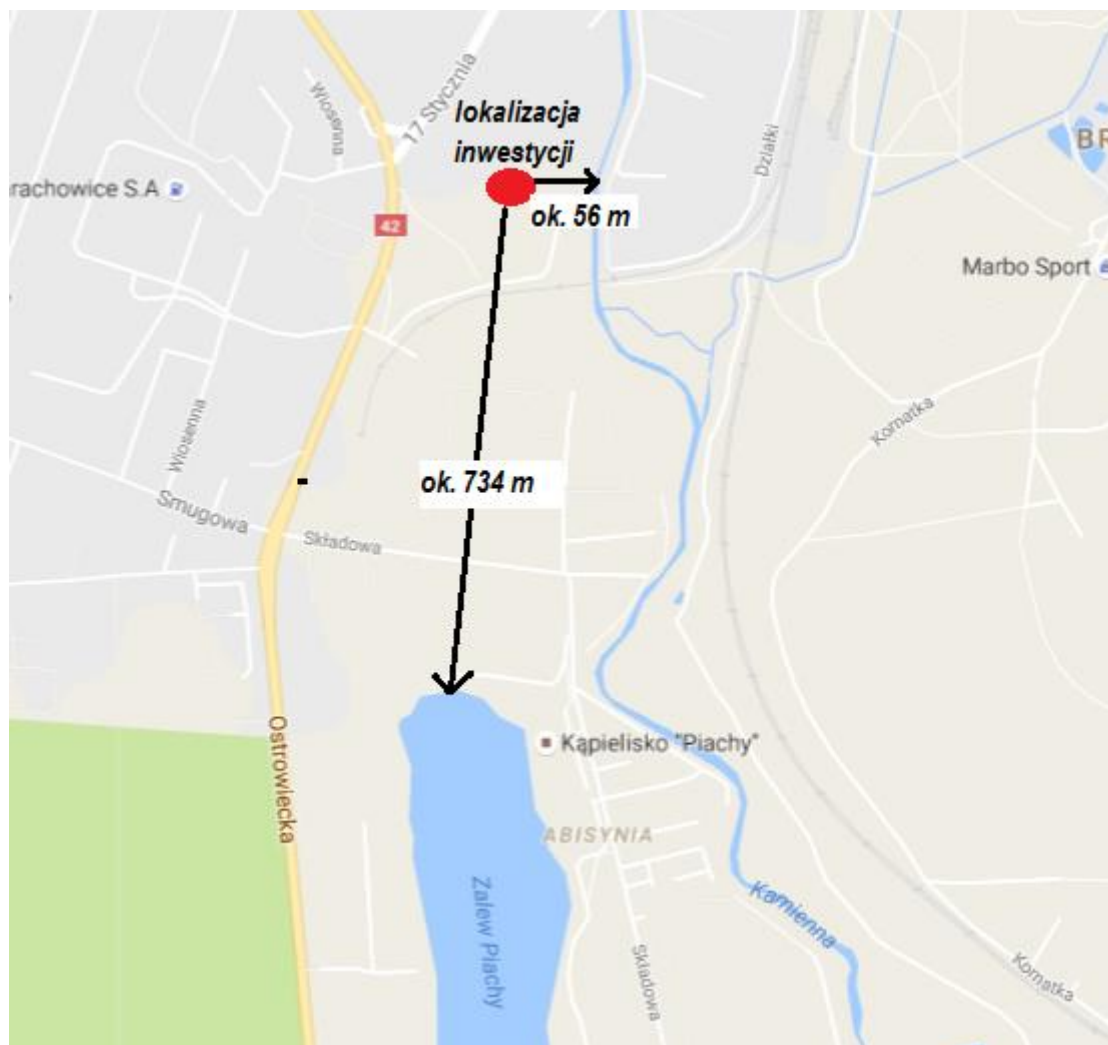
Planowana inwestycja została umiejscowiona w obrębie Wyżyny Kielecko - Sandomierskiej. Wzdłuż rzeki Kamiennej przebiega granica dwóch mezoregionów. Na północ od rzeki Kamiennej znajduje się Przedgórze Łżeckie (342.33), zaś na południe Płaskowyż Suchedniowski (342.31). Północna i centralna część miasta położona jest w obrębie mezoregionu Przedgórze Łżeckiego zbudowanego ze skał okresu jurajskiego, które tworzą niewysokie wzniesienia o rozciągłości z północnego-zachodu na południowy-wschód. W rejonie Starachowic maksymalne rzędne terenu Przedgórze Łżeckiego sięgają 270 m n.p.m. W obrębie tego mezoregionu można wyróżnić dwie wyraźne jednostki geomorfologiczne: - dolina rzeki Kamiennej wypełniona osadami aluwialnymi (torfy, namuły, mady, piaski i żwiry rzeczne o miąższości od kilku do kilkunastu metrów, zalegających na osadach jury dolnej, - powierzchnie zrównań rozwinięte na osadach dolno – jurajskich. Południowa część gminy znajduje się w obrębie Płaskowyżu Suchedniowskiego zbudowanego z masywnych piaskowców dolno-triasowych tworzących rozległe powierzchnie. W rejonie Wanacji wyróżnia się równinę sandrową z okresu zlodowacenia środkowopolskiego. Geologicznie teren miasta położony jest w obrębie obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich. Najstarszymi utworami w rejonie Starachowic są osady triasu (piaskowce wiśniowe, piaskowce wiśniowe z wkładkami iłó w i mułowców: iłowce, mułowce i piaskowce z sydereytami i żelaziakami ilastymi; piaskowce ze żwirami i wkładkami iłowców i mułowców). Jura reprezentowana jest przez piaskowce, mułowce, iłowce oraz iłowce z żelaziakami ilastymi. Utwory mezozoiczne przykryte są na ogół osadami czwartorzędowymi akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej (gliny i grunty piaszczysto - żwirowe) oraz akumulacji rzecznej (piaski, żwiry, torfy, namuły). Na terenie gminy nie ma udokumentowanych złóż surowców mineralnych.

6.1.1. Wody powierzchniowe

Rejon Starachowic przynależy do zlewni II rzędu rzeki Kamiennej stanowiącej lewobrzeżny dopływ Wisły. W granicach miasta teren odwodniony jest przez rzekę Kamienną, rzekę Młynówkę wraz z ciekim Majówka oraz rzekę Lubiankę a także przez bezimienne ciek i wpadające do rzeki

Kamiennej w rejonie jednostek Mieszala i Kornatka. Rzeka Kamienna w rejonie miasta ma charakter rzeki wyżynno – górskiej charakteryzującej się krótkotrwałymi, szybkimi i wysokimi wezbrzeniami wiosennymi i letnio jesiennymi. Odpływ średnioroczny z całej zlewni rzeki Kamiennej wynosi 303,9 mln m³ wody. Rzeka Młynówka oraz jej lewobrzeżny dopływ po wejściu w taras rz. Kamiennej zmieniała charakter z rzeki drenującej na infiltrujący.

Lokalizację inwestycji w stosunku do położenia rzeki, a także pozostałych wód powierzchniowych przedstawiono na poniższej rycinie 21.



Rysunek 25. Lokalizacja inwestycji na tle najbliższych zlokalizowanych wód powierzchniowych

Wody w tych rzekach na tarasie Kamiennej płyną w uregulowanych korytach, jednak w pozarastanych przekrojach, o płytkim wejściu w terenie. Wody są stegnujące poza okresami większych opadów. Młynówka powyżej ul. Iłżeckiej płynie w nieuregulowanym korycie w ostrej dolinie rozcinającej część krawędziową wysoczyzny, w założeniu uskoku tektonicznego w podłożu skał jurajskich. Cieki stanowiące bezimienne dopływy mają naturalne koryta.

Południowo - wschodnia część miasta odwadnia rzeka Lubianka będąca prawobrzeżnym dopływem rzeki Kamiennej. W południowo zachodniej części miasta w efekcie spiętrzenia wody na rzece powstał zbiornik Lubianka o charakterze rekreacyjno – retencyjnym. Rzeka Kamienna na odcinku od zalewu Pasternik do wiaduktu w Michałowie ma uregulowane koryto z głębokim wejściem przy ul. Radoszewskiego w tarasie rzeczonym z obwałowanymi brzegami.

Na rzece Kamiennej w granicach miasta znajduje się zbiornik o charakterze retencyjno – rekreacyjnym Pasternik. Jest to sztuczny zbiornik o powierzchni 42 ha. Zalew powstał na początku

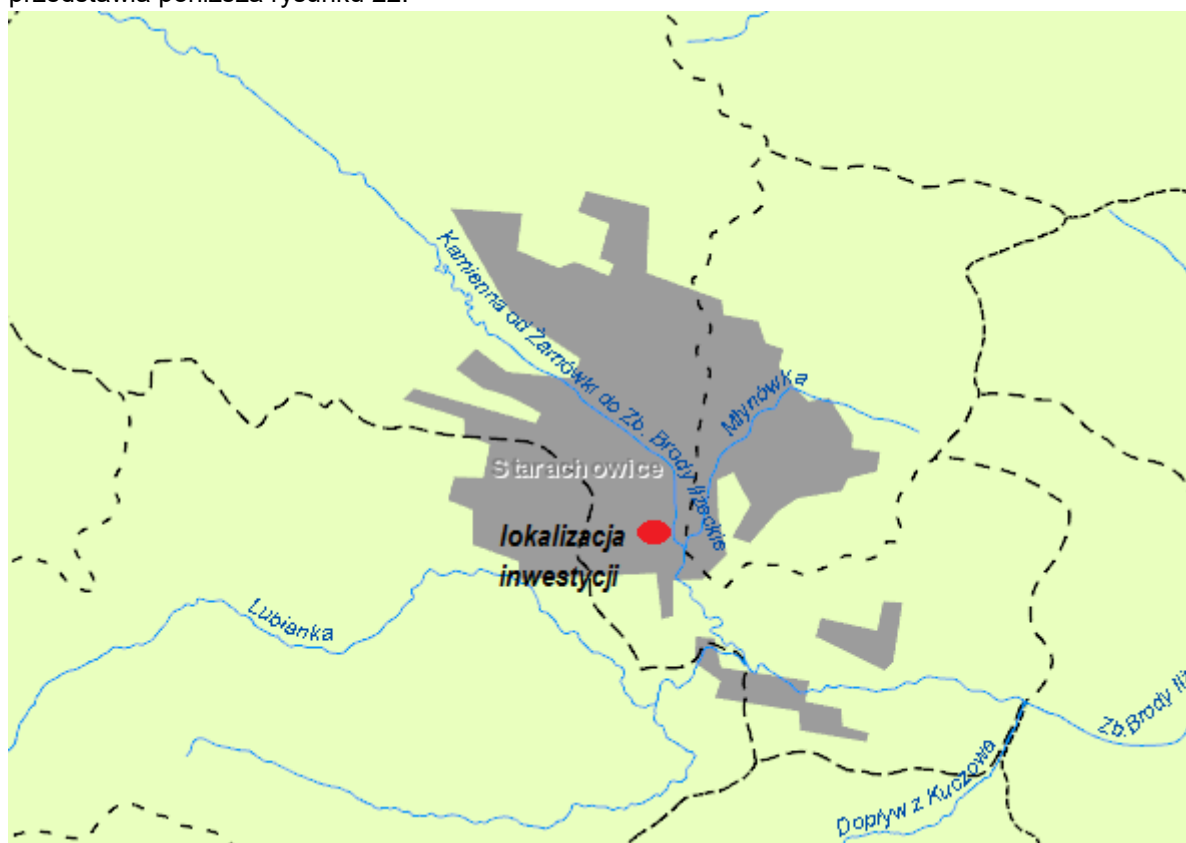
XIX wieku w efekcie spiętrzenia wód rzeki Kamiennej celem wykorzystania energii wodnej do celów przemysłowych.

Po likwidacji późniejszego ujęcia wody przemysłowej zbiornik pełni funkcję retencyjną i rekreacyjną. Aktualnie zbiornik jest zamulony o zmniejszonej retencyjności z bogato rozwiniętą roślinnością wodną. Uznany dotychczas za użytek ekologiczny ze względu na roślinność wodolubną oraz płazy i ptactwo wodne zatracą funkcję retencyjną i rekreacyjną. Zbiornik Piachy powstał w efekcie przemysłowej eksploatacji złoża piasku. Powierzchnia lustra wody 13 ha o funkcji rekreacyjnej. Zalew ma infiltracyjny przepływ wód bez więzi bezpośredniej z siecią rzeczczą.

Zbiornik Lubianka o powierzchni 27 ha powstały na skutek spiętrzenia wody rzeki Lubianki pełni funkcję rekreacyjną. Jest zasilany wodami rzeki Lubianki przepływającej przez duże, zwarte kompleksy leśne.

Inwestycja położona jest w wyznaczonej jednolitej części wód powierzchniowych nr PLRW2000823439 Kamienna od Żarnówki do Zbiornika Brody Iłżeckie. Jest to naturalna część wód o złym stanie wód, zagrożona nie osiągnięciem celów środowiskowych. Derogacja 4(4) - 1 / 4(7) - 1 derogacje czasowe - derogacje czasowe - brak możliwości technicznych; planowane inwestycje z zakresu ochrony przeciwpowodziowej - udrożnienie koryta rz. Kamiennej w 2011r.

Lokalizację inwestycji na tle JCWP Kamienna od Żarnówki do Zbiornika Brody Iłżeckie przedstawia poniższy rysunek 22.



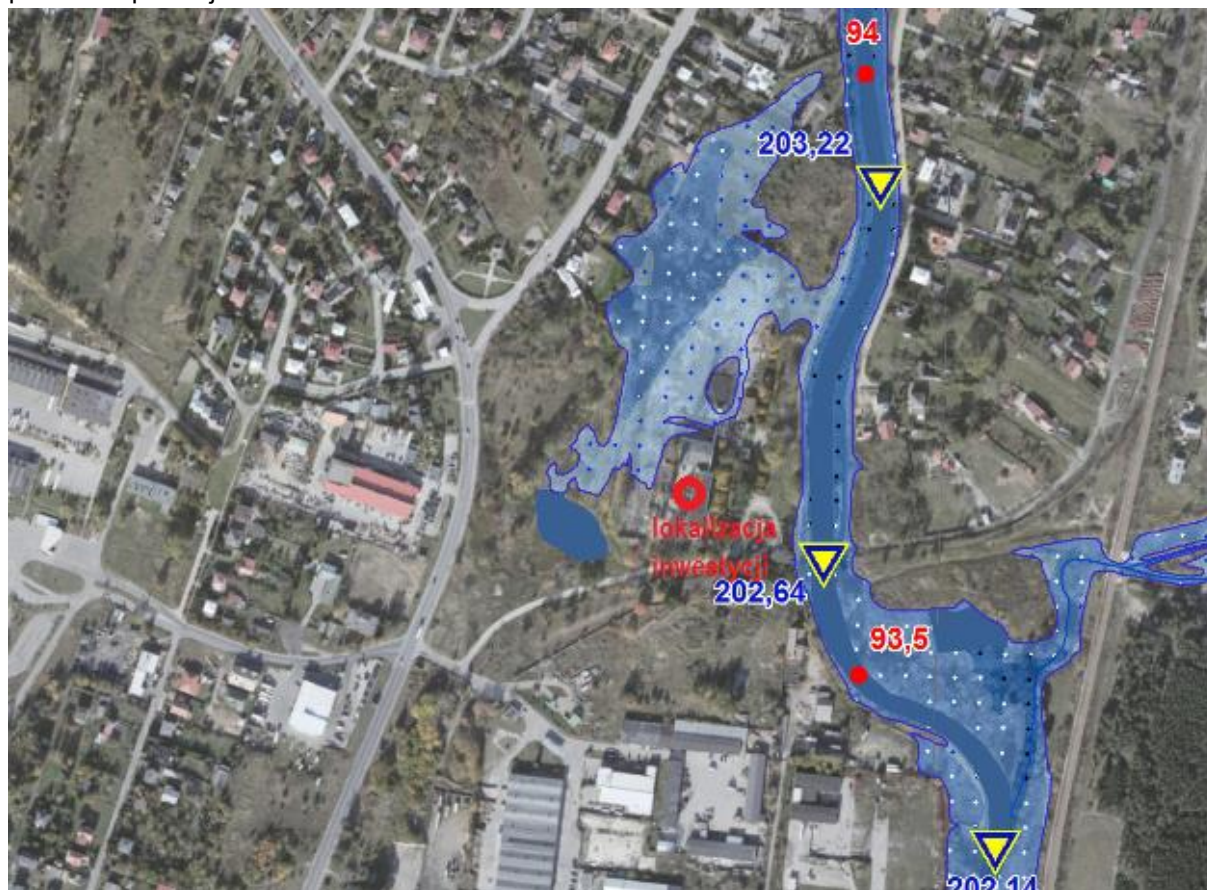
Rysunek 26. Lokalizacja inwestycji na tle JCWP Kamienna od Żarnówki do Zbiornika Brody Iłżeckie

Terenom położonym w dolinie rzeki Kamiennej i rzeki Młynówki zagrażają powodzie i podtopienia. Na terenie miasta nie ma wałów przeciwpowodziowych. Potencjalna groźba powodzi może nastąpić w wyniku gwałtownego wezbrania wody powyżej Starachowic lub intensywnych opadów atmosferycznych. Zbiorniki retencyjne w powiecie niwelują niektóre zagrożenia.

Miejscami szczególnie narażonymi na zagrożenie podtopieniem czy powodzią zgodnie z informacjami przedstawionymi w opracowaniu pn. Program ochrony środowiska dla Gminy Starachowice na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016 są:

- od zachodniej granicy miasta do mostu ul. Radomska (prawa strona rz. Kamiennej – zbiornik rekreacyjny i tereny zabudowy jednorodzinnej przy ul. Kieleckiej /łącznie 7 budynków, 24 osoby/, ogródki działkowe, lewa strona rz. Kamiennej - tereny PKP),
- od mostu ul. Radomska do mostu ul. Wierzbowa (prawa strona rz. Kamiennej: tereny zakładów i posesje prywatne przy ul.: Nad Kamienną, Pasternik, Wierzbowa, Wiśniowa, Czereśniowa, Jabłoniowa, Morelowa, Bławatkowa, Bratkowa, Różana, Tulipanowa, Agrestowa, Ziółowa, Makowa, Wiklinowa /łącznie 216 budynków, ok. 950 osób/, lewa strona rzeki Kamiennej: tereny zakładów i budynki mieszkalne przy ul. Kanałowej /łącznie 3 budynki, 26 osób/),
- od mostu ul. Wierzbowa do mostu ul. 17-go Stycznia (prawa strona rz. Kamiennej: tereny po byłej Spółdzielni Pracy Handlowo – Produkcyjnej, posesje prywatne przy ul. 17-go Stycznia, Podgórze /5 budynków, 22 osoby/, lewa strona rzeki Kamiennej: tereny zakładów prywatnych, stacja benzynowa, skład opału, hurtownie i magazyny przy ul. Radoszewskiego, posesje prywatne przy ul. 17-go Stycznia, Radoszewskiego – łącznie 36 budynków/148 osób/),
- od mostu ul 17-go Stycznia do mostu kolejowego (prawa strona rz. Kamiennej; kotłownia ZEC przy ul. Ostrowieckiej; lewa strona rz. Kamiennej: posesje prywatne przy ul. Działki /22 budynki, ok. 85 osób/, zakłady prywatne, stacja benzynowa, tereny PKP: prawa i lewa strona rzeki Młynówki, tereny PKP, łąki),
- od mostu kolejowego do mostu ul. Lampe (tereny przemysłowo składowe, zakłady prywatne, prawa i lewa strona rz. Lubianka – tereny rolne, lewa strona rzeki Kamiennej: tereny rolne),
- od mostu ul Lampe do granicy miasta (prawa strona rzeki Kamiennej; posesje prywatne przy ul. Strażackiej /5 budynków, ok. 20 osób/, tereny rolne).

Inwestycja zgodnie z informacjami opublikowanymi na stronie internetowej Hydroportalu ISOK jest zlokalizowana na terenie zagrożenia powodziowego z częstotliwością raz na 10 lat. Prognozowana głębokość wody na obszarze objętym zagrożeniem powodziowym wynosi poniżej 0,5 m oraz w przedziale 0,5 – 2 m. Lokalizację przedsięwzięcia na tle map zagrożenia powodziowego pokazano poniżej.



Rysunek 27. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle map zagrożenia powodziowego

Mapę zagrożeń w Starachowicach opracowano już w roku 2004. Wówczas w obszarze ryzyka były tereny wzdłuż rzeki Kamiennej, nieużytki na osiedlu Michałów oraz obszary przemysłowe przy ulicy Składowej. W nowym dokumencie ten obszar wzrósł o blisko 50 procent, obejmując ulicę Radoszewskiego, Boczną oraz osiedle Wierzbowa, czyli. 250 – 300 budynków mieszkalnych.

Zgodnie z powyższą ryciną sama inwestycja nie jest objęta zasięgiem obszaru zagrożenia powodziowego występującego z częstotliwością raz na 10 lat. Poniżej przedstawiono rycinę przedstawiającą obszar objęty zagrożeniem powodziowym z częstotliwością raz na 100 lat. Prognozowana głębokość wody na obszarze objętym zagrożeniem powodziowym wynosi poniżej 0,5 m oraz w przedziale 0,5 – 2 m.



Na terenie gminy funkcjonuje Gminny Komitet Przeciwpowodziowy w Starachowicach. Sprawami przeciwpowodziowymi zajmuje się Urząd Miejski (Referat Zarządzania Kryzysowego i Spraw Obronnych). Dla miasta Starachowice opracowano Plan Ochrony Przeciwpowodziowej oraz Plan Ewakuacji terenu zalewowego w rejonie miasta Starachowice.

Na chwilę obecną najważniejsze zadania z zakresu bezpieczeństwa przeciwpowodziowego dotyczą:

- ograniczania i eliminowania zabudowy z obszarów zagrożonych,
- prowadzenie obserwacji stanu wód powierzchniowych na wodowskazię zlokalizowanym w Wąchocku,
- informowanie mieszkańców i użytkowników terenów zagrożonych o: potencjalnym i rzeczywistym zasięgu powodzi, lokalnym systemie ochrony p.p., właściwych sposobach zachowania się podczas powodzi, metodach zabezpieczenia się w tym okresie, metodach zabezpieczenia budynków przed powodzią, metodach likwidacji jej skutków.

W miejscu lokalizacji inwestycji pomimo zagrożenia ryzykiem powodzi zgodnie z przedstawionymi mapami koryto rzeki Kamienna jest głębokie i zabezpieczone wysokimi obwałowaniami.

Ponadto na terenie inwestycji odpady przeznaczone do termicznego przekształcania będą magazynowane w kontenerach, w związku z czym wystąpienie powodzi nie spowoduje ich rozmycia i zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Ponadto na terenie inwestycji odpady będą kierowane do przekształcania w miarę możliwości na bieżąco. Takie postępowanie z odpadami wykluczy możliwość zagrożenia dla środowiska na wypadek powodzi.

W związku z tym należy stwierdzić, mając na uwadze ryzyko wystąpienia powodzi w miejscu lokalizacji inwestycji raz na 100 lat, że inwestycja pomimo zagrożenia nie będzie stwarzała ryzyka dla środowiska.

6.1.2. Wody podziemne

Dane hydrologiczne w rejonie Starachowic wskazują na związek położenia zwierciadła wód podziemnych z morfologią terenu oraz z jego budową geologiczną. Kierunek spływu zdeterminowany jest drenażowym charakterem rzeki Kamiennej oraz pośrednio jej dopływów. W rejonie miasta istnieją III poziomy wodonośne : czwartorzędowy, jurajski i triasowy.

Zwierciadło wód gruntowych jest ściśle związane ze stanem wód w rzekach oraz uzależniony od pory roku i ilości opadów atmosferycznych. Utwory czwartorzędowe wypełniające dolinę rz. Kamiennej mają charakter retencyjny.

Zwierciadło wód ma charakter swobodny i jest położone najczęściej do głębokości mniejszej niż 1m ppt na terenie niższym oraz 3,5m ppt w obrębie wyższego terenu zalewowego. Wydajność studni wierconych ujmujących ten poziom wód jest niezbyt duża i wynosi najczęściej kilkanaście m³ /godz. Jakość tych wód jest niezbyt dobra ze względu na dużą zawartość żelaza i manganu, a także na zanieczyszczenia antropogeniczne. W rejonach dolin brzeżnych oraz na skarpach wody gruntowe występują wśród przepuszczalnych przypowierzchniowych utworów czwartorzędowych oraz w zwietrzelinach starszego podłoża triasowego lub jurajskiego. Wody w dużej części mają charakter wód zawieszonych sezonowych. Głębokość tych wód waha się od 1 – 3m ppt. Na terenach płaskich na wysoczyźnie występują najczęściej wody płytkiego krążenia spływające po stropie utworów starszego podłoża. Głębokość zwierciadła tych wód jest zróżnicowana, najczęściej 1-2m ppt.

Wody czwartorzędowe wgłębne występują w utworach wolno lodowcowych, lodowcowych na głębokości od 2 do kilkunastu metrów ppt. Wody tego typu występują w skrajnych częściach lewobrzeżnej doliny rzeki Kamiennej a także na prawym jej brzegu w jednostce Wanacja.

Wody podziemne związane z utworami triasowymi i jurajskimi często o napiętym zwierciadle występują na znaczących głębokościach od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów ppt. Poziom tych wód stanowi przedmiot eksploatacji studniami wierconymi w rejonie Starachowic.

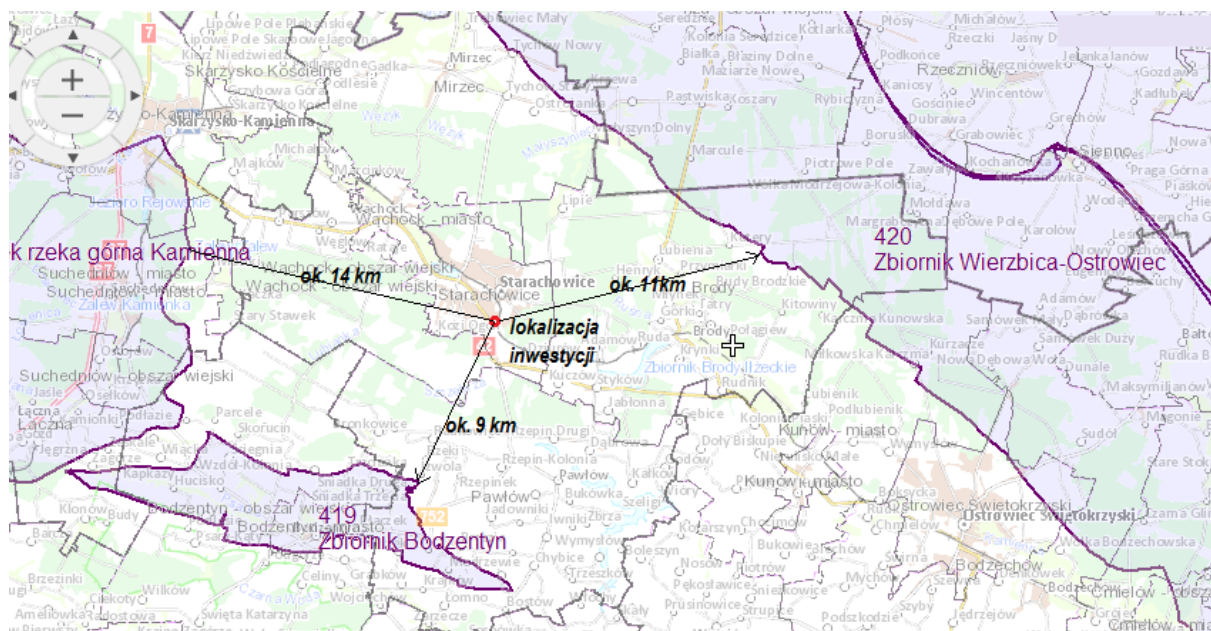
Wydajność studni wierconych wahają się:

studnie dolnojurajskie – od 5- do 100 m³/h

studnie dolnotriasowe – niska do 10 m³/h

Jakość wód mezozoicznych jest dobra za wyjątkiem często występujących ponad normatywnych wielkości żelaza i manganu. Eksploatowane wody poziomu górno – jurajskiego zbudowanego ze skał węglanowych, znajdują się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 420 Wierzbica – Ostrowiec Świętokrzyski.

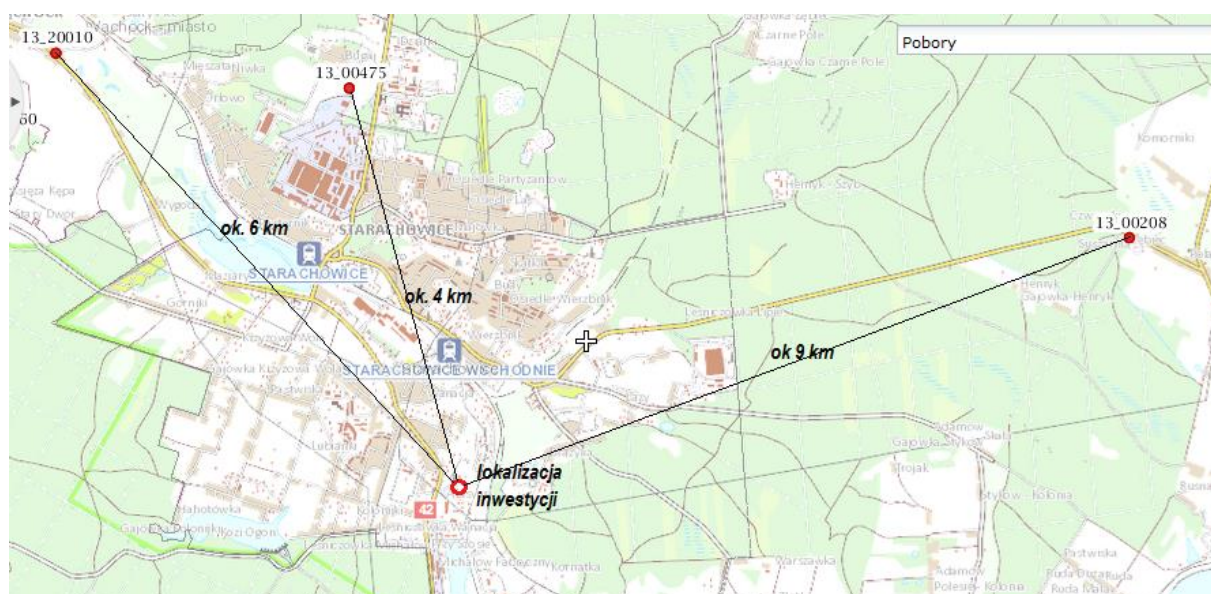
Inwestycja położona jest poza obszarem GZWP. Lokalizację inwestycji na tle GZWP pokazano na rysunku 24. Odległość terenu inwestycji od najbliższej zlokalizowanego zbiornika wynosi ok. 9 km.



Rysunek 28. Lokalizacja inwestycji na tle GZWP

Miasto Starachowice zaopatrywane jest z ujęcia wód głębinowych w Trębowcu, oddalonym o 12 km na północ od miasta. Ujęcie składa się z siedmiu studni głębinowych, dwie z nich są studniami awaryjnymi. Sumaryczna wydajność eksploatacyjna ujęcia ustalona w kat."B" na $Q = 1340 \text{ m}^3/\text{h}$, zdolność uzdatniania wynosi $1000 \text{ m}^3/\text{h}$. Woda tłoczona jest przewodem przesyłowym do zbiorników na terenie stacji wodociągowej „Majówka”.

Lokalizację inwestycji względem ujęć wód podziemnych przedstawiono na poniższej rysunku 25.



Rysunek 29. Lokalizacja inwestycji na tle najbliższych ujęć wód podziemnych.

Wpływ przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”. Określone w w/w „Planie” cele środowisko dla wód powierzchniowych dorzecza Wisły zostały oparte

na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych, określających stan ekologiczny wód odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu z uwzględnieniem kategorii określonych w rozporządzeniu w sprawie klasyfikacji wód powierzchniowych. Dla jednolitych części wód będących w stanie bardzo dobrym/potencjale ekologicznych celem jest utrzymanie tego stanu/potencjału, dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu, a dla silnie zmienionych i sztucznych części wód celem jest osiągnięcie co najmniej dobrego potencjału ekologicznego.

Natomiast dla wód podziemnych stan dobry oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli stan ilościowy i stan chemicznych zostanie określony, jako co najmniej dobry. Dla osiągnięcia takiego stanu, przewiduje się następujące cele środowiskowe:

1. Zapobieganie dopływowi lub ograniczeniu dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
2. Zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych,
3. Zapewnienie równowagi między poborem a zasilaniem wód podziemnych,
4. Wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego wskutek działania człowieka .

Jednolita część wód podziemnych

Teren planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest w obszarze jednolitej części wód podziemnych PLGW2300102, dla której stan ilościowy określa się, jako zły (w subczęści), stan chemiczny dobry, zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych. Derogacja 4(4) – 1, uzasadnienie derogacji - ze względu na prowadzone odwadnianie poz. czwartorzędowego w kopalni odkrywkowej "Wierzbica" i brak możliwości zakończenia eksploatacji ze względów gospodarczych; znaczny pobór wód podziemnych dla zaopatrzenia ludności w Radomiu.

Badania monitoringowe wód podziemnych na terenie miasta Starachowice nie były prowadzone, ujęcie wody w Trębowcu nie należy do krajowej sieci monitoringu. W 2015r. na terenie powiatu starachowickiego prowadzono badania w ramach monitoringu diagnostycznego w 1 punkcie pomiarowym - na terenie gminy Pawłów. Badania wykazały stan wód podziemnych na poziomie III klasy jakości. Wskaźnikiem w granicach stężeń III klasy był NO_2 i Ca.

Lokalizację planowanego przedsięwzięcia na mapie jednolitych części wód podziemnych przedstawia poniższa rycina.



Rysunek 30. Lokalizacja przedsięwzięcia na mapie jednolitych części wód powierzchniowych

Jednolita część wód powierzchniowych

Inwestycja położona jest w wyznaczonej jednolitej części wód powierzchniowych nr PLRW2000823439 Kamienna od Żarnówki do Zbiornika Brody Iłżeckie. Jest to naturalna część wód o złym stanie wód, zagrożona nie osiągnięciem celów środowiskowych. Derogacja 4(4) - 1 / 4(7) - 1 derogacje czasowe - derogacje czasowe - brak możliwości technicznych; planowane inwestycje z zakresu ochrony przeciwpowodziowej - udrożnienie koryta rz. Kamiennej w 2011r.

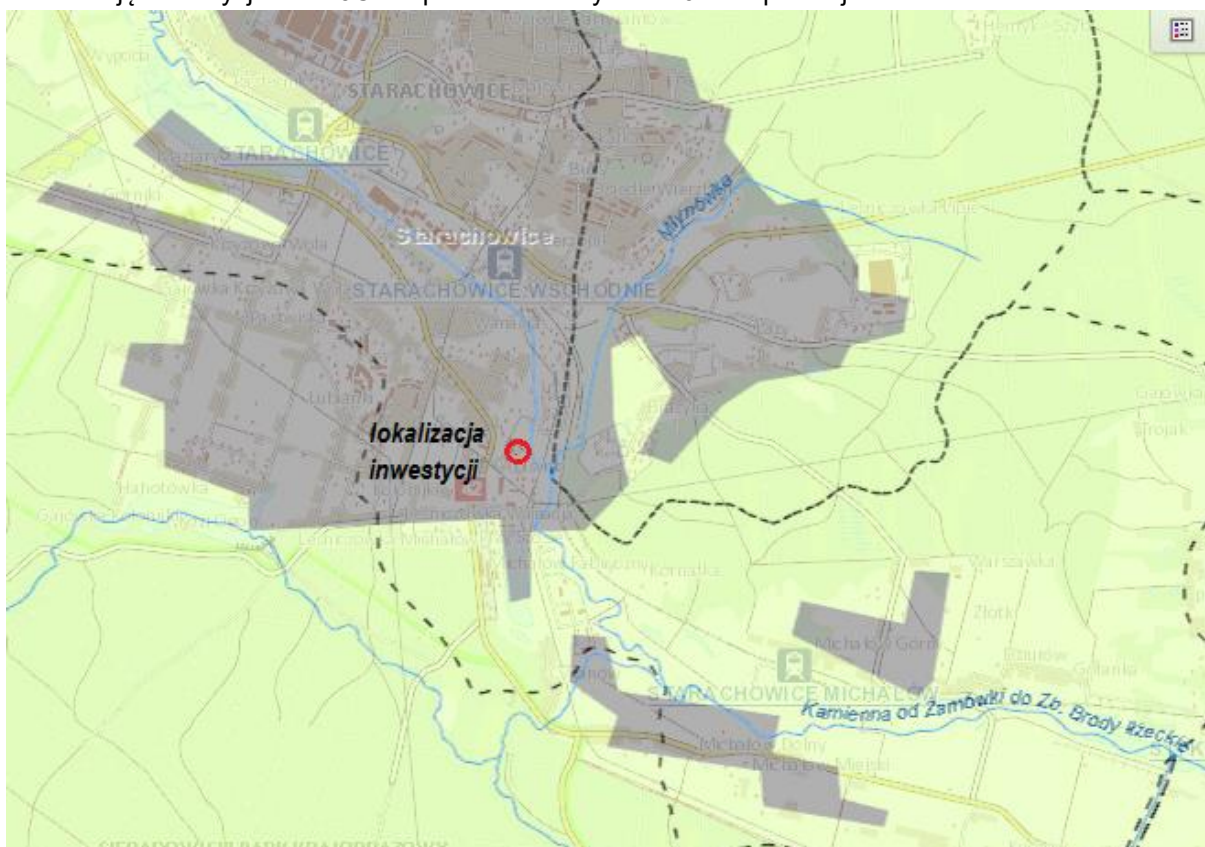
Jednolita część wód PLRW2000823439 Kamienna od Żarnówki do Zbiornika Brody Iłżeckie, o typie ciek 8 (mała rzeka wyżynna krzemianowa – zachodnia) o charakterze naturalnym, była monitorowana w roku 2014 w punkcie Kamienna – Michałów (85 km biegu rzeki) w ramach monitoringu badawczego, w celu weryfikacji

rzeczywistego zagrożenia substancjami chemicznymi z grupy WWA.

Stan ekologiczny oceniono jako słaby. Klasyfikacja elementów biologicznych jest następująca: fitobentos w klasie IV (2012), makrobezkręgowce bentosowe w klasie II (2012) oraz makrofity w klasie III (2010). Elementy fizykochemiczne (2012) oceniono w klasie II. Elementom hydromorfologicznym przypisano klasę I.

W ocenie wód na obszarach chronionych nie zostały spełnione wymogi dla obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych oraz obszarów będących jednolitymi częściami wód przeznaczonymi do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych. Stan chemiczny oceniono jako poniżej dobrego ze względu na przekroczoną wartość średniorocznego stężenia sumy wskaźników z grupy WWA: benzo(g,h,i)peryleny oraz indeno(1,2,3-cd)pireny. Ogólny stan wód tej JCWP oceniono jako zły, ze względu na słaby stan ekologiczny oraz stan chemiczny sklasyfikowany jako poniżej dobrego.

Lokalizację inwestycji na tle JCWP pokazano na rycinie 10 oraz poniżej

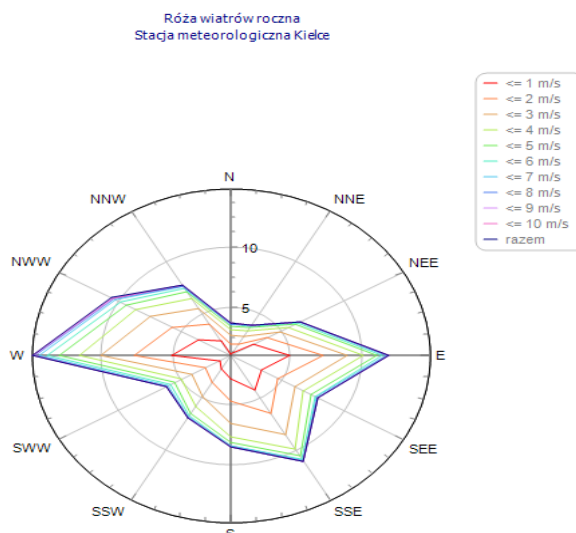


Rysunek 31. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle jednolitych części wód powierzchniowych

Biorąc pod uwagę planowaną gospodarkę wodno – ściekową zakładającą zrzut emitowanych ścieków do urządzeń kanalizacyjnych oraz pobór wód z wodociągu miejskiego, nie przewiduje się wpływu planowanej inwestycji na cele środowiskowe określone w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”.

6.2. Warunki klimatyczne

Według podziału Polski na regiony klimatyczne miasto Starachowice znajduje się w wyżynnym regionie klimatycznym śląsko-małopolskim, w Krainie Gór Świętokrzyskich. W ostatnich latach średnia temperatura najchłodniejszego miesiąca (lutego) wynosiła ok. $-6,5^{\circ}\text{C}$, a średnia temperatura miesiąca najcieplejszego (lipca) $+20,5^{\circ}\text{C}$. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi $8,5^{\circ}\text{C}$. Szata śnieżna obserwowana jest średnio przez 70 dni w roku. Średnia suma opadów wynosi 600-650 mm rocznie. W ogólnym rozkładzie wietrzności przeważa cyrkulacja zachodnia oraz północno – zachodnia. Najczęściej występują wiatry z kierunku południowo - wschodniego. Średnie miesięczne prędkości wiatrów kształtowały się na poziomie od 0,84 do 2,44 m/s. Średnie roczne prędkości wiatrów nie przekraczają 2m/s.



Rysunek 32. Róża wiatrów dla miasta Starachowice dla okresu roku

Znajomość warunków meteorologicznych panujących na danym obszarze jest pomocna w ocenie stanu jakości powietrza. Do podstawowych parametrów meteorologicznych zaliczamy rozkład wiatrów, temperaturę powietrza i opad atmosferyczny. Na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza w głównej mierze ma wpływ intensywność wiatrów, ich kierunek, a także temperatura powietrza.

6.3. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Poziomy tła dla poniżej wymienionych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych przyjęto zgodnie z pismem Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 24 marca 2017 roku znak IM.7016.43.2017 na poziomie:

- Tlenek azotu – 16,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Dwutlenek siarki – 6,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Pył PM 10 – 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Pył PM 2,5 – 22,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Benzen – 0,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Ołów – 0,02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Poziomy tła pozostałych zanieczyszczeń przyjęto jako 10% wartości odniesienia przedstawionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 16 poz. 87).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określa dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin. Poziomy te stanowią wartości odniesienia do klasyfikacji stref, w obrębie których dokonuje się oceny jakości powietrza.

Tabela 19. *Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu dla terenu kraju, okresy dla których uśrednia się wyniki pomiarów, dopuszczalne częstotliwości tych poziomów oraz marginesy tolerancji*

| Nazwa substancji i numer CAS | Okres uśredniania wyników pomiarów | Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu[ug/m ³] | Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu |
|------------------------------|--|--|--|
| Benzen (71-43-2) | rok kalendarzowy | 5 | - |
| Dwutlenek azotu | jedna godzina | 200 | 18 razy |
| | rok kalendarzowy | 40 | - |
| Tlenki azotu | rok kalendarzowy | 30 | - |
| Dwutlenek siarki | jedna godzina | 350 | 24 razy |
| | 24 godziny | 125 | 3 razy |
| | rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 01 X do 31 III) | 20 | - |
| Ołów | rok kalendarzowy | 0,5 | - |
| Pył PM10 | 24 godziny | 50 | 35 razy |
| | rok kalendarzowy | 40 | - |
| Tlenek węgla | 8 godzin | 10000 | - |

Tabela 20 Kryteria obowiązujące dla pyłu PM_{2,5} dla ochrony zdrowia (wg Dyrektywy 2008/50/WE)

| Nazwa substancji | Okres uśredniania stężeń | Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu[ug/m ³] | Wartość marginesu tolerancji % [ug/m ³] w 2011 | Poziom dopuszczalny margines tolerancji [ug/m ³] | Termin osiągnięcia poziomu dopuszczalnego |
|------------------|--------------------------|--|--|--|---|
| Pył PM 2,5 | rok kalendarzowy | 25 | 3 | 28 | 2015 r. |
| Nazwa substancji | Okres uśredniania stężeń | Docelowy poziom PM _{2,5} w powietrzu [ug/m ³] | | | Termin osiągnięcia poziomu docelowego |
| Pył PM 2,5 | rok kalendarzowy | 25 | | | 2010 r. |

Tabela 21. Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowanie ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin, termin ich osiągnięcia, oznaczenie numeryczne tych substancji, okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów, oraz dopuszczalne częstości przekraczania tych poziomów

| Lp. | Nazwa substancji | Okres uśredniania | Poziom docelowy substancji | Dopuszczalna częstość | Termin osiągnięcia |
|-----|------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------|
|-----|------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------|

| | (numer CAS) | wyników pomiarów | w powietrzu | przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym | docelowego poziomu substancji w powietrzu |
|-----|------------------------------|------------------------------------|---|---|---|
| 1. | Arsen (7440-38-2) | rok kalendarzowy | 6 ng/m ³ | - | 2013 r. |
| 2. | Benzo(a)piren (50-32-8) | rok kalendarzowy | 1 ng/m ³ | - | 2013 r. |
| 3. | Kadm (7440-43-9) | rok kalendarzowy | 5 ng/m ³ | - | 2013 r. |
| 4. | Nikiel (7440-02-0) | rok kalendarzowy | 20 ng/m ³ | - | 2013 r. |
| 5. | Ozon (10028-15-6) | osiem godzin | 120 µg/m ³ | 25 dni | 2010 r. |
| | | okres wegetacyjny | 18000 µg/m ³ *h | - | 2010 r. |
| Lp. | Nazwa substancji (numer CAS) | Okres uśredniania wyników pomiarów | Poziom celu długoterminowego substancji w powietrzu | Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego substancji w powietrzu | |
| 1. | Ozon (10028-15-6) | 8 godzin | 120 µg/m ³ | | 2020 r. |
| | | okres wegetacyjny | 6000 µg/m ³ *h | | 2020 r. |

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach opracował Ocenę jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2015. Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do stref z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Oceny jakości powietrza dokonuje się z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów:

- ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- ustanowionych ze względu na ochronę roślin.

Tabela 22. Parametry oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin.

| Zanieczyszczenie | Ocena pod kątem ochrony zdrowia | Ocena pod kątem ochrony roślin |
|--------------------------------------|----------------------------------|---|
| dwutlenek azotu NO ₂ | A | |
| tlenki azotu NO _x | - | A |
| dwutlenek siarki SO ₂ | A | A |
| benzen C ₆ H ₆ | C | |
| ołów Pb | A | |
| arsen As | A | |
| nikiel Ni | A | |
| kadm Cd | A | |
| benzo(a)piren B(a)P | C | |
| pył PM ₁₀ | C | |
| pył PM _{2,5} | C | |
| ozon O ₃ | A ¹ (C ²) | C ¹ (D ₂ ²) |
| tlenek węgla CO | A | |

1)wg poziomu docelowego

2)wg poziomu celu długoterminowego

Źródło: Wojewódzki inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach

Wynikiem oceny, zarówno pod kątem kryteriów dla ochrony zdrowia jak i kryteriów dla ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

- do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych;
- do klasy B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;
- do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny, poziomy docelowy powiększony o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny, poziomy docelowy;
- do klasy D1 – jeżeli poziom stężenia ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego;
- do klasy D2 – jeżeli poziom stężenia ozonu przekracza poziom celu długoterminowego.

Zaliczenie strefy do określonej klasy zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z wymaganiami dotyczącymi działań na rzecz poprawy jakości powietrza lub na rzecz utrzymania tej jakości.

Na terenie Starachowic przy ul. Złotej od 1 stycznia 2012 roku funkcjonuje manualna stacja monitoringu powietrza w zakresie pomiarów pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu, tj. substancji, których stężenie w tej części województwa wykazuje największe, ponadnormatywne poziomy. Stacja położona jest poza centrum miasta w bliskiej odległości od ul. Aleja Armii Krajowej, biegnącej w ciągu drogi wojewódzkiej 744. Na ul. Złotej nie notuje się dużego natężenia ruchu samochodów, w pobliżu nie ma terenów przemysłowych. Stację obsługuje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach. Wyniki przeprowadzonych pomiarów wskazują, że powietrze w obszarze badania jest nadmiernie zanieczyszczone, udział zawartych w nim substancji zanieczyszczających jest wysoki i przekracza dopuszczalne wartości stężeń określonych stosownymi przepisami. Dla stężeń średnich dobowych pyłu PM10 w 2015 roku wartość dopuszczalna przekroczona była 49 razy. Średnia roczna wartość pyłu PM10 na tym stanowisku wynosiła 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na podstawie klasyfikacji stref województwa świętokrzyskiego za rok 2015 stwierdzono potrzebę opracowywania programów ochrony powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi, mające na celu osiągnięcie poziomu docelowego substancji w powietrzu.

6.4. Klimat akustyczny

Ocenę klimatu akustycznego przeprowadza się na podstawie wartości równoważnego poziomu dźwięku L_{aeq} w środowisku. W większości przypadków poziom wypadkowy jest kombinacją oddziaływania akustycznego pochodzącego od ruchu komunikacyjnego oraz różnych rodzajów działalności przemysłowej prowadzonej na danym terenie. Mniejsze znaczenie odgrywa hałas powstający w wyniku bytowania ludzi i zwierząt domowych.

Ostateczny wpływ na kształtowanie się klimatu akustycznego ma wiele czynników, takich jak ukształtowanie powierzchni, obiekty odbijające dźwięki, konstrukcja odbiornika i liczba źródeł hałasu. Przy czym natężenie dźwięku maleje zazwyczaj wraz z oddalaniem się od jego źródła.

Tereny otaczające przedmiotową inwestycję to głównie tereny rolne, stąd na klimat akustyczny w otoczeniu rozpatrywanej inwestycji główny wpływ ma ruch samochodowy na drogach gminnych oraz sezonowo odbywające się prace przy użyciu maszyn rolniczych.

Wartości dopuszczalne – wyznaczenie normatywów akustycznych w okolicy inwestycji

Aktem normującym akustyczne standardy jakości środowiska jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112 t.j.)

W poniższej tabeli przedstawiono wskaźniki hałasu mające zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby, gdzie:

LAeq D – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 22.00),

LAeq N – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

Tabela 23. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikiem LAeq D i LAeq N, które te wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

| Lp. | Rodzaj terenu | Dopuszczalny poziom hałasu [dB] | | | |
|-----|---|--|---|---|--|
| | | Drogi lub linie kolejowe | | Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu | |
| | | LAeq D przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom | LAeq N przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom | LAeq D przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom kolejno po sobie następującym | LAeq N przedział czasu odniesienia równy 1 godzinie nocy |
| | A. Strefa ochrony „A” uzdrowiska B. Tereny szpitali poza miastem | 50 | 45 | 45 | 40 |
| 2 | A. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej B. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży C. Tereny domów opieki społecznej D. Tereny szpitali w miastach | 61 | 56 | 50 | 40 |
| 3 | A. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego B. Tereny zabudowy zagrodowej C. Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe D. Tereny mieszkaniowo – usługowe | 65 | 56 | 55 | 45 |
| 4 | A. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców | 68 | 60 | 55 | 45 |

Rejon planowanego przedsięwzięcia jest objęty planem zagospodarowania przestrzennego. Teren planowanej inwestycji to teren przemysłowy. Zgodnie z zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla poszczególnych rejonów tereny podlegające ochronie

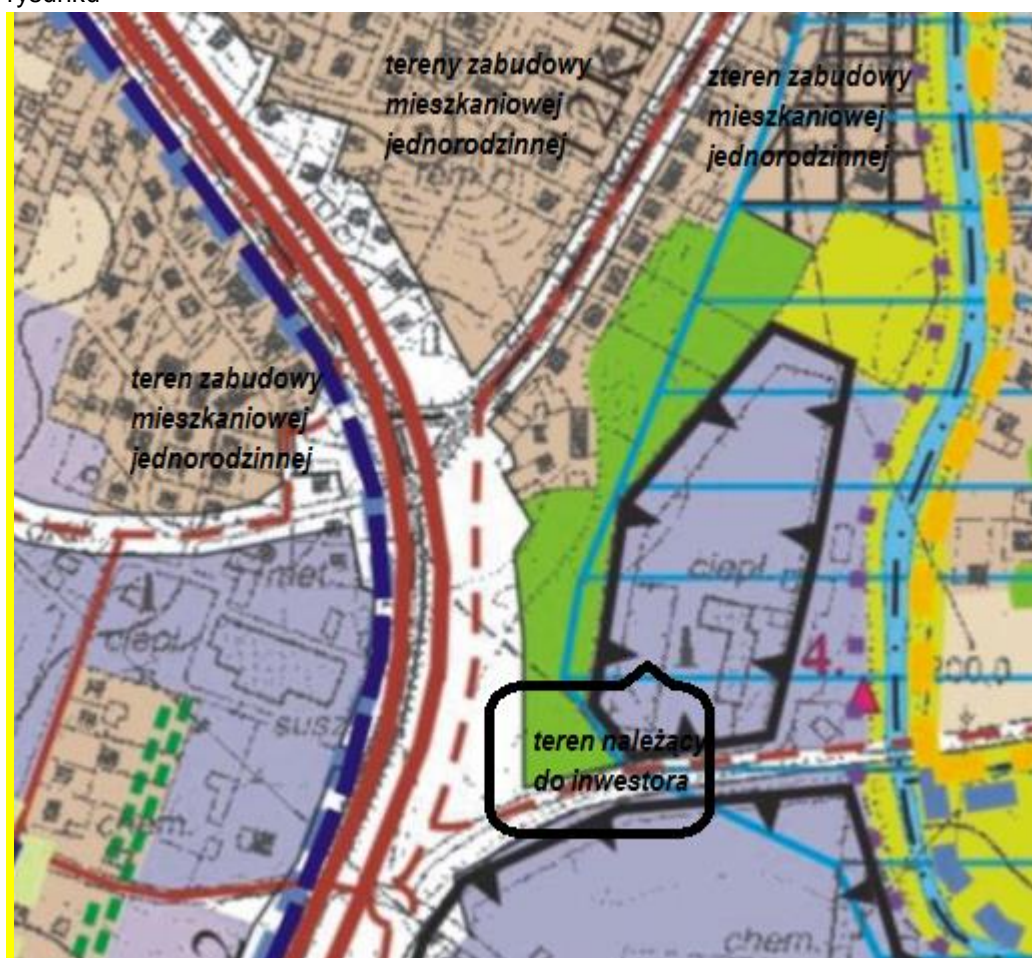
akustycznej to tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej znajdujące się w kierunku północnym, wschodnim i zachodnim.

Odległość od najbliższej zlokalizowanej zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej poza terenem do którego Inwestor posiada tytuł prawny na działce o numerze ewidencyjnym 1593/1 to ok. – 204 m od miejsca lokalizacji inwestycji w kierunku północno - zachodnim. Położenie najbliższej zabudowy mieszkaniowej przedstawiono poniżej na rys. 30

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U 2014, poz. 112 t.j.) wartości dopuszczalne hałasu LAeqT dla najbliższego terenu chronionego akustycznie przyjęte zostały na poziomie:

- 50 dB dla pory dnia tj. od 6.00 – 22.00 dla przedziału czasu odniesienia równego 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym
- 40 dB dla pory nocy (22.00 – 6.00) dla przedziału czasu odniesienia równego 1 najmniej korzystnej godzinie nocy .

Położenie terenów chronionych akustycznie względem terenu inwestycji przedstawiono na poniższym rysunku



Rysunek 33. Położenie terenów chronionych akustycznie względem terenu inwestycji

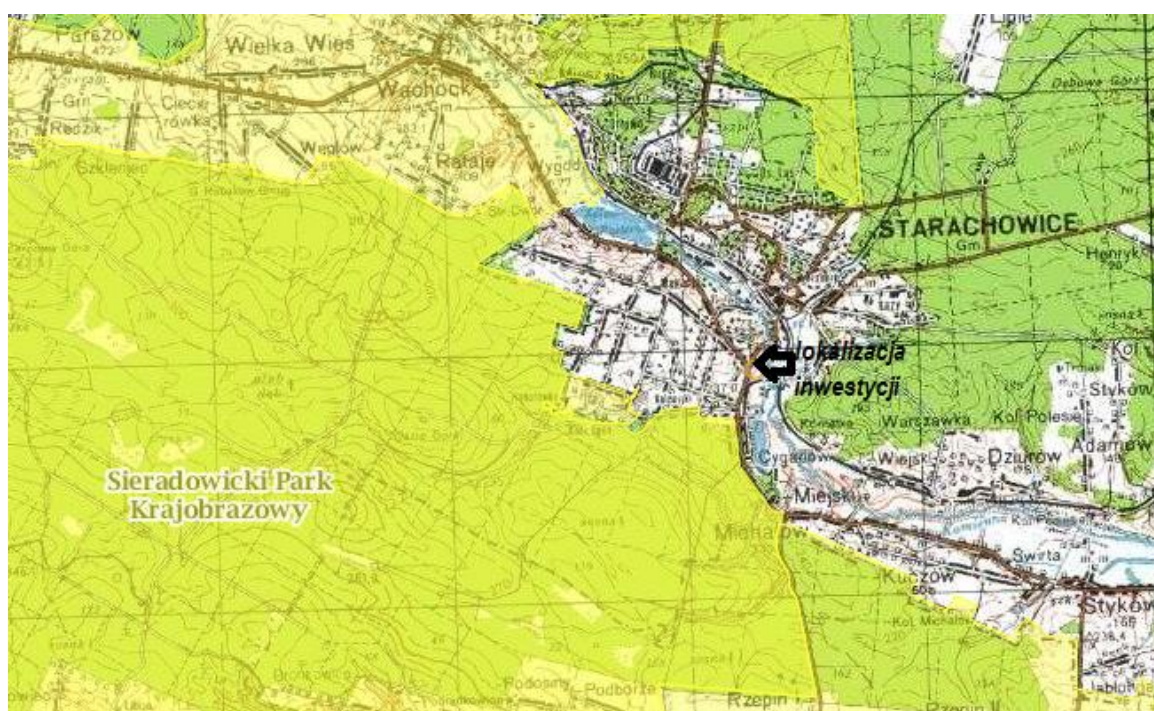
6.5. Obszary cenne przyrodniczo

Planowana inwestycja położona jest poza obszarami chronionymi na mocy Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji, ani w jej otoczeniu nie występują tereny objęte ochroną na mocy tej ustawy.

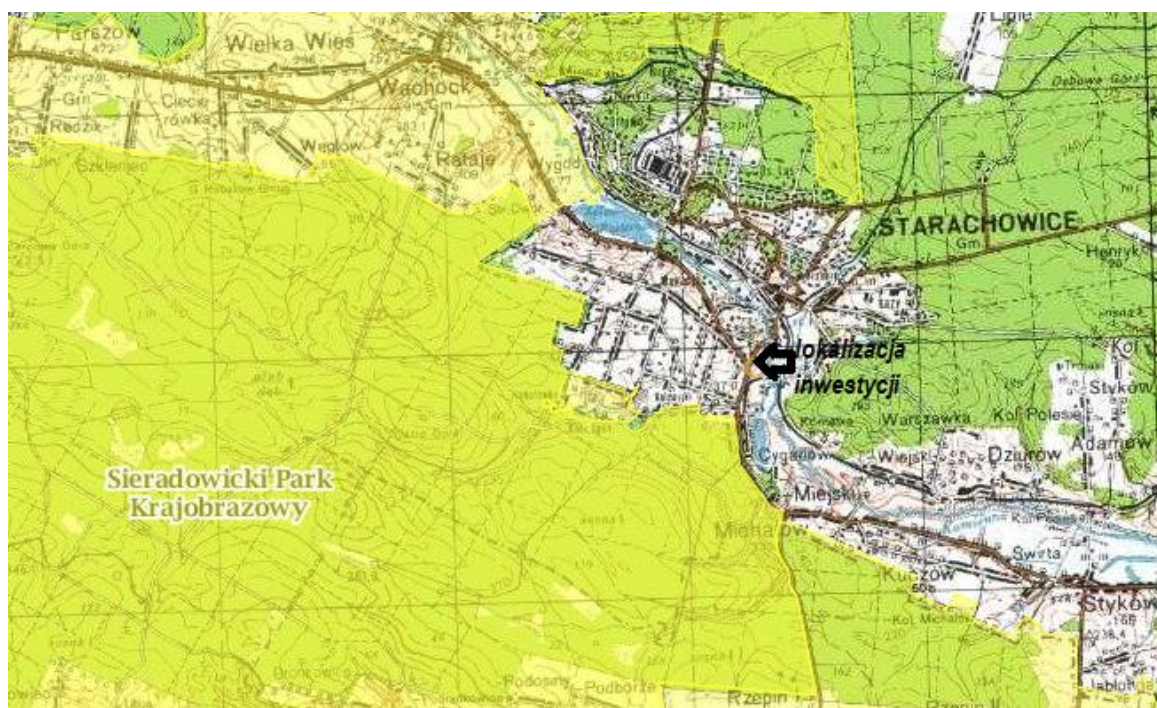
Do najbliższych położonych obszarów chronionych w promieniu 10 km należą:

- Parki Krajobrazowe – Sieradowicki Park Krajobrazowy
- Obszary Chronionego Krajobrazu – Sieradowicki i Dolina Kamiennej
- Obszar Natura 2000 Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk - Ostoja Sieradowicka PLH260031, Uroczyska Lasów Starachowickich PLH260038, Wzgórza Kunowskie PLH260039
- Rezerваты - Skały pod Adamowem, Rosochacz, Wykus, Skały w Krynkach, Góra Sieradowska
- Stanowiska dokumentacyjne - odsłonięcie geologiczne - nieczynny kamieniołom czerwonych piaskowców, Wąwóz Sitki
- Użytki ekologiczne - Użytek ekologiczny im. Bolesława Kazimierza Stanisława Papi, Roślów
- Pomniki przyrody ożywionej

Lokalizację inwestycji na tle najbliższych zlokalizowanych obszarów



Rysunek 34. Położenie najbliższego parku krajobrazowego w pobliżu planowanej inwestycji



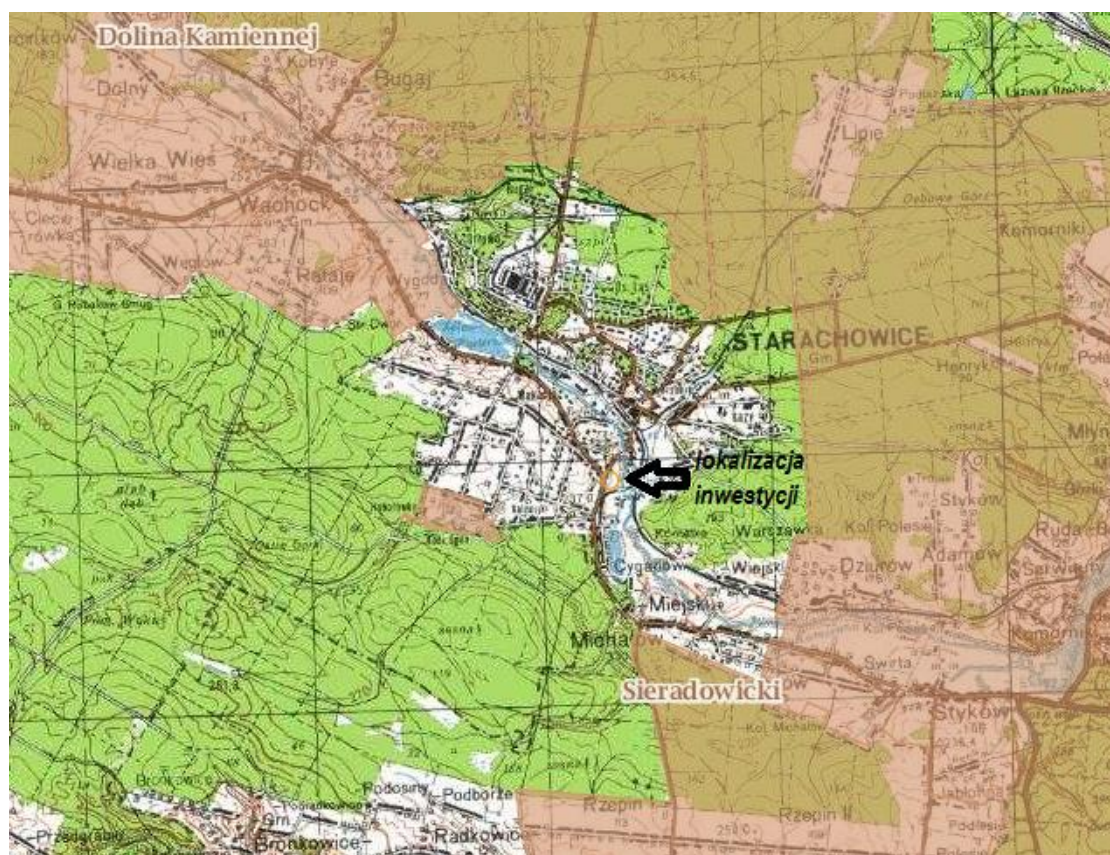
Rysunek 35. Położenie Obszarów Specjalnej Ochrony Siedlisk Natura 2000 w pobliżu planowanej inwestycji



Rysunek 36. Położenie rezerwatów w pobliżu planowanej inwestycji



Rysunek 37. Położenie stanowisk dokumentacyjnych i użytków ekologicznych w pobliżu planowanej inwestycji



Rysunek 38. Lokalizacja Obszarów Chronionego Krajobrazu w pobliżu planowanej inwestycji

Tabela 24. *Odległość planowanej inwestycji od najbliższych położonych obszarów chronionych na mocy Ustawy o ochronie przyrody*

| Lp. | Obszar chroniony | Odległość od planowanej inwestycji [km] |
|--|---|---|
| Parki Krajobrazowe | | |
| 1 | Sieradowski Park Krajobrazowy | 0,81 |
| 2 | Sieradowski Park Krajobrazowy - otulina | 1,75 |
| Obszary Chronionego Krajobrazu | | |
| 3 | Sieradowski | 1,88 |
| 4 | Dolina Kamiennej | 2,93 |
| Obszar Natura 2000 - Obszar Specjalnej Ochrony Siedlisk | | |
| 5 | Ostoja Sieradowska PLH260031 | 3,15 |
| 6 | Uroczyska Lasów Starachowickich PLH260038 | 4,57 |
| 7 | Wzgórze Kunowskie PLH260039 | 6,10 |
| Rezerваты | | |
| 8 | Skały pod Adamowem | 5,94 |
| 9 | Rosochacz | 6,24 |
| 10 | Wykus | 6,66 |
| 11 | Skały w Krynkach | 7,72 |
| 12 | Góra Sieradowska | 8,29 |
| Użytki ekologiczne | | |
| 13 | Użytek ekologiczny im. Bolesława Kazimierza Stanisława Papi | 3,30 |
| 14 | Rocław | 6,80 |
| Stanowiska dokumentacyjne | | |
| 15 | odśnięcie geologiczne - nieczynny kamieniołom czerwonych piaskowców | 5,92 |
| 16 | Wąwóz Sitki | 9,07 |

Wymienione obszary chronione opisano poniżej:

Sieradowski Park Krajobrazowy

Położony w północnej części Gór Świętokrzyskich pomiędzy doliną rzeki Kamiennej od północy i Doliną Bodzentyńską od południa. Od wschodu ograniczają go doliny rzek Świśliny i Pokrzywianki, a od zachodu dolina Kamionki. Park obejmuje prawie w całości Pasma Sieradowskie i Lasy Siekierzyńskie. Na terenie parku znajdują się trzy rezerваты przyrody, są to Wykus, Góra Sieradowska i Kamień Michniowski, a także ponad dwadzieścia pomników przyrody, obiektów geologicznych i użytków ekologicznych, m.in. profil plejstocenijskich osadów w wąwozie lessowym Rocław pod Wąchockiem, polodowcowy gład narzutowy w okolicach Siekierna oraz ostańce skalne Cygańska Kapa i Biały Kamień w leśnictwie Węglów. Na obszarze Parku występuje wiele zabytków architektury. Najstojniejsze z nich to XIII-wieczny Zespół Klasztorny Opactwa Cysterów w Wąchocku oraz kościoły w Tarczku i Radkowicach.

Sieradowski Obszar Chronionego Krajobrazu

Obszar ustanowiony został Rozporządzeniem nr 81/2005 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 14 lipca 2005r. w sprawie Sieradowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Święt. Nr 156 poz. 1942) ze zmianami wprowadzonymi Rozporządzeniem Nr 11/2009 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 16 lutego 2009r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie Sieradowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu – Dz. Urz. Woj. Święt. Nr 42, poz. 623). Obszar położony jest na terenie otuliny Sieradowskiego Parku Krajobrazowego. W gminie Starachowice zajmuje powierzchnię 190 ha. Na terenie OChK występują cenne pod względem siedliskowym i gospodarczym drzewostany, a także naturalne wychodnie skał, które podlegają ochronie indywidualnej. Przeważają lasy mieszane świeże

oraz lasy mieszane z udziałem jodły i modrzewia. Wyjątkowym bogactwem odznacza się runo leśne, w którym spośród 52 gatunków prawnie chronionych, 42 objęte są prawną ochroną całkowitą. Obszar Chronionego Krajobrazu stanowi otulinę Sieradowickiego Parku Krajobrazowego to głównie tereny rolnicze i zurbanizowane. Wśród gruntów rolniczych przeważają użytki rolne, które stanowią 79% powierzchni. Lasy zajmują tylko 10,5% obszaru otuliny. Tereny leśne charakteryzują się jednak znacznym zróżnicowaniem siedlisk, składu gatunkowego drzewostanów oraz ich struktury wiekowej. Na całym obszarze otuliny spotyka się wiele zabytkowych obiektów świadczących o wielkim bogactwie dziedzictwa kulturowego, od czasów prehistorycznych poczynając aż po dzień dzisiejszy.

Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Kamiennej

Tereny Obszaru rozciągają się wzdłuż doliny rzeki Kamiennej i jednego z jej prawobrzeżnych dopływów-Kamionki. Ze względu na występujące rudy żelaza i urodzajne gleby brunatne rozwinięte na lessach opatowskich, dolina Kamiennej i położone wzdłuż niej tereny zostały już bardzo dawno zasiedlone i intensywnie zagospodarowane rolniczo, a następnie przemysłowo. Pomimo to zachowało się tutaj bardzo wiele wartości przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych.

Szczególnie atrakcyjna jest tutaj szata roślinna, zróżnicowana i bogata ze względu na bardzo urozmaicone siedliska uwarunkowane zmiennym podłożem, rzeźbą terenu, stosunkami wodnymi, a także silnym wpływem działalności człowieka. Do najbardziej wartościowych osobliwości florystycznych należą murawy i zarośla kserotermiczne.

Ostoja Sieradowicka PLH260031 – obszar specjalnej ochrony siedlisk

Obszar obejmuje fragment Płaskowyżu Suchedniowskiego i fragment Pasma Sieradowickiego ze wzniesieniami: Kamień Michniowski (435 m n.p.m) i Góra Sieradowska (390 m n.p.m). Płaskowyż Suchedniowski stanowią regularne ciągi garbów denudacyjnych zbudowanych głównie z masywnych piaskowców dolnotriasowych, na których zalegają osady plejstoceńskie. Te wzniesienia o łagodnych stokach stanowią regularne ciągi pomiędzy którymi występują zabagnione dolinki. Obszar stanowi rozległy kompleks leśny (las iglaste i mieszane, w mniejszym stopniu liściaste), wchodzący w skład tzw. Puszczy Świętokrzyskiej, porozdzielany strumieniami, stanowiącymi dopływy rzeki Kamiennej. W dolinach wielu z nich tworzą się podmokłe łąki i torfowiska. Teren od wschodu obejmuje rzekę Żarnówkę wraz z licznymi dopływami, przez centralną część obszaru płynie malowniczo wijąca się Lubianka, w południowo wschodniej części płynie Szczebra, natomiast w południowej części obszaru, na zboczach Góry Sieradowskiej znajdują się źródła Świśliny.

Ostoja położona jest w kompleksie promocyjnym "Puszcza Świętokrzyska" - w dużym stopniu naturalnych lasów szpilkowych (bory bagienne, bory jodłowe i świerkowe) i liściastych (grądy, kwaśne i żyzne buczyny, łągi) w tym o charakterze górskim. Jest to również obszar występowania znacznej liczby gatunków górskich, z których część osiąga swój kres północny. W obszarze stwierdzono 13 typów siedlisk przyrodniczych, głównie leśnych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, przy czym najlepiej wykształcone żyzne buczyny, bory i lasy bagienne oraz wyżynny jodłowy bór mieszany. Ponadto dobrze zachowane są zmiennowilgotne łąki trzęślicowe, które wykształciły się w dolinach rzecznych często towarzyszą im różnego typu torfowiska.

Zagrożenia:

- Intensywna gospodarka leśna
- Preferowanie odnowienia monokultur sosnowych bez względu na charakter podłoża
- Presja antropogeniczna związana głównie z osadnictwem

- Zmiana sposobu użytkowania gruntów – zaniechanie ekstensywnej gospodarki rolnej

Istniejące formy ochrony przyrody:

- Sieradowicki Park Krajobrazowy - *rezerwat leśny*
- Góra Sieradowska - *rezerwat leśny*
- Wykus - *rezerwat leśny*
- Kamień Michniowski - *rezerwat leśny*

Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych (z Zał. I Dyr. Siedliskowej), w tym siedliska priorytetowe(*):

- górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (Nardion - płaty bogate florystycznie) *
- zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (Molinion)
- niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (Arrhenatherion elatioris)
- torfowiska wysokie zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji
- torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z Scheuchzerio-Caricetea)
- ściany skalne i urwiska krzemianowe ze zbiorowiskami z Androsacion vandellii
- żyzne buczyny (Dentario glandulosae-Fagenion, Galio odorati-Fagenion)
- grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum)
- bory i lasy bagienne (Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Pino mugo-Sphagnetum, Sphagno girgensohnii-Piceetum i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne) *
- łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródliskowe) *
- łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (Ficario-Ulmetum)
- wyżynny jodłowy bór mieszany (Abietetum polonicum)

Ważne dla Europy gatunki zwierząt

(z Zał. II Dyr. Siedliskowej i z Zał. I Dyr. Ptasiej), w tym gatunki priorytetowe(*):

- bocian czarny - *ptak*
- jarząbek - *ptak*
- włośchatka - *ptak*
- dzięcioł czarny - *ptak*
- gąsiorek - *ptak*
- nocek Bechsteina - *ssak*
- nocek duży - *ssak*
- bóbr europejski - *ssak*
- wydra - *ssak*
- czerwończyk nieparek - *bezkřęgowiec*
- jelonek rogacz - *bezkřęgowiec*

Uroczyska Lasów Starachowickich PLH260038 – obszar specjalnej ochrony siedlisk

Ostoja jest częścią rozległego kompleksu leśnego na Przedgórzu Łżeckim tzw. Puszczy Łżeckiej nazywanej też Lasami Starachowickimi. Zlokalizowana jest jej w północno-wschodniej części. Poprzecinana jest licznymi strumieniami. Ostoja obejmuje także obszar źródliskowy rzeki Małaszyńiec. Dominują tu siedliska borowe z sosną oraz domieszką jodły, dęba, modrzewia i buka. W runie spotkać można wiele gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych.

Uroczyska Lasów Starachowickich zabezpieczają duże kompleksy wyżynnego jodłowego boru mieszanego, uznawanego za zbiorowisko endemiczne Polski, występujące jedynie w Górach Świętokrzyskich i na Roztoczu. Ponadto znajdują się tutaj rozległe płaty grądów, nawiązujące do ciepłych grądów na lessach. Mimo, iż ostoja ta położona jest na przedpolu Gór Świętokrzyskich, występuje tutaj wiele gatunków górskich.

Zagrożenia:

Intensywna gospodarka leśna, w zakres której wchodzi zarówno cięcia rębne (usuwanie drzew zanim osiągną fazę starzenia się i obumierania) jak i tzw. cięcia sanitarne (usuwanie większości drzew obumierających i martwych), co prowadzi do poważnych zaburzeń naturalnej struktury ekologicznej drzewostanów i zaniku mikrobiotopów licznych gatunków saproksylobiontycznych bezkręgowców. Działalność tego typu ma także pośredni wpływ na ptaki i inne drobne kręgowce, ograniczając im potencjalne miejsca gniazdowania i zimowania, a także ich bazę żerową.

Istniejące formy ochrony przyrody:

- Rosochacz - rezerwat leśny

Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych

(z Zał. I Dyr. Siedliskowej), w tym siedliska priorytetowe(*):

- starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion
- ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*)
- niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*)
- grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*)
- łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe) *
- wyżynny jodłowy bór mieszany (*Abietetum polonicum*)

Ważne dla Europy gatunki zwierząt

(z Zał. II Dyr. Siedliskowej i z Zał. I Dyr. Ptasiej), w tym gatunki priorytetowe(*):

- trzepla zielona - bezkręgowiec

Wzgórze Kunowskie PLH260039 – obszar specjalnej ochrony siedlisk

Obszar położony jest w obrębie Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej na granicy czterech mezoregionów: Płaskowyżu Suchedniowskiego, Gór Świętokrzyskich, Wyżyny Sandomierskiej oraz Przedgórze Łżeckiego. Dominującymi elementami rzeźby są szerokie, łagodne garby i wierzchowiny, które przeważają na obszarze, oraz płaskodenne doliny rzeczne. Ostoja leży na obrzeżeniu mezozoicznym paleozoicznego trzonu Gór Świętokrzyskich, na zboczach dolin rzecznych występują piaskowce, wapienie triasowe i jurajskie, przykryte utworami czwartorzędowymi, gliną zwałową i piaskami bądź miejscami grubą pokrywą lessową. Grubsza pokrywa lessowa występuje w południowo zachodniej części obszaru. Występują tu liczne odsłonięcia skalne, a wśród nich nieczynne kamieniołomy dolomitu w Dołach Opacich i piaskowca w Dołach Biskupich a także kamieniołomy piaskowców triasowych i jurajskich oraz dolomitów dewońskich i wapiennych. Zbocza dolin rzecznych są często silnie rozczłonkowane wąwozami lessowymi i jarami oraz noszą ślady zjawisk krasowych. Na obszarze dwóch najatrakcyjniejszych wąwozów koło Kunowa zaprojektowano rezerваты przyrody "Bukowska Góra" i "Udziców". Zbocza dolin często są bardzo wysokie i strome. Obszar leży w obrębie zlewni rzeki Kamiennej, lewobrzeżnego dopływu Wisły, wraz z dopływami. Największym dopływem Kamiennej jest Świślina z dopływem Pokrzywianki i Psarki oraz z szeregiem bezimiennych cieków. Naturalnych zbiorników wodnych jest niewiele. Tworzą się one głównie w dolinach rzecznych i nie

posiadają dużej powierzchni. W miejscowości Wióry koło Dołów Biskupich utworzono rozległy zbiornik retencyjny. Największym kompleksem leśnym jest Las Krynecki z wieloma malowniczymi dolinkami rzecznyymi, a w swojej północno-zachodniej części zawiera naturalne odsłonięcia piaskowców dolno-triasowych występujących w formie monumentalnych bloków objętych ochroną rezerwatową. W dolinie Kamiennej przebiegał niegdyś Staropolski Okręg Przemysłowy. Ogółem stwierdzono tu występowanie 11 typów siedlisk przyrodniczych z załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, zajmujących łącznie ponad 34 % obszaru. Do najcenniejszych należą murawy kserotermiczne położone na zboczach dolin rzecznych, na ścianach wąwozów i skarpach śródpolnych, łąki o różnym stopniu wilgotności oraz starorzecza. Na różnego typu murawach kserotermicznych występuje wiele rzadkich i zagrożonych w skali kraju gatunków, np. liczne populacje *Cerasus fruticosa*, a także *Potentilla rupestris*, *Gentiana cruciata*, *Clematis recta*, *Orobanche elatior*. Stwierdzono wystąpienie jednego gatunku z II załącznika Dyrektywy Rady 92/43/EWG - *Adenophora liliifolia*. W obszarze zlokalizowanych jest także wiele rozproszonych płatów łąk, głównie na zboczach dolin rzecznych, a także w obrębie często głębokich wąwozów lessowych. W dolinach rzecznych spotyka się płaty łąk, głównie wierzbowych, wierzbowo-topolowych i olszowych. Niewielkie powierzchnie zajmują także murawy napiaskowe. Ostoja jest ważna zwłaszcza dla zachowania następujących siedlisk: dobrze zachowanych w skali kraju muraw kserotermicznych, z wieloma rzadkimi gatunkami, płatów łąk, zwłaszcza świeżych, ekstensywnie użytkowanych, fragmentów łąk trzęślicowych, oraz fragmentów zbiorowisk łąkowych oraz łąk.

Obszar ma bardzo duże znaczenie dla zachowania gatunków motyli z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG, związanych ze środowiskiem wilgotnych łąk: *Lycaena helle* i *Maculinea teleius*. Obydwa gatunki mają na terenie omawianej ostoji silne populacje występujące w na dobrze zachowanych siedliskach. Stanowisko modraszka telejusza zabezpiecza ciągłość występowania tego gatunku w Dolinie rzeki Kamiennej i chroni gatunek występujący na granicy zasięgu. Natomiast dla czerwończyka fioletka obszar ten stanowi jedyne w promieniu kilkudziesięciu kilometrów miejsce występowania. *Remiz pendulinus* i *Merops apiaster*, mający w granicach Wzgórz Kunowskich największą w kraju kolonię łąkową liczącą w 2008r. 38par. Dolina Kamiennej wraz z dopływami, a zwłaszcza rzeką Świśliną stanowi ważny korytarz ekologiczny o randze ogólnokrajowej. Ostoja posiada także znaczne walory krajobrazowe.

Zagrożenia:

- Naturalna sukcesja roślinności krzewiastej i drzewiastej
- Eutrofizacja
- Antropopresja
- Melioracja
- Eksploatacja kruszców
- Zmiany zagospodarowania terenów łąkowych, lessowych wzgórz i wąwozów
- Brak działań ochronnych

Istniejące formy ochrony przyrody:

- Doliny Kamiennej - *rezerwat leśny*
- Skały w Krynkach - *rezerwat leśny*

Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych

(z Zał. I Dyr. Siedliskowej), w tym siedliska priorytetowe(*):

- wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi (*Corynephorus*, *Agrostis*)
- starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*
- nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników *Ranunculion fluitantis*
- zalewane muliste brzegi rzek z roślinnością *Chenopodion rubri* p.p. i *Bidention* p.p.
- murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea* i ciepłolubne murawy z *Asplenion septentrionalis-Festucion pallentis*) *

- zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (Molinion)
- ziołorośla górskie (Adenostyilion alliariae) i ziołorośla nadrzeczne (Convolvuletalia sepium)
- niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (Arrhenatherion elatioris)
- grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum)
- łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródliskowe) *
- łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (Ficario-Ulmetum)

Ważne dla Europy gatunki zwierząt

(z Zał. II Dyr. Siedliskowej i z Zał. I Dyr. Ptasiej), w tym gatunki priorytetowe(*):

- bóbr europejski - ssak
- wydra - ssak
- lerka - ptak
- traszka grzebieniasta - płaz
- kumak nizinny - płaz
- brzanka - ryba
- minóg strumieniowy - ryba
- minóg ukraiński - ryba
- trzepla zielona - bezkręgowiec
- modraszek telejus - bezkręgowiec
- czerwończyk nieparek - bezkręgowiec
- czerwończyk fioletek - bezkręgowiec
- pachnica dębowa * - bezkręgowiec
- trzmielojad - ptak
- błotniak stawowy - ptak
- błotniak łąkowy - ptak
- zimorodek - ptak
- dzięcioł czarny - ptak
- dzięcioł średni - ptak
- jarzębatka - ptak
- gąsiorek - ptak

Ważne dla Europy gatunki roślin

(z Zał. II Dyr. siedliskowej), w tym gatunki priorytetowe(*):

- dzwonecznik wonny

Rezerwat – Skały pod Adamowem

Rezerwat został utworzony na mocy Zarządzenia Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 27 czerwca 1995 r. Jego celem jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych wychodni piaskowców dolnotriasowych. Powierzchnia rezerwatu wynosi 8,98 ha. Rezerwat zlokalizowany jest na terenie leśnictwa Lubienia Głównym argumentem przemawiającym za objęciem wymienionego terenu ochroną rezerwatową jest występowanie dolnojurajskich skałek, które ze względu na swoje walory krajobrazowe, a także niezaprzeczalne wartości naukowe, winny zostać nienaruszone. Skałki te ciągną się wzdłuż zbocza dolinki około 1 km i osiągają wysokość do 6 m. Omawiane skałki są rozczłonowane przy czym długość członów jest zmienna od kilku do kilkudziesięciometrowych. Górne powierzchnie skałek są równe lub minimalnie sfalowane i stanowią przedłużenie górnej krawędzi zbocza doliny. Obok dużych form morfologicznych występują również liczne drobne urzeźbienia skałek w postaci głębokich owalnych wgłębień podzielonych koronkowymi skalnymi żeberkami. Niezależnie od wartości naukowych wynikających z geologicznej budowy i morfologii skałek, mają one ciekawą florę składającą się z licznych porostów mchów i paproci (między innymi zanokcica skalna, paprotka zwyczajna). Nie bez znaczenia jest również ponad 100 letni drzewostan porastający górną krawędź zbocza doliny o typowym dla lasów starachowickich

składzie boru sosnowego (*Quercus robur* - *Pinetum*). Dominującym gatunkiem na terenie rezerwatu jest sosna w wieku 94-124 l, ponadto swój udział w składzie gatunkowym drzewostanu zaznaczają: dąb (124 l) i brzoza 84-94 l. Na terenie rezerwatu występują gleby brunatne właściwe. Piaskowce budujące skałki są przeważnie drobno i średnioziarniste, mają kremowe, jasnoszare i szarozółte zabarwienie. W piaskowcach tych obserwować można szereg rzadkich i ciekawych form teksturalnych.

Rezerwat Rosochacz

Obejmuje obszar o powierzchni 30,44 ha. Powstał w celu ochrony naturalnych, wielogatunkowych drzewostanów porastających bagienne źródła rzeki Świętojanki. Z powodu niedostępności, ten bagnisty obszar lasu, stanowi enklawę dla flory i fauny lasów łżeckich - pozostałości dawnej Puszczy Łżeckiej. Prawie 2-kilometrowa ścieżka dydaktyczna, wzdłuż której - z pomostów zbudowanych nad torfowiskami - można podziwiać chronione gatunki roślin to prawdziwa atrakcja dla miłośników przyrody. Wędrując po najbardziej niedostępnych partiach lasu, da się usłyszeć głos jastrzębia gołębiarza (nielicznie występującego w Polsce). Gniazdują tu także inne gatunki ptaków, np. bocian czarny, który na śródleśnych torfowiskach znajduje obfitość pokarmu.

Rezerwat Wykus

Rezerwat o powierzchni 53,01 ha, utworzony w 1978 roku. Celem ochrony jest zachowanie naturalnych wielogatunkowych zbiorowisk leśnych. Rezerwat położony jest na zachodnim zboczu wzniesienia Wykus (326 m n.p.m) w głębi wschodniej części leśnego kompleksu Puszczy Świętokrzyskiej w widłach rzeki Lubianki i jej dopływu. Gatunkiem panującym w rezerwacie jest jodła zajmująca prawie 40% powierzchni. W runie występuje wiele roślin chronionych między innymi wawrzynek wilczylika i widłaki. Uroczysko leśne Wykus to miejsce związane z pobytami i walkami oddziałów partyzanckich w czasie II wojny światowej. Główny obóz miało tu zgrupowanie AK dowodzone przez mjr Piwnika - "Ponurego". Na miejscu tego obozu postawiono w 1957 roku pomnik w formie kapliczki świętokrzyskiej, na której umieszczono pseudonimy poległych partyzantów. W najbliższej okolicy znajduje się kilka partyzanckich mogił.

Rezerwat Skały w Krynkach

Powstały w 1997 r. rezerwat przyrody "Skały w Krynkach" obejmuje obszar lasu i skał o powierzchni ponad 25 ha. Znajduje się w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej. Na terenie rezerwatu chronione są naturalne odsłonięcia piaskowców triasowych, mających formę skałek, ambon, progów, ścian, grzybów i bloków skalnych. Bardzo efektowne dla oka i interesujące pod względem naukowym są skalne ostańce. W rezerwacie "Skały w Krynkach" znajduje się również inna atrakcja przyrodnicza - jaskinie pseudokrasowe. Jest ich pięć: Płaska Jama I (długość 5,5 m), Płaska Jama II (długość 5,5 m), Płaska Jama III (długość 2,5 m), Grota Skrzatów (długość 3 m) i jaskinia św. Barbary (długość 18 m, jest to druga pod względem długości pseudokrasowa jaskinia regionu świętokrzyskiego).

Rezerwat "Góra Sieradowska"

Położony na terenie gminy Bodzentyn rezerwat leśny obejmuje swoją powierzchnią obszar 197,67 ha. Znajduje się na wschód od miejscowości Siekierno, w południowej części Sieradowickiego Parku Krajobrazowego. Obejmuje część Góry Sieradowickiej (382 m n.p.m.), jednak bez szczytu wzniesienia. Rezerwat został utworzony w 1995 roku w celu ochrony północnego zbocza Góry Sieradowickiej, porośniętego lasem pierwotnym i puszczańskim z przewagą jodły. Teren rezerwatu to także wąwozy (m.in. Wąwóz Przedgrabie) rozdzielone nitką rzeki Świśliny. Na terenie rezerwatu sklasyfikowano 17 gatunków roślin chronionych, m. in.: paprocie – paprotnik

kolczysty, zanokcica skalna i zielona; widłaki – wroniec jałowcowaty i goździsty, storczyki – kruszczyk szerokolistny, bluszcz pospolity, pierwiosnka wyniosła, buławik mieczolistny, listera jajowata, gnieźnik leśny, a także pełnik europejski, zdrojówka rutewkowata, zawilec wielkokwiatowy, jaskier kaszubski, żywiec dziewięciolistny, parzydło leśne i wawrzynek wilczełyko.

Stanowisko dokumentacyjne - odsłonięcie geologiczne - nieczynny kamieniołom czerwonych piaskowców

Nieczynny od dawna kamieniołom, zarasta młodymi drzewami i murawami, miejscami tylko na stromych skarpach odsłaniają się czerwone piaskowce dolnotriasowe o długości 40,0 m i wysokości od 1,0 do 5,0 m - obiekt o wartości historycznej (XIII w.), z niego czerpano kamienie do budowy Opactwa Cystersów w Wąchocku. Zagrożeniem dla obiektu jest zarastająca roślinność. Brak zagrożeń stwarzanych przez obiekt. Celem jest ochrona ważnego pod względem naukowym i dydaktycznym, miejsca występowania formacji geologicznych, nieczynnych wyrobisk powierzchniowych i podziemnych.

Stanowisko dokumentacyjne - Wawóz Sitki

Rok utworzenia: 1995 rok. Powierzchnia: 1,06 ha. Położenie: Szerzawy, gm. Pawłów. Odsłonięcie środkowo dewońskich skał zawierających skamieniałości fauny, głównie ramienionogów.

Użytek ekologiczny im. Bolesława Kazimierza Stanisława Papi

W dniu 24 października 2005 roku Uchwałą Nr XII/6/05 Rada Miejska w Starachowicach ustanowiła użytek ekologiczny na terenie zbiornika wodnego „Pasternik”. Zbiornik ten został wybudowany na rzece Kamiennej w 1920 roku i zajmuje powierzchnię 52,3 ha, w tym ok. koło 42 ha lustra wody. Użytek ekologiczny zajmuje powierzchnię 12,6 ha obejmuje część zbiornika od granicy północno - zachodniej Miasta Starachowice, graniczącej z Gminą Wąchock przebiegającej od ul. Kieleckiej a następnie granica jego biegnie wzdłuż koryta rzeki Kamiennej i załamuje się na wysokości posesji PKP przy ul. Źródlanej 21, przebiegając dalej prostopadle do posesji położonej przy ul. Kieleckiej 38. Zachodnia granica użytku nakłada się na obrzeża zbiornika. Ptaki lęgowe gniazdujące przy zbiorniku „Pasternik” to: mewa śmieszka, perkoz dwuczubowy, krzyżówka, bączek, bąk, łabędź niemy, czernica, wodnik, zielonka, perkozek, rybitwa czarna, potrzos, trzcinia, trzcinniczek, brzęczka, sroka, pliszka siwa, łożówka, rokitniczka. Ponadto w okresach wiosennych i jesiennych pojawiają się ptaki przelotne, m.in.: kuliczek piskliwy, bekasik, rybitwa rzeczna, czajka, cyraneczka, rybitwa białowąsa, mewa mała, pliszka żółta, mewa pospolita, mewa srebrzysta, derkacz, ogorzałka, świstun, zimorodek, oraz ptaki zalatujące (żerujące w okresie letnim i zimowym): czyżyk, szczygieł, kawka, dzwonek i bażant.

6.6. Opis istniejących zabytków chronionych będących w zasięgu planowanego przedsięwzięcia

Zgodnie z obowiązującą ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, zabytek to nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich część lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową (m.in. 3 pkt. 1).

Zgodnie z rejestrem zabytków województwa świętokrzyskiego tworzonego przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, na terenie miasta Starachowice znajduje się 6 obiektów wpisanych do rejestru zabytków. Na terenie inwestycji oraz w zasięgu jej oddziaływania brak obiektów wpisanych do rejestru zabytków. Najbliżej zlokalizowany obiekt zabytkowy znajduje się w odległości ok 0,5 km w kierunku północno – zachodnim. Obiektem tym jest cmentarz żydowski, przy ul. Bieszczadzkiej, nr rej.: 1096 z 02.03.1991.

Pozostałe zabytki na terenie miasta wpisane do rejestru zabytków wymieniono poniżej:

- zespół zakładu wielkopieczowego, nr rej.: 153 z 12.02.1966 – obecnie Muzeum Przyrody i Techniki "Ekomuzeum" im. Jana Pazdura w Starachowicach przy ulicy Wielkopieczowej 1

- budynek administracyjny dozorczy hutniczego, ul. Krywki 1, nr rej.: 1191 z 13.03.1997 Starachowice Michałów
 - urządzenia wodne z tamą i przepustem, nr rej.: 182 z 06.09.1971 Starachowice Wierzbnik
 - kościół par. pw. św. Trójcy, nr rej.: 424 z 24.01.1957 oraz 190 z 11.02.1967
- Starachowicka Kolej Dojazdowa: odcinek kolei wąskotorowej w obrębie terytorium gminy Starachowice w skład której wchodzi: tory zasadnicze, tory boczne dodatkowe i rozjazdy zwyczajne oraz obiekty inżynierijnotechniczne (mosty, wiadukty i przepusty kolejowe, nr rej.: 1184 z 14.02.1995

7. ANALIZA WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Proponowana lokalizacja inwestycji poprzedzona była analizą wariantową, uwzględniającą optymalny dostęp do potencjalnych odbiorców produktów, możliwie krótką drogę transportu do źródła dalszego wykorzystania produktu oraz niezbędną powierzchnię i zagospodarowanie terenu dla obiektu. Nade wszystko istotne znaczenie w ocenie miało usytuowanie planowanej inwestycji w stosunku do istniejących ekosystemów oraz jej wpływ na nie.

Przy analizie wariantów lokalizacyjnych brano również pod uwagę możliwości wystąpienia konfliktów społecznych oraz możliwość wystąpienia ewentualnych korzyści ekonomicznych związanych z lokalizacją projektowanej inwestycji.

Pod uwagę brano dwa, następujące warianty realizacji inwestycji. Pierwszym jest wariant zerowy, polegający na zaniechaniu realizacji przedsięwzięcia.

Drugim wariantem jest realizacja inwestycji w obecnie planowanym miejscu – wariant wnioskowany i proponowany przez Inwestora. Spowoduje ona racjonalne wykorzystanie analizowanego terenu i nie wpłynie na pogorszenie obecnie panującego tam stanu środowiska.

7.1. Wariant „0” - niepodejmowanie przedsięwzięcia (stan istniejący)

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia teren, na którym planowane jest przedmiotowe przedsięwzięcie pozostałby w dotychczasowym sposobie użytkowania.

Odstąpienie od realizacji budowy instalacji z pewnością zagwarantowałoby dotychczasowy stan środowiska w obrębie i bezpośrednim sąsiedztwie terenu, na którym przedsięwzięcie miałyby być zlokalizowane. Jednak z uwagi na funkcję tego terenu można się spodziewać, że w przyszłości mógłby powstać inny zakład, który znacznie bardziej niż przedmiotowy oddziaływałby negatywnie na środowisko naturalne i ludzi.

Zaniechanie inwestycji spowoduje brak możliwości ograniczenia ilości spalnego węgla, a w konsekwencji również brak możliwości obniżenia poziomu emisji najbardziej niepożądanych substancji, a ponadto pozostawienie możliwości produkcyjnych w zakresie energii elektrycznej na dotychczasowym poziomie.

Ponadto niepodejmowanie przedsięwzięcia jest nieuzasadnione pod względem ekologicznym. Przemawia za tym fakt, iż wytwarzanie przez układ kogeneracyjny, energii elektrycznej i ciepłej nie będzie wiązać się z emisją do powietrza, takich zanieczyszczeń jak gazy cieplarniane. Praca instalacji nie będzie się również wiązać z wytwarzaniem ścieków technologicznych.

W związku z tym w dalszej ocenie oddziaływania na środowisko odstąpiono od rozpatrywania wariantu niepodejmowania przedsięwzięcia.

Z uwagi na przyjęcie do zastosowania w IOE dwóch technologii komór spalania w analizie alternatywnej dokonano porównania systemów oczyszczania spalin.

7.2. Wariant „1”- przy zastosowaniu rozwiązań techniczno- technologicznych zabezpieczających środowisko, czyli wariant proponowany przez wnioskodawcę- metoda sucha (stan planowany).

Wariant z zastosowaniem metody suchej oczyszczania spalin proponowany przez Inwestora przedstawiony został w opisie IOE w pkt.5.6.

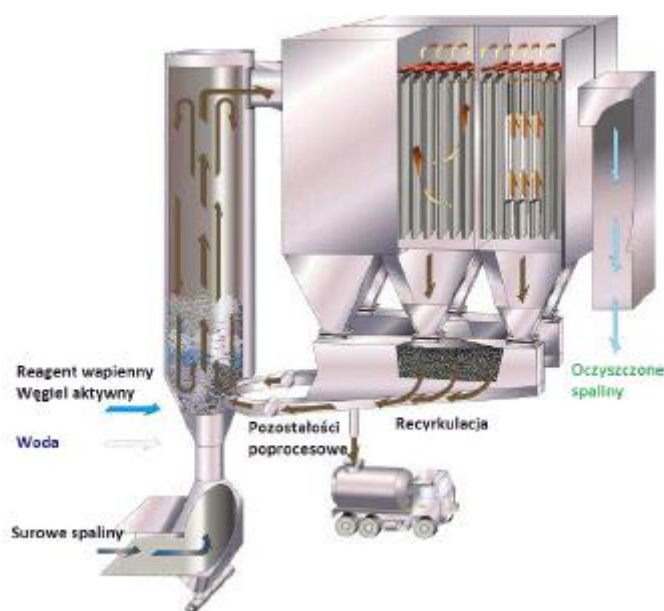
7.3 . Wariant „2” – wariant alternatywny- metoda półsucha oczyszczania spalin

Alternatywnym rozwiązaniem oczyszczania spalin w stosunku do przyjętego w IOE jest **metoda półsucha**

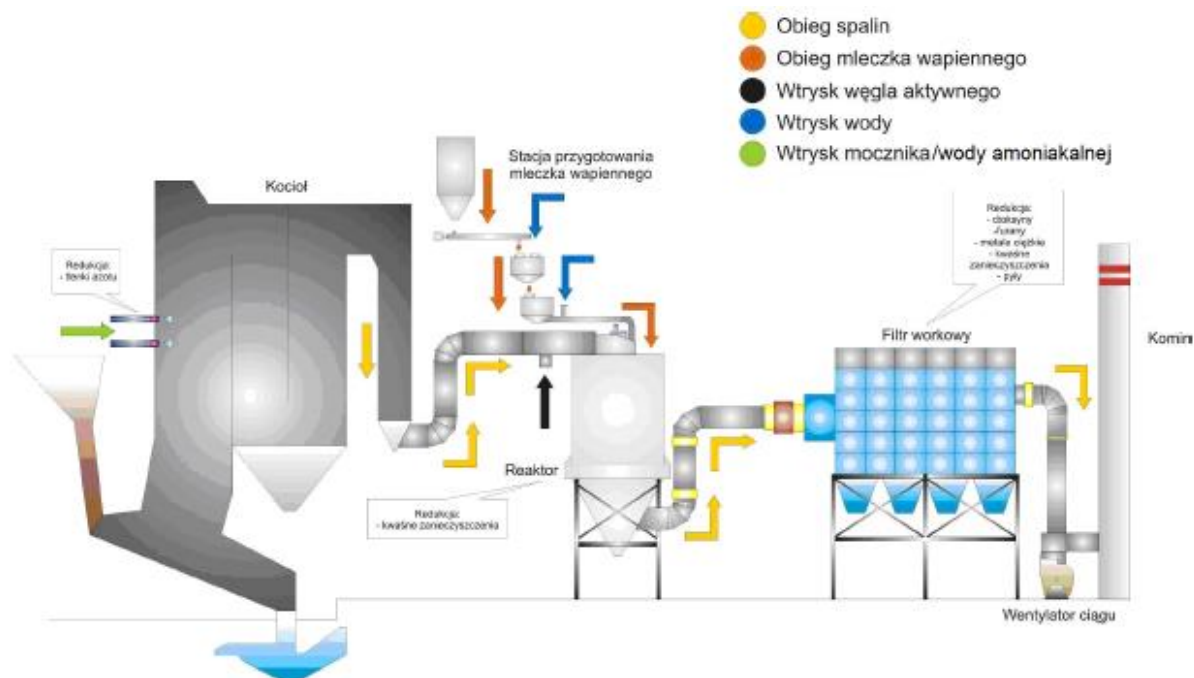
Metoda ta polega na wtrysku mlecza wapiennego lub alternatywnie oddzielny wtrysk CaO ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) i wody w ilości gwarantującej jej całkowite odparowanie. W systemie oczyszczania spalin przewiduje się układ recyrkulacji sorbentów, które nie uległy reakcji ze związkami oczyszczanych gazów. Sorbenty te, po odparowaniu wody w stanie suchym wyłapywane będą na wysoko efektywnym filtrze tkaninowym, a następnie częściowo zawracane do procesu celem ich pełniejszego wykorzystania przy pracy z ciągłym nadmiarem aktywnego sorbentu (współczynnik stechiometryczny zwykle mieści się w granicach 1,5 – 2,0. Dla ograniczenia pozostałości po procesowej ilość reagentów wyliczana będzie przez automatykę stosownie do danych z analizatora spalin oraz nastaw określających skład paliwa.

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

Odseparowane w filtrze zanieczyszczenia zbierane będą na dnie jednostki filtracyjnej, a następnie transportowane szczelnymi przenośnikami do silosu magazynowego pozostałości z oczyszczania spalin.



Rysunek 39. Półsuchy system oczyszczania spalin i zasada działania
Źródło: Materiały Hitachi Zasen Inova



Rysunek 40 .Schemat systemu oczyszczania spalin
 Źródło: Opracowanie własne

Oczyszczone spaliny odprowadzane są do komin przy pomocy wentylatora ciągu o regulowanej prędkości obrotowej.

Cały proces spalania jest sterowany i nadzorowany przez komputerowy układ sterowania. Podstawowe parametry procesu są prezentowane na ekranie. Ponadto, w sposób ciągły są mierzone i zapisywane dane wymagane przez odnośne przepisy.

7.4. Uzasadnienie wybranego wariantu ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko oraz wzajemne oddziaływanie między elementami

Proponowana lokalizacja inwestycji poprzedzona była analizą wariantową, uwzględniającą optymalny dostęp do potencjalnych odbiorców produktów, możliwie krótką drogę transportu do źródła dalszego wykorzystania produktu oraz niezbędną powierzchnię terenu dla obiektu. Nade wszystko istotne znaczenie w ocenie miało usytuowanie planowanej inwestycji w stosunku do istniejących ekosystemów oraz jej wpływ na nie.

Przy analizie wariantów lokalizacyjnych brano również pod uwagę możliwości wystąpienia konfliktów społecznych oraz możliwość wystąpienia ewentualnych korzyści ekonomicznych związanych z lokalizacją projektowanej inwestycji.

Podjęto próbę odpowiedzi na następujące pytania:

1. Czy obecnie w miejscu przewidywanej lokalizacji występuje element lub parametr mający wpływ na środowisko?
2. Czy po realizacji inwestycji występować będzie rozpatrywany element lub parametr?

Wykonano ocenę porównawczą wariantów:

- polegającego na pozostawieniu stanu istniejącego oraz
- uwzględniającego realizację planowanego przedsięwzięcia.

W celu wyboru najkorzystniejszego wariantu dla środowiska wykonano analizę rozwiązań przy zastosowaniu następujących kryteriów:

- techniczno-technologicznym
- środowiskowym
- społecznym
- prawnym
- ekonomicznym

Porównywane rozwiązania techniczne różnią się metodą oczyszczania spalin.

Tabela 25. Kryterium - analiza

| KRYTERIUM TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNE | | | |
|-------------------------------------|---|--|---|
| L.p. | KRYTERIUM | Wariant z metodą suchą | Wariant z metodą pól suchą |
| 1. | Rozwiązania technologiczne | Rozwiązanie proste technologicznie | Rozwiązanie technologiczne bardziej złożone |
| 2. | Zużycie energii elektrycznej Na potrzeby własne | Mniejsze zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne instalacji | Większe zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne instalacji |
| 3. | Ryzyko nieosiągnięcia parametrów emisyjnych wymaganych | Porównywalne ryzyko. Technologia sprawdzona | Porównywalne ryzyko. Technologia sprawdzona |
| 4. | Wielkość powierzchni pod zabudowę | Małe zapotrzebowanie | Większe zapotrzebowanie |

| KRYTERIUM ŚRODOWISKOWE | | | |
|------------------------|---|--|--|
| L.p. | KRYTERIUM | Wariant z paleniskiem pochyłym | Wariant z paleniskiem schodkowym |
| 1. | Emisja do powietrza -ryzyko nieosiągnięcia wymaganych parametrów emisyjnych | Porównywalne ryzyko. Technologia sprawdzona | Porównywalne ryzyko. Technologia sprawdzona |
| 2. | Ścieki | Brak ścieków z procesu oczyszczania spalin | Powstawanie ścieków z procesu oczyszczania spalin |
| 4. | Odpady poprodukcyjne | Porównywalna ilość-suchy odpad | Porównywalna ilość-mokry odpad |

| KRYTERIUM SPOŁECZNE | | | |
|---------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| L.p. | KRYTERIUM | Wariant z paleniskiem pochyłym | Wariant z paleniskiem schodkowym |
| 1. | Ryzyko konfliktów społecznych | Porównywalne ryzyko | Porównywalne ryzyko |

| KRYTERIUM PRAWNE | | | |
|------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| L.p. | KRYTERIUM | Wariant z paleniskiem pochyłym | Wariant z paleniskiem schodkowym |
| 1. | Ryzyko zmian prawnych | Porównywalne ryzyko | Porównywalne ryzyko |

| KRYTERIUM EKONOMICZNE | | | |
|-----------------------|-------------------------|--|--------------------------------------|
| L.p. | KRYTERIUM | Wariant z paleniskiem pochyłym | Wariant z paleniskiem schodkowym |
| 1. | Koszt budowy instalacji | Niski koszt inwestycyjny | Znacznie większy koszt inwestycyjny. |
| 2. | Koszty eksploatacyjne | Niższe koszty eksploatacyjne związane z ceną sorbentów oraz prostota instalacji. | Wyższe koszty eksploatacyjne. |
| 3. | Koszt sorbentów | Niski koszt sorbentów | Wyższe koszty sorbentów |

Na podstawie powyższych kryteriów oceny technologii wybrano metodę suchą jako technologię oczyszczania spalin. Projektowane rozwiązanie z zastosowaniem metody suchej jest korzystniejsze z uwagi brak zużycia wody, brak generowania ścieków oraz niższe koszty eksploatacyjne w stosunku do metody pól suchej. Metoda ta nie wymaga stosowania skomplikowanych urządzeń. Sorbenty stosowane w tej metodzie są łatwo dostępne oraz stosunkowo tanie. Metoda ta jest wystarczająca do osiągnięcia wymaganych parametrów emisyjnych przy zastosowaniu przewidzianych do spalania odpadów. Metoda ta jest przy obecnym poziomie wiedzy i

możliwości technicznych, wariantem najbardziej korzystnym dla środowiska dla planowanej instalacji IOE.

Aspektami korzystnymi realizacji inwestycji jest utrzymanie miejsc pracy oraz wpływy finansowe dla miasta, gminy i województwa. Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia w danej lokalizacji zmieni dotychczasowy sposób zagospodarowania terenu. Dodatkowo eksploatacja inwestycji cechować się będzie zespołem środków technicznych i konstrukcyjnych w celu osiągnięcia niewielkiego oddziaływania na środowisko, które zagwarantują nienaruszanie obowiązujących standardów jakości środowiska. Dodatkowo realizacja przedsięwzięcia pozwoli na podniesienie efektywności produkcyjnej terenu, bez dodatkowych obciążeń walorów środowiska przyrodniczego. Ponadto, zakłada się że, oddziaływanie inwestycji ograniczy się do terenu do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

8. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

8.1. Opis metod prognozowania

8.1.1. Powietrze atmosferyczne

Do obliczenia wielkości emisji wykorzystano wskaźniki emisji oraz dane przedstawione przez Inwestora. Obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w czasie eksploatacji inwestycji przeprowadzono według metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu określonej w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie poziomów odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 Nr 16, poz. 87)* za pomocą Komputerowego Systemu OPERAT FB.

8.1.2. Emisja hałasu

Do analizy rozprzestrzeniania się hałasu użyto programu LEQ Professional, którego algorytm obliczeń oparto na normie PN-ISO 9613-2 oraz o instrukcje ITB nr 308 oraz 338. Powyższa norma przedstawia matematycznie metody obliczania tłumienia hałasu w środowisku, aby można było przewidzieć poziom hałasu w pewnej odległości od źródła lub źródeł hałasu. Dzięki tej metodzie można przewidzieć ekwiwalentny ciągły poziom dźwięku A, przy uwzględnieniu warunków pogodowych.

W modelu obliczeniowym przyjęta jest zasada, że każde źródło jest punktowe tzn. każdy z jego wymiarów liniowych (wysokość, długość, szerokość) jest mniejszy od połowy odległości między źródłem, a najbliższym punktem obserwacji. Źródła liniowe oraz powierzchniowe są zastępowane źródłami punktowymi w następujący sposób:

- Źródła liniowe:

$$L_{Wn} = L_W - 10 \log n \text{ [dB]}$$

Gdzie:

L_{Wn} – poziom mocy akustycznej źródła cząstkowego;

L_W – poziom mocy akustycznej całego źródła liniowego scharakteryzowany jako poziom mocy akustycznej L_{WA} (dla krzywej korekcyjnej A) lub L_W (dla poszczególnych pasm częstotliwości);

n – liczba odcinków, na które należy podzielić źródła liniowe;

- Źródła powierzchniowe:

$$L_{Wn} = L_{wew} + 10 \log S - R - 6 \text{ [dB]}$$

Gdzie:

L_{Wn} – poziom mocy akustycznej źródła cząstkowego;

L_{wew} – poziom dźwięku A wewnątrz hali w odległości ok. 1 metra od każdej ściany i dachu;

- S – powierzchnia ściany/dachu;
 R – wypadkowa izolacyjność akustyczna całej ściany/dachu przedstawiona jako R_A , z uwzględnieniem elementów o różnej izolacyjności (np. drzwi, okna).

Źródła ruchome czyli różnego rodzaju pojazdy, zazwyczaj poruszające się w sposób niezorganizowany również można zamienić na zbiór zastępczych punktowych źródeł dźwięku wg zasady:

$$L_{W_{eqn}} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \sum_{n=1}^N t_i * 10^{0,1L_{Wn}} \right) [dB]$$

Gdzie:

- $L_{W_{eqn}}$ – równoważny poziom mocy akustycznej n-tego pojazdu (ciężkiego lub lekkiego);
 L_{Wn} – poziom mocy akustycznej A danej operacji ruchowej;
 t_i – czas trwania danej operacji ruchowej ;
 N – liczba operacji w sumarycznym czasie T;
 T – czas oceny.

Rozpatrywane źródła hałasu są punktowymi, ruchomymi zamienionymi na punktowe. W analizie uwzględniono również czynniki ekranujące hałas, zlokalizowane na terenie inwestycji oraz w najbliższym otoczeniu.

Program LEQProfessional w obliczeniach uwzględnia m.in.:

- odległość punktu emisji od źródła hałasu;
- wpływ pochłaniania dźwięku przez powietrze;
- kierunkowość źródła;
- tłumienie spowodowane rodzajem gruntu;
- odbicia od przeszkód;
- ekranowanie na napotkanych na drodze propagacji obiektach;
- wpływ zieleni;
- rodzaj gruntu;

oraz rozróżnia różnego typu źródła hałasu (liniowe, punktowe, powierzchniowe typu hala produkcyjna). Dokładność tej metody jest szacowana na 3 dB.

Na podstawie faktycznego zagospodarowania najbliższe tereny prawnie chronione przed hałasem położone są w odległości około 204 m od planowanej inwestycji w kierunku północno - zachodnim i pełnią funkcję mieszkalną z zabudową jednorodzinną i usługami nieuciążliwymi, zgodnie z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Aktem normującym akustyczne standardy jakości środowiska jest *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007.120.826)*.

W tabeli przedstawiono wskaźniki hałasu mające zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby, gdzie:

- $L_{Aeq D}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 22⁰⁰),
- $L_{Aeq N}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U 2014, poz. 112 t.j.) wartości dopuszczalne hałasu L_{AeqT} dla najbliższego terenu chronionego akustycznie przyjęte zostały na poziomie:

- 50 dB dla pory dnia tj. od 6.00 – 22.00 dla przedziału czasu odniesienia równego 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym
- 40 dB dla pory nocy (22.00 – 6.00) dla przedziału czasu odniesienia równego 1 najmniej korzystnej godzinie nocy.

Zgodnie z analizą emisji hałasu poziom hałasu na granicy najbliższej zlokalizowanych terenów podlegających ochronie akustycznej wynosi:

| Lp | Nr punktu monitoringowego | Kwalifikacja najbliższych terenów | Poziom hałasu pora dzienna [dB] | Dopuszczalny poziom Hałasu Pora dzienna [dB] | Poziom hałasu pora nocna [dB] | Dopuszczalny poziom Hałasu Pora nocna [dB] | Wysokość punktu pomiarowego [m] |
|----|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------|--|---------------------------------|
| 1 | 1 | Zabudowa Mieszkaniowa jednorodzinna | 47,6 | 50,0 | 33,8 | 40,0 | 4 |
| 2 | 2 | Zabudowa Mieszkaniowa jednorodzinna | 45,1 | 50,0 | 31,3 | 40,0 | 4 |
| 3 | 5 | Zabudowa Mieszkaniowa jednorodzinna | 48,9 | 50,0 | 33,0 | 40,0 | 4 |
| 4 | 6 | Zabudowa Mieszkaniowa jednorodzinna | 48,6 | 50,0 | 32,7 | 40,0 | 4 |

Tabela 26. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikiem $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, które te wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

| Lp. | Rodzaj terenu | Dopuszczalny poziom hałasu [dB] | |
|-----|---------------|---------------------------------|---|
| | | Drogi lub linie kolejowe | Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu |
| | | | |

| | | L _{Aeq D} przedział czasu odniesieni a równy 16 godzinom | L _{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom | L _{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następując ym | L _{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy |
|---|--|--|--|---|--|
| 1 | A. Strefa ochrony „A” uzdrowiska B. Tereny szpitali poza miastem | 50 | 45 | 45 | 40 |
| 2 | A. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej B. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży C. Tereny domów opieki społecznej D. Tereny szpitali w miastach | 61 | 56 | 50 | 40 |
| 3 | A. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego B. Tereny zabudowy zagrodowej C. Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe D. Tereny mieszkaniowo – usługowe | 65 | 56 | 55 | 45 |
| 4 | A. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców | 68 | 60 | 55 | 45 |

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U nr 120, poz. 826 z późn. zmianami) wartości dopuszczalne hałasu L_{AeqT} dla najbliższego terenu chronionego akustycznie przyjęte zostały na poziomie 55 dB dla pory dnia tj. od 6⁰⁰ – 22⁰⁰ dla przedziału czasu odniesienia równego 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym oraz 45 dB dla pory nocy (22⁰⁰ – 6⁰⁰).

8.1.3. Zrzuty ścieków

Do określenia ilości ścieków socjalno bytowych wykorzystano dane przedstawione przez inwestora oraz obliczenia w oparciu o *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U., nr 8, poz. 70)*.

Wartość sekundowego odpływu powierzchniowego, który wystąpi w obrębie zlewni po opadzie atmosferycznym obliczono ze wzoru:

$$Q_{max} = \Sigma (F_{1-n} \cdot \Psi_{1-n}) \cdot \varphi \cdot q \text{ [l/s]},$$

w którym:

F_{1-n} : - rzeczywista powierzchnia n-tej zlewni cząstkowej;

φ - współczynnik opóźnienia odpływu;

Ψ - współczynnik spływu n-tej zlewni cząstkowej;

q_{max} - natężenie deszczu miarodajnego;

Wartość deszczu miarodajnego obliczono ze wzoru Błaszczyka :

$$q_{max} = A / t^{0,67} \text{ l/s/ha}$$

A – współczynnik stabelaryzowany dla deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem $p = 20\%$ i częstotliwością występowania $C = 5$ lat.¹

t – czas trwania deszczu miarodajnego.

Współczynnik opóźnienia odpływu określa opóźnienie rozpoczęcia powierzchniowego spływu wody względem czasu rozpoczęcia opadu. Współczynnik ten oblicza się ze wzoru:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}},$$

w którym:

F – powierzchnia zlewni [ha],

n – współczynnik zależny od spadku i kształtu powierzchni zlewni, przyjęto wartość $n = 4$ dla zlewni o małych spadkach terenu i kształcie wydłużonym;

Ilość roczna wód opadowych obliczona została z wzoru:

$$Q_{sr} = F_{zred} [m^2] \cdot H_r [m]$$

w którym:

F – powierzchnia zlewni zredukowana [m²],

Do określenia spełnienia parametrów zrzucanych ścieków przez instalację oparto się na *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U., nr 137, poz. 984)* oraz *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 lipca 2004 roku w sprawie dopuszczalnych mas substancji, które mogą być odprowadzane w ściekach przemysłowych (Dz. U., nr 180, poz. 1867)*.

8.1.4. Gospodarka odpadami

Do określenia rodzajów i ilości powstających odpadów wykorzystano dane uzyskane od Inwestora oraz obliczenia własne.

8.2. Oddziaływanie inwestycji na powierzchnię ziemi i gleby

8.2.1. Oddziaływanie w fazie powstawania inwestycji

Realizacja inwestycji przewiduje budowę nowych obiektów budowlanych. Podczas wykonywania prac związanych z realizacją inwestycji może dojść do zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z awarii ciężkiego sprzętu budowlanego. Substancje ropopochodne ciekłe, wydostając się do środowiska wyrządzają w nim szkody w postaci skażenia roślin, zwierząt oraz gruntów. Zanieczyszczenie gruntu jest zależne od przepuszczalności i porowatości jego warstw. Migrując przez warstwy ziemi substancje ropopochodne mogą dotrzeć do wód podziemnych i spowodować ich zanieczyszczenie. Wszelkie rozlewy olejowe należy natychmiast usunąć poprzez zastosowanie sorbentów o odpowiedniej chłonności. Zanieczyszczenie gruntu może być również wywołane niewłaściwą gospodarką materiałami i odpadami budowlanymi. Konieczna jest zatem stała kontrola sprzętu, placu budowy i neutralizacja miejsc mogących powodować ewentualne zagrożenie.

8.2.2. Oddziaływanie w fazie funkcjonowania inwestycji

Nie zakłada się znaczącego wpływu na rzeźbę terenu podczas funkcjonowania omawianego przedsięwzięcia. Prawidłowa eksploatacja inwestycji nie będzie oddziaływała na powierzchnię ziemi.

¹ Współczynnik A przyjęty zgodnie z Tablicą 10-9 opracowania „Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi” Adam Szpindor; Wyd. Arkady 1998.

Przedstawiony w raporcie sposób magazynowania paliwa zapewnia bezpieczeństwo dla środowiska gruntowo-wodnego

Magazynowanie paliwa preRDF oraz odpadów na terenie instalacji termicznego przekształcania odpadów będzie prowadzone w szczelnych zamkniętych kontenerach z ruchomą podłogą. Kontenery planuje się ustawiać na obecnym placu węglowym, który jest uszczelniony - wybetonowany. Z uwagi na niewielką odległość instalacji termicznego przekształcania odpadów od wytwórców preRDF, przewóz paliwa można prowadzić w sposób ciągły a minimalny 3 dniowy zapas pozwoli na ciągłą pracę instalacji. Taki sposób magazynowania paliwa zapewni bezpieczeństwo dla środowiska gruntowo – wodnego. Natomiast reagenty stosowane w procesie redukcji emitowanych zanieczyszczeń będą magazynowane w specjalistycznych zbiornikach. Cały system magazynowania będzie szczelny, ustawiony na betonowych fundamentach. Taki sposób magazynowania reagentów zapewni bezpieczeństwo dla środowiska gruntowo – wodnego.

8.2.3. Oddziaływanie w fazie likwidowania inwestycji

W ramach likwidacji inwestycji prowadzone będą prace budowlane. W ich wyniku zachodzić będzie oddziaływanie na rzeźbę terenu.

Podczas wykonywania prac związanych z likwidacją inwestycji może dojść do zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z awarii ciężkiego sprzętu budowlanego. Zanieczyszczenie gruntu może być również wywołane niewłaściwą gospodarką materiałami i odpadami budowlanymi. Systematyczna kontrola sprzętu pracującego podczas prac rozbiórkowych oraz przestrzeganie zasad prawidłowej gospodarki odpadami, zabezpieczy środowisko przed ewentualnym zanieczyszczeniem.

8.3. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

8.3.1. Oddziaływanie w fazie powstawania inwestycji

W fazie powstawania inwestycji, przy odpowiednim zorganizowaniu placu budowy, nie przewiduje się ujemnego wpływu na wody podziemne i powierzchniowe. W bezpośrednim otoczeniu terenu przeznaczonego pod budowę planowanej inwestycji brak jest naturalnych zbiorników wodnych.

W związku z pracą osób fizycznych na placu budowy powstawać będą ścieki socjalno-bytowe. Ścieki te będą gromadzone w szczelnym zbiorniku bezodpływowym (np. typu toy toy) i systematycznie wywożone na oczyszczalnię ścieków.

Prace prowadzone będą powyżej głębokości położenia zwierciadła wód gruntowych, większość prac będzie prowadzona do głębokości 1,5 m, tym samym nie dojdzie do zakłócenia stosunków wodnych spowodowanych wytworzeniem leja depresji zwierciadła poziomu wód gruntowych. Etap budowy inwestycji nie spowoduje negatywnego oddziaływania na środowisko wodne. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe z uwagi na prowadzenie prac związanych z realizacją instalacji podziemnych.

Na etapie budowy głównym źródłem zanieczyszczeń mogą być spływy wymywanego opadami, zanieczyszczonego materiału ziemnego z terenu budowy, w tym czasie należy liczyć się ze znacznym zanieczyszczeniem spływów opadowych. Może wówczas występować wzmożona erozja i intensywne wymywanie gruntów, a także wypłukiwanie niebezpiecznych związków z materiałów używanych do budowy, głównie paliw, smarów. Zagrożeniem dla wód jest możliwość skażenia substancjami niebezpiecznymi stosowanym na budowie. Zagrożenie jakości wód spowodowane jest możliwością przedostania się zanieczyszczonych spływów z powierzchni terenu do wód podziemnych. Stopień zagrożenia wód podziemnych określa średni czas migracji pionowej wód zanieczyszczonych przez strefę aeracji. Przypowierzchniowa budowa geologiczna terenu tworzy naturalną warstwę izolującą. Stała kontrola pracującego sprzętu zniweluje zagrożenie wycieku substancji pracujących maszyn oraz umożliwi podjęcie natychmiastowych działań w przypadku zaobserwowania takiego wycieku. Brak cieków w okolicy miejsca realizacji inwestycji uniemożliwia ewentualną migrację zanieczyszczeń z placu budowy do wód powierzchniowych.

8.3.2. Oddziaływanie w fazie funkcjonowania inwestycji

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne w fazie funkcjonowania inwestycji. Nawet w sytuacji awaryjnej, w przypadku wycieku substancji ropopochodnych pochodzących z uszkodzonych pojazdów dostarczających materiał wsadowy, nie nastąpi ich przeniknięcie do gruntu i dalej do wód gruntowych. Teren będzie zabezpieczony poprzez utwardzenie, które będzie tak wyprofilowane, aby umożliwić swobodny spływ zanieczyszczeń do zakładowej sieci kanalizacyjnej. Wody opadowe z terenów utwardzonych przewiduje się odprowadzać do lokalnej sieci kanalizacyjnej. W przypadku odmowy wydania warunków przyłączeniowych wody opadowe i roztopowe będą zagospodarowane w obrębie działki - wprowadzane do gruntu np.: poprzez zastosowanie studni chłonnych lub zbiornika infiltracyjnego. W przypadku wprowadzania wód opadowych do gruntu przewiduje się zastosowanie separatora substancji ropopochodnych o przepustowości maksymalnej 400 l/s.

W procesie technologicznym nie będzie zużywana woda, dlatego też praca przedmiotowej instalacji nie będzie wiązać się z powstawaniem ścieków przemysłowych, które mogłyby stanowić zagrożenie dla wód podziemnych i powierzchniowych.

Ścieki socjalno-bytowe, powstające na terenie instalacji odprowadzane będą do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej, w związku z czym nie będą stanowić żadnego zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

W ramach inwestycji nie przewiduje się wprowadzania ścieków do środowiska, w związku z czym sytuacja taka może nastąpić jedynie w przypadku wyboru alternatywnego sposobu zagospodarowania wód opadowych - wprowadzania wód opadowych i roztopowych do gruntu. Zaznaczyć należy jednak że w wyniku podczyszczenia wody opadowe i roztopowe spełniać będą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014, poz. 1800). Przed ewentualnym wprowadzeniem wód opadowych do gruntu Inwestor będzie zobowiązany uzyskać pozwolenie wodnoprawne.

Biorąc pod uwagę zastosowane zabezpieczenia (szczelne powierzchnie, szczelne układy kanalizacyjne) nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne w fazie funkcjonowania inwestycji. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej, ewentualne wycieki nie przenikną do środowiska gruntowo-wodnego.

Biorąc pod uwagę zastosowane zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego, oraz odległości planowanej inwestycji od najbliższej położonego ujęcia wód, a także ich stref ochronnych nie przewiduje się wpływu inwestycji na wyżej wymienione obszary.

8.3.3. Rozwiązania techniczne mające na celu ochronę środowiska gruntowo-wodnego w potencjalnych miejscach przedostania substancji zanieczyszczających do gruntu.

Tabela 27. Rozwiązania techniczne mające na celu ochronę środowiska gruntowo - wodnego

| Lp. | Potencjalne miejsce przedostania się zanieczyszczeń | Rozwiązanie techniczne mające na celu zabezpieczenie środowiska | Sposób postępowania w przypadku wycieku, awarii urządzenia |
|-----|---|---|--|
| | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Miejsca magazynowania odpadów niebezpiecznych | Substancje niebezpieczne będą magazynowane w wyznaczonym miejscu. Wszystkie substancje będą przechowywane w oryginalnych, szczelnych opakowaniach, w jakich dostarczać je będzie firma zewnętrzna. Odpady będą gromadzone selektywnie w miejscach wyznaczonych do czasowego ich magazynowania, aż do momentu przekazania ich do pomiotów zajmujących się zagospodarowaniem. | Pracownicy zakładu mający kontakt z substancjami niebezpiecznymi będą przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa stosowania, postępowania w razie wycieku, rozszczelnienia pojemnika itp. Dla wszystkich stosowanych substancji niebezpiecznych Inwestor będzie posiadał aktualne karty charakterystyki w języku polskim. W pobliżu miejsca magazynowania substancji niebezpiecznych znajdować się będzie pojemnik z czystym sorbentem na wypadek rozlania lub wycieku. |
| 2 | Drogi i place manewrowe | Drogi i place manewrowe zaopatrzone zostaną w system kanalizacji deszczowej, ścieki deszczowe odprowadzane będą szczelnym systemem kanalizacyjnym do odpowiedniego odbiornika. | W przypadku ewentualnego wycieku z poruszających się pojazdów, zostaną one zneutralizowane za pomocą sorbentów. Powstający odpad zostanie odpowiednio zagospodarowany. |
| 3 | Odbiornik ścieków socjalnych | Ścieki socjalne odprowadzane będą do miejskiej kanalizacji sanitarnej | Prosta konstrukcja urządzeń kanalizacyjnych uniemożliwia ich awaryjność. |

Źródło: opracowanie własne

8.3.4. Oddziaływanie w fazie likwidowania inwestycji

W fazie likwidacji zakładu nie zakłada się negatywnego oddziaływania na środowisko wodne. Może ono zajść jedynie w sytuacjach awaryjnych, przykładowo podczas wycieku substancji ropopochodnych z uszkodzonych maszyn budowlanych.

8.3.5. Warunki korzystania z wód regionu wodnego

Dotychczas nie zostały ustalone warunki korzystania z wód regionu wodnego. Przedmiotowa inwestycja nie wpłynie negatywnie na stan wód powierzchniowych w regionie wodnym. Zgodnie z zapisami Uchwały Rady Ministrów Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (M.P. 2011 nr 49 poz. 549) dla wód powierzchniowych przewidziano, cele środowiskowe oparte głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód. Zastosowane podejście, polegające na przyjęciu za cele środowiskowe wartości granicznych odpowiadających dobremu stanowi wód, związane było z niekompletnym zrealizowaniem prac w zakresie opracowania warunków referencyjnych dla poszczególnych typów wód, - brakiem możliwości ustalenia wartości celów środowiskowych wg charakterystycznych wymagań względem poszczególnych typów we wszystkich kategoriach wód.

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły zawiera w ujęciu tabelarycznym informacje o wartościach granicznych dla dobrego stanu i dobrego potencjału ekologicznego wód, jak również wymagań dla bardzo dobrego stanu ekologicznego wód, w zakresie podstawowych wskaźników biologicznych i fizyko-chemicznych wody. Przedmiotowa inwestycja nie wykorzystuje zasobów wód powierzchniowych, nie przewiduje się również wprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych.

Zgodnie z zapisami Uchwały Rady Ministrów Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (M.P. 2011 nr 49 poz. 549) dla wód podziemnych przewidziano następujące cele środowiskowe

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,

- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW),
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Dla przedmiotowej inwestycji zakłada się odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z powierzchni utwardzonych oraz dachów tak jak w chwili obecnej do rzeki Kamienna. Wprowadzanie ścieków opadowych i roztopowych do wód powierzchniowych, będzie następowało po podczyszczeniu w separatorze substancji ropopochodnych o przepustowości maksymalnej 400 l/s i nie spowoduje pogorszenia stanu i składu wód powierzchniowych i podziemnych.

W związku z powyższym należy jednoznacznie stwierdzić że, przedmiotowe przedsięwzięcie nie może spowodować nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

Przedmiotowe korzystanie z wód nie narusza również warunków ochrony zasobów wodnych tj.: strefy ochronne ujęć wody, obszarów ochronnych zbiorników śródlądowych.

8.4. Gospodarka wodno-ściekowa

8.4.1. Zapotrzebowanie na wodę oraz odprowadzanie ścieków

Zużycie wody

Planowana instalacja będzie obsługiwana przez obecnych pracowników instalacji w związku z tym eksploatacja inwestycji nie będzie powodowała zużycia dodatkowych ilości wody na cele socjalno – bytowe. Natomiast niewielki wzrost poboru wody będzie spowodowany zużyciem wody do celów porządkowych. Nie przewiduje się także zużycia wody na cele technologiczne.

Bilans Wodny

Ilość wody pobranej do celów socjalno – bytowych wynosi: $Q_r = 765,0$ [m³/rok]

Szacunkowa ilość wody pobranej do celów porządkowych wynosi: $Q_r = 879,4$ [m³/rok]

Tabela 28. Sposób zaopatrzenia w wodę i wielkość rocznego zużycia

| Lp. | Źródło poboru | Sposób zaopatrzenia w wodę | Zużycie wody do celów | Pobór |
|-----|---------------------|---|-----------------------|-----------------------|
| | | | | [m ³ /rok] |
| 1. | Wody powierzchniowe | Wody powierzchniowe nie będą pobierane. | socjalno-bytowych | 0 |
| | | | technologicznych | 0 |
| | | | porządkowych | 0 |
| | | | mycie sprzętu | 0 |
| | | | łącznie | 0 |
| 2. | Wody podziemne | Wody podziemne nie będą pobierane. | socjalno-bytowych | 0 |
| | | | technologicznych | 0 |
| | | | porządkowych | 0 |
| | | | mycie sprzętu | 0 |
| | | | łącznie | 0 |

| | | | | |
|--|---|---------------------------------|-------------------|-------|
| 3. | Zakup wody od trzeciej strony z systemu wodociągowego | Przyłącze do sieci wodociągowej | socjalno-bytowych | 765,0 |
| | | | technologicznych | 0,0 |
| | | | porządkowych | 114,4 |
| | | | łącznie | 879,4 |
| Łączne zużycie wody w obrębie Instalacji | | | | 879,4 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od inwestora

Pobór wód na cele socjalno-bytowe

Zapotrzebowanie na wodę dla celów bytowych pracowników obecnie jest uzupełniane z sieci wodociągowej poprzez przyłącze wodociągowe. Średnie dobowe zużycie wody, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U., Nr 8, poz. 70), wynosi 60 dm³/dobę. Charakterystykę zużycia wody przedstawia poniższa tabela:

Tabela 29. Prognoza zużycia wody na cele socjalno-bytowe

| Lp. | Ilość pracowników | Norma wg. Rozporządzenia | Czas pracy | Zużycie wody | | | |
|-------|-------------------|--------------------------|------------|---------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | [dm ³ /dobę] | | [liczba dni w roku] | [dm ³ /dobę] | [m ³ /dobę] | [m ³ /miesiąc] |
| 1 | 44 | 60 | 365 | 44 *60 | 2,625 | 63,75 | 765 |
| Suma: | | | | 2625 | 2,625 | 63,75 | 765 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od Inwestora oraz wskaźniki zużycia m. in. wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002, nr 8, poz. 70 - tamże - tabela nr 3. 4 i 7)

Łączne, maksymalne zużycie wody na cele socjalno-bytowe pracowników wyniesie 2 125 dm³/dobę (2,125 m³/dobę). Roczna ilość pobieranej wody na cele socjalno bytowe nie zmieni się w stosunku do wielkości obecnego poboru i wynosić będzie 765 m³/rok.

Pobór wód na cele technologiczne

Woda na cele technologiczne będzie pobierana z sieci wodociągowej.

- Do chłodzenia łopatek przsuwających odpady ok. 365 m³/rok
- Do schładzania popiołu i żużli ok. 1800 m³/rok

Pobór wód na cele porządkowe

Zmywanie posadzek poszczególnych obiektów będzie się odbywało raz w tygodniu. Szacunkowa ilość wody zużywana na 1 m² powierzchni obiektu wyniesie 2 dm³. Posadzki będą zmywane czystą wodą bez dodatków chemicznych środków myjących. Poniżej przedstawiono obliczenia ilości pobieranej wody na cele porządkowe – zmywania posadzek

- w hali technologicznej:

$$Q = [450 \text{ m}^2 \times 2 \text{ dm}^3/\text{m}^2]:1000 = 0,900 \text{ m}^3/\text{t} \times 52 \text{ tygodnie} = 46,8 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- w hali przyjęcia odpadów

$$Q = [350 \text{ m}^2 \times 2 \text{ dm}^3/\text{m}^2]:1000 = 0,700 \text{ m}^3/\text{t} \times 52 \text{ tygodnie} = 36,4 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- hala techniczna

$$Q = [100 \text{ m}^2 \times 2 \text{ dm}^3/\text{m}^2]:1000 = 0,200 \text{ m}^3/\text{t} \times 52 \text{ tygodnie} = 10,4 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- hala – pomieszczenie ORC

$$Q = [200 \text{ m}^2 \times 2 \text{ dm}^3/\text{m}^2]:1000 = 0,400 \text{ m}^3/\text{t} \times 52 \text{ tygodnie} = 20,8 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Sumaryczne szacunkowe zapotrzebowanie na wodę do celów porządkowych wyniesie ok. 114,4 m³/rok

Emisja ścieków

Bilans Ścieków

Szacowana ilość odprowadzanych ścieków wynosi: $Q_r = 8\,570,3 \text{ [m}^3/\text{rok]}$

Jeżeli zaliczymy ścieki z mycia posadzek w hali technologicznej jako ścieki przemysłowe to na terenie zakładu będą następujące rodzaje i ilości ścieków:

Tabela 30. Sposób zaopatrzenia w wodę i wielkość rocznego zużycia

| Lp. | Ściek | Źródło powstania | Sposób odprowadzenia | Sposób podczyszczenia | Ilość ścieków [m ³ /rok] |
|----------------|--------------------------|--|---|--|-------------------------------------|
| 1 | Przemysłowe | Mycie posadzek hali technologicznej czystą wodą | odprowadzane do kanalizacji sanitarnej | nie wymagają podczyszczenia przed wprowadzeniem do odbiornika | 114,4 |
| 2. | Ścieki socjalno-bytowe | Powstające w części biurowej i socjalnej zakładu | odprowadzane grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej | nie wymagają podczyszczenia przed wprowadzeniem do odbiornika | 650,25 |
| 3. | Wody opadowe i roztopowe | Wody opadowe i roztopowe ujęte w zakładową sieć kanalizacji deszczowej | odprowadzane do lokalnej sieci kanalizacyjnej lub zagospodarowane w obrębie działki (wprowadzane do gruntu) | W przypadku wprowadzania wód opadowych do gruntu przewiduje się zastosowanie separatora substancji ropopochodnych o przepustowości maksymalnej 150 l/s | 7 805,65 |
| Łącznie | | | | | 8 570,3 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od Inwestora

Ścieki socjalno-bytowe

Zakłada się iż ilość ścieków socjalno-bytowych odprowadzanych z przedmiotowej inwestycji wynosić będzie 85%² ilości wody zużytej na cele socjalno - bytowe. W oparciu o powyższe założenia ilość odprowadzanych ścieków socjalno bytowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 31. Szacowne ilości odprowadzanych ścieków socjalno – bytowych

| Lp. | Ilość pracowników | Norma wg. Rozporządzenia | Czas pracy | Ścieki |
|-----|-------------------|--------------------------|------------|--------|
|-----|-------------------|--------------------------|------------|--------|

² Założenie zgodnie z opracowaniem. „Kanalizacja Wsi” Ryszard Błażejowski; Poznań 2003

| | | [dm ³ /dobę] | [liczba dni w roku] | [dm ³ /dobę] | [m ³ /dobę] | [m ³ /miesiąc] | [m ³ /rok] |
|-------|----|-------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1 | 44 | 60 | 365 | 2260,00 | 2,26 | 54,19 | 650,25 |
| Suma: | | | | 2260,00 | 2,26 | 54,19 | 650,25 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od Inwestora oraz wskaźniki zużycia m. in. wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002, nr 8, poz. 70 - tamże - tabela nr 3. 4 i 7)

Ścieki bytowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez przyłączy kanalizacyjne, do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

Skład i stężenia zanieczyszczeń w/w ścieków odpowiadać będą przeciętnym wartościom występujących w ściekach bytowo-gospodarczych, zaś ich ilość rzeczywista uwarunkowana będzie ilością osób korzystających z obiektu. Zwiększona ilość ścieków nie spowoduje pogorszenia pracy lokalnej oczyszczalni ścieków .

Ścieki technologiczne

Na terenie przedmiotowej instalacji nie będą powstawać ścieki technologiczne.

8.4.2. Wody opadowe odprowadzane z terenu inwestycji

Obliczenie wartości sekundowego (maksymalnego) odpływu ze zlewni:

Wartość sekundowego odpływu powierzchniowego, który wystąpi w obrębie zlewni po opadzie atmosferycznym obliczono ze wzoru:

$$Q_{max} = \Sigma (F_{1-n} \cdot \Psi_{1-n}) \cdot \varphi \cdot q \text{ [l/s]},$$

w którym:

F_{1-n} : - rzeczywista powierzchnia n-tej zlewni cząstkowej;

φ - współczynnik opóźnienia odpływu;

ψ - współczynnik spływu n-tej zlewni cząstkowej;

q_{max} - natężenie deszczu miarodajnego;

Tabela 32. Współczynniki spływu zależne od rodzaju powierzchni zlewni

| Lp. | Rodzaj zabudowy | Współczynnik spływu |
|-----|--|---------------------|
| 1. | Dachy szczelne (blacha, papa) | 0,90-0,95 |
| 2. | Drogi bitumiczne | 0,85-0,90 |
| 3. | Bruki kamienne i klinkierowe | 0,75-0,85 |
| 4. | Bruki jak wyżej, lecz bez zalanych spoin | 0,50-0,70 |
| 5. | Bruki gorsze bez zalanych spoin | 0,40-0,50 |
| 6. | Drogi tłuczniowe | 0,25-0,60 |
| 7. | Drogi żwirowe | 0,15-0,30 |

| Lp. | Rodzaj zabudowy | Współczynnik spływu |
|-----|-------------------------------|---------------------|
| 8. | Powierzchnie niebrukowane | 0,10-0,20 |
| 9. | Parki, ogrody, łąki, zieleńce | 0,00-0,10 |
| 10. | Dachy szczelne (blacha, papa) | 0,90-0,95 |

Źródło: *Kanalizacja Wsi 2003: Ryszard Błażejowski.*

Do obliczeń ilości wód opadowych przyjęto powierzchnię poszczególnych powierzchni na podstawie danych otrzymanych od inwestora, oraz dobrano odpowiedni współczynnik spływu, wartości przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 33 Bilans powierzchni terenu

| Lp. | Rodzaj | Powierzchnia [ha] | ψ | Powierzchnia zlewni zredukowana $F_i \times \psi_i$ [ha] |
|-------|-----------------------------------|-------------------|--------|--|
| 1. | parkingi, powierzchnie utwardzone | 1,5050 | 0,90 | 1,35450 |
| 2. | Powierzchnie dachów | 0,1100 | 0,95 | 0,10450 |
| Razem | | 1,615 | | |

Źródło: *Opracowanie na podstawie projektu zagospodarowania terenu*

Wartość deszczu miarodajnego obliczono ze wzoru Błaszczyka dla opadu równego $H = 550$ mm³: przy prawdopodobieństwie pojawienia się opadu – $P = 20\%$ czasie trwania opadu $t = 15$ minut.

$$q_{\max} = A / t_{0,67} \text{ l/s/ha}$$

A – współczynnik stabelaryzowany dla deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem $p = 20\%$ i częstotliwością występowania $C = 5$ lat.⁴

t – czas trwania deszczu miarodajnego.

$$q_{\max} = A / t_{0,67} \text{ l/s/ha}$$

$$q_{\max} = 804 / 150,67 \text{ l/s/ha}$$

$$q_{\max} = 131 \text{ l/s/ha}$$

Współczynnik opóźnienia odpływu określa opóźnienie rozpoczęcia powierzchniowego spływu wody względem czasu rozpoczęcia opadu. Współczynnik ten oblicza się ze wzoru:

$$\varphi \equiv \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

w którym:

F – powierzchnia zlewni [ha],

n – współczynnik zależny od spadku i kształtu powierzchni zlewni, przyjęto wartość $n = 4$;

$$\varphi \equiv \frac{1}{\sqrt[4]{3,15}}$$

$$\varphi = 0,75$$

Wyliczone wartości Sekundowego odpływu powierzchniowego przedstawiono w poniższej tabeli.

³ Dane Głównego Urzędu Statystycznego

⁴ Współczynnik A przyjęty zgodnie z Tablicą 10-9 opracowania „Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi” Adam Szpindor; Wyd. Arkady 1998.

Tabela 34. Wartości odpływu sekundowego

| Lp. | Rodzaj powierzchni | Powierzchnia zlewni zredukowana $F_i \times \psi_i$ [ha] | Sekundowy odpływ powierzchniowy | |
|------|-----------------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------------|
| | | | Q_{max} l/s | Q_{max} m ³ /15 min |
| 1. | parkingi, powierzchnie utwardzone | 1,3545 | 177,44 | 159,69 |
| 2. | Powierzchnie dachów | 0,1045 | 13,69 | 12,31 |
| Suma | | 1,459 | 191,13 | 172,00 |

Źródło: Opracowanie na podstawie projektu zagospodarowania terenu

Obliczenie wartości odpływu średniorocznego:

Ilość roczna wód opadowych obliczona została z wzoru:

$$Q_{sr} = F_{zred} [m^2] \cdot H_r [m]$$

w którym:

F – powierzchnia zlewni zredukowana [m²],

H – opad średnioroczny H = 535 mm (0,535m)

Tabela 35. Wartości odpływu średniorocznego

| Lp. | Rodzaj powierzchni | Powierzchnia zlewni zredukowana $F_i \times \psi_i$ [ha] | Obliczone wartości odpływu średniorocznego: | | |
|------|-----------------------------------|---|---|----------------------|-------------------|
| | | | m ³ /rok | m ³ /dobę | m ³ /h |
| 1. | parkingi, powierzchnie utwardzone | 1,35450 | 7 246,575 | 19,85 | 0,827 |
| 2. | Powierzchnie dachów | 0,10450 | 559,075 | 1,53 | 0,06375 |
| Suma | | 1,459 | 7 805,65 | 21,4 | 0,891 |

Źródło: Opracowanie na podstawie projektu zagospodarowania terenu

Szacowane ilości wód deszczowych powstających w obrębie przedmiotowej inwestycji:

- max ilość m³/15 min: $Q_{max} = 191,13$ [l/s]
 $Q_{max} = 172,00$ [m³/15 min]
- średnia ilość m³/h: $Q_{sr} = 0,891$ [m³/h]
- średnia ilość m³/d: $Q_{sr} = 21,4$ [m³/d]
- średnia ilość m³/rok: $Q_{sr} = 7805,65$ [m³/rok]

Wody opadowe z terenów utwardzonych oraz powierzchni zadaszonych w ilości 7805,65 m³/rok przewiduje się odprowadzać do wewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej i dalej do rzeki Kamiennej. Istniejący system odprowadzania ścieków odbierze wszystkie wody opadowo-roztopowe, które będą wytwarzane przez nową inwestycję.

W chwili obecnej Inwestor posiada decyzję pozwolenia wodnoprawnego dopuszczającą odprowadzanie ścieków deszczowych z terenów utwardzonych do rzeki Kamiennej. Zgodnie z decyzją ścieki deszczowe odprowadzane są wylotem o średnicy 500 mm, po oczyszczeniu

w separatorze UNICON System 1-40/400. Separator zapewnia dotrzymanie wymaganych stężeń dla ścieków deszczowych, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dr. U. 2014, poz. 1800).

W składzie ścieków deszczowych z terenów utwardzonych będą występowały węglowodory ropopochodne i zawiesiny. Zawartość wymienionych substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego wyniesie:

- dla zawiesin ogólnych ≤ 100 mg/l ,
- dla substancji ropopochodnych ≤ 1 mg/l

Taki sposób odprowadzania wód opadowych stanowił podstawę oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na stan wód.

Do schłodzenia popiołu będzie zastosowany mokry odźwiłacz.

Gorący popiół spada do wanny odźwiłacza która jest wypełniona wodą .

Woda będzie pobierana z sieci wodociągowej. Zapotrzebowanie na wodę do celów technologicznych wyniesie:

- Do chłodzenia łopatek przesuwających odpady ok. 365 m³/rok
- Do schładzania popiołu i żużli ok. 1800 m³/rok

Zastosowany zostanie obieg zamknięty wód pochłodniczych.

Wanna odźwiłacza posiada przykrycia uniemożliwiające przedostanie się oparów ,gazów podczas procesu studzenia do atmosfery. Wanna w odźwiłaczu zgrzeblowym jest dobierana wymiarowo w zależności od wydajności instalacji zarówno na długości i szerokości użytecznej jak i skośnej. Wanna jest wykonywana jako konstrukcja szczelna. Podłoga wanny jest wyłożona blachą trudnościeralną, wykładziną trudnościeralną typu DENSIT lub materiałem na bazie kruszywa bazaltowego.

Woda w odźwiłaczu jest uzupełniana automatycznie steruje tym procesem zawór pływakowy.

Ubytek wody jest wynikiem absorpcji przez pył wody podczas procesu schładzania .

Schłodzony mokry pył jest transportowany taśmą odźwiłacza do kontenera znajdującego się na zewnątrz pomieszczenia. Kontener z pyłem będzie odbierany cyklicznie przez specjalistyczną firmę posiadającą uprawnienia do odbioru i przetwarzania.

Mokry odźwiłacz składa się z następujących elementów:

- Przekładnia z silnikiem
- Wanna odźwiłacza
- Zawór pływakowy
- Przykrycie wanny
- Zespół awaryjnego wyłączenia

Z uwagi na brak magazynowania odpadów nie występuje zagrożenie pożarowe z tego tytułu. Instalacja będzie zaprojektowana w taki sposób aby zostały zachowane wszelkie normy p.poż. i nie wpłynęła na zagrożenie środowiska. Z uwagi na fakt iż planowana instalacja będzie budowana na terenie istniejącej kotłowni, istnieje możliwość wykorzystania dotychczasowych rozwiązań, które spełniają wymogi p.poż.

8.5. Oddziaływanie na powietrze

ETAP BUDOWY

W trakcie prowadzenia prac budowlanych i rozbiórkowych nastąpi emisja substancji do powietrza ze środków transportu dowożących materiały, a także związana z pracą maszyn na terenie budowy. Emisja ta nie powinna powodować znaczącego oddziaływania na stan powietrza. Praca sprzętu budowlanego przy robotach budowlanych będzie powodować emisję spalin do powietrza atmosferycznego, w których zawarte są zanieczyszczenia:

- tlenek węgla,

- węglowodory alifatyczne i aromatyczne,
- dwutlenek siarki,
- dwutlenek azotu.

Emisje te będą miały charakter przejściowy, a granica ich znaczącego oddziaływania na środowisko będzie mieściła się w granicach lokalizacji terenu inwestycji.

ETAP EKSPLOATACJI

Planowana inwestycja będzie źródłem emisji zorganizowanej i niezorganizowanej. Instalacja będzie produkowała ciepło i energię elektryczną na zasadach opisanych w rozdziale 5 tj. :Sposób pracy IOE z siecią ciepłowniczą.

Planowana inwestycja stanowi instalację do termicznego przekształcania paliwa pre – RDF, RDF i odpadów o kodzie wskazanym w tab.16. Paliwo będzie dostarczane w szczelnych kontenerach. W związku z tym, że pre – RDF jest pozbawiony frakcji biodegradowalnych odpowiedzialnych w największym stopniu za procesy zagniwania, z przedmiotowej instalacji nie będzie następowała emisja odorów.

Paliwo alternatywne będzie podawane przez oddzielne przenośniki taśmowe do zasobnika dozowania paliwa wyposażonego w system z podwójnych klap. System spalania odpadów składa się z komory spalania z ruchomym złożem oraz komory dopalania.

W trakcie normalnej eksploatacji instalacji następować będzie emisja substancji gazowych i pyłowych. Do powietrza wprowadzane będą

- substancje pyłowe i gazowe z linii termicznego przetwarzania,
- spaliny z układów silnikowych pojazdów lekkich i ciężkich,
- spaliny z układów silnikowych stosowanych maszyn

Obecnie na terenie planowanej inwestycji znajduje się Ciepłownia C02 posiadająca moc cieplną zainstalowaną w wysokości 29,07 MWt. Instalacja ta uczestniczy w systemie handlu emisjami EU ETS

W budynku ciepłowni zlokalizowane są kotły węglowe których parametry przedstawia tabela poniżej.

Tabela 36. Parametry istniejących kotłów

| Typ kotła | WR-5 | WR-2,5 |
|---|---|--------|
| Charakterystyka i parametry zainstalowanych źródeł | | |
| Ilość [szt.] | 4 | 2 |
| Wydajność maksymalna trwała, | 7,36 MW | 3,92MW |
| | Łącznie instalacja-4x 7,36 MW+2x 3,92 MW =29,44+7,84=37,28 MW | |
| Wydajność nominalna, | 5,815 MW | 2,907 |
| | Łącznie instalacja-4 x5,815+2 x2,907MW= 29,074MW | |
| Maksymalne ciśnienie robocze, [MPa] | 1,6 | 1,6 |
| Temperatura wody na wylocie, [°C] | 150 | 150 |
| Sprawność, [%] | 79/70 | 74 |

Stan techniczny zainstalowanych kotłów węglowych na Ciepłowni C0-2 jest w bardzo złym stanie. Na podstawie informacji uzyskanych od ZEC dalsza ich eksploatacja stanowi zagrożenie dla zapewnienia ciepła z tego źródła. ZEC podjął decyzję, że w roku 2017 wykona modernizację kotła WR-5 na kocioł WR-8 w nowoczesnej technologii ścian szczelnych o mocy 8 MW. Pozostałe kotły zostaną wyłączone z eksploatacji do czasu planowanej realizacji przedmiotowej inwestycji.

Teren jest wyposażony w niezbędną infrastrukturę techniczną.

Porównując standardy emisyjne dla źródeł spalania paliw oraz dla instalacji termicznego przekształcanie odpadów określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2018 poz. 680) należy stwierdzić, że wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych po realizacji inwestycji. Standard emisyjny dla dwutlenku siarki przy spalaniu węgla kamiennego w kotłach o mocy >5 i < 50 MW wynosi 1300 mg/m³, natomiast dla spalania odpadów 50 mg/m³. Standard emisyjny dla dwutlenku azotu przy spalaniu węgla kamiennego w kotłach o mocy < 50 MW wynosi 400 mg/m³, natomiast dla spalania odpadów 200 mg/m³.

Standard emisyjny dla pyłu przy spalaniu węgla kamiennego w kotłach o mocy >5 i < 50 MW wynosi 100 mg/m³, natomiast dla spalania odpadów 10 mg/m³.

4 Kotły węglowe WR – 5 obecnie eksploatowane na terenie przeznaczonym dla lokalizacji planowanej inwestycji zostaną zdemontowane. Przed wybudowaniem IOE kocioł WR- 8, który będzie pracował w okresie grzewczym jako kocioł wspomagający prace IOE oraz jako kocioł do produkcji ciepłej wody użytkowej w okresie letnim w okresie postojów IOE lub awarii. Występujące na terenie inwestycji źródła emisji będą urządzeniami nowymi, posiadającymi stosowne atesty, zapewniające dotrzymanie standardów emisji.

Wielkość emisji z istniejącej instalacji określono w oparciu o standard emisyjny dla poszczególnych zanieczyszczeń określony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2018 poz. 680).

Tabela 37. Wskaźniki zanieczyszczeń

| Rodzaj zanieczyszczenia | Standard emisyjny mg/m ³ |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Dwutlenek siarki SO ₂ | 1300 |
| Tlenki azotu NO _x | 400 |
| Tlenek węgla CO | - |
| Pył PM 10 | 100 |

gdzie: s – zawartość siarki w %

A – zawartość popiołu w %

Maksymalną ilość zużywanego paliwa obliczono ze wzoru:

$$B_{h_i} = \frac{Q_{h_i}}{W_d \cdot \eta} \quad \text{kg/h}$$

Q_{h_i} wydajność cieplna kotłowni dla i-tego wariantu pracy; kW

W_d wartość opałowa paliwa; kJ/kg

η sprawność cieplna kotła

$$B_{\max} = 29070 \text{ kW} / 23\,000 \text{ kJ/kg} \times 0,74 = 1,71 \text{ kg/h} \times 3600$$

= 6156 kg/h=6,156 Mg/h

Strumień spalin z przedmiotowej instalacji w warunkach umownych (VAL przy zawartości objętościowej tlenu 11% w gazach odlotowych (m³/h) został obliczony w oparciu o wzory Rosina oraz Fehlinga określające przybliżone ilości powietrza oraz spalin dla paliw stałych:

$$V_A = V_{Amin} + (\lambda - 1)L_{min}$$

gdzie:

V_A - ilość spalin w warunkach umownych przy zawartości objętościowej tlenu 11% w gazach odlotowych (m³/kg);

V_{Amin} - ilość spalin wilgotnych (m³/kg);

L_{min} - teoretyczne zapotrzebowanie powietrza (m³/kg)

λ - współczynnik nadmiaru powietrza.

Ilość spalin wilgotnych (V_{Amin}) określono według następującego wzoru

$$V_{Amin} = \frac{0,212 H_U}{1000} + 1,65$$

gdzie:

H_U – nominalna wartość opałowa paliwa przejęta na poziomie: 23 000 kJ/kg

Podstawiając powyższe dane do wzoru otrzymano odpowiednio:

$$V_{Amin} = 6,526 \text{ m}^3/\text{kg}$$

Współczynnik nadmiaru powietrza (A) określono według następującego wzoru:

$$L_{min} = \frac{0,241 * H_U}{1000} + 0,5$$

gdzie:

- H_U – nominalna wartość opałowa paliwa przejęta na poziomie: 23 000 kJ/kg

Podstawiając powyższe dane do wzoru otrzymano odpowiednio:

$$L_{min} = 6,043 \text{ m}^3/\text{kg}$$

Strumień spalin w warunkach umownych (V_A) przy uwzględnieniu powyższych obliczeń będzie kształtował się następująco:

$$V_A = 6,526 \text{ m}^3/\text{kg} + (1,4 - 1) \times 6,043 \text{ m}^3/\text{kg} = 8,9432 \text{ m}^3/\text{kg}$$

Uwzględniając ilość paliwa zużywanego na godzinę obliczono strumień spalin mokrych w warunkach umownych przy zawartości objętościowej tlenu 11% w gazach odlotowych (m³ u/h):

$$V_A = 8,9432 \text{ m}^3/\text{kg} \times 6156 \text{ kg/h} = 55 054 \text{ m}^3 \text{ u/h}$$

Tabela 38. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń ze spalania węgla w istniejących kotłach o sumarycznej mocy 29,07MW

| Lp. | Substancja | Emisja [kg/h] | Emisja [Mg/rok] |
|-----|-----------------|---------------|-----------------|
| 1. | NO ₂ | 22,0216 | 192,91 |
| 2. | SO ₂ | 71,57 | 626,95 |
| 3. | CO | - | - |
| 4. | Pył PM10 | 5,5054 | 48,227 |

Tabela 39. Porównanie emisji istniejącej i emisji po realizacji planowanej inwestycji

| Lp. | Substancja | Emisja istniejąca [kg/h] | Emisja po realizacji inwestycji [kg/h] | Emisja istniejąca [Mg/rok] | Emisja po realizacji inwestycji [Mg/rok] |
|-----|-----------------|--------------------------|--|----------------------------|--|
| 1. | NO ₂ | 22,0216 | 5,1 | 192,91 | 36,6 |
| 2. | SO ₂ | 71,57 | 2,06 | 626,95 | 9,86 |
| 3. | CO | - | 2,588 | - | 10,33 |
| 4. | Pył PM10 | 5,5054 | 2,104 | 48,227 | 3,51 |

Podstawowe źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza:

a) emisja zorganizowana

- komin kotła spalania
- kocioł węglowy - wspomagający

b) niezorganizowana

1. Ruch środków transportu:

- Samochodów ciężarowych przywożących pre – RDF i odpadów o kodach wskazanych w Raporcie w tab.16
- Samochodów ciężarowych wywożących żużel
- Samochodów osobowych
- Praca ładowarki

2. Wtórne pylenie ze zbiornika popiołów i żużli

Emisja gazów i pyłów do powietrza

Podstawowe emitory dla przedmiotowej inwestycji to:

a) emisja zorganizowana

- E 1 – komin kotła spalania
- E 2 – komin kotłowni węglowej

b) emisja niezorganizowana:

- Ruch samochodów ciężarowych - dowóz pre – RDF i odpadów o kodach wskazanych w tab. 16 do hali przyjęć odpadów – E 3
- Ruch samochodów ciężarowych - wywóz żużla odpadowego – E 4
- Ruch samochodów osobowych – dojazd do parkingu dla pojazdów osobowych – E 5,
- Praca ładowarki – E 6
- Wtórne pylenie z magazynowania popiołów i żużli – E 7

Zanieczyszczenia powstające na skutek eksploatacji Zakładu będą związane głównie z emisją następujących zanieczyszczeń gazowych:

- SO₂,
- NO₂,
- CO,
- Węglowodory aromatyczne,
- Węglowodory alifatyczne,
- a także emisja pyłu PM 10, PM 2,5

Ilość pojazdów ciężarowych przywożących paliwo alternatywne ustalono uwzględniając zakładaną wydajność instalacji.

Dla zagwarantowania ciągłości produkcji ciepła wykorzystany zostanie zmodernizowany kocioł węglowy o mocy 8 MW, która zapewni rezerwową produkcję ciepła w okresie letnim w przypadku planowanych przerw w pracy IOE oraz w okresie awarii systemu elektroenergetycznego lub awarii IOE, a także będzie stanowił wspomagające źródło dodatkowej produkcji ciepła dla zapewnienia temperatury wyjściowej powyżej 90°C.

Emisję z procesu spalania paliwa alternatywnego obliczono na podstawie wskaźników emisji określonych w Dokumencie Referencyjnym dla najlepszych dostępnych technik dla spalania odpadów z uwzględnieniem ilości spalanego paliwa alternatywnego.

Całkowita emisja zanieczyszczeń do powietrza z ruchu pojazdów ciężarowych i osobowych po terenie placów magazynowych została obliczona metodą wskaźnikową z następującej zależności:

$$E = I \times N \times W_{sk}$$

I - droga przejazdu pojazdu (km)

N - natężenie ruchu (pojazdy/h)

W_{sk} – wskaźnik emisji (g/km)

Obliczenia zostały wykonane w oparciu o wskaźniki emisji przyjęte za opracowaniem prof. Zdzisława Chłopka pt: „Opracowanie charakterystyk emisji zanieczyszczeń z silników spalinowych pojazdów samochodowych” Warszawa 2007

Tabela 40: Wskaźniki emisji zanieczyszczeń do powietrza z ruchu pojazdów (Chłopek, 2007)

| Rodzaj pojazdu | Wskaźnik emisji danego zanieczyszczenia wyrażony w g/km | | | | |
|---------------------|---|----------|-----------------|----------|-------------------------------|
| | NO _x | PM | SO ₂ | CO | C ₆ H ₆ |
| Samochody osobowe | 0,163837 | 0,004154 | 0,00524 | 1,030581 | 0,002917 |
| Samochody ciężarowe | 2,639739 | 0,101286 | 0,016128 | 0,719728 | 0,018849 |

Natomiast wskaźniki emisji dla silników wysokoprężnych koparek, ładowarki, pchaczy i przesiewacza Wskaźników emisji dla sprzętu roboczego zostały zaczerpnięte z „EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007. Technical report No 16/2007

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla silników o mocy 75 - 130 kW – koparki, ładowarka

- NO_x – 0,0144 kg/kWh,
- PM – 0,00123 kg/kWh
- CO – 0,00376 kg/kWh,
- HC (węglowodorów) – 0,00167 kg/kWh.

8.5.1. Emisja z procesów technologicznych - Emitor E1.1

Zakłada się, że do termicznego przekształcania w instalacji kierowana będzie frakcja energetyczna z odpadów komunalnych (pre-RDF i RDF) oraz pomocniczo odpadów takich jak tektura, papier, tekstylia, które wchodzi w skład frakcji palnej z odpadów komunalnych. Szczegółowy opis przedstawiono w rozdziale 5.6.3.

Emisje zanieczyszczeń obliczono z iloczynu wielkości wyznaczonego strumienia spalin oraz wartości standardu emisyjnego dla spalania odpadów określonego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2018 poz. 680).

Wielkość strumienia spalin wyznaczono poniżej dla spalania pre-RDF, RDF i odpadów o kodzie wskazanym w tab. 16 Raportu.

Strumień spalin z przedmiotowej instalacji w warunkach umownych (V_A przy zawartości objętościowej tlenu 11% w gazach odlotowych (m^3/h) został obliczony w oparciu o wzory Rosina oraz Fehlinga określające przybliżone ilości powietrza oraz spalin dla paliw stałych:

$$V_A = V_{Amin} + (\lambda - 1)L_{min}$$

gdzie:

V_A - ilość spalin w warunkach umownych przy zawartości objętościowej tlenu 11% w gazach odlotowych (m^3/kg);

V_{Amin} - ilość spalin wilgotnych (m^3/kg);

L_{min} - teoretyczne zapotrzebowanie powietrza (m^3/kg)

λ - współczynnik nadmiaru powietrza.

Ilość spalin wilgotnych (V_{Amin}) określono według następującego wzoru

$$V_{Amin} = \frac{0,212 H_U}{1000} + 1,65$$

gdzie:

H_U – nominalna wartość opałowa odpadów przejęta na poziomie: 11 972 kJ/kg (w warunkach rzeczywistych 17000 kJ/kg)

Podstawiając powyższe dane do wzoru otrzymano odpowiednio:

$$V_{Amin} = \frac{0,212 * 11972}{1000} + 1,65 = 4,1881 m^3/kg$$

Współczynnik nadmiaru powietrza (λ) określono według następującego wzoru:

$$L_{min} = \frac{0,241 * H_U}{1000} + 0,5$$

gdzie:

– H_U – nominalna wartość opałowa odpadów przejęta na poziomie 11 972 kJ/kg

Podstawiając powyższe dane do wzoru otrzymano odpowiednio:

$$L_{min} = \frac{0,241 * 11972}{1000} + 0,5 = 3,385 m^3/kg$$

Strumień spalin w warunkach umownych (V_A) przy uwzględnieniu powyższych obliczeń będzie kształtował się następująco:

$$V_A = 4,1881 m^3/kg + (2,1 - 1) \times 3,385 m^3/kg = 7,9116 m^3/kg$$

Uwzględniając nominalną wydajność instalacji na poziomie 3,8 Mg/h, 3800 kg/h) obliczono strumień spalin mokrych w warunkach umownych przy zawartości objętościowej tlenu 11% w gazach odlotowych ($m^3 u/h$):

$$V_A = 7,9116 m^3/kg \times 3800 kg/h = 30064,08 m^3 u/h$$

Uwzględniając dodatkowe parametry fizykochemiczne wsadu do planowanej Instalacji, wilgotność na poziomie ok. 25%, zawartość wodoru na poziomie ok. 4%), określono ilość par wodnej w spalinach na poziomie ok. 7516,02 m^3/h . Na podstawie powyższych danych dla zakładanych nominalnych parametrów projektowanej linii termicznego przekształcania odpadów (wydajność linii 3,8 Mg/h, nominalny czas pracy linii: 8000 h/rok, nominalna wartość opałowa paliwa 11,7 MJ/kg) określono

strumień gazów suchych w warunkach umownych przeliczony na 11% O₂, na poziomie ok. 22 548,06 m³/h.

Na podstawie wyliczonej wielkości strumienia spalin oraz standardów emisyjnych dla poszczególnych zanieczyszczeń wyliczono wielkość emisji z wzoru:

$$E = V \times S$$

Gdzie:

E – emisja [kg/h]

V – strumień spalin suchych [m³/h]

S – standard emisyjny [mg/m³]

Wielkość emisji ze spalania odpadów wynosi zatem:

Tabela 41. Wielkość emisji ze spalania odpadów

| Lp. | Emitowane zanieczyszczenia | Standard emisyjny - odpady [mg/m ³ u] | Emisja maksymalna godzinowa [kg/h] | Stopień redukcji zanieczyszczeń [%] |
|-----|--|--|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Pył ogółem | 10 | 0,225 | 99 |
| 2 | Substancje organiczne w postaci gazów par wyrażone jako całkowity węgiel organiczny | 10 | 0,225 | 60 |
| 3 | Chlorowódor | 10 | 0,225 | 60 |
| 4 | Fluorowódor | 1 | 0,0225 | 60 |
| 5 | Dwutlenek siarki | 50 | 1,127 | 30 |
| 6 | Tlenek węgla | 50 | 1,127 | 60 |
| 7 | Tlenek azotu | 200 | 4,510 | 30 |
| 8 | Kadm + tal | 0,05 | 0,00113 | 60 |
| 9 | Rtęć | 0,05 | 0,00113 | 60 |
| 10 | Suma* metali - antymon + arsen + ołów + chrom + kobalt + miedź + mangan + nikiel + wanad. + kadm + tal | 0,5 | 0,0113 | 60 |
| 11 | dioksyny i furany | 1x 10 ⁻⁷ | 2,3 x 10 ⁻⁹ | 60 |

Zanieczyszczenia będą emitowane do atmosfery jednym emitorem punktowym o parametrach:

- wysokość h = 30 m
- średnica d = 0,9 m
- prędkość wylotowa gazów v = 9,85 m/s
- rodzaj wyrzutni pionowa, otwarta
- temperatura gazów T = 388 K

Powyższe wielkości wprowadzono do programu obliczeniowego. Ponieważ standard emisyjny uwzględnia redukcję emisji w urządzeniach oczyszczających emitowane zanieczyszczenia w obliczeniach nie uwzględniono deklarowanych w raporcie stopni redukcji poszczególnych zanieczyszczeń.

W celu ograniczenia emisji planuje się zastosowanie systemu oczyszczania spalin zapewniający spełnienie wymogów europejskiej dyrektywy 2000/76 / CE. Do redukcji NO_x wykorzystywana będzie

metoda **SNCR**, czyli selektywnej niekatalitycznej redukcji NOx. Do górnej części komory spalania wtryskiwany będzie reagent do spalin – wodny roztwór mocznika w przedziale temperatur 850 °C - 1100°C. Reagent wchodzi w reakcje chemiczne z NO redukując go do N₂ i H₂O.

Główne elementy oczyszczania spalin w pozostałym zakresie to: system filtra workowego, system dozowania adsorbentów do oczyszczania spalin, reaktor strumieniowy, filtr ceramiczny oraz wentylator wyciągowy.

Zwykle adsorbentami są wodorowęglan sodu, wapno hydratyzowane oraz węgiel aktywowany. Dodatki te są bardzo skutecznym środkiem adsorpcyjnym dla SO₂, HCl i HF. Węgiel aktywny usuwa metale ciężkie i dioksyny.

Produkty reakcji i lotne popioły będą usuwane z gazów spalinowych za pomocą filtra workowego. Cząstki budują „placek filtracyjny”, który podnosi efektywność oddzielania zanieczyszczeń.

Zgodnie z założeniami projektowymi planowana jest budowa jednej linii termicznego przekształcania odpadów o wydajności 3,8 Mg/h. Zakłada się ciągłą pracę linii termicznego przekształcania odpadów komunalnych przez 24 h/d, siedem dni w tygodniu z czasem wykorzystania mocy zainstalowanej 8 000 h/rok.

Powyższe wartości wprowadzono do programu obliczeniowego. Wyniki analizy zestawiono poniżej:

Tabela 42. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów

| Nazwa zanieczyszczenia | Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m ³ | | Maksymalna częstość przekroczeń D1, % | | Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m ³ | |
|------------------------------------|--|--------------|---------------------------------------|--------------|--|----------|
| | Obliczone | Dopuszczalne | Obliczona | Dopuszczalna | Obliczone | Da - R |
| pył PM-10 | 46,9 | 280 | 0,000 | < 0,2 | 0,21845 | < 11 |
| dwutlenek siarki | 176,2 | 350 | 0,000 | < 0,274 | 1,722 | < 13,2 |
| tlenki azotu jako NO ₂ | 117,1 | 200 | 0,000 | < 0,2 | 5,315 | < 13,7 |
| tlenek węgla | 27,1 | 30000 | 0,000 | < 0,2 | 1,326 | - |
| benzo/a/piren | 0,00068 | 0,012 | 0,000 | < 0,2 | 2,18x10 ⁻⁶ | < 0,0009 |
| arsen | 0,01118 | 0,2 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,0054 |
| benzen | 0,02 | 30 | 0,000 | < 0,2 | 0,0001 | < 4,2 |
| fluor | 0,40 | 30 | 0,000 | < 0,2 | 0,0262 | < 1,8 |
| kadm | 0,0050 | 0,52 | 0,000 | < 0,2 | 0,0003 | < 0,0045 |
| chlorowódór | 4,0 | 200 | 0,000 | < 0,2 | 0,262 | < 22,5 |
| mangan | 0,01 | 9 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,9 |
| miedź | 0,01 | 20 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,54 |
| nikiel | 0,01 | 0,23 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,018 |
| ołów | 0,01 | 5 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,48 |
| rtęć | 0,0100 | 0,7 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,036 |
| wanad | 0,01 | 2,3 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,225 |
| węglowodory aromatyczne | 0,1 | 1000 | 0,000 | < 0,2 | 0,000 | < 38,7 |
| antymon i jego związki | 0,01 | 23 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 1,8 |
| chrom związki III i IV wartościowe | 0,01 | 20 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 2,25 |
| dioksan | 4,08 x 10 ⁻⁸ | 50 | 0,000 | < 0,2 | 0,0000 | < 1,08 |
| kobalt | 0,01 | 5 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,36 |
| tal | 0,0050 | 1 | 0,000 | < 0,2 | 0,0003 | < 0,117 |
| węglowodory alifatyczne | 0,7 | 3000 | 0,000 | < 0,2 | 0,004 | < 900 |
| pył zawieszony PM 2,5 | 46,6 | brak | - | | 0,218 | < 2,8 |

Tabela 43. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów na wysokości 5 m

| Nazwa zanieczyszczenia | Najwyższe stężenie maksymalne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | Maksymalna częstość przekroczeń D1, % | | Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |
|------------------------------------|---|--------------|---------------------------------------|--------------|---|----------|
| | Obliczone | Dopuszczalne | Obliczona | Dopuszczalna | Obliczone | Da - R |
| pył PM-10 | 45,0 | 280 | 0,000 | < 0,2 | 0,25790 | < 11 |
| dwutlenek siarki | 176,8 | 350 | 0,000 | < 0,274 | 1,764 | < 13,2 |
| tlenki azotu jako NO ₂ | 117,7 | 200 | 0,000 | < 0,2 | 5,521 | < 13,7 |
| tlenek węgla | 27,2 | 30000 | 0,000 | < 0,2 | 1,377 | - |
| benzo/a/piren | 0,00077 | 0,012 | 0,000 | < 0,2 | 2,79x10 ⁻⁶ | < 0,0009 |
| arsen | 0,01381 | 0,2 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,0054 |
| benzen | 0,02 | 30 | 0,000 | < 0,2 | 0,0001 | < 4,2 |
| fluor | 0,40 | 30 | 0,000 | < 0,2 | 0,0272 | < 1,8 |
| kadm | 0,0062 | 0,52 | 0,000 | < 0,2 | 0,0004 | < 0,0045 |
| chlorowódór | 4,0 | 200 | 0,000 | < 0,2 | 0,272 | < 22,5 |
| mangan | 0,01 | 9 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,9 |
| miedź | 0,01 | 20 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,54 |
| nikiel | 0,01 | 0,23 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,018 |
| ołów | 0,01 | 5 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,48 |
| rtęć | 0,0124 | 0,7 | 0,000 | < 0,2 | 0,0009 | < 0,036 |
| wanad | 0,01 | 2,3 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,225 |
| węglowodory aromatyczne | 0,1 | 1000 | 0,000 | < 0,2 | 0,000 | < 38,7 |
| antymon i jego związki | 0,01 | 23 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 1,8 |
| chrom związki III i IV wartościowe | 0,01 | 20 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 2,25 |
| dioksan | 0,00 | 50 | 0,000 | < 0,2 | 0,0000 | < 1,08 |
| kobalt | 0,01 | 5 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,36 |
| tal | 0,0062 | 1 | 0,000 | < 0,2 | 0,0004 | < 0,117 |
| węglowodory alifatyczne | 0,7 | 3000 | 0,000 | < 0,2 | 0,004 | < 900 |
| pył zawieszony PM 2,5 | 45,0 | brak | - | | 0,258 | < 2,8 |

Tabela 44. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej
X = 790 Y = 390

| Nazwa zanieczyszczenia | Stężenie maksymalne 1h $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | Częstość przekroczeń D1, % | | | Stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
|-----------------------------------|---|-----------|---------|----------------------------|-----------|-----------|--|-----------------------|----------|
| | Z, m | Obliczone | D1 | Z, m | Obliczona | Dopuszcz. | Z, m | Obliczone | Da - R |
| pył PM-10 | 5 | 6,0 | < 280 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,03743 | < 11 |
| dwutlenek siarki | 5 | 120,2 | < 350 | - | 0,000 | < 0,274 | 5 | 0,496 | < 13,2 |
| tlenki azotu jako NO ₂ | 5 | 68,4 | < 200 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,946 | < 13,7 |
| tlenek węgla | 5 | 15,4 | < 30000 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,232 | - |
| benzo/a/piren | 5 | 0,00052 | < 0,012 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 1,26x10 ⁻⁶ | < 0,0009 |
| arsen | 5 | 0,00801 | < 0,2 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,0054 |
| benzen | 5 | 0,00 | < 30 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0000 | < 4,2 |
| fluor | 5 | 0,24 | < 30 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0043 | < 1,8 |
| kadm | 5 | 0,0036 | < 0,52 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|--------|--------|---|-------|-------|---|--------|---------|
| | | | | | | | | | 0,0045 |
| chlorowodór | 5 | 2,4 | < 200 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,043 | < 22,5 |
| mangan | 5 | 0,01 | < 9 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,9 |
| miedź | 5 | 0,01 | < 20 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,54 |
| nikiel | 5 | 0,01 | < 0,23 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,018 |
| ołów | 5 | 0,01 | < 5 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,48 |
| rtęć | 5 | 0,0072 | < 0,7 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,036 |
| wanad | 5 | 0,01 | < 2,3 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,225 |
| węglowodory aromatyczne | 5 | 0,0 | < 1000 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,000 | < 38,7 |
| antymon i jego związki | 5 | 0,01 | < 23 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 1,8 |
| chrom związki III i IV wartościowe | 5 | 0,01 | < 20 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 2,25 |
| dioksan | 5 | 0,00 | < 50 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0000 | < 1,08 |
| kobalt | 5 | 0,01 | < 5 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,36 |
| tal | 5 | 0,0036 | < 1 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,117 |
| węglowodory alifatyczne | 5 | 0,1 | < 3000 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,000 | < 900 |
| pył zawieszony PM 2,5 | 5 | 6,0 | brak | - | - | - | 5 | 0,037 | < 2,8 |

X = 525 Y = 500

| Nazwa zanieczyszczenia | Stężenie maksymalne 1h µg/m ³ | | | Częstość przekroczeń D1, % | | | Stężenie średnioroczne, µg/m ³ | | |
|----------------------------|---|-----------|---------|----------------------------|-----------|-----------|--|-----------------------|---------|
| | Z, m | Obliczone | D1 | Z, m | Obliczone | Dopuszcz. | Z, m | Obliczone | Da - R |
| pył PM-10 | 5 | 7,0 | < 280 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,04967 | < 11 |
| dwutlenek siarki | 5 | 127,7 | < 350 | - | 0,000 | < 0,274 | 5 | 0,624 | < 13,2 |
| tlenki azotu jako NO2 | 5 | 81,6 | < 200 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 1,240 | < 13,7 |
| tlenek węgla | 5 | 18,6 | < 30000 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,305 | - |
| benzo/a/piren | 5 | 0,00056 | < 0,012 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 1,56x10 ⁻⁶ | <0,0009 |
| arsen | 5 | 0,00903 | < 0,2 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | <0,0054 |
| benzen | 5 | 0,00 | < 30 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0000 | < 4,2 |
| fluor | 5 | 0,26 | < 30 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0057 | < 1,8 |
| kadm | 5 | 0,0040 | < 0,52 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | <0,0045 |
| chlorowodór | 5 | 2,6 | < 200 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,057 | < 22,5 |
| mangan | 5 | 0,01 | < 9 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,9 |
| miedź | 5 | 0,01 | < 20 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,54 |
| nikiel | 5 | 0,01 | < 0,23 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,018 |
| ołów | 5 | 0,01 | < 5 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,48 |
| rtęć | 5 | 0,0081 | < 0,7 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,036 |
| wanad | 5 | 0,01 | < 2,3 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,225 |
| węglowodory aromatyczne | 5 | 0,0 | < 1000 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,000 | < 38,7 |
| antymon i jego | 5 | 0,01 | < 23 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 1,8 |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|--------|--------|---|-------|-------|---|--------|---------|
| związki | | | | | | | | | |
| chrom związki III i IV wartościowe | 5 | 0,01 | < 20 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 2,25 |
| dioksan | 5 | 0,00 | < 50 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0000 | < 1,08 |
| kobalt | 5 | 0,01 | < 5 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,36 |
| tal | 5 | 0,0040 | < 1 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,117 |
| węglowodory alifatyczne | 5 | 0,1 | < 3000 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,000 | < 900 |
| pył zawieszony PM 2,5 | 5 | 7,0 | brak | - | - | - | 5 | 0,05 | < 2,8 |

Tabela 45. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

| Nazwa zanieczyszczenia | Maksym. częstość przekroczeń D1, % | | | | Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m ³ | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------|-----------|-----------|--|-------|-----------------------|----------|
| | X, m | Y, m | Obliczona | Dopuszcz. | X, m | Y, m | Obliczone | Da - R |
| pył PM-10 | - | - | 0,000 | < 0,2 | 297,2 | 131,1 | 0,51886 | < 11 |
| dwutlenek siarki | - | - | 0,000 | < 0,274 | 240,6 | 258,9 | 1,135 | < 13,2 |
| tlenki azotu jako NO2 | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 3,719 | < 13,7 |
| tlenek węgla | - | - | 0,000 | < 0,2 | 240,6 | 258,9 | 0,926 | - |
| benzo/a/piren | - | - | 0,000 | < 0,2 | 240,6 | 258,9 | 9,56x10 ⁻⁷ | < 0,0009 |
| arsen | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,0054 |
| benzen | - | - | 0,000 | < 0,2 | 197,8 | 49,4 | 0,0006 | < 4,2 |
| fluor | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0181 | < 1,8 |
| kadm | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0002 | < 0,0045 |
| chlorowodór | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,181 | < 22,5 |
| mangan | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,9 |
| miedź | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,54 |
| nikiel | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,018 |
| ołów | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,48 |
| rtęć | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,036 |
| wanad | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,225 |
| węglowodory aromatyczne | - | - | 0,000 | < 0,2 | 294,5 | 156,4 | 0,001 | < 38,7 |
| antymon i jego związki | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 1,8 |
| chrom związki III i IV wartościowe | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 2,25 |
| dioksan | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0000 | < 1,08 |
| kobalt | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,36 |
| tal | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0002 | < 0,117 |
| węglowodory alifatyczne | - | - | 0,000 | < 0,2 | 294,5 | 156,4 | 0,011 | < 900 |
| pył zawieszony PM 2,5 | - | - | - | - | 297,2 | 131,1 | 0,519 | < 2,8 |

Tabela 46. Obliczone wielkości emisji dotyczą spalanych odpadów w IOE. Do niniejszego opracowania załączono wydruk komputerowy z wielkościami emisji w kg/h dla poszczególnych emitorów. Poniżej przedstawiono tabelę z emisją w kg/h oraz obliczonymi stężeniami:

| Lp. | Emitowane zanieczyszczenia | Standard emisyjny - odpady [mg/m ³ u] | Emisja maksymalna godzinowa [kg/h] | Obliczone stężenia maksymalne mg/m ³ |
|-----|--|--|------------------------------------|---|
| 1 | Pył ogółem | 10 | 0,225 | 0,002 |
| 2 | Substancje organiczne w postaci gazów par wyrażone jako całkowity węgiel organiczny | 10 | 0,225 | 0,0007 |
| 3 | Chlorowodór | 10 | 0,225 | 0,004 |
| 4 | Fluorowodór | 1 | 0,0225 | 0,00040 |
| 5 | Dwutlenek siarki | 50 | 1,127 | 0,0201 |
| 6 | Tlenek węgla | 50 | 1,127 | 0,0201 |
| 7 | Tlenek azotu | 200 | 4,510 | 0,0803 |
| 8 | Kadm + tal | 0,05 | 0,00113 | 0,0000050 |
| 9 | Rtęć | 0,05 | 0,00113 | 0,0000100 |
| 10 | Suma* metali - antymon + arsen + ołów + chrom + kobalt + miedź + mangan + nikiel + wanad. + kadm + tal | 0,5 | 0,0113 | 0,00001 |
| 11 | dioksyny i furany | 1x 10 ⁻⁷ | 2,3 x 10 ⁻⁹ | 4,08 x 10 ⁻¹¹ |

Jak wynika z powyższej tabeli otrzymane wartości emisji pokazują że standardy emisyjne określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2018 poz. 680) zostaną dotrzymane.

8.5.2. Emisja z kotła wspomagającego – emitor E 2

Na terenie planowanej inwestycji znajdować się będzie kocioł węglowy o mocy 8 MW, który stanowił będzie rezerwowe źródło wytwarzania ciepła. Kocioł będzie zlokalizowany w istniejącej kotłowni.

Charakterystyka emitora:

- wysokość $h = 65 \text{ m}$
- średnica $d = 1,8 \text{ m}$
- prędkość wylotowa gazów $v = 2,26 \text{ m/s}$
- rodzaj wyrzutni pionowa, otwarta
- temperatura gazów $T = 473,15 \text{ K}$
- czas pracy $t = 900 \text{ h/rok}$

Wielkość emisji z kotła węglowego określono w oparciu o standard emisyjny dla poszczególnych zanieczyszczeń określony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2018 poz. 680).

Tabela 47. Wskaźniki zanieczyszczeń

| Rodzaj zanieczyszczenia | Standard emisji danego zanieczyszczenia wyrażony w mg/m ³ |
|----------------------------------|--|
| Dwutlenek siarki SO ₂ | 1300 |
| Tlenki azotu NO _x | 400 |
| Tlenek węgla CO | - |
| Pył PM 10 | 100 |

gdzie: s – zawartość siarki w %

A – zawartość popiołu w %

Natomiast emisję pozostałych zanieczyszczeń dla których brak wartości odniesienia obliczono metodą wskaźnikową. Wskaźniki emisji zaczerpnięto z opracowania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Zestawienie wzorów i wskaźników emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza.

Tabela 48. Wskaźniki zanieczyszczeń

| Rodzaj zanieczyszczenia | Wskaźnik emisji danego zanieczyszczenia wyrażony w kg/Mg |
|-------------------------|--|
| Tlenek węgla CO | 10 |
| Benzo(a)piren | 0,0016 |

Maksymalną ilość zużywanego paliwa obliczono ze wzoru:

$$B_{h_i} = \frac{Q_{h_i}}{W_d \cdot \eta} \quad \text{kg/h}$$

Q_{h_i} wydajność cieplna kotłowni dla i-tego wariantu pracy; kW

W_d wartość opałowa paliwa; kJ/kg

η sprawność cieplna kotła

$$B_{\max} = 8000 \text{ kW} / 23\,000 \text{ kJ/kg} \times 0,86 = 0,405 \text{ kg/h} \times 3600 \\ = 1458 \text{ kg/h} = 1,458 \text{ Mg/h}$$

Strumień spalin z przedmiotowej instalacji w warunkach umownych (VAL przy zawartości objętościowej tlenu 6% w gazach odlotowych (m³/h) został obliczony w oparciu o wzory Rosina oraz Fehlinga określające przybliżone ilości powietrza oraz spalin dla paliw stałych:

$$V_A = V_{A\min} + (\lambda - 1)L_{\min}$$

gdzie:

V_A - ilość spalin w warunkach umownych przy zawartości objętościowej tlenu 6% w gazach odlotowych (m³/kg);

$V_{A\min}$ - ilość spalin wilgotnych (m³/kg);

L_{\min} - teoretyczne zapotrzebowanie powietrza (m³/kg)

λ - współczynnik nadmiaru powietrza.

Ilość spalin wilgotnych ($V_{A\min}$) określono według następującego wzoru

$$V_{A\min} = \frac{0,212 H_U}{1000} + 1,65$$

gdzie:

H_U – nominalna wartość opałowa paliwa przejęta na poziomie: 23 000 kJ/kg

Podstawiając powyższe dane do wzoru otrzymano odpowiednio:

$$V_{Amin} = 6,526 \text{ m}^3/\text{kg}$$

Współczynnik nadmiaru powietrza (A) określono według następującego wzoru:

$$L_{min} = \frac{0,241 * H_U}{1000} + 0,5$$

gdzie:

- H_U – nominalna wartość opalowa paliwa przejęta na poziomie: 23 000 kJ/kg

Podstawiając powyższe dane do wzoru otrzymano odpowiednio:

$$L_{min} = 6,043 \text{ m}^3/\text{kg}$$

Strumień spalin w warunkach umownych (V_A) przy uwzględnieniu powyższych obliczeń będzie kształtował się następująco:

$$V_A = 6,526 \text{ m}^3/\text{kg} + (2,0 - 1) \times 6,043 \text{ m}^3/\text{kg} = 12,569 \text{ m}^3/\text{kg}$$

$$V_A = 12,569 \text{ m}^3/\text{kg} \times 1458 \text{ kg/h} = \underline{\underline{18\ 325,6 \text{ m}^3 \text{ u/h}}}$$

Tabela 49. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń ze spalania węgla w kotle o mocy 8 MW

| Lp. | Substancja | Emisja [kg/h] | Emisja [Mg/rok] | % redukcji |
|-----|-----------------|---------------|-----------------|------------|
| 1. | NO ₂ | 7,33 | 6,597 | 90 |
| 2. | SO ₂ | 23,82 | 21,438 | 90 |
| 3. | CO | 1,458 | 1,3122 | 90 |
| 4. | Pył PM10 | 1,83 | 1,647 | 90 |
| 5. | Benzo(a)piren | 0,0002 | 0,00018 | 90 |

W celu spełnienia standardów emisyjnych kocioł węglowy zostanie wyposażony w instalację odpylania spalin w układzie dwustopniowym. Pierwszy stopień stanowi odpylacz mechaniczny natomiast drugi filtr workowy. Filtr workowy będzie wyposażony w układ regeneracji worków filtracyjnych oraz sprężarkę z instalacją sprężonego powietrza.

| Lp. | Substancja | Standard emisyjny [mg/m ³] | Emisja [kg/h] | Stężenia mg/m ³ | Czy standard spełniony |
|-----|-----------------|--|---------------|----------------------------|------------------------|
| 1. | NO ₂ | 400 | 7,33 | 0,0497 | TAK |
| 2. | SO ₂ | 1300 | 23,82 | 0,1614 | TAK |
| 3. | CO | - | 1,458 | - | - |
| 4. | Pył =PM10=PM2,5 | 100 | 1,83 | 0,0062 | TAK |
| 5. | B(a)P | - | 0,0002 | - | - |

Z uwagi na różne dane literaturowe w ponownych obliczeniach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń przyjęto, że Pył ogółem = PM10 = PM2,5.

8.5.3. Emisja z obsługi komunikacyjnej

Emitor E 3 – dowóz pre – RDF i odpadów o kodzie wskazanym w tab nr 16 Raportu do hali przyjęć odpadów

Odpady z instalacji zewnętrznych przewożone będzie samochodami z ruchomą podłogą

o pojemności 92 m³, waga ok. 17-22 t w ilości do 70 ton dziennie. - 3 transporty dziennie.. Przewożone paliwo będzie odpowiednio zabezpieczone. Transport odpadów będzie prowadzony tylko w porze dziennej.

Ruch pojazdów będzie następował tylko w porze dziennej, w związku z czym w obliczeniach emisji maksymalnej godzinowej przyjęto natężenie ruchu na poziomie 1 pojazd/godzinę na. Do obliczeń przyjęto maksymalną długość trasy przejazdu 0,6 km w dwie strony.

Obliczenia emisji z emitora E 3

Parametry emitora E3

- wysokość : h = 1,0m,
- średnica D = 0,1 m,
- prędkość wylotowa v = 0,0 m/s,
- długość przejechanej drogi – 0,6 km z prędkością 10 km/h,
- czas pracy silnika (jazda + rozładunek) = 0,25 h – 456,25 h/rok

$E_{CO} = 0,6 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 0,719728 \text{ g/km} = 0,000431836 \text{ kg/h} \times 456,25 \text{ h/rok} = 0,000197025 \text{ Mg/rok}$

$E_{SO_2} = 0,6 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 0,016128 \text{ g/km} = 0,000009676 \text{ kg/h} \times 456,25 \text{ h/rok} = 0,000004414 \text{ Mg/rok}$

$E_{NO_x} = 0,6 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 2,639739 \text{ g/km} = 0,001583843 \text{ kg/h} \times 456,25 \text{ h/rok} = 0,000722628 \text{ Mg/rok}$

$E_{PM} = 0,6 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 0,101286 \text{ g/km} = 0,000060771 \text{ kg/h} \times 456,25 \text{ h/rok} = 0,000027726 \text{ Mg/rok}$

w tym Pył 2,5 stanowiący ok. 60 % PM

PYŁ 2,5 = 0,000060771 kg/h x 60 % = 0,000036462 kg/h x 456,25 h/rok = 0,000016635 Mg/rok

$E_{C_6H_6} = 0,6 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 0,018849 \text{ g/km} = 0,000011309 \text{ kg/h} \times 456,25 \text{ h/rok} = 0,000005159 \text{ Mg/rok}$

Emitor E 4 – wywóz popiołów i żużli odpadowych

Odpadowy popiół i żużel wywożony będzie samochodami z częstotliwością dwa-trzy razy w tygodniu. Przewożone popioły i żużle będzie odpowiednio zabezpieczone przed pyleniem. Transport odpadów będzie prowadzony tylko w porze dziennej.

W obliczeniach emisji maksymalnej godzinowej przyjęto natężenie ruchu na poziomie 1 pojazd/godzinę na. Do obliczeń przyjęto maksymalną długość trasy przejazdu 0,6 km w dwie strony.

Obliczenia emisji z emitora E 4

Parametry emitora E4

- wysokość : h = 1,0m,
- średnica D = 0,1 m,
- prędkość wylotowa v = 0,0 m/s,
- długość przejechanej drogi – 0,6 km z prędkością 10 km/h,
- czas pracy silnika (jazda + rozładunek) = 0,25 h – 456,25 h/rok

$E_{CO} = 0,6 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 0,719728 \text{ g/km} = 0,000431836 \text{ kg/h} \times 456,25 \text{ h/rok} = 0,000197025 \text{ Mg/rok}$

$E_{SO_2} = 0,6 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 0,016128 \text{ g/km} = 0,000009676 \text{ kg/h} \times 456,25 \text{ h/rok} = 0,000004414 \text{ Mg/rok}$

$E_{NO_x} = 0,6 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 2,639739 \text{ g/km} = 0,001583843 \text{ kg/h} \times 456,25 \text{ h/rok} = 0,000722628 \text{ Mg/rok}$

$E_{PM} = 0,6 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 0,101286 \text{ g/km} = 0,000060771 \text{ kg/h} \times 456,25 \text{ h/rok} = 0,000027726 \text{ Mg/rok}$

w tym Pył 2,5 stanowiący ok. 60 % PM

PYŁ 2,5 = 0,000060771 kg/h x 60 % = 0,000036462 kg/h x 456,25 h/rok = 0,000016635 Mg/rok

$E_{C_6H_6} = 0,6 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 0,018849 \text{ g/km} = 0,000011309 \text{ kg/h} \times 456,25 \text{ h/rok} = 0,000005159 \text{ Mg/rok}$

Emitor E5 – Ruch pojazdów osobowych

Na działce, na terenie której planuje się lokalizację inwestycji przewidziano wydzielenie miejsc parkingowych dla pracowników zatrudnionych przy obsłudze inwestycji. Wobec powyższego drogę dojazdową do parkingu dla samochodów osobowych, pokonywać będą 2 pojazdy (wjazd i wyjazd) do obliczeń przyjęto 1 pojazdy na godzinę. Maksymalna długość przejechanej drogi wyniesie 0,67 km.

Parametry emitora E5

- wysokość : $h = 0,5$ m,
- średnica $d = 0,05$ m
- prędkość wylotowa $v = 0,0$ m/s,
- długość przejechanej drogi 0,67 km (w obydwie strony) z prędkością 20 km/h,
- czas pracy silnika (jazda) = 0,01 h, - 39 h/rok

$$E_{CO} = 0,67 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 1,030581 \text{ g/km} = \mathbf{0,00069 \text{ kg/h}} \times 39 \text{ h/rok} = \mathbf{0,00002691 \text{ Mg/rok}}$$

$$E_{SO_2} = 0,67 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 0,00524 \text{ g/km} = \mathbf{0,00000351 \text{ kg/h}} \times 39 \text{ h/rok} = \mathbf{0,000000136 \text{ Mg/rok}}$$

$$E_{NO_x} = 0,67 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 0,163837 \text{ g/km} = \mathbf{0,00001311 \text{ kg/h}} \times 39 \text{ h/rok} = \mathbf{0,00000051129 \text{ Mg/rok}}$$

$$E_{PM} = 0,67 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 0,004154 \text{ g/km} = \mathbf{0,000002783 \text{ kg/h}} \times 39 \text{ h/rok} = \mathbf{0,000000108 \text{ Mg/rok}}$$

w tym Pył 2,5 stanowiący ok. 60 % PM

$$\mathbf{PYŁ 2,5 = 0,000002783 \text{ kg/h} \times 60 \% = 0,000001669 \text{ kg/h} \times 39 \text{ h/rok} = 0,000000065 \text{ Mg/rok}}$$

$$E_{C_6H_6} = 0,67 \text{ km} \times 1 \text{ poj/h} \times 0,002917 \text{ g/km} = \mathbf{0,000001954 \text{ kg/h}} \times 39 \text{ h/rok} = \mathbf{0,000000076 \text{ Mg/rok}}$$

Emitor E 6 – Praca ładowarki

Ładowarka będzie pracowała na terenie zakładu przy pracach wyładunku czy też załadunku odpadów. Zużycie paliwa ok. 20 l/h - 16,8 kg/h – 5107,2 kg/rok – 5,1072 Mg/rok. Do obliczeń emisji z pracy silników wysokoprężnych ładowarki wykorzystano wskaźniki emisji dla silników zaczerpnięte z „EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook –2007. Group 08 – Other Mobile Sources & Machinery.

Parametry emitora E 6

- wysokość : $h = 4,0$ m,
- średnica $D = 0,1$ m,
- prędkość wylotowa $v = 0,0$ m/s,
- moc silnika 75 kW
- zużycie paliwa ok. 20 l/h – 16,8 kg/h – 5107,2 kg/rok – 5,1072 Mg/rok,
- czas pracy silnika (jazda + rozładunek) = 4 h/d – 1216 h/rok

$$E_{CO} = 1 \text{ poj./h} \times 0,00376 \text{ kg/kWh} \times 0,5 \text{ h} = \mathbf{0,00188 \text{ kg/h}} \times 1216 \text{ h/rok} = \mathbf{0,00228608 \text{ Mg/rok}}$$

$$E_{NO_x} = 1 \text{ poj./h} \times 0,0144 \text{ kg/kWh} \times 0,5 \text{ h} = \mathbf{0,0072 \text{ kg/h}} \times 1216 \text{ h/rok} = \mathbf{0,0087552 \text{ Mg/rok}}$$

$$E_{PM} = 1 \text{ poj./h} \times 0,00123 \text{ kg/kWh} \times 0,5 \text{ h} = \mathbf{0,000615 \text{ kg/h}} \times 1216 \text{ h/rok} = \mathbf{0,00074784 \text{ Mg/rok}}$$

w tym Pył 2,5 stanowiący ok. 60 % PM

$$\mathbf{PYŁ 2,5 = 0,000615 \text{ kg/h} \times 60 \% = 0,000369 \text{ kg/h} \times 1216 \text{ h/rok} = 0,000448704 \text{ Mg/rok}}$$

$$E_{HC} = 1 \text{ poj./h} \times 0,00167 \text{ kg/kWh} \times 0,5 \text{ h} = \mathbf{0,000835 \text{ kg/h}} \times 1216 \text{ h/rok} = \mathbf{0,00101536 \text{ Mg/rok}}$$

w tym:

$$\mathbf{H_{Calif} = 0,000835 \text{ kg/h} \times 90\% = 0,0007515 \text{ kg/h} \times 1216 \text{ h/rok} = 0,000913824 \text{ Mg/rok}}$$

$$\mathbf{H_{Car} = 0,000835 \text{ kg/h} \times 10\% = 0,0000835 \text{ kg/h} \times 1216 \text{ h/rok} = 0,000101536 \text{ Mg/rok}}$$

8.5.4. Emisje pozostałe – emitör E 7

Emisja z magazynowania żużli i popiołów

Popiół i żużel spada na końcu komory spalania do osadnika wypełnionego wodą. Schłodzony popiół jest transportowany z płukania wodą na przenośnik taśmowy, który doprowadza popiół do pojemnika umieszczonego na zewnątrz budynku. Procesy magazynowania i załadunku popiołów i żużli mogą być źródłem wtórnej emisji pyłów. Ponieważ odpad będzie magazynowany w zamkniętych kontenerach lub przykrytych przymach w obliczeniach pominięto emisję z magazynowania. Natomiast podczas dla oszacowania wielkości emisji powstającej przy załadunku odpadów na samochody ciężarowe wywożące odpad przyjęto wskaźnik jak dla rozładunku odpadów na składowisku.

Wskaźnikowe wielkości i czasy emisji pyłu przyjęto następująco:

- dla operacji rozładunku/załadunku i przemieszczania odpadów: pył ogółem: 15 g/Mg, w tym pył zawieszony PM10: 2 g/Mg, Pył 2,5 1,2 g/Mg

Ilość odpadu wytwarzane w ciągu roku wynosi 4600 Mg

· czasy emisji pyłu: - dla operacji rozładunku i przemieszczania odpadów: 1250 h/rok

W związku z powyższym obliczona emisja pyłu wyniesie:

E roczna pył ogółem= (4600 Mg/rok x 15 g/Mg) x 0,001 = 69 kg/rok = 0,069 Mg/rok

E godzinowa pył ogółem= 69 kg/rok / 1250 h/rok = 0,0552 kg/h

8.5.5. Stan jakości powietrza w fazie eksploatacji inwestycji

Obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w czasie eksploatacji zakładu przeprowadzono według metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu określonej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie poziomów odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 Nr 16, poz. 87) za pomocą Komputerowego Systemu OPERAT FB.

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu obliczono na podstawie wzoru zawartego w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87). Przedstawia się on następująco:

$$z_0 = \frac{1}{F} \sum_C F_C \times z_{0C}$$

gdzie:

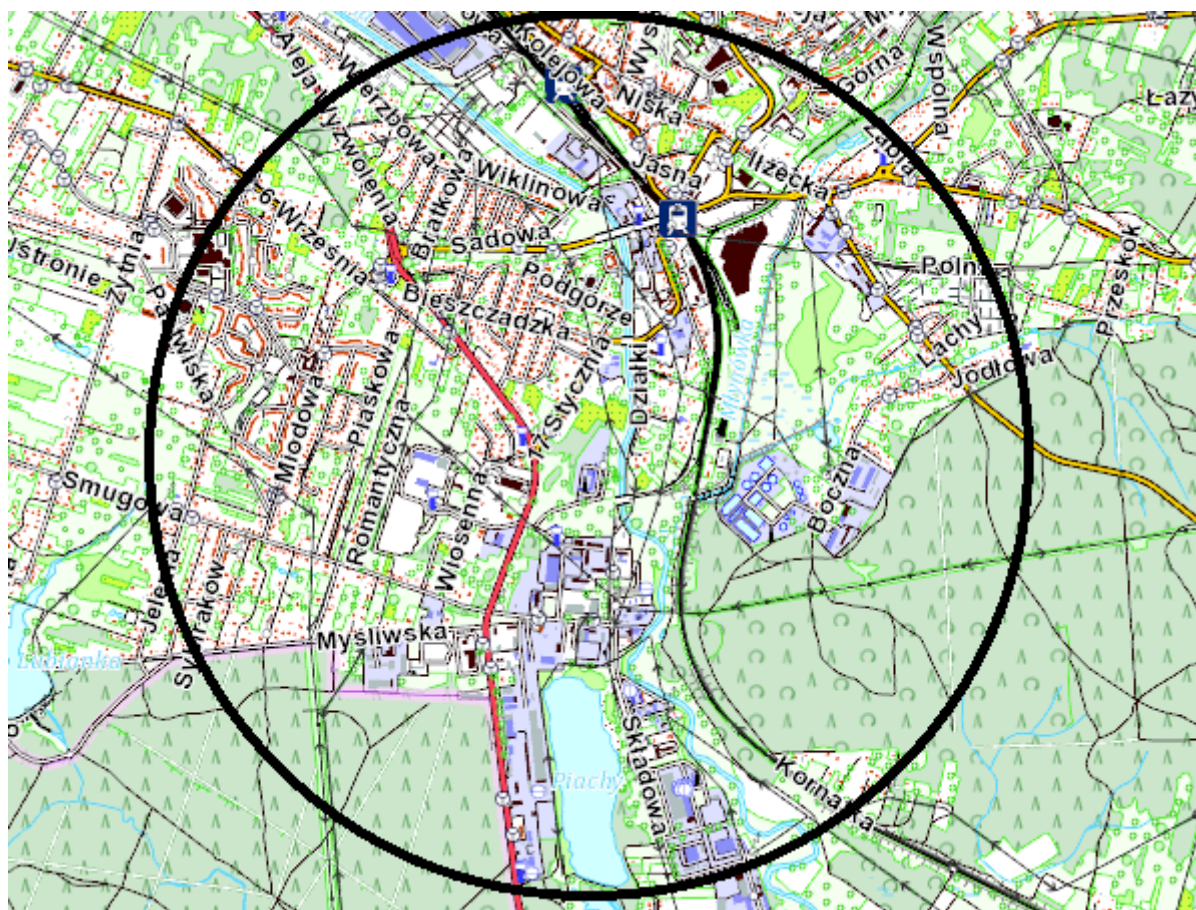
F – powierzchnia obszaru objętego obliczeniami [m²],

F_c – powierzchnie sektorów odpowiadającym poszczególnym rodzajom pokrycia terenu [m²],

z_{0c} – współczynnik szorstkości odpowiadający danemu rodzajowi pokrycia [m], według tabeli 2.3. załącznik nr 4 cytowanego rozporządzenia.

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu wyznaczono dla terenu o promieniu równemu pięćdziesięciokrotnej wysokości najwyższego emitora, czyli:

- wysokość najwyższego emitora H = 30,0 [m],
- promień terenu objętego obliczeniami r = 50 x 30,0 = 1500 [m].



Rysunek 41. Promień pięćdziesięciokrotności najwyższego emitora na podstawie, którego wyznacza się poziom szorstkości terenu w rejonie inwestycji

Tabela 50. Powierzchnie terenów w okolicy zakładu o określonych współczynnikach szorstkości

| Rodzaj poszycia | F_c [m ²] | z_{0c} [m] | $F_c \cdot z_{0c}$ |
|---|-------------------------|--------------|--------------------|
| Woda | 120000 | 0,00008 | 0,96 |
| Las | 1766250 | 2,0 | 3532600 |
| Zabudowa średnia (tereny przemysłowe) | 1766250 | 2,0 | 3532600 |
| Miasto od 10 do 100 tys mieszkańców Zabudowa niska | 3412500 | 0,5 | 1706250 |
| F(całość) | 7065000 | | |
| z_0 | 1,24 | | |

Źródło: Obliczenia własne

W związku z występowaniem zabudowy mieszkaniowej wyższej niż parterowa w promieniu 10h od pojedynczego emitora (zgodnie z pkt. 3.2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87), wykonano obliczenia maksymalnych stężeń w siatce na wysokości terenu o skoku 50 metrów oraz w siatce dodatkowej na wysokości 5 m.

Metodyka obliczeń

Obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w czasie eksploatacji zakładu przeprowadzono według metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie poziomów odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87) za pomocą programu Operat FB.

Ustalenie zakresu obliczeń

Tabela 51. Liczba emitorów podlegających klasyfikacji: 7

| Zakres pełny | Zakres skrócony |
|-----------------------------------|-------------------------|
| tlenki azotu jako NO ₂ | tlenek węgla |
| pył PM-10 | chlorowodór |
| dwutlenek siarki | rtęć |
| | miedź |
| | benzen |
| | węglowodory aromatyczne |
| | węglowodory alifatyczne |
| | amoniak |
| | siarkowodór |

Zakres skrócony

Jeżeli z obliczeń wstępnych wynika, że spełnione są warunki dla powyższych substancji:

- dla pojedynczego emitora lub zespołu emitorów, z których został utworzony emitor zastępczy: $S_{mm} \leq 0,1 D_1$
- dla zespołu emitorów: $\sum S_{mm} \leq 0,1 D_1$
- kryterium opadu pyłu,

to na tym kończy się wymagane dla tego zakresu obliczenia (substancje wymagające jedynie zakresu skróconego obliczeń nie powodują przekroczeń 10% wartości odniesienia dla substancji wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U nr 16 poz. 87).

Zakres pełny

Jeżeli nie są spełnione warunki: dla pojedynczego emitora lub zespołu emitorów, z których został utworzony emitor zastępczy

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

lub dla zespołu emitorów

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

to na całym obszarze, na którym dokonuje się obliczeń, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla 1 godziny, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych, aby sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_{mm} \leq D_1$$

Jeżeli z powyższych obliczeń wynika, że dla zespołu emitorów spełniony jest warunek:

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

to na tym kończy się obliczenia.

Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D_1 przez stężenie uśrednione dla 1 godziny jest nie większa niż 0,274% czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

Kryterium obliczania opadu pyłu

Analizowano emisję pyłu z 2 emitorów.

$$0,0667/n \cdot h^{3,15} = 18630$$

Suma emisji średniorocznej pyłu = 109,3 < 18630 [mg/s]

Łączna emisja roczna = 3,447 < 10 000 [Mg]

Nie potrzeba obliczać opadu pyłu.

Kryterium obliczania opadu ołowiu

Analizowano emisję pyłu z 1 emitorów.

$$0,0667 \cdot 0,05/100/n \cdot h^{3,15} = 1,5$$

Suma emisji średniorocznej ołowiu = 0,31963 < 1,5 [mg/s]

Łączna emisja roczna ołowiu = 0,0101 < 5 [Mg]

Nie potrzeba obliczać opadu ołowiu.

Kryterium obliczania opadu kadmu

Analizowano emisję pyłu z 1 emitorów.

$$0,0667 \cdot 0,005/100/n \cdot h^{3,15} = 0,15$$

Suma emisji średniorocznej kadmu = 0,143328 < 0,15 [mg/s]

Łączna emisja roczna kadmu = 0,0045 < 0,5 [Mg]

Nie potrzeba obliczać opadu kadmu.

Obliczenie odległości, w której trzeba uwzględnić obszary ochrony uzdrowiskowej (30x_{mm})

Maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm}) = 229,4$ [m]

Emitor: Komin pieca spalania paliwa alternatywnego

Należy analizować obszar o promieniu 6882 m od emitora pod kątem występowania zaokrąglonych wartości odniesienia.

Obliczenia przeprowadzone w programie oraz wyniki w formie tekstowej i graficznej stanowią załącznik niniejszego opracowania.

Zbiorcze wyniki uwzględniające opisaną wyżej łączną emisję zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 52. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów

| Nazwa zanieczyszczenia | Najwyższe stężenie maksymalne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | Maksymalna częstość przekroczeń D1, % | | Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |
|------------------------|---|--------------|---------------------------------------|--------------|---|----------|
| | Obliczone | Dopuszczalne | Obliczona | Dopuszczalna | Obliczone | Da - R |
| pył PM-10 | 46,9 | 280 | 0,000 | < 0,2 | 0,21845 | < 11 |
| dwutlenek siarki | 176,2 | 350 | 0,000 | < 0,274 | 1,722 | < 13,2 |
| tlenki azotu jako NO2 | 117,1 | 200 | 0,000 | < 0,2 | 5,315 | < 13,7 |
| tlenek węgla | 27,1 | 30000 | 0,000 | < 0,2 | 1,326 | - |
| benzo/a/piren | 0,00068 | 0,012 | 0,000 | < 0,2 | $2,18 \times 10^{-6}$ | < 0,0009 |
| arsen | 0,01118 | 0,2 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,0054 |
| benzen | 0,02 | 30 | 0,000 | < 0,2 | 0,0001 | < 4,2 |
| fluor | 0,40 | 30 | 0,000 | < 0,2 | 0,0262 | < 1,8 |
| kadm | 0,0050 | 0,52 | 0,000 | < 0,2 | 0,0003 | < 0,0045 |
| chlorowodór | 4,0 | 200 | 0,000 | < 0,2 | 0,262 | < 22,5 |
| mangan | 0,01 | 9 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,9 |
| miedź | 0,01 | 20 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,54 |
| nikiel | 0,01 | 0,23 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,018 |
| ołów | 0,01 | 5 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,48 |

| | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------|------|-------|-------|--------|---------|
| rtęć | 0,0100 | 0,7 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,036 |
| wanad | 0,01 | 2,3 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,225 |
| węglowodory aromatyczne | 0,1 | 1000 | 0,000 | < 0,2 | 0,000 | < 38,7 |
| antymon i jego związki | 0,01 | 23 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 1,8 |
| chrom związki III i IV wartościowe | 0,01 | 20 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 2,25 |
| dioksan | 4,08 x 10 ⁻⁸ | 50 | 0,000 | < 0,2 | 0,0000 | < 1,08 |
| kobalt | 0,01 | 5 | 0,000 | < 0,2 | 0,0007 | < 0,36 |
| tal | 0,0050 | 1 | 0,000 | < 0,2 | 0,0003 | < 0,117 |
| węglowodory alifatyczne | 0,7 | 3000 | 0,000 | < 0,2 | 0,004 | < 900 |
| pył zawieszony PM 2,5 | 46,6 | brak | - | | 0,218 | < 2,8 |

Tabela 53. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów na wysokości 5 m

| Nazwa zanieczyszczenia | Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m ³ | | Maksymalna częstość przekroczeń D1, % | | Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m ³ | |
|------------------------------------|--|--------------|---------------------------------------|--------------|--|----------|
| | Obliczone | Dopuszczalne | Obliczona | Dopuszczalna | Obliczone | Da - R |
| pył PM-10 | 45,0 | 280 | 0,000 | < 0,2 | 0,25790 | < 11 |
| dwutlenek siarki | 176,8 | 350 | 0,000 | < 0,274 | 1,764 | < 13,2 |
| tlenki azotu jako NO2 | 117,7 | 200 | 0,000 | < 0,2 | 5,521 | < 13,7 |
| tlenek węgla | 27,2 | 30000 | 0,000 | < 0,2 | 1,377 | - |
| benzo/a/piren | 0,00077 | 0,012 | 0,000 | < 0,2 | 2,79x10 ⁻⁶ | < 0,0009 |
| arsen | 0,01381 | 0,2 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,0054 |
| benzen | 0,02 | 30 | 0,000 | < 0,2 | 0,0001 | < 4,2 |
| fluor | 0,40 | 30 | 0,000 | < 0,2 | 0,0272 | < 1,8 |
| kadm | 0,0062 | 0,52 | 0,000 | < 0,2 | 0,0004 | < 0,0045 |
| chlorowodór | 4,0 | 200 | 0,000 | < 0,2 | 0,272 | < 22,5 |
| mangan | 0,01 | 9 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,9 |
| miedź | 0,01 | 20 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,54 |
| nikiel | 0,01 | 0,23 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,018 |
| ołów | 0,01 | 5 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,48 |
| rtęć | 0,0124 | 0,7 | 0,000 | < 0,2 | 0,0009 | < 0,036 |
| wanad | 0,01 | 2,3 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,225 |
| węglowodory aromatyczne | 0,1 | 1000 | 0,000 | < 0,2 | 0,000 | < 38,7 |
| antymon i jego związki | 0,01 | 23 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 1,8 |
| chrom związki III i IV wartościowe | 0,01 | 20 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 2,25 |
| dioksan | 0,00 | 50 | 0,000 | < 0,2 | 0,0000 | < 1,08 |
| kobalt | 0,01 | 5 | 0,000 | < 0,2 | 0,0010 | < 0,36 |
| tal | 0,0062 | 1 | 0,000 | < 0,2 | 0,0004 | < 0,117 |
| węglowodory alifatyczne | 0,7 | 3000 | 0,000 | < 0,2 | 0,004 | < 900 |
| pył zawieszony PM 2,5 | 45,0 | brak | - | | 0,258 | < 2,8 |

Tabela 54. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej
 $X = 790$ $Y = 390$

| Nazwa zanieczyszczenia | Stężenie maksymalne 1h $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | Częstość przekroczeń D1, % | | | Stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
|------------------------------------|--|-----------|---------|----------------------------|-----------|-----------|---|-----------------------|----------|
| | Z, m | Obliczone | D1 | Z, m | Obliczona | Dopuszcz. | Z, m | Obliczone | Da - R |
| pył PM-10 | 5 | 6,0 | < 280 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,03743 | < 11 |
| dwutlenek siarki | 5 | 120,2 | < 350 | - | 0,000 | < 0,274 | 5 | 0,496 | < 13,2 |
| tlenki azotu jako NO2 | 5 | 68,4 | < 200 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,946 | < 13,7 |
| tlenek węgla | 5 | 15,4 | < 30000 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,232 | - |
| benzo/a/piren | 5 | 0,00052 | < 0,012 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | $1,26 \times 10^{-6}$ | < 0,0009 |
| arsen | 5 | 0,00801 | < 0,2 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,0054 |
| benzen | 5 | 0,00 | < 30 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0000 | < 4,2 |
| fluor | 5 | 0,24 | < 30 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0043 | < 1,8 |
| kadm | 5 | 0,0036 | < 0,52 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,0045 |
| chlorowódór | 5 | 2,4 | < 200 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,043 | < 22,5 |
| mangan | 5 | 0,01 | < 9 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,9 |
| miedź | 5 | 0,01 | < 20 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,54 |
| nikiel | 5 | 0,01 | < 0,23 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,018 |
| ołów | 5 | 0,01 | < 5 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,48 |
| rtęć | 5 | 0,0072 | < 0,7 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,036 |
| wanad | 5 | 0,01 | < 2,3 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,225 |
| węglowodory aromatyczne | 5 | 0,0 | < 1000 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,000 | < 38,7 |
| antymon i jego związki | 5 | 0,01 | < 23 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 1,8 |
| chrom związki III i IV wartościowe | 5 | 0,01 | < 20 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 2,25 |
| dioksan | 5 | 0,00 | < 50 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0000 | < 1,08 |
| kobalt | 5 | 0,01 | < 5 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,36 |
| tal | 5 | 0,0036 | < 1 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,117 |
| węglowodory alifatyczne | 5 | 0,1 | < 3000 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,000 | < 900 |
| pył zawieszony PM 2,5 | 5 | 6,0 | brak | - | - | - | 5 | 0,037 | < 2,8 |

$X = 525$ $Y = 500$

| Nazwa zanieczyszczenia | Stężenie maksymalne 1h $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | Częstość przekroczeń D1, % | | | Stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
|------------------------|--|-----------|---------|----------------------------|-----------|-----------|---|-----------------------|----------|
| | Z, m | Obliczone | D1 | Z, m | Obliczona | Dopuszcz. | Z, m | Obliczone | Da - R |
| pył PM-10 | 5 | 7,0 | < 280 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,04967 | < 11 |
| dwutlenek siarki | 5 | 127,7 | < 350 | - | 0,000 | < 0,274 | 5 | 0,624 | < 13,2 |
| tlenki azotu jako NO2 | 5 | 81,6 | < 200 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 1,240 | < 13,7 |
| tlenek węgla | 5 | 18,6 | < 30000 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,305 | - |
| benzo/a/piren | 5 | 0,00056 | < 0,012 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | $1,56 \times 10^{-6}$ | < 0,0009 |
| arsen | 5 | 0,00903 | < 0,2 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,0054 |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|--------|--------|---|-------|-------|---|--------|----------|
| benzen | 5 | 0,00 | < 30 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0000 | < 4,2 |
| fluor | 5 | 0,26 | < 30 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0057 | < 1,8 |
| kadm | 5 | 0,0040 | < 0,52 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,0045 |
| chlorowodór | 5 | 2,6 | < 200 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,057 | < 22,5 |
| mangan | 5 | 0,01 | < 9 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,9 |
| miedź | 5 | 0,01 | < 20 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,54 |
| nikiel | 5 | 0,01 | < 0,23 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,018 |
| ołów | 5 | 0,01 | < 5 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,48 |
| rtęć | 5 | 0,0081 | < 0,7 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,036 |
| wanad | 5 | 0,01 | < 2,3 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,225 |
| węglowodory aromatyczne | 5 | 0,0 | < 1000 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,000 | < 38,7 |
| antymon i jego związki | 5 | 0,01 | < 23 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 1,8 |
| chrom związki III i IV wartościowe | 5 | 0,01 | < 20 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 2,25 |
| dioksan | 5 | 0,00 | < 50 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0000 | < 1,08 |
| kobalt | 5 | 0,01 | < 5 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0002 | < 0,36 |
| tal | 5 | 0,0040 | < 1 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,0001 | < 0,117 |
| węglowodory alifatyczne | 5 | 0,1 | < 3000 | - | 0,000 | < 0,2 | 5 | 0,000 | < 900 |
| pył zawieszony PM 2,5 | 5 | 7,0 | brak | - | - | - | 5 | 0,05 | < 2,8 |

Tabela 55. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń na granicy zakładu

| Nazwa zanieczyszczenia | Maksym. częstość przekroczeń D1, % | | | | Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m ³ | | | |
|-------------------------|------------------------------------|------|-----------|-----------|--|-------|-----------------------|----------|
| | X, m | Y, m | Obliczona | Dopuszcz. | X, m | Y, m | Obliczone | Da - R |
| pył PM-10 | - | - | 0,000 | < 0,2 | 297,2 | 131,1 | 0,51886 | < 11 |
| dwutlenek siarki | - | - | 0,000 | < 0,274 | 240,6 | 258,9 | 1,135 | < 13,2 |
| tlenki azotu jako NO2 | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 3,719 | < 13,7 |
| tlenek węgla | - | - | 0,000 | < 0,2 | 240,6 | 258,9 | 0,926 | - |
| benzo/a/piren | - | - | 0,000 | < 0,2 | 240,6 | 258,9 | 9,56x10 ⁻⁷ | < 0,0009 |
| arsen | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,0054 |
| benzen | - | - | 0,000 | < 0,2 | 197,8 | 49,4 | 0,0006 | < 4,2 |
| fluor | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0181 | < 1,8 |
| kadm | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0002 | < 0,0045 |
| chlorowodór | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,181 | < 22,5 |
| mangan | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,9 |
| miedź | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,54 |
| nikiel | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,018 |
| ołów | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,48 |
| rtęć | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,036 |
| wanad | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,225 |
| węglowodory aromatyczne | - | - | 0,000 | < 0,2 | 294,5 | 156,4 | 0,001 | < 38,7 |
| antymon i jego związki | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 1,8 |

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|---|-------|-------|-------|-------|--------|---------|
| chrom związki III i IV wartościowe | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 2,25 |
| dioksan | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0000 | < 1,08 |
| kobalt | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0005 | < 0,36 |
| tal | - | - | 0,000 | < 0,2 | 226 | 247,2 | 0,0002 | < 0,117 |
| węglowodory alifatyczne | - | - | 0,000 | < 0,2 | 294,5 | 156,4 | 0,011 | < 900 |
| pył zawieszony PM _{2,5} | - | - | - | - | 297,2 | 131,1 | 0,519 | < 2,8 |

Uznaje się, że wartości odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla jednej godziny jest dotrzymana jeżeli wartość ta nie przekracza 0,274% czasu roku dla dwutlenku siarki oraz więcej niż przez 0,2% czasu roku dla pozostałych substancji.

Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu powstających w trakcie normalnej eksploatacji instalacji wykazała, iż zakład nie będzie powodował przekroczeń wartości odniesienia uśrednionych dla jednej godziny. Na terenach sąsiednich zostaną dotrzymane standardy jakości powietrza.

Ponieważ obliczenia emisji wykonano z iloczynu strumienia spalin i standardu emisyjnego który uwzględnia redukcję emisji w urządzeniach oczyszczających emitowane zanieczyszczenia w obliczeniach nie uwzględniono deklarowanych w Raporcie stopni redukcji poszczególnych zanieczyszczeń.

Linia technologiczna termicznego przekształcania odpadów poza emitorem wylotu spalin nie będzie wyposażona w komin awaryjny.

Temperatura spalin na wylocie, wyniesie 388 K co uwzględniono w załączonej analizie. W analizie uwzględniono także warunki topograficzne.

Otrzymane wyniki wskazują na dotrzymanie wartości dopuszczalnych stężeń zarówno określonych w Rozporządzeniu Ministra środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz.1031). zarówno dla emisji godzinowych jak i średniorocznych. Do gazów cieplarniany należą przede wszystkim: dwutlenek węgla, podtlenek azotu, metan, freony. IOE jest instalacją neutralną pod względem emisji CO₂ i nie uczestniczy w handlu uprawnieniami do emisji. Stosowanie paliw wytwarzanych z odpadów w procesach współspalania przyczynia się bowiem do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, powstających w wyniku spalania paliw kopalnych (w tym głównie ditlenku węgla CO₂), a także pozwala oszczędzać ich zasoby. Pozwala również zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych (w tym głównie metanu – CH₄) ze składowania odpadów. Ponadto w wyniku redukcji NO_x – metodą SNCR wykorzystywany jest amoniak. Jak napisano w rozdziale 10 w przypadku zastosowania metody redukcji NO_x w systemie SNCR emisja podtlenku azotu może nastąpić tylko w warunkach nieprawidłowego zastosowania metody. Inwestor zakłada prowadzenie procesu oczyszczania spalin zgodnie z wymaganiami technologicznymi urządzenia redukcyjnego, a zatem w warunkach w których następuje największa redukcja NO_x do N₂ i H₂O bez emisji N₂O. W związku z powyższym wpływ instalacji na klimat w wyniku emisji gazu cieplarnianego N₂O będzie niewielki.

8.6. Gospodarka odpadami

8.6.1. Wymagania formalno-prawne

Gospodarka odpadami przez wiele dziesięcioleci znajdowała się w cieniu dwóch wielkich sektorów ochrony środowiska, jakimi są ochrona wód i ochrona atmosfery. Zaniedbania w tej

dziedzinie narastały przez wiele dziesięcioleci, dlatego obecnie ten sektor ochrony środowiska należy do problemów wymagających szybkiego rozwiązania.

Sposób postępowania z odpadami jest określany między innymi w artykułach ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1987)

8.6.2. Rodzaje odpadów powstających na etapie realizacji inwestycji

Każda budowa lub modernizacja obiektu budowlanego wiąże się z wytwarzaniem odpadów. Prace budowlane będą prowadzone przez firmę zewnętrzną. Firma zewnętrzna będzie zobowiązana posiadać uregulowany stan formalno-prawny w zakresie gospodarki odpadami wytwarzanymi w czasie prac budowlanych, określony art. 17 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 roku (tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1987).

Zgodnie z art. 3.32 ustawy o odpadach, przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów (pierwotny wytwórca odpadów), oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

Wytwórca odpadów odpowiadających za budowę inwestycji (zgodnie z art.27 ust.2 ustawy z dnia 14.12.2012r. o odpadach tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1987) będzie zlecał wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami wyłącznie podmiotom, które posiadają zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetworzenie odpadów, a transport odpadów będzie prowadzony zgodnie z zapisami z art.24 ustawy z dnia 14.12.2012r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1987) lub będzie samodzielnie gospodarował wytworzonymi przez siebie odpadami (zgodnie z art.27 ust.1 ustawy z dnia 14.12.2012r. o odpadach tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1987).

Wytwórca odpadów zobowiązany jest do stosowania takich metod i technologii prowadzenia prac, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczyć negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi. Sposób zbierania odpadów (miejsce, kontenery, częstotliwość odbioru, selektywność zbiórki) będą uzgodnione z odbiorcami odpadów z budowy na etapie organizacji placu budowy.

Odpady niebezpieczne z budowy będą gromadzone selektywnie, w sposób uniemożliwiający ich niekontrolowane rozprzestrzenienie lub wyciek i będą zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych, dostępem osób trzecich oraz możliwością wymieszania poszczególnych grup i rodzajów odpadów.

Powstające odpady będą przekazywane firmom posiadającym stosowne zezwolenia i środki techniczne, a dokumentem poświadczającym przekazanie będzie karta przekazania odpadu.

Wyszczególnienie rodzajów odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy przedstawiono w poniższej tabeli. Na obecnym etapie nie jest możliwe określenie dokładnej ilości wytworzonych podczas fazy budowy odpadów (ze względu na zakres prowadzonych prac rozbiórkowych, budowlanych i adaptacyjnych istniejących obiektów). Ilości odpadów zostaną określone w trakcie opracowywania projektu budowlanego.

Tabela 56. Rodzaje i ilość przewidzianych do wytworzenia odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne na etapie realizacji inwestycji

| Lp. | Kod zgodny z katalogiem | Nazwa odpadu | Ilość [Mg] /czas budowy |
|--------------------------------------|-------------------------|--|-------------------------|
| Odpady niebezpieczne | | | |
| 1. | 08 01 11* | Odpady farb i lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne | 0,1 |
| 2. | 08 04 09* | Odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne | 0,1 |
| 3. | 13 01 10* | Mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych | 0,05 |
| 4. | 13 02 07* | Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji | 0,2 |
| 5. | 13 08 99* | Inne nie wymienione odpady | 0,2 |
| 6. | 14 06 03* | Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników | 0,2 |
| 7. | 15 01 10* | Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych | 0,2 |
| 8. | 15 02 02* | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czysciwo | 0,2 |
| SUMA: | | | 1,25 |
| Odpady inne niż niebezpieczne | | | |
| 1. | 08 01 12 | Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11 | 0,3 |
| 2. | 12 01 13 | Odpady spawalnicze | 0,2 |
| 3. | 12 01 21 | Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20 | 0,2 |
| 4. | 15 01 01 | Opakowania z papieru i tektury | 0,8 |
| 5. | 15 01 02 | Opakowania z tworzyw sztucznych | 0,8 |
| 6. | 15 01 03 | Opakowania z drewna | 1,3 |
| 7. | 15 01 04 | Opakowania z metali | 0,7 |
| 8. | 15 02 03 | Czysciwo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi) | 0,2 |
| 9. | 17 02 02 | Szkło | 0,8 |

| | | | |
|--------------|----------|---|---------------|
| 10 | 17 02 03 | Tworzywa sztuczne | 2,6 |
| 11 | 17 04 05 | Żelazo i stal | 10,0 |
| 12 | 17 04 11 | Kable inne niż wymienione w 17 05 10 | 1,3 |
| 13 | 17 05 04 | Gleba i ziemia w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03 | 5000 |
| 14 | 17 06 04 | Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03 | 50,0 |
| 15 | 17 08 02 | Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż w 17 08 01 | 3,0 |
| 16 | 17 09 04 | Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03 | 7,0 |
| 17 | 20 03 01 | Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne | 2,0 |
| SUMA: | | | 5081,2 |

Źródło: Opracowanie własne

Sposób i miejsce gromadzenia odpadów

Tabela 57 Sposoby zagospodarowania odpadów powstających w fazie realizacji inwestycji

| Lp. | Kod zgodny z katalogiem | Nazwa odpadu | Sposób i miejsce gromadzenie odpadów |
|-----------------------------|-------------------------|---|---|
| Odpady niebezpieczne | | | |
| 1. | 08 01 11* | Odpady farb i lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne | Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym -magazynowanym zlokalizowanym na placu budowy |
| 2. | 08 04 09* | Odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne | Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym -magazynowanym zlokalizowanym na placu budowy |
| 3. | 13 01 10* | Mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych | Gromadzone w szczelnych pojemnikach o pojemności 100 dm ³ , wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, szczelnie zamkniętych, w utwardzonym miejscu, zabezpieczonym przed zanieczyszczeniami gruntu i opadami atmosferycznymi zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 04.08.2004r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz.U. Nr 192, poz.1968). |
| 4. | 13 02 07* | Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji | Gromadzone w szczelnych pojemnikach o pojemności 100 dm ³ , wykonanych z materiałów trudno |

| | | | |
|--------------------------------------|-----------|--|---|
| | | | palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, szczelnie zamkniętych, w utwardzonym miejscu, zabezpieczonym przed zanieczyszczeniami gruntu i opadami atmosferycznymi zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 04.08.2004r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz.U. Nr 192, poz.1968). |
| 5. | 13 08 99* | Inne nie wymienione odpady | Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym -magazynowanym zlokalizowanym na placu budowy |
| 6. | 14 06 03* | Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników | Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym -magazynowanym zlokalizowanym na placu budowy |
| 7. | 15 01 10* | Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych | Gromadzony w podwójnych workach foliowych w pomieszczeniu kontenerowym -magazynowanym zlokalizowanym na placu budowy |
| 8. | 15 02 02* | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo | Gromadzony w podwójnych workach foliowych w pomieszczeniu kontenerowym -magazynowanym zlokalizowanym na placu budowy |
| Odpady inne niż niebezpieczne | | | |
| 1. | 08 01 12 | Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11 | Gromadzony w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniu kontenerowym -magazynowanym zlokalizowanym na placu budowy |
| 2. | 12 01 13 | Odpady spawalnicze | Gromadzone selektywnie w metalowym kontenerze zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy |
| 3. | 12 01 21 | Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20 | Gromadzone selektywnie w metalowym kontenerze zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy |
| 4. | 15 01 01 | Opakowania z papieru i tektury | Gromadzone selektywnie w metalowym kontenerze zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy |
| 5. | 15 01 02 | Opakowania z tworzyw sztucznych | Gromadzone selektywnie w metalowym kontenerze zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy |
| 6. | 15 01 03 | Opakowania z drewna | Gromadzone selektywnie w metalowym kontenerze zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy |
| 7. | 15 01 04 | Opakowania z metali | Gromadzone selektywnie w metalowym kontenerze zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy |
| 8. | 15 02 03 | Czyściwo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi) | Gromadzony w workach foliowych w pomieszczeniu kontenerowym - magazynowanym zlokalizowanym na placu budowy |
| 9. | 17 02 02 | Szkło | Gromadzone selektywnie w metalowym kontenerze zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy |
| 10 | 17 02 03 | Tworzywa sztuczne | Gromadzone selektywnie w metalowym kontenerze zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy |
| 11 | 17 04 05 | Żelazo i stal | Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy |

| | | | |
|----|----------|---|--|
| 12 | 17 04 11 | Kable inne niż wymienione w 17 05 10 | Gromadzone selektywnie w metalowym kontenerze zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy |
| 13 | 17 05 04 | Gleba i ziemia w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03 | Gromadzone selektywnie w wydzielonym miejscu na placu budowy |
| 14 | 17 06 04 | Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03 | Gromadzone selektywnie w metalowym kontenerze zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy |
| 15 | 17 08 02 | Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż w 17 08 01 | Gromadzone selektywnie w metalowym kontenerze zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy |
| 16 | 17 09 04 | Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03 | Gromadzone w wydzielonym miejscu na placu budowy |
| 17 | 20 03 01 | Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne | Gromadzone selektywnie w metalowym kontenerze zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na placu budowy |

Źródło: Opracowanie własne

Zasady i metody gospodarowania odpadami

Tabela 58 Zasady i metody gospodarowania odpadami

| Kod zgodny z katalogiem | Nazwa odpadu | Przykładowe zasady gospodarowania | Przykładowe metody gospodarowania |
|--------------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Odpady inne niż niebezpieczne | | | |
| 08 01 11* | Odpady farb i lakierów zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne | Odzysk/unieszkodliwianie | R1/D10 |
| 08 04 09* | Odpadowe kleje i szczeliwa zawierające rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne | Odzysk/unieszkodliwianie | R1/D10 |
| 13 01 10* | Mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych | Odzysk/unieszkodliwianie | R1/D10 |
| 13 02 07* | Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji | Odzysk/unieszkodliwianie | R1/D10 |
| 13 08 99* | Inne nie wymienione odpady | Odzysk/unieszkodliwianie | R1/D10 |
| 14 06 03* | Inne rozpuszczalniki i mieszaniny rozpuszczalników | Odzysk/unieszkodliwianie | R1/D10 |
| 15 01 10* | Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych | Odzysk/unieszkodliwianie | R1/D10 |
| 15 02 02* | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – zużyte czyściwo | Odzysk/unieszkodliwianie | R1/D10 |
| Odpady inne niż niebezpieczne | | | |
| 08 01 12 | Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11 | unieszkodliwianie | D9/D10 |
| 12 01 13 | Odpady spawalnicze | | R4 |
| 12 01 21 | Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20 | | R14 |
| 15 01 01 | Opakowania z papieru i tektury | odzysk | R3/R5 |

| | | | |
|----------|--|-------------------|-------|
| 15 01 02 | Opakowania z tworzyw sztucznych | odzysk | R3/R5 |
| 15 01 03 | Opakowania z drewna | odzysk | R3/R5 |
| 15 01 04 | Opakowania z metali | odzysk | R4 |
| 15 02 03 | Czyściwo (sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi) | odzysk | R5 |
| 17 02 02 | Szkło | odzysk | R5 |
| 17 02 03 | Tworzywa sztuczne | odzysk | R5 |
| 17 04 05 | Żelazo i stal | odzysk | R4 |
| 17 04 11 | Kable inne niż wymienione w 17 05 10 | odzysk | R4 |
| 17 05 04 | Gleba i ziemia w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03 | odzysk | R14 |
| 17 06 04 | Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03 | unieszkodliwianie | D5 |
| 17 08 02 | Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż w 17 08 01 | unieszkodliwianie | D5 |
| 17 09 04 | Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03 | odzysk | R14 |
| 20 03 01 | Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne | unieszkodliwianie | D1 |

Źródło: Opracowanie własne

8.6.3. Rodzaje powstających odpadów na etapie eksploatacji zakładu

Celem termicznego przekształcania odpadów jest ich pełna mineralizacja, unieszkodliwienie i znane zmniejszenie objętości i masy. Produktami procesowymi są gazy odlotowe, pozostałości z oczyszczania gazów i pozostałości po procesie termicznym. Zgodnie z ustawą o odpadach wytwórca i posiadacz odpadów zobowiązany jest do zapobiegania powstawaniu odpadów, ograniczania ich ilości i negatywnego oddziaływania na środowisko oraz likwidację zagrożeń w tym względzie dla zdrowia i życia ludzi.

Na etapie niniejszej oceny założono, że pozostałości po procesie termicznego przekształcania odpadów w postaci żużli (odpady paleniskowe) będą odbierane przez firmy zewnętrzne posiadające odpowiednie zezwolenia na transport, odzysk lub unieszkodliwianie tego rodzaju odpadów lub kierowane na składowiska odpadów niebezpiecznych.

W odniesieniu do odpadów z systemu oczyszczania gazów metodą zagospodarowania będzie odbiór wytworzonych odpadów niebezpiecznych przez firmy zewnętrzne posiadające odpowiednie zezwolenia na transport, odzysk lub unieszkodliwianie tego rodzaju odpadów. Analiza rynku potwierdza, że istnieje możliwość przyjęcia odpadów z procesów oczyszczania gazów odlotowych z planowanej instalacji i zagospodarowanie ich przez wyspecjalizowanych odbiorców. Alternatywnie odpad może być również kierowany do unieszkodliwiania poprzez składowanie na składowisku odpadów niebezpiecznych.

Na etapie oceny nie stwierdzono ponadnormatywnych i istotnych oddziaływań w związku z przewidywanymi metodami unieszkodliwiania odpadów poprocesowych.

W poniższej tabeli przedstawiono ilości odpadów wytwarzanych w instalacji.

8.6.4. Rodzaje wytwarzanych odpadów

8.6.4.1. Odpady technologiczne powstające w wyniku termicznego przekształcania odpadów

Tabela 59. Rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytwarzania na terenie projektowanej instalacji

| Lp. | | Rodzaj odpadu, Kod odpadu | Szacowana ilość w $\frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$ |
|--------------|---|---------------------------|--|
| 1. | Odpady niebezpieczne | | |
| 1.1 | Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych – mineralne oleje hydrauliczne | 13 01 10* | 2,00 |
| 1.2 | Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe | 13 02 08* | 2,00 |
| 1.3. | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi- zużyte czyściwo | 15 02 02* | 0,10 |
| 1.4 | Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 | 16 02 13* | 0,02 |
| 1.5 | Baterie i akumulatory ołowiowe | 16 06 01* | 0,02 |
| Suma: | | | 4,14 |
| 2. | Odpady niebezpieczne z odpylania i oczyszczania gazów spalinowych (metoda sucha oczyszczania gazów spalinowych) | | |
| 2.1 | Popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne | 19 01 13* | 770 |
| Suma: | | | 770 |
| 3. | Odpady inne niż niebezpieczne | | |
| 3.1 | Opakowania z papieru i tektury | 15 01 01 | 0,2 |
| 3.2 | Opakowania z tworzyw sztucznych | 15 01 02 | 0,2 |
| 3.3. | Opakowania ze szkła | 15 01 07 | 0,4 |
| 3.4 | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi | 15 02 03 | 0,02 |
| 3.5. | Żużle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11 | 19 01 12 | 6200 |
| Suma: | | | 6 200,82 |
| Odpady razem | | | 6974,96 |

Źródło: Opracowanie własne

Zauważyć należy, że przedstawione w powyższej tabeli ilości odpadów obrazują strumień odpadów **wytworzonych** w projektowanej instalacji. W kolejnych podrozdziałach przedstawiono metody magazynowania i zagospodarowania wytwarzanych odpadów.

8.6.4.2 Rodzaj i charakterystyka wytwarzanych odpadów

Tabela 60. Sposoby zagospodarowania odpadów powstających w wyniku eksploatacji instalacji

| Kod odpadu | Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów | Źródło powstawania oraz sposób magazynowania |
|------------------------|---|--|
| 13 01 10* 13 02 08* | Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych; mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych; inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe | Powstawać będą w wyniku eksploatacji maszyn i urządzeń pracujących na terenie instalacji. Zużyte oleje smarowe zlewane będą w beczki metalowe i do czasu przekazania odbiorcy magazynowane będą w zamkniętym pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku magazynowym na terenie instalacji). |
| 15 02 02* | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi- zużyte czyszcivo | Powstawać będą podczas prac konserwacyjnych, porządkowych i remontowych prowadzonych na terenie instalacji. Są to kawałki materiałów zanieczyszczone między innymi środkami dezynfekcyjnymi, produktami ropopochodnymi oraz filtry tkaninowe służące do odpylania spalin. Odpad ten gromadzony będzie w specjalnym zamkniętym i oznaczonym pojemniku, magazynowanym w zamkniętym pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku magazynowym na terenie instalacji). |
| 15 02 03 | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 | Powstawać będą podczas prac konserwacyjnych, porządkowych i remontowych prowadzonych na terenie instalacji. Odpad ten gromadzony w workach foliowych będzie magazynowany w pomieszczeniu magazynowym na (wydzielone miejsce w budynku magazynowym na terenie instalacji). |
| 16 02 13* | Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (lampy fluorescencyjne) | Do tych odpadów zostały zaliczone zużyte źródła światła – świetlówki (rtęciówki i neonówki). Źródłem ich powstawania będą pomieszczenia socjalno-bytowe, biura, itp. Zużyte świetlówki zbierane będą do opakowań co zabezpiecza przed ich rozbitiem. Magazynowane będą w specjalnie zamkniętym pojemniku zakupionym od firmy odbierającej świetlówki do utylizacji usytuowanym w pomieszczeniu w magazynowym (wydzielone miejsce w budynku magazynowym na terenie instalacji). |
| 16 06 01* | Baterie i akumulatory ołowiowe | Ten odpad jest wynikiem eksploatacji urządzeń i pojazdów. Będzie magazynowany w pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku magazynowym na terenie instalacji) |
| 19 01 10* | Zużyty węgiel aktywny | Ten odpad powstanie w wyniku prowadzenia procesu oczyszczania spalin powstałych w wyniku termicznego przekształcania odpadów. Zużyty węgiel aktywny powstanie w wyniku dozowania węgla aktywnego w czasie oczyszczania gazów odlotowych. Odpad ten będzie magazynowany w big-bag i odbierany przez firmy zewnętrzne posiadające odpowiednie zezwolenia na transport, odzysk lub unieszkodliwienie tego rodzaju odpadów. |
| 15 01 01 | Opakowania z papieru i tektury | Odpady te tworzą: opakowania papierowe (np. |

| | | |
|----------------------|--|--|
| 15 01 02 15 01 07 | Opakowania z tworzyw sztucznych Opakowania ze szkła | worki, pudła tekturowe), opakowania z tworzyw sztucznych (np. pojemniki, worki, folia,), oraz opakowania ze szkła. Magazynowane będą selektywnie w pomieszczeniu magazynowym (wydzielone miejsce w budynku magazynowym na terenie instalacji) |
| 19 01 13* | Popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne | Odpady niebezpieczne magazynowane na terenie instalacji w silosach (zbiornikach) magazynowych. |
| 19 01 12 | Żużle i popioły paleniskowe inne niż wymienione w 19 01 11 | Odpad poprocesowy powstały w wyniku termicznego przekształcania odpadów. Odpad ten po procesie spalania jest odpadem innym niż niebezpieczny. Wymaga to jednak okresowego potwierdzenia badaniami laboratoryjnymi wykonanymi przez laboratorium akredytowane zgodnie z zakresem badań określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych warunków uznania odpadów niebezpiecznych za odpady inne niż niebezpieczne (Dz. U. z 2016r., poz.1601). odpad będzie magazynowany na terenie instalacji w kontenerach. |
| 20 03 01 | Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne | Będą to odpady powstałe w wyniku pracy i bytowania pracowników zatrudnionych na terenie instalacji. Odpady te będą gromadzone w kontenerze, a następnie zagospodarowane we własnym zakresie. |

Wszystkie ww. odpady niebezpieczne i inne niż niebezpieczne kierowane na zewnątrz instalacji będą przekazywane firmom posiadającym stosowne decyzje i zezwolenia na ich odbiór, transport oraz odzysk lub unieszkodliwianie.

8.6.4.3. Zasady i metody gospodarowania odpadami

Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych; mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych; inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe - 13 01 10*, 13 02 08

Zużyte oleje smarowe odbierane będą przez odbiorcę, który posiadał będzie zezwolenie na odbiór olejów odpadowych, w tym na ich transport i unieszkodliwianie. Mineralne oleje hydrauliczne, mineralne oleje smarowe, oleje smarowne, poddawane będą unieszkodliwianiu lub odzyskowi – **D10, R9**

Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi- zużyte czysciwo – 15 02 02*

Odpady będą odbierane przez odbiorcę odpadów niebezpiecznych, posiadającego zezwolenie na odbiór, transport i unieszkodliwianie tego typu odpadów. Odpady te poddawane będą unieszkodliwianiu lub procesom odzysku – **D10,D16,R1**

Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (lampy fluoroscencyjne) – 16 02 13*

Odpady będą odbierane przez odbiorcę odpadów niebezpiecznych, posiadającego zezwolenie na odbiór, transport i unieszkodliwianie tego typu odpadów. Odpady te poddawane będą odzyskowi – **R4**

Baterie i akumulatory ołowiowe- 16 06 01*

Odpady będą odbierane przez odbiorcę odpadów niebezpiecznych, posiadającego zezwolenie na odbiór, transport celem jego odzysku – R4,R6,R14

Opakowania z papieru i tektury, opakowania z tworzyw sztucznych, opakowania ze szkła – 15 01 01, 15 01 02, 15 01 07

Odpady będą magazynowane selektywnie i przekazywane do ich wykorzystania lub unieszkodliwiania – R14, D1,D10

Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02 – 15 02 03

Odpady będą magazynowane selektywnie i przekazywane do ich wykorzystania lub unieszkodliwiania – R14, D1,D10

Odpady poprocesowe z systemu oczyszczania spalin Popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne (19 01 13*)

Odpady będą odbierane samochodami przez odbiorcę odpadów niebezpiecznych, posiadającego zezwolenie na odbiór, transport, przetwarzanie i unieszkodliwianie tego typu odpadów. W zależności od składu odpadu, odpady poprocesowe z oczyszczania gazów odlotowych z instalacji termicznego przekształcania odpadów mogą być przyjmowane w zakładach podziemnego wykorzystania odpadów (kopalnie soli) do odzysku metodą R5. Metoda polega na wykorzystaniu odpadów w kopalniach soli jako posadzka w starych wymagających wypełnienia wyrobiskach solnych. Alternatywnie odpady będą kierowane do zewnętrznej instalacji odzysku lub do unieszkodliwiania na składowisku odpadów niebezpiecznych metodą D5.

Żużle i popioły paleniskowe – 19 01 12

Żużle i popioły paleniskowe będą przekazywane firmom zewnętrznym posiadającym zezwolenie na odbiór, transport i unieszkodliwianie tego typu odpadów lub kierowane na składowiska odpadów niebezpiecznych.

8.6.5. Rodzaje powstających odpadów na etapie ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia

W przypadku działań związanych z rozbiórką przedmiotowego obiektu, należy spodziewać się powstawania znacznych ilości typowych odpadów budowlanych, metali żelaznych, tworzyw sztucznych oraz odpadów zużytej infrastruktury technicznej.

Tabela 61. Rodzaje i ilość odpadów wytwarzanych w fazie ewentualnej likwidacji inwestycji

| Lp. | Kod zgodny z katalogiem | Nazwa odpadu | Źródło i rodzaj odpadu | Masa odpadów |
|-----|-------------------------|---------------------------------|--|--------------|
| | | | | Mg/rok |
| 1. | 15 01 01 | Opakowania z papieru i tektury | Opakowania po materiałach budowlanych wykonane z papieru i tektury | 0,15 |
| 2. | 15 01 02 | Opakowania z tworzyw sztucznych | Opakowania po materiałach budowlanych wykonane z tworzyw sztucznych, | 0,10 |
| 3. | 15 01 10* | Opakowania | Odpady powstające | 0,100 |

| | | zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone | w trakcie likwidacji obiektów (odpady opakowaniowe po substancjach niebezpiecznych) | |
|-------------|----------|---|---|---------------|
| 4. | 17 01 07 | Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 | Odpady materiałów konstrukcyjnych, instalacyjnych i wykończeniowych – kawałki kabli, kawałki elementów wykonanych z tworzywa, kawałki drewna, kawałki wykładzin, itp. | 40,00 |
| 5. | 17 04 05 | Żelazo i stal | Złom budowlany – kawałki kształtowników, rury, druty, blachy, itp. zbiorniki technologiczno-magazynowe | 25,00 |
| SUMA | | | | 65,350 |

Tabela 62. Sposoby zagospodarowania odpadów powstających w fazie likwidacji inwestycji

| Lp. | Kod zgodny z katalogiem | Nazwa odpadu | Zagospodarowanie odpadów | Magazynowanie odpadów |
|-----|-------------------------|---|--------------------------|--|
| 1. | 15 01 01 | Opakowania z papieru i tektury | odzysk | Odpad będzie magazynowany w zamkniętym pojemniku w wyznaczonym miejscu magazynowania odpadów na czas robót budowlanych |
| 2. | 15 01 02 | Opakowania z tworzyw sztucznych | odzysk | Odpad będzie magazynowany w zamkniętym pojemniku w wyznaczonym miejscu magazynowania odpadów na czas robót budowlanych |
| 3. | 15 01 10* | Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone | unieszkodliwienie | Odpad będzie magazynowany w zamkniętym pojemniku w wyznaczonym miejscu magazynowania odpadów na czas robót budowlanych |
| 4. | 17 01 07 | Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i | odzysk | Odpad będzie magazynowany w kontenerze w wyznaczonym miejscu magazynowania odpadów na czas robót |

| | | | | |
|----|----------|--|--------|--|
| | | elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 | | budowlanych |
| 5. | 17 04 05 | Żelazo i stal | odzysk | Odpad będzie magazynowany w kontenerze w wyznaczonym miejscu magazynowania odpadów na czas robót budowlanych |

Tabela 63. Sposoby zapobiegania powstawaniu odpadów i ograniczania ich negatywnego oddziaływania na środowisko w czasie ewentualnej likwidacji inwestycji

| Lp. | Kod zgodny z katalogiem | Nazwa odpadu | Sposoby zapobiegania powstawaniu odpadów i ograniczania ich negatywnego oddziaływania na środowisko |
|-----|-------------------------|---|--|
| 1. | 15 01 01 | Opakowania z papieru i tektury | Ilość wytwarzanych odpadów w dużej mierze zależy od wielkości opakowania, w którym dostarczane będą materiały budowlane. W miarę możliwości zakup surowców w opakowaniach zbiorczych. Odpady magazynowane będą w wyznaczonym miejscu (utwardzone, zadaszone) co uniemożliwi negatywny wpływ na środowisko. |
| 2. | 15 01 02 | Opakowania z tworzyw sztucznych | Ilość wytwarzanych odpadów w dużej mierze zależy od wielkości opakowania, w którym dostarczane będą materiały budowlane. W miarę możliwości zakup surowców w opakowaniach zbiorczych. Odpady magazynowane będą w wyznaczonym miejscu (utwardzone, zadaszone) co uniemożliwi negatywny wpływ na środowisko. |
| 3. | 15 01 10* | Opakowania pozostałości niebezpiecznych zanieczyszczone zawierające substancji lub nimi | Ilość wytwarzanych odpadów w dużej mierze zależy od wielkości opakowania, w którym dostarczane będą materiały budowlane. W miarę możliwości zakup surowców w opakowaniach zbiorczych. Odpady magazynowane będą w wyznaczonym miejscu (utwardzone, zadaszone) co uniemożliwi negatywny wpływ na środowisko. |
| 4. | 17 01 07 | Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 | Odpady magazynowane będą w wyznaczonym miejscu (utwardzone, zadaszone) co uniemożliwi negatywny wpływ na środowisko. |
| 5. | 17 04 05 | Żelazo i stal | Odpady magazynowane będą w wyznaczonym miejscu (utwardzone, zadaszone) co uniemożliwi negatywny wpływ na środowisko. |

Firma zewnętrzna zajmująca się ewentualną likwidacją inwestycji będzie odpowiedzialna za wytworzone odpady. Zgodnie z Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2013 roku (tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1987) powinna ona posiadać stosowane decyzje z zakresu gospodarki odpadami oraz przekazać wytworzone odpady do podmiotów posiadających decyzję w zakresie odzysku bądź unieszkodliwiania odpadów.

8.6.6. Ocena wpływu na środowisko gospodarki odpadami

Poprzez realizację inwestycji osiągnięte zostaną następujące cele:

1. Zwiększenie efektywności gospodarki odpadowej poprzez ograniczenie ilości odpadów poddawanych składowaniu oraz wykorzystaniu odpadów do produkcji energii
2. Zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do środowiska poprzez energetyczne wykorzystanie odpadów. Energetyczne wykorzystanie odpadów przyczyni się również do ograniczenia niekontrolowanej emisji metanu i innych gazów cieplarnianych powstających przy rozkładzie odpadów na składowisku.
3. Ograniczenie powierzchni niezbędnych do składowania odpadów poprzez zmniejszenie strumienia odpadów składowanych.
4. Zmniejszenie zużycia paliw kopalnych poprzez produkcję energii z odpadów.

Odpady wytwarzane na terenie projektowanej instalacji będą magazynowane selektywnie (bez możliwości zmieszania), ze szczególnym uwzględnieniem niedopuszczenia do zmieszania odpadów niebezpiecznych z innymi niż niebezpieczne. Inwestor przed rozpoczęciem eksploatacji instalacji winien jest uzyskać pozwolenie zintegrowane obejmujące wszystkie wymagane elementy środowiskowe.

Z uwagi na charakter projektowanej instalacji oraz rodzaje wytwarzanych odpadów przewiduje się, że te aspekty środowiskowe będą pod szczególnym nadzorem służb eksploatacyjnych i prowadzenie gospodarki odpadami wytwarzanymi na instalacji nie będzie skutkowało negatywnym wpływem na środowisko.

8.6.7 Szacunkowe zapotrzebowanie na chemikalia

Poniżej przedstawiono charakterystykę mediów oraz podstawowych chemikaliów i reagentów, które będą wykorzystywane w instalacji termicznego unieszkodliwiania odpadów. Wyróżniono następujące rodzaje:

Tabela 64. Szacunkowe zapotrzebowanie na chemikalia

| Lp. | Materiał | Oznaczenie wskazujące rodzaj zagrożenia (R) | Ilość zużywana (Mg/rok) | Maksymalna ilość na terenie zakładu (Mg) |
|-----|----------------|---|-------------------------|--|
| 1. | CaO | R37/R38, R41 | 700 | 1,88 |
| 2. | Mocznik | R34,R50 | 125 | 1,88 |
| 3. | Węgiel aktywny | Nie klasyfikowano jako substancja niebezpieczna | 9,0 | 0,8 |

8.6.8. Wnioski i zalecenia

Prawidłowa prowadzona gospodarka odpadami oparta jest w pierwszej kolejności na minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów, następnie na zgodnym z zasadami ochrony środowiska odzysku odpadów. Ostatnim etapem jest zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, lub których nie udało się poddać odzyskowi.

Na terenie inwestycji nie ma możliwości minimalizacji ilości powstających odpadów, odpady których powstania nie da się uniknąć będą zagospodarowywane w sposób zgodny z Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (Dz. U. 2013 poz. 21). Ze względu na charakterystyczny profil działalności przedsiębiorstwa polegający na produkcji energii, należy przestrzegać przepisów odrębnych dotyczących odzysku odpadów oraz prowadzić proces technologiczny w taki sposób aby nie powstawały odpady produkcyjne.

8.7. Substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska

Zgodnie z Art. 160 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 poz.672); do substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska zalicza się w szczególności:

- 1) azbest;
- 2) PCB.

Ponadto na podstawie ust. 3 przedmiotowego paragrafu ustalono rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 9 grudnia 2003 r. w sprawie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. z dnia 18 grudnia 2003 r.) określono dodatkowe substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska, kierując się koniecznością ograniczania ryzyka wystąpienia szkód w środowisku.

Żadne z substancji kwalifikowanych, na podstawie przytoczonych powyżej aktów prawnych, nie planuje się do zastosowania zarówno w technologii produkcji jak i rozwiązaniach konstrukcyjno – budowlanych przedmiotowej inwestycji. W związku z powyższym obowiązek wynikający z art. 162 ust. 3 Prawo ochrony środowiska, nie będzie miał zastosowania podczas eksploatacji opisywanej instalacji.

8.8. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Informacje ogólne

Przeprowadzając analizę uciążliwości akustycznej na środowisko przedsięwzięcia:

- zinventaryzowano źródła hałasu zakładu;
- określono parametry akustyczne źródeł hałasu;
- obliczono poziom równoważny A dźwięku dla hałasu pochodzącego od zakładu w siatce obliczeniowej;
- określono zasięg oddziaływania akustycznego zakładu;
- zinterpretowano rezultaty obliczeń w świetle wymogów administracyjnych.

Do oceny poziomu hałasu w środowisku stosuje się równoważny poziom dźwięku L_{aeq} , który jest kombinacją różnych rodzajów działalności z uwzględnieniem hałasu tła pochodzącego od np. ruchu drogowego czy innych zakładów sąsiadujących.

Ostateczny wpływ na obiekty położone w sąsiedztwie zależy od wielu czynników, takich jak ukształtowanie powierzchni, obiekty odbijające dźwięki, konstrukcja odbiornika i liczba źródeł hałasu. Przy czym natężenie dźwięku maleje zazwyczaj wraz z oddalaniem się od zakładu.

8.8.1 Oddziaływanie na etapie realizacji inwestycji

W trakcie prowadzenia prac budowlanych i rozbiórkowych źródłami hałasu będą środki transportu dowożące materiał oraz sprzęt mechaniczny używany w trakcie robót. Będą to uciążliwości lokalne, krótkookresowe i ograniczone tylko do czasu pracy poszczególnych urządzeń w trakcie trwania prac.

8.8.2 Oddziaływanie na etapie eksploatacji inwestycji

Źródła emisji hałasu dla przedmiotowej inwestycji można podzielić w zależności od typu oraz miejsca powstania na emitory:

3. Punktowe:
 - wentylator wyciągowy komina – w hali kotłowni
 - wentylatory hali przyjęć pre-RDF i odpadów o kodzie wskazanym w tab. 16 – 2 sztuki
 - wentylatory hali kotłowni – 3 sztuki
 - wentylatory hali ORC – 2 sztuki
4. Liniowe: Ruch środków transportu:
 - Samochodów ciężarowych przywożących paliwo
 - Samochodów ciężarowych wywożących żużel
 - Samochodów osobowych
 - Praca ładowarki
5. Kubaturowe:
 - hala technologiczna

Paliwo z instalacji zewnętrznych przewożone będzie samochodami z ruchomą podłogą o pojemności 92 m³, waga ok. 17-22 t w ilości do 70 ton dziennie - 3 transporty dziennie.. Przewożone paliwo będzie odpowiednio zabezpieczone. Transport odpadów będzie prowadzony tylko w porze dziennej.

Moc akustyczną przyjęto:

- Wentylatory hal – równoważny poziom mocy akustycznej 85 dB w porze dziennej i nocnej czas pracy 8000 h/rok
- Wentylator wyciągowy komina - równoważny poziom mocy akustycznej 90 dB w porze dziennej i nocnej czas pracy 8000 h/rok
- Wentylator wyciągowy komina piec węglowego - równoważny poziom mocy akustycznej 70 dB w porze dziennej czas pracy 900 h/rok
- ładowarka - poziom mocy akustycznej 100 dBA, czas pracy dla jednej koparki 1216 godzin w ciągu roku,
- pojazdy ciężarowe – poziom mocy akustycznej 95 dB czas pracy 468 h/rok
- pojazdy osobowe – poziom mocy akustycznej 85 dB czas pracy 32 h/rok
- hala technologiczna – równoważny poziom mocy akustycznej wewnątrz hali 95 dB, izolacyjność ścian 35 dB

Emisja hałasu będzie następowała w porze dziennej i nocnej. W porze nocnej nie będzie następowała emisja ze środków transportu. Analizę akustyczną przeprowadzono dla najbardziej niekorzystnego wariantu, w którym nastąpi emisja ze wszystkich źródeł jednocześnie.

Obliczenia szczegółowe:

Równoważny poziom mocy akustycznej został obliczony z poniższego wzoru.

$$L_{AW,eq} = 10 \log \left(\frac{1}{T_e} \sum_{i=1}^n t_i 10^{0,1L_{Ai}} \right)$$

gdzie:

L_{AW} – poziom mocy akustycznej działającego źródła dźwięku

$L_{AW,eq}$ - równoważny poziom mocy akustycznej dla czasu odniesienia T

T - czas odniesienia równy 960 min w porze dziennej, 480 min w porze nocnej

t - rzeczywisty czas pracy

W poniższej Tabeli przedstawiono parametry akustyczne źródeł hałasu.

Tabela 65. Źródła emisji hałasu dla przedmiotowej inwestycji

| Rodzaj źródła hałasu | Moc akustyczna [dB] | Czas oddziaływania w przeciągu czasu odniesienia [s] | | Równoważna moc akustyczna [dB] | |
|------------------------|---|--|-----------|--------------------------------|-----------|
| | | Pora dnia | Pora nocy | | |
| Źródła punktowe | | | | | |
| 1. | Emitor H1.1 wentylator wyciągowy komina | 90,0 | 480/480 | 0/60 | 90,0 |
| | Emitor H1.2 wentylator wyciągowy komina pieca węglowego | 70,0 | 480/480 | 0/60 | 70,0 |
| 2. | Emitory H2.1 - 2.2 wentylatory hali przyjęć paliwa | 85,0 | 450/480 | 0/60 | 85,0 |
| 3. | Emitory H3.1 - 3.3 wentylatory hali kotłów | 85,0 | 450/480 | 0/60 | 85,0 |
| 4. | Emitory H4.1 – 4.2 wentylatory hali ORC | 85,0 | 450/480 | 50/60 | 85,0 |
| Źródła liniowe | | | | | |
| 5. | Emitor H 5.1 Dowóz paliwa | 95 | 30/480 | 0/60 | 79,94 |
| 6. | Emitor H 5.2 Wywóz żużli i popiołów | 95 | 5/480 | 0/60 | 72,16 |
| 7. | Emitor H5.3 Ruch ładowarki | 100 | 480/480 | 30/60 | 96,9/96,9 |
| 8. | Emitor H5.4 Ruch pojazdów osobowych | 85 | 5/480 | 0/60 | 62,16 |

| Rodzaj źródła hałasu | Moc akustyczna [dB] | Czas oddziaływania w przeciągu czasu odniesienia [s] | | Równoważna moc akustyczna [dB] | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|-----------|--------------------------------|----|
| | | Pora dnia | Pora nocy | | |
| Źródła powierzchniowe | | | | | |
| 9 | Emitor H 6 Hala technologiczna | 95 | 480/480 | 60/60 | 60 |

Źródła: Dane od inwestora

Wszystkie pojazdy poruszające się po drogach wewnętrznych z punktu widzenia propagacji hałasu stanowią punktowe ruchome źródła hałasu. Pojazdy poruszają się będą w sposób zorganizowany, z różną częstotliwością w czasie.

Rejon planowanego przedsięwzięcia jest objęty planem zagospodarowania przestrzennego. Teren planowanej inwestycji to teren przemysłowy. Zgodnie z zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla poszczególnych rejonów tereny podlegające ochronie akustycznej to tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej znajdujące się w kierunku północnym, wschodnim i zachodnim.

Odległość od najbliższej zlokalizowanej zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej poza terenem do którego Inwestor posiada tytuł prawny na działce ewidencyjnej nr 1593/1 to ok. – ok 180 m od miejsca lokalizacji inwestycji w kierunku północno - zachodnim.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U 2014, poz. 112 t.j.) wartości dopuszczalne hałasu LAeqT dla najbliższego terenu chronionego akustycznie przyjęte zostały na poziomie:

- 50 dB dla pory dnia tj. od 6.00 – 22.00 dla przedziału czasu odniesienia równego 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym
- 40 dB dla pory nocy (22.00 – 6.00) dla przedziału czasu odniesienia równego 1 najmniej korzystnej godzinie nocy .

Na podstawie założeń projektowych można stwierdzić, że funkcjonowanie zakładu nie będzie źródłem ponadnormatywnej emisji hałasu do środowiska. Poziom hałasu generowany przez zakład będzie niższy od poziomów dopuszczalnych określonych w cytowanym Rozporządzeniu o dopuszczalnych poziomach hałasu, zatem nie ma przeciwwskazań do prowadzenia tejże działalności.

Zgodnie z analizą emisji hałasu poziom hałasu na granicy najbliższych zlokalizowanych terenów podlegających ochronie akustycznej wynosi:

| L P | Nr punktu monitorin gowego | Kwalifikacja najbliższych terenów | Pozio m hałasu pora dzienn a [dB] | Dopuszczaln y poziom Hałasu Pora dzienna [dB] | Pozio m hałasu pora nocna [dB] | Dopuszczaln y poziom Hałasu Pora nocna [dB] | Wysokość punktu pomiarowe go [m] |
|--------|-------------------------------|---|--|--|---|---|--|
| 1 | 1 | Zabudowa Mieszkaniowa jednorodzinna | 47,6 | 50,0 | 33,8 | 40,0 | 4 |
| 2 | 2 | Zabudowa Mieszkaniowa jednorodzinna | 45,1 | 50,0 | 31,3 | 40,0 | 4 |
| 3 | 5 | Zabudowa Mieszkaniowa jednorodzinna | 48,9 | 50,0 | 33,0 | 40,0 | 4 |
| 4 | 6 | Zabudowa | 48,6 | 50,0 | 32,7 | 40,0 | 4 |

| | | | | | | | |
|--|--|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| | | Mieszkaniowa jednorodzinna | | | | | |
|--|--|-------------------------------|--|--|--|--|--|

W celu zapewnienia dotrzymania standardów emisji hałasu zaplanowano zastosowanie indywidualnych zabezpieczeń akustycznych, redukujących emisję hałasu do środowiska w postaci osłony akustyczne na silniku i łożyskach urządzeń redukujących wielkość emisji zanieczyszczeń w spalinach pieca węglowego.

W poniższej Tabeli przedstawiono skorygowane parametry czasu pracy źródeł hałasu.

Tabela 66. Źródła emisji hałasu dla przedmiotowej inwestycji

| Rodzaj źródła hałasu | Moc akustyczna [dB] | Czas oddziaływania w przeciągu czasu odniesienia [s] | | Równoważna moc akustyczna [dB] | |
|------------------------|---|--|-----------|--------------------------------|-----------|
| | | Pora dnia | Pora nocy | | |
| Źródła punktowe | | | | | |
| 1. | Emitor H1.1 wentylator wyciągowy komina | 90,0 | 480/480 | 60/60 | 90,0 |
| | Emitor H1.2 wentylator wyciągowy komina pieca węglowego | 70,0 | 480/480 | 0/60 | 70,0 |
| 2. | Emitory H2.1 - 2.2 wentylatory hali przyjęć pre-RDF i odpadów o kodzie wskazanym w tab.16 Raportu | 85,0 | 480/480 | 0/60 | 85,0 |
| 3. | Emitory H3.1 - 3.3 wentylatory hali kotłowni | 85,0 | 480/480 | 60/60 | 85,0 |
| 4. | Emitory H4.1 – 4.2 wentylatory hali ORC | 85,0 | 480/480 | 60/60 | 85,0 |
| Źródła liniowe | | | | | |
| 5. | Emitor H 5.1 Dowóz pre-RDF i odpadów o kodach wskazanych w tab. 16 Raportu | 95 | 30/480 | 0/60 | 79,94 |
| 6. | Emitor H 5.2 Wywóz żużli i popiołów | 95 | 5/480 | 0/60 | 72,16 |
| 7. | Emitor H5.3 Ruch ładowarki | 100 | 480/480 | 30/60 | 96,9/96,9 |
| 8. | Emitor H5.4 Ruch pojazdów osobowych | 85 | 5/480 | 0/60 | 62,16 |

| Rodzaj źródła hałasu | Moc akustyczna [dB] | Czas oddziaływania w przeciągu czasu odniesienia [s] | | Równoważna moc akustyczna [dB] | |
|------------------------------|-----------------------------------|--|-----------|--------------------------------|----|
| | | Pora dnia | Pora nocy | | |
| Źródła powierzchniowe | | | | | |
| 9 | Emitor H 6 Hala technologiczna | 95 | 480/480 | 60/60 | 60 |

Źródła: Dane od inwestora

Ponieważ przyjęcie odpadów następuje tylko w porze dziennej wentylatory hali przyjęć paliwa pre –80 pracują tylko w porze dziennej.

W przypadku przedmiotowej instalacji zostaną dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu na granicy terenów chronionych akustycznie w związku z czym nie ma konieczności stosowania rozwiązań technicznych ograniczających emisję hałasu (n. ekrany akustyczne czy obudowy dźwiękochłonne).

Do uzupełnienia załączono mapki z izofonami rozprzestrzeniania się hałasu na mapie z oznaczonymi działkami ewidencyjnymi. Ponadto po analizie mapy ewidencyjnej zweryfikowano najbliższy teren chroniony akustycznie. Jest to działka o numerze 2566 która stanowi działkę oznaczoną jako budowlana. Na załączonych mapkach dla pory dziennej i nocnej zaznaczono tereny podlegające ochronie akustycznej zgodnie z MPZP.

8.9. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska pola elektromagnetyczne definiuje się jako pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwości od 0 Hz do 300 GHz.

Źródłem pól elektromagnetycznych emitowanych do środowiska w powyższym zakresie częstotliwości są stacje i linie elektroenergetyczne, urządzenia radionadawcze i radiokomunikacyjne oraz liczne urządzenia medyczne i przemysłowe. Wpływ tych urządzeń na środowisko jest zależny od częstotliwości ich pracy, ale przede wszystkim od wielkości wytwarzanej przez nie energii. W związku z tym z punktu widzenia ochrony środowiska istotne znaczenie mają następujące obiekty:

- linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu znamionowym równym 110 kV lub wyższym;
- obiekty radionadawcze, w tym: stacje nadawcze radiowe i telewizyjne;
- urządzenia radiokomunikacyjne, w tym stacje bazowe telefonii komórkowej o częstotliwości 450 – 1800 MHz, których sieć rozwinęła się znacznie w ciągu ostatnich lat;
- urządzenia radiolokacyjne.

Podstawowa zasada ochrony przed polami elektromagnetycznymi została zapisana w art. 121 Prawa ochrony środowiska. Zgodnie z ww. artykułem „Ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez: utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach; zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane”.

Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku z wyróżnieniem terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U.2003.192.1883).

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w miejscach dostępnych dla ludności podano w poniższej tabeli.

Tabela 67. *Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych*

| Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego | Parametr fizyczny | | |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Składowa elektryczna | Składowa magnetyczna | Gęstość mocy |
| 0 Hz | 10 kV/m | 2500 A/m | - |
| 0 Hz - 0,5 Hz | - | 2500 A/m | - |
| 0,5 Hz – 50 Hz | 10 kV/m | 60 A/m | - |
| 0,05 kHz - 1 kHz | - | 3/f/A/m | - |
| 0,001 MHz – 3 MHz | 200 V/m | 3A/m | - |
| 3 MHz – 300 MHz | 7 V/m | - | - |
| 300 MHz - 300 GHz | 7 V/m | - | 0,1 W/m ² |

Zgodnie z art. 123 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 poz. 672), oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Dnia 12 listopada 2007 zostało wydane Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U.2007.221.1645).

W obrębie opisywanego zakładu nie znajdują się urządzenia o mocy przekraczającej 110 kV. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. 2003 nr 192 poz. 1883) instalacja ta nie będzie przekraczać dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych.

8.10. Oddziaływanie na obiekty ochrony obszarowej

Teren na którym planowana jest lokalizacja inwestycji położony jest poza obszarami cennymi przyrodniczo, objętymi ochroną na mocy Ustawy o ochronie przyrody.

Do najbliższych położonych obszarów chronionych w promieniu 10 km należą:

- Parki Krajobrazowe – Sieradowicki Park Krajobrazowy
- Obszary Chronionego Krajobrazu – Sieradowicki i Dolina Kamiennej
- Obszar Natura 2000 Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk - Ostoja Sieradowicka PLH260031, Uroczyska Lasów Starachowickich PLH260038, Wzgórza Kunowskie PLH260039
- Rezerваты - Skały pod Adamowem, Rosochacz, Wykus, Skały w Krynkach, Góra Sieradowska
- Stanowiska dokumentacyjne - odsłonięcie geologiczne - nieczynny kamieniołom czerwonych piaskowców, Wąwóz Sitki
- Użytki ekologiczne - Użytek ekologiczny im. Bolesława Kazimierza Stanisława Papi, Roślów
- Pomniki przyrody ożywionej

Zgodnie z Art. 33 Ustawy z dn. 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody zabrania się podejmowania działań mogących w znaczący sposób pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt, a także w znaczący sposób wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar NATURA 2000.

Realizacja planowanej inwestycji ze względu na swój charakter i lokalizację w znacznej odległości od obszarów chronionych nie wpłynie w sposób niekorzystny na cenne pod względem przyrodniczym siedliska gatunków roślin i zwierząt.

Nie wpłynie na integralność obszarów NATURA 2000, poprzez którą należy rozumieć, zgodnie z opracowaniem J. Engel „Natura 2000 w ocenach oddziaływania inwestycji na środowisko” (Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2009) „*Utrzymywanie się właściwego stanu ochrony tych siedlisk przyrodniczych, populacji roślin i zwierząt oraz ich siedlisk, dla ochrony których obszar został wyznaczony. Na integralność obszaru składa się także zachowanie struktur i procesów ekologicznych, które są niezbędne dla trwałości i prawidłowego funkcjonowania siedlisk przyrodniczych oraz populacji roślin i zwierząt. Obszar zachowujący integralność to taki, który charakteryzuje się właściwym (dobrym) stanem ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych, zgodnym z celami ochrony obszaru, oraz dużymi możliwościami samoregulującymi, czyli wykazuje dużą odporność i zdolności regeneracyjne i nie wymaga dużego wsparcia z zewnątrz*”.

8.11. Oddziaływanie na dobra kultury

W pobliżu planowanej inwestycji nie występują zabytki wpisane do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Nie przewiduje się negatywnego wpływu na istniejące w pobliżu przedmiotowej inwestycji dobra kultury.

8.12. Oddziaływanie na krajobraz

Zmiany jakie w krajobrazie naturalnym wprowadzi realizacja inwestycji są zmianami dopuszczalnymi w rozumieniu przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 roku) i nie są one traktowane jako negatywne.

Planowana Inwestycja wpisana jest w istniejący teren pod względem jego funkcji i sposobu zagospodarowania. Obecnie na terenie ciepłowni znajdują się obiekty i infrastruktura techniczna związana z produkcją i dystrybucją energii. W związku z powyższym można założyć, że planowana Inwestycja wkomponuje się w istniejący krajobraz o charakterze przemysłowym i nie spowoduje negatywnego oddziaływania na walory krajobrazowe.

8.13. Oddziaływanie na ludzi

Najbliższa zabudowa mieszkalna zlokalizowana jest w odległości około 204 metrów, w kierunku zachodnim od granicy działki, na której planowane jest przedsięwzięcie. Analizując wielkości emisji z opisywanej inwestycji, zamykające się w granicach terenu, do którego Inwestor posiada tytuł prawny, można stwierdzić, iż inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na ludzi oraz ich dobra materialne. Nie będzie także powodować nadmiernej uciążliwości zapachowej.

8.14. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

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

Wpływ pośredni inwestycji na środowisko został przedstawiony jako skutki spowodowane w środowisku przez niewłaściwe postępowanie.

Skumulowane oddziaływanie instalacji, to sumaryczne obciążenie wszystkich elementów środowiska w krótkim czasie.

Stałe oddziaływanie instalacji można określić na podstawie stałych parametrów procesów technologicznych powodujące jednakowe skutki w środowisku na przestrzeni dłuższego czasu.

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

Bezpośrednim skutkiem wynikającym z istnienia przedsięwzięcia będą emisje do środowiska oraz przekształcenia terenu pod względem przestrzenno – fizjograficznym.

Oddziaływanie średnioterminowe analizowanego przedsięwzięcia na środowisko wynikające z zanieczyszczenia powodowanego działalnością inwestycji polegać może przede wszystkim na powtarzaniu jednostkowych operacji związanych z dostawą i odbiorem surowców – emisją do powietrza ze spalania paliw oraz emisją hałasu (w odstępie kilkunastu-kilkudziesięciu lat). Ten rodzaj zanieczyszczeń posiada jednak niewielki zasięg oddziaływań.

Oddziaływaniem długoterminowym wynikającym z funkcjonowania analizowanego zamierzenia inwestycyjnego będzie propagacja hałasu, w głównej mierze komunikacyjnego.

Wyliczony teoretycznie poziom hałasu zewnętrznego na granicy najbliższego terenu chronionego akustycznie, po zrealizowaniu inwestycji, wynosi:

- W porze dziennej 54,3 dB przy 50 dB wartości dopuszczalnej, a we wnętrzu najbliższej położonego budynku nie ma praktycznie wpływu.

Wyniki obliczeń hałasu z programu LEQ Professional wraz z mapami hałasu zostały przedstawione w załącznikach.

Na podstawie powyższych analiz, można stwierdzić, iż rozpatrywany zakład nie będzie w perspektywie długoterminowej, powodował przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na granicach terenów chronionych prawnie przed hałasem oraz we wnętrzach budynków mieszkalnych.

Potencjalne długoterminowe oddziaływanie dotyczyć będzie wytwarzania odpadów – będą one powstawać podczas normalnej eksploatacji zakładu.

Nie przewiduje się oddziaływania długoterminowego planowanego zamierzenia na środowisko wynikającego z emisji zanieczyszczeń do wód czy gruntu.

Przewidywane **oddziaływanie wtórne** będzie wynikać w głównej mierze, z dalszego zagospodarowania w kierunku przemysłowym omawianego obszaru. Prognozować można dalsze pogłębienie antropopresji na ten przekształcony już antropogenicznie teren. W związku z tym będzie można prawdopodobnie zaobserwować dalszą sukcesję roślin synantropijnych i ruderalnych.

W poniższych tabelach przedstawiono opis przewidywanych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko, prawdopodobieństwo oddziaływania, czas trwania, częstotliwość oraz odwracalność oddziaływań planowanej inwestycji

Tabela 68. Opis przewidywanych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko na etapie budowy/remontu i likwidacji

| Analiza wpływu inwestycji na poszczególne elementy środ. Wpływy wynikające z realizacji inwestycji: | Środowisko o biologiczne (flora i fauna), Natura 2000 | Środowisko akustyczne | Powietrze atmosferyczne i klimat | Powietrze atmosferyczne i klimat | Środowisko społeczno-historyczne i kulturowe | Wody podziemne i gleby | Wody powierzchniowe i warunki hydrologiczne |
|---|---|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|------------------------|---|
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ze względu na zasięg oddziaływań obejmują: teren zakładu, rejon zakładu, miasto, gmina, województwo, region, kraj, transgraniczne | Rejon zakładu | Rejon zakładu | Rejon zakładu | Rejon zakładu | Rejon zakładu | Rejon zakładu | Rejon zakładu |
| Ze względu na czas trwania są: krótkotrwałe, długotrwałe | Krótkotrwałe | Krótkotrwałe | Krótkotrwałe | Krótkotrwałe | Krótkotrwałe | Krótkotrwałe | Krótkotrwałe |
| Ze względu na prawdopodobieństwo wystąpienia są: mało prawdop., prawdop., wysoce prawdop., oczywiste | Prawdopodobne | Prawdopodobne | Prawdopodobne | Prawdopodobne | Prawdopodobne | Prawdopodobne | Prawdopodobne |
| Ze względu na skutki: izolowane, interaktywne, skumulowane | Izolowane | Izolowane | Izolowane | Izolowane | Izolowane | Izolowane | Izolowane |
| Ze względu na odwracalność: Odwracalne, nieodwracalne | Nieodwracalne | Odwracalne | Nieodwracalne | Odwracalne | Odwracalne | Odwracalne | Odwracalne |
| Wpływają na różne grupy społeczne: Tak, nie, możliwe | Nie | Tak | Nie | Nie | Nie | Nie | Nie |
| Mają charakter nadzwyczajnych zagrożeń środowiska: Tak, nie | Nie | Nie | Nie | Nie | Nie | Nie | Nie |
| Ze względu na zakres przestrzenny i czasowy: Bezpośrednie, pośrednie | Bezpośrednie | Bezpośrednie | Pośrednie | Pośrednie | Pośrednie | Bezpośrednie | Bezpośrednie |
| Znaczące na środowisko: Tak, nie | Nie | Nie | Nie | Nie | Nie | Nie | Nie |

Tabela 69. Opis przewidywanych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko na etapie eksploatacji

| | | | | | | | |
|---|---|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|------------------------|---|
| Analiza wpływu inwestycji na poszczególne elementy środowiska. Wpływy wynikające z realizacji inwestycji: | Środowisko biologiczne (flora i fauna), Natura 2000 | Środowisko akustyczne | Powietrze atmosferyczne i klimat | Powietrze atmosferyczne i klimat | Środowisko społeczno-historyczne i kulturowe | Wody podziemne i gleby | Wody powierzchniowe i warunki hydrologiczne |
| Ze względu na zasięg oddziaływań obejmują: teren zakładu, | Teren zakładu | Teren zakładu | Rejon zakładu | Teren zakładu | Teren zakładu | Teren zakładu | Teren zakładu |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------|---------------|---------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| rejon zakładu, miasto, gmina, województwo, region, kraj, transgraniczne | | | | | | | |
| Ze względu na czas trwania są: krótkotrwałe, długotrwałe | Długotrwałe | Długotrwałe | Długotrwałe | Długotrwałe | Długotrwałe | Długotrwałe | Długotrwałe |
| Ze względu na prawdopodobieństwo wystąpienia są: mało prawdopodobne, prawdopodobne, wysoce prawdopodobne, oczywiste | Mało prawdopodobne | Prawdopodobne | Prawdopodobne | Wysoce prawdopodobne/ oczywiste | Mało prawdopodobne | Mało prawdopodobne | Mało prawdopodobne |
| Ze względu na skutki: izolowane, interaktywne, skumulowane | Izolowane | Interaktywne | Skumulowane | Skumulowane | Izolowane | Izolowane | Izolowane |
| Ze względu na odwracalność: Odwracalne, nieodwracalne | Odwracalne | Odwracalne | Odwracalne | Odwracalne | Odwracalne | Odwracalne | Odwracalne |
| Wpływają na różne grupy społeczne: Tak, nie, możliwe | Nie | Możliwe | Możliwe | Możliwe | Możliwe | Nie | Nie |
| Mają charakter nadzwyczajnych zagrożeń środowiska: Tak, nie | Nie | Nie | Nie | Nie | Nie | Nie | Nie |
| Ze względu na zakres przestrzenny i czasowy: Bezpośrednie, pośrednie | Pośrednie | Bezpośrednie | Bezpośrednie | Bezpośrednie | Pośrednie | Pośrednie | Pośrednie |
| Znaczące na środowisko: Tak, nie | Nie | Nie | Tak | Tak | Nie | Nie | Nie |

Tabela 70. Szacowany stopień oddziaływania inwestycji na środowisko

| Element środowiska poddany oddziaływaniu | Szacowany stopień oddziaływania na środowisko | | |
|---|---|-------------------|-------------------------|
| | Prawdopodobieństwo oddziaływania | Skala oddziaływań | Czas trwania/ekspozycji |
| Jakość powietrza i warunki klimatyczne | 3 | 2 | stały |
| Gleby i złoża kopalin | 1 | 1 | okresowy |
| Wody podziemne i warunki hydrologiczne | 1 | 1 | sporadyczny |
| Wody powierzchniowe i warunki hydrologiczne | 1 | 1 | brak |
| Klimat akustyczny | 4 | 3 | stały |
| Krajobraz | 2 | 2 | sporadyczny |
| Funkcjonowanie ekosystemów | 1 | 1 | brak |
| Dziedzictwo historyczne i kulturowe | 1 | 1 | brak |
| Zmiana użytkowania terenu | 1 | 1 | brak |

* do ewaluacji oceny środowiskowej przyjęto 5 stopniową skalę ocen.

Ocena wpływu inwestycji na poszczególne komponenty środowiska została przeprowadzona na podstawie informacji uzyskanych od prowadzącego instalację, producenta maszyn i urządzeń planowanych do zastosowania oraz w oparciu o własne doświadczenie w tej dziedzinie w analogicznych obiektach.

Ponadto w fazie eksploatacji inwestycji proponuje się monitoring, który polegał będzie przede wszystkim na okresowym sprawdzaniu stanu technicznego i szczelności urządzeń technicznych, które warunkują m.in. nieprzenikanie substancji zanieczyszczających do środowiska gruntowo-wodnego. Dodatkowo w razie potrzeby zostaną wykonane badania jakości gleby na danym terenie w celu stwierdzenia czy prowadzona na terenie przedmiotowej instalacji działalność powoduje negatywny wpływ na środowisko gruntowo-wodne.

Tabela 71. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko na etapie funkcjonowania

| Lp. | Zakres oddziaływania inwestycji | Charakter oddziaływania |
|-----|---------------------------------|---|
| 1 | powierzchnia ziemi i gleby | Prawidłowa eksploatacja instalacji praktycznie nie będzie oddziaływać na powierzchnię ziemi z uwagi na fakt, iż zarówno teren, na którym zlokalizowany jest zakład jak tereny przyległe, zostały już antropogenicznie przetworzone. Możliwe negatywne oddziaływanie inwestycji na powierzchnię ziemi może polegać na zanieczyszczeniu środowiska gruntowo – wodnego substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z ruchu pojazdów samochodowych. W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego teren przedmiotowej inwestycji został utwardzony i wyposażony w system odprowadzania ścieków technologicznych oraz kanalizacji deszczowej, który wyposażony zostanie w separatory substancji ropopochodnych. |
| 2 | wody powierzchniowe | Prawidłowa eksploatacja instalacji nie będzie miała wpływu na wody powierzchniowe, z uwagi na ich brak w zasięgu oddziaływania inwestycji. |
| 3 | wody podziemne | Potencjalne źródło zagrożenia może stanowić wyciek substancji ropopochodnych. Oddziaływanie to będzie miało charakter chwilowy. |
| 4 | powietrze | Szczegółową charakterystykę wpływu inwestycji na powietrze opisano w raporcie. Proces technologiczny wiązać się będzie ze zorganizowaną emisją zanieczyszczeń do powietrza, w tym lotnych związków organicznych oraz z niezorganizowaną emisją zanieczyszczeń z procesu spalania paliw (ruch pojazdów). Z uwagi na |

| Lp. | Zakres oddziaływania inwestycji | Charakter oddziaływania |
|-----|---------------------------------|--|
| | | zastosowane środki techniczne minimalizujące emisję zakład nie będzie powodował pogorszenia stanu jakości powietrza poza terenem, do którego posiada tytuł prawny. |
| 5 | klimat akustyczny | Dokładną analizę wpływu inwestycji na klimat akustyczny wykonano w raporcie. W jej wyniku, stwierdzono, że planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na istniejący klimat akustyczny. |
| 6 | szatę roślinną | Eksploracja inwestycji nie wpłynie w żaden sposób na florę, w tym na obszary Natura 2000. Zasięg oddziaływania przedsięwzięcia ogranicza się praktycznie do granicy użytkowanej działki. |
| 7 | na dobra kultury | Eksploracja inwestycji nie wpłynie w żaden sposób na dobra kultury. Zasięg oddziaływania przedsięwzięcia ogranicza się praktycznie do granic użytkowanej działki. |
| 8 | na krajobraz | Z uwagi na lokalizację inwestycji w obszarze silnie zurbanizowanym i uprzemysłowionym jej eksploatacja nie wpłynie na krajobraz terenu. Obecnie na omawianym terenie funkcjonuje inny zakład produkcyjny. |
| 9 | na ludzi | Budowa i prawidłowa eksploatacja instalacji nie będzie miała negatywnego oddziaływania na ludzi. Ewentualne niedogodności może stwarzać hałas powstający okresowo podczas działań logistycznych pojazdów na tym terenie. Z przeprowadzonej analizy akustycznej można jednak stwierdzić, że emisja tanie będzie przekraczać norm określonych w obowiązujących przepisach. |

8.15. Wzajemne powiązania pomiędzy poszczególnymi oddziaływaniami na środowisko

Przeprowadzono oszacowanie przewidywanych oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, krótko- i długotrwałych, odwracalnych i nieodwracalnych na zdrowie ludzi, walory krajobrazowe i zabytki na istniejących i projektowanych obszarach, w tym także wymagających szczególnej ochrony. Powiązania pomiędzy poszczególnymi oddziaływaniami na środowisko oceniono na bardzo słabe. Analizę oddziaływań opracowano w oparciu o metodę macierzy oraz metodę sieciowania.

Tabela 72. Powiązania pomiędzy poszczególnymi oddziaływaniami na środowisko w fazie eksploatacji inwestycji

| Powiązania | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------|---------------|-------|------|--------------------|--------------------|------------------|---------------|-----------|----------------------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------------|--|
| Oddziaływanie związane inwestycją | Ludzie | Flora i fauna | Gleba | Woda | Powietrze i klimat | Powietrze i klimat | Dobra materialne | Dobra kultury | Krajobraz | Otwarte przestrzenie i rekreacja | Zasoby historyczne | Poziom hałasu | Ilość odpadów | Wartości estetyczne | |
| Ludzi | - | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | |
| Florę i faunę | 3 | - | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 5 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | |
| Glebę | 3 | 4 | - | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | |
| Wodę | 4 | 4 | 5 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | |
| Powietrze i klimat | 4 | 4 | 4 | 3 | - | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | |
| Dobra materialne | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | |
| Dobra kultury | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | 4 | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | |
| Krajobraz | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | - | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | |
| Otwarte przestrzenie i rekreację | 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 5 | - | 1 | 3 | 2 | 5 | |
| Zasoby historyczne | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | - | 1 | 1 | 4 | |
| Poziom hałasu | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | - | 1 | 4 | |
| Ilość odpadów | 4 | 3 | 5 | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | - | 5 | |
| Wartości estetyczne | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 1 | 4 | - | |

* Stosowana skala powiązań: 1- brak, 2- nieistotne, 3- średnie, 4- duże, 5- bardzo duże

8.16. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie lub ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko

Tabela 73. Katalog potencjalnych awarii przemysłowych

| KATALOG POTENCJALNYCH INCYDENTÓW I AWARII ŚRODOWISKOWYCH | | | |
|---|--|--|--|
| Lp. | Aspekt środowiskowy | Rodzaj awarii | Podstawowe zasady postępowania |
| 1. | Emisja spalin oraz wycieki oleju, paliwa lub płynów zapobiegających zamarzaniu do gleby i ziemi | 1. Uszkodzenie lub nieszczelność układu smarowania lub paliwowego, 2. Wyciek oleju, paliwa lub płynów zapobiegających zamarzaniu z pojemnika, | 1. Zawiadomić kierownictwo budowy/zakładu, WIOŚ, PSP 2. Usunąć warstwę gruntu zanieczyszczoną, aż do głębokości na którą przeniknęła substancja niebezpieczna dla środowiska, 3. Oznakować usuniętą warstwę ziemi lub gleby i przekazać ją firmie posiadającej zezwolenie na gospodarkę odpadami, 4. Jeżeli wycieki są spowodowane awarią sprzętu, to sprzęt należy usunąć z placu budowy i przetransportować do warsztatu. |
| 2. | Ponadnormatywna emisja gazów do powietrza oraz zanieczyszczenie gleby lub ziemi substancjami niebezpiecznymi | 1. Awaria agregatu kogeneracyjnego 2. Zaburzenia w procesie spalania | 1. Zawiadomić kierownictwo kontraktu, WIOŚ, PSP 2. Usunąć warstwę gruntu zanieczyszczoną, aż do głębokości na którą przeniknęła substancja niebezpieczna dla środowiska lub usunąć resztki zanieczyszczenia z powierzchni posadzki lub podłogi, 3. Oznakować usuniętą warstwę ziemi lub gleby i przekazać ją firmie posiadającą zezwolenie na gospodarkę odpadami niebezpiecznymi. |
| 3. | Hałas i drgania związane z pracą sprzętu, urządzeń lub środków transportu | Uszkodzenie sprzętu, urządzenia lub środka transportu powodujące wzrost hałasu lub drgań (np. układy wydechowe pojazdów mechanicznych) | 1. Zawiadomić kierownictwo budowy/zakładu 2. Usunąć przyczynę hałasu lub drgań sprzętu, 3. Nie eksploatować sprzętu do czasu usunięcia uszkodzenia |
| 4. | Wprowadzanie ścieków do wody, gleby i ziemi | Uszkodzenie lub nieszczelność instalacji wodnej, kanalizacyjnej lub przemysłowej | 1. Zawiadomić kierownictwo kontraktu oraz służby ochrony środowiska (WIOŚ, PSP) 2. Usunąć warstwę gruntu zanieczyszczoną, aż do głębokości na którą przeniknęła substancja niebezpieczna dla środowiska, 3. Jeżeli zanieczyszczenie jest spowodowane awarią sprzętu lub instalacji, to należy usunąć przyczynę powodującą zanieczyszczenie gruntu. |
| 5. | Emisja odpadów | Nieszczelność pojemnika do magazynowania odpadów niebezpiecznych | 1. Zawiadomić kierownictwo budowy/zakładu oraz służby ochrony środowiska (WIOŚ, PSP) 2. Usunąć warstwę gruntu zanieczyszczoną, aż do głębokości na którą przeniknęła substancja niebezpieczna dla środowiska, 3. Przedłożyć do odpowiedniego organu administracji zgodnie z art. 17a Ustawy o odpadach informacje na temat wytworzonych odpadów oraz sposobu zagospodarowania odpadów powstałych w wyniku sytuacji awaryjnej. |

Minimalizacja negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji odnosi się do poszczególnych aspektów środowiska: ochrony powietrza, emisji odpadów, emisji hałasu, ochrony środowiska wodno-gruntowego.

Jedną z metod polepszania stanu środowiska przez np. wytwarzanie mniejszej ilości odpadów jest zmiana strategii zarządzania środowiskiem, zwana strategią zapobiegania lub inaczej Czystszą Produkcją. Istnieje duży niewykorzystany potencjał czystszej produkcji, który może zostać przy

niewielkich nakładach zrealizowany na szczeblu zakładu, podnosząc wydajność produkcji i konkurencyjność.

Czystsza Produkcja jest strategią zarządzania środowiskiem naturalnym polegającą na zapobieganiu powstawaniu „skutków”, a nie ich usuwaniu. Potrzeba takiego podejścia do zarządzania środowiskiem naturalnym została dostrzeżona, gdy pojawiły się przesłanki poważnych zagrożeń ekologicznych.

Najważniejszą strategią zarządzania środowiskiem jest zapobieganie powstawaniu odpadów, a nie ich usuwanie. Ta okazuje się bardziej efektywna strategia działań poparta jest dzisiaj licznymi przykładami łączenia efektów ekologicznych z korzyściami ekonomicznymi. Czystsza Produkcja (CP) oznacza ciągle stosowanie kompleksowej strategii ochrony środowiska zapobiegającej ryzyku, jakie niesie produkcja i jej wytwory ludziom i ich otoczeniu. Jej celem jest redukcja ilości odpadów stałych, ciekłych i gazowych wytwarzanych w trakcie procesu przemysłowego z równoczesnym osiąganiem korzyści ekonomicznych. Dla procesów produkcyjnych CP oznacza oszczędność materiałów, energii, eliminację toksycznych surowców i redukcję ilości oraz toksyczności wszystkich zanieczyszczeń, zanim opuszczą proces.

Czystszą Produkcję uzyskujemy przez:

- stosowanie know-how;
- usprawnienie technologii;
- zmianę postaw ludzkich.

Program Czystej Produkcji to zorganizowany, kompleksowy i ciągły wysiłek mający na celu systematyczną minimalizację odpadów poprzez redukcję u źródła lub recykulację, które składają się z szeregu technik i koncepcji.

Efekt redukcji u źródła można osiągnąć w wyniku:

1) zmian w produkcji poprzez:

zastąpienie produktu, oszczędność produktu, zmiany w składzie produktu.

2) zmian w materiale wyjściowym poprzez:

oszczędzanie surowca, zastąpienie surowca.

3) zmian technologii poprzez:

zmiany procesu (zmiany wyposażenia instalacji, dodatkową automatyzację, zmiany parametrów operacji)

4) stosowania poprawnych praktyk eksploatacyjnych, tj.:

- Przestrzeganie parametrów procesu,
- Zapobieganie stratom,
- Poprawne zarządzanie,
- Segregację strumieni odpadów,
- Poprawę operacji materiałami na bliskie odległości,
- Dokładne planowanie produkcji.

Recykulacja, która może następować wewnątrz i na zewnątrz zakładu, polega na:

a) ponownym użyciu poprzez powrót do procesu pierwotnego lub powrót do innego procesu jako surowiec zastępczy;

b) odzysku prowadzonym jako odzysk surowca dla uzyskania produktu ubocznego.

Podejmowanie działań minimalizujących powstawanie odpadów jest wynikiem funkcjonowania przekonywujących bodźców:

- ekonomicznych - oszczędność na surowcach i kosztach wytwarzania;
- prawnych - rosnące wymagania dla przeróbki odpadów;
- społecznych - potencjalne zmniejszenie odpowiedzialności producenta za problemy środowiskowe związane z eksploatacją zakładowych instalacji ochrony środowiska.

W ramach działań ograniczających ilość wytwarzanych odpadów można wyróżnić:

a) Zapobieganie powstawaniu odpadów poprodukcyjnych

Pojęcie „zapobieganie odpadom” obejmuje wszystkie techniczne i organizacyjne działania, które całkowicie zapobiegają powstawaniu odpadu lub surowca odpadowego, mogącego stać się odpadem. Można to osiągnąć poprzez

- zmianę surowca, materiału pomocniczego lub produktu,
- zmianę procesu produkcyjnego,
- rezygnację z produktu lub zaniechanie procesu produkcyjnego.

b) Zmniejszanie ilości odpadów poprodukcyjnych

Zmniejszeniem ilości odpadów nazywa się także działania, które tylko częściowo zapobiegają powstawaniu odpadów i surowców odpadowych.

c) Odzysk lub unieszkodliwianie odpadów poprodukcyjnych

Zapobieganie powstawaniu odpadów u źródła, czyli w procesach wytwórczych, jest istotą Czystej Produkcji, gdyż prowadzi do oszczędności materiałów wsadowych i energii, jednocześnie zmniejszając lub zupełnie redukując strumienie odpadów. Zwiększa się zyskowność i produktywność głównie przez minimalizację kosztów wytwarzania.

Procedura zmierza do tego, by w zakładzie produkcyjnym wdrożyć zasady CP, a więc system ciągłego analizowania procesów technologicznych i ich ulepszania pod kątem minimalizacji zużycia materiałów, redukcji lub minimalizacji strumienia odpadów u źródła lub ich recykulację w procesie, jeśli redukcja jest niemożliwa.

Działania mające na celu zapobieganie lub ograniczanie negatywnych oddziaływań na powietrze atmosferyczne:

- kontrola szczelności pojazdów dowożących paliwo do procesu technologicznego,
- zaplanowanie dostaw paliwa tak, aby zminimalizować długotrwałą emisję ze spalin w środkach transportu,
- minimalizacja czasu potrzebnego do wyładunku, przeładunku paliwa na terenie zakładu,
- stosowanie zabezpieczeń na transporcie przejazdowym (plandeka).

8.17. Ochrona interesu osób trzecich

Według Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. art. 5 ust. 2 Inwestor powinien projektować, budować, użytkować, utrzymywać obiekty budowlane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami. Ponadto inwestycja powinna chronić interesy osób trzecich.

Ochrona interesów osób trzecich polega w szczególności na:

- zapewnieniu dostępu do drogi publicznej,
- ochronę przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności, jak również dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- ochronie przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,
- ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody oraz gleby.

Zamknięcie oddziaływania zamierzonej inwestycji w granicach działki terenu, do którego Inwestor posiada tytuł prawny, w zakresie ochrony akustycznej, dotrzymanie dopuszczalnych norm zanieczyszczeń, prawidłowa gospodarka odpadami, jak również gospodarka wodno-ściekowa oraz przyjęte rozwiązania techniczno-organizacyjne, zapewnią ochronę interesów osób trzecich.

9. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

9.1. Powietrze atmosferyczne

Emisja do powietrza będzie pochodzić głównie ze spalania paliw w istniejących źródłach, w porównaniu do innych paliw, planowane spalanie paliwa alternatywnego wiąże się ze stosunkowo niską emisją zanieczyszczeń do powietrza. Eksploatacja instalacji będzie wiązać się z emisją substancji, jednak przy odpowiednim technicznym wykorzystaniu środków niwelujących emisję (odpowiednio prowadzony transport surowców oraz proces spalania) nie będzie powodować uciążliwości w rejonie inwestycji.

Wybrany wariant zaplanowanej budowy instalacji jest wariantem optymalnym zarówno ze względu na dalekie sąsiedztwo zabudowy mieszkaniowej jak i ukształtowanie i przeznaczenie terenu (tereny przesyłowo – usługowe).

9.2. Hałas

Wybrany przez inwestora wariant funkcjonowania zakładu, zarówno pod względem czasowym, jak i infrastrukturalnym jest optymalnym rozwiązaniem dla tego typu instalacji. Oddziaływanie akustyczne do środowiska przedmiotowej inwestycji nie będzie negatywnie wpływać na jakość klimatu akustycznego. Oddziaływanie akustyczne, przedmiotowej inwestycji, na środowisko zostanie ograniczone poprzez:

- zlokalizowanie najbardziej uciążliwego źródła hałasu, wewnątrz budynków,
- zastosowanie tłumika na wylocie spalin, który ograniczy poziom emitowanego hałasu przez gazy wylotowe.

W związku z tym, iż poziom emisji hałasu nie przekracza wartości dopuszczalnych regulowanych Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku (Dz.U. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami) nie zachodzi potrzeba zastosowania działań minimalizujących w postaci zabezpieczeń akustycznych takich jak np. budowa ekranów akustycznych.

9.3. Gospodarka odpadami

Prawidłowo prowadzona gospodarka odpadami tzn. odpowiednie magazynowanie odpadów niebezpiecznych oraz segregacja odpadów stwarzają warunki, przy których oddziaływanie na środowisko ograniczono do minimum. Przy każdym rodzaju działalności należy liczyć się z emisją odpadów, ważne jest natomiast ich prawidłowe magazynowanie i przekazywanie podmiotom do tego uprawnionym, co będzie miało miejsce w przypadku planowanego przedsięwzięcia.

9.4. Ścieki bytowe i technologiczne

Na terenie przedmiotowej instalacji będą powstawały ścieki bytowe. Ścieki bytowe kierowane będą do kanalizacji sanitarnej Wody opadowe będą odpowiednio zagospodarowane. Instalacja nie będzie powodować powstawania ścieków technologicznych.

9.5. Fauna i flora

Roślinność na terenie planowanej inwestycji ma charakter szczątkowy, silnie synantropijny o niewielkiej wartości przyrodniczej. Występują tu pojedyncze drzewa i młode podrosty drzew (głównie jesion) oraz skąpe ziołorośla. Nie występują też żadne gatunki chronione.

Na terenie planowanej inwestycji można spodziewać się występowania również synantropijnych, związanych z siedliskami ludzkimi gatunków zwierząt, wykorzystujące ich bliskość z korzyścią dla siebie. Nie stwierdzono występowania chronionych gatunków zwierząt.

Realizacja planowanej inwestycji nie naruszy cennych składników fauny i flory, w tym gatunków chronionych i zagrożonych. W razie konieczności usunięcia drzew z terenu budowy, Inwestor wystąpi o uzyskanie stosownego pozwolenia.

9.6. Powierzchnia ziemi

Konieczność wykonania prac ziemnych będzie oddziaływać na powierzchnię ziemi. Budowa obiektu oraz prace budowlane niewątpliwie spowodują nieodwracalne przekształcenie powierzchni ziemi. Tego typu negatywny wpływ wiąże się z realizacją każdej nowej inwestycji wymagającej przeprowadzenia robót budowlanych i nie jest uznawana za znacząco niekorzystny. Efekt ten będzie utrzymywał się przez krótki okres do zakończenia budowy.

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia, mimo iż zmieni otaczający ją krajobraz, nie będzie wywierać na niego negatywnego wpływu, gdyż wybrana lokalizacja charakteryzuje się już na chwilę obecną zabudową przemysłową. Realizacja inwestycji spowoduje uprzątnięcie zanieczyszczonego i zaniedbanego dotychczas terenu (przypadkowa roślinność, zwały gruzu i odpadów na nieutwardzonym podłożu).

9.7. Dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy

Zarówno dobra materialne jak i zabytki kulturowe zostaną nienaruszone. W obrębie działki na terenie, której planowana jest inwestycja i w jej sąsiedztwie nie są zlokalizowane obiekty objęte ochroną konserwatorską i archeologiczną.

10. POWAŻNE AWARIE

Z przeprowadzonej, zgodnie z wymogami Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 13 października 2013r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. 2013 poz.1479), analizy wynika, że w trakcie eksploatacji instalacji do prowadzenia procesu termicznego unieszkodliwiania odpadów:

nie występują substancje wysoce łatwo palne, czyli substancje mogące rozgrzać się i w rezultacie zapalić w kontakcie z powietrzem w temperaturze otoczenia bez jakiegokolwiek dodatkowego wkładu energii (określone rodzajem zagrożenia R17);

nie występują substancje (ciecze) łatwo palne (do tej kategorii nie można zaliczyć odpadów olejowych), czyli ciecze o temperaturze zapłonu od 21°C do 55°C (określone rodzajem zagrożenia R10);

nie występują substancje utleniające (określane rodzajem zagrożenia R7, R8 oraz R9);

nie występują substancje wybuchowe (określane rodzajem zagrożenia R2, R3)

nie występują w ilościach przekraczających limit substancje wymieniane w tabeli 2, tzn.:

- substancje bardzo toksyczne (R26, R27, R28) i toksyczne (R23, R24, R25),

- substancje niebezpieczne dla środowiska (R50, R51/53).

Podsumowując, przedmiotowej instalacji, nawet wspólnie jako jeden zakład – planowana elektrociepłownia i istniejąca, nie zalicza się do kategorii zakładów o zwiększonym ryzyku, ani tym bardziej do kategorii zakładów o dużym ryzyku.

Ponadto, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 31 stycznia 2006 roku, zmieniającego rozporządzenie w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których*

znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. Nr 30, poz. 208) niniejsza inwestycja nie jest zaliczana do żadnej z wymienionych grup zakładów, tak więc nie jest wymagane sporządzanie planów i raportów na wypadek takich sytuacji.

Do poważnych awarii mogących wystąpić w trakcie funkcjonowania można zaliczyć pożar czy wyciek paliw na parkingu z pojazdów napełnionych paliwem. W wyniku pożaru mogłyby być emitowane zwiększone ilości zanieczyszczeń gazowych i pyłowych jak również ścieków (powstałych w trakcie gaszenia pożaru). Jednakże instalacja wyposażona zostanie w niezbędny sprzęt gaśniczy, a pracownicy zostaną poinformowani o procedurach stosowanych w takich wypadkach. Ponadto do poważnych awarii mogących potencjalnie wystąpić na tego typu obiekcie jest przeciek instalacji rurociąkowej, sytuacja taka jest minimalizowana poprzez system ciągłej 24 h kontroli oraz system zaworów odcinających. Dodatkowo jest możliwe wystąpienie wad ukrytych urządzeń wchodzących w skład instalacji, sytuacja taka będzie rozwiązywana na podstawie umowy serwisowej z firmą, która w ciągu 24 h ma obowiązek pojawić się na obiekcie i awarię naprawić.

Podstawowymi jednostkami organizacyjnymi, powołanych do zwalczania skutków poważnych awarii są jednostki Państwowej Straży Pożarnej, posiadające stosowne instrukcje postępowania na wypadek wystąpienia poważnej awarii.

Funkcjonowanie instalacji w przypadku wystąpienia awarii regulują następujące jej części składowe.

1. Układ sterowania i kontroli

System kontroli sterowania monitoruje prace instalacji w sposób ciągły .

Najważniejsze parametry są wyświetlane na ekranie i zapisywane.

- Programowalne rozruchy i wyłączenia
- Monitorowanie wszelkich niezbędnych warunków procesowych
- Kontrola wszystkich istotnych procesów bezpieczeństwa

Sprzęt pomiarowy spełnia wszystkie wymogi dla automatycznego i bezpiecznego systemu. Sprzęt elektryczny spełnia aktualne standardy (VDE oraz DIN) i zostanie wyprodukowany według aktualnego poziomu wiedzy technicznej .

2. Komora spalania odpadów

System spalania odpadów składa się z komory spalania z ruchomym złożem oraz komory dopalania. Komora z ruchomym złożem spala paliwo w temperaturze powyżej 850 ° C . W przypadku spadku temperatury poniżej 850 ° C dozowanie paliwa zostanie automatycznie zablokowane. Zabezpieczenie to związane jest ze spadkiem parametrów opałowych paliwa.

W przypadku awarii instalacji dozowanie paliwa zostanie automatycznie zamykane –podobnie jak w przypadku zmniejszenia wartości opałowej.

W celu dopalania znajdującego się w komorze spalania paliwa według wymaganych norm i w wymaganych temperaturach zostaną użyte palniki gazowe zainstalowane oddzielnie w komorze spalania z ruchomym złożem i w komorze dopalania. Wykorzystanie palników gazowych zabezpiecza uzyskanie wymaganych norm emisji zanieczyszczeń do powietrza.

3. Odbiór ciepła ze spalin - Kocioł oleju termalnego

Spaliny wędrują kanałem do kotła oleju termalnego, który wykorzystuje ciepło spalin pochodzących ze spalania w komorze spalania do podgrzewania oleju. Kocioł działa pod ciśnieniem i składa się z dwóch głównych części: obudowy zewnętrznej i zespołu wymiennika ciepła. Wymiennik ciepła składa się z węzownic napełnionych olejem termalnym. Olej termalny wchodzi od dołu kotła i kierowany jest węzownicą do góry, z najchłodniejszej do najcieplejszej strefy i wreszcie opuszcza obieg górnym rozgałęzieniem. Obieg regulowany jest za pomocą pomp. Podczas cyrkulacji oleju, ciepło spalin ogrzewa olej termalny.

Jeśli pompa główna zatrzyma się z jakiegoś powodu niezależnego od systemu, komora spalania kontynuuje dalej spalanie w sposób opisany powyżej i podgrzewanie oleju w kotle oraz podgrzewanie oleju jeszcze w określonym czasie po zakończeniu spalania. Taka sytuacja grozi przegrzaniem oleju termalnego i jego trwałym uszkodzeniem. W takim przypadku olej zostanie przekierowany do układu

chłodzenia. Układ ten składa się ze zbiornika wody z wężownicą z obiegiem oleju, który krążąc w tym obiegu ulega schłodzeniu w sytuacji awaryjnej. Przepływ oleju w tym obiegu zapewniany jest przez pompę diesel.

4. Turbogenerator ORC -Sterowanie i regulacja.

Działanie turbogenerators ORC jest sterowane automatycznie przez PLC. Dane operacyjne wewnętrzne i zewnętrzne są mierzone i monitorowane. Układ zatrzymuje się automatycznie natychmiast w razie, gdy parametry znajdują się poza dozwolonymi zakresami. Dotyczy to parametrów zewnętrznych (np. brak dostępu do sieci, niska temperatura oleju termalnego) lub wewnętrznych (nadciśnienie w skraplaczu, rozbieganie turbiny).

Automatyczne zatrzymanie siłowni w razie usterki zabezpieczane jest również przez niezależny monitoring istotnych parametrów przez procedurę elektromechaniczną, także w przypadku awarii PLC. Sterowanie PLC jest niezależne od układu wizualizacji danych.

Siłownia ORC wyposażona jest w urządzenia pomiarowe mocy elektrycznej aby móc mierzyć moc brutto generatora a także własny pobór mocy. Siłownia ORC może być zdalnie sterowana poprzez łącze ADSL ze stałym adresem IP.

Reasumując przedstawiony powyżej system zabezpieczeń powoduje bezpieczeństwo instalacji oraz dochowanie parametrów emisji.

W przypadku braku zatrzymania turbogenerators zamykany jest układ podawania paliwa do komory spalania. Ciepło z komory spalania jest schładzane w układzie chłodzenia przedstawionym w opisie w pkt.3 aż do wygaśnięcia komory spalania.

Palniki gazowe zapewniają utrzymanie wymaganej temperatury spalania oraz emisję zanieczyszczeń zgodnie z normą

5. System oczyszczania spalin

Sposób funkcjonowania oczyszczania spalin w przypadku awarii, w tym systemu oczyszczania oraz odprowadzania zanieczyszczeń między innymi amoniaku i podtlenku azotu.

Metoda redukcji NO_x – SNCR polega na wtryskiwaniu reagenta do spalin w górnej części komory w przedziale temperatur 850 °C - 1100°C. Reagent wchodzi w reakcje chemiczne z NO redukując go do N₂ i H₂O. Skutkiem ubocznym zastosowanej metody jest zawartość nieprzereagowanego amoniaku w spalinach. Jak podają dane literaturowe zawartość amoniaku jest niska i nie przekracza 5 ppm. Zastosowanie tej metody redukcji NO_x wymaga dotrzymania parametrów temperaturowych spalania powyżej 850 °C co gwarantuje technologia spalania w komorze spalania. Inwestor zakłada prowadzenie procesu oczyszczania spalin zgodnie w warunkach w których następuje największa redukcja NO_x do N₂ i H₂O bez emisji N₂O. Powstawanie gazu cieplarnianego N₂O lub zwiększenie ilości amoniaku w spalinach może być tylko wynikiem wstrzykiwania reagenta w niewłaściwym przedziale temperaturowym. W prawidłowej eksploatacji takie zagrożenie nie występuje. W przypadku awarii instalacji opisane w pkt.2 palniki gazowe zapewniają zachowanie wymaganych temperatur do prawidłowego działania instalacji SNCR.

Przedstawione zabezpieczenia nie uzasadniają zastosowania dodatkowej instalacji ograniczającej emisję amoniaku do powietrza.

11. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zgodnie z art. 135 ust. 1 *Ustawy Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2016 poz. 672)* obszar ograniczonego użytkowania tworzy się w przypadku, gdy mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska.

Przeprowadzona dla potrzeb opracowania niniejszego raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko analiza, a zwłaszcza rozpoznanie zagrożeń dla środowiska przyrodniczego wykazują, że dla przedmiotowej inwestycji nie istnieje potrzeba ustanawiania obszaru

ograniczonego użytkowania. Uciążliwość obiektu zamyka się w obrębie nieruchomości objętych inwestycją.

12. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE INWESTYCJI

Z uwagi na położenie geograficzne oraz skalę oddziaływań przedsięwzięcia nie przewiduje się oddziaływania transgranicznego obiektu na środowisko.

13. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Uwarunkowania prawne dostępu społeczeństwa do informacji i konsultacji społecznych

1. Konwencja z Aarhus. Konwencja o Dostępie do Informacji, Udziale Społeczeństwa w Podejmowaniu Decyzji oraz Dostępie do Sprawiedliwości w Sprawach Dotyczących Środowiska, podpisana 25 czerwca 1998 w Aarhus, podczas IV Paneuropejskiej Konferencji Ministrów Ochrony Środowiska. Konwencja z Aarhus zajmuje szczególną pozycję w prawie międzynarodowym, gdyż dotyczy w szczególności prawa człowieka do czystego środowiska. W tym sensie prawo do informacji, do udziału w podejmowaniu decyzji i dostępu do sądownictwa w ochronie środowiska są często określane jako „następna generacja” praw człowieka i jako takie stanowią kluczowy element realizacji zasady zrównoważonego rozwoju.

2. Dyrektywy PE i Rady

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/4/WE z 28 stycznia 2003 roku w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska i uchylająca dyrektywę 90/313/EWG,

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/35/WE z dnia 26 maja 2003 roku przewidująca udział społeczeństwa w odniesieniu do sporządzania niektórych planów i programów w zakresie środowiska oraz zmieniająca w odniesieniu do udziału społeczeństwa i dostępu do wymiaru sprawiedliwości dyrektywy Rady 85/337/EWG i 96/61/WE,

Rozporządzenie (WE) 1367/2006 PEiR z dnia 6 września 2006 roku w sprawie zastosowania Konwencji z Aarhus (...) do instytucji i organów Wspólnoty.

3. Prawo polskie – Konstytucja RP

art. 5: „Rzeczpospolita Polska strzeże niepodległości i nienaruszalności swojego terytorium, zapewnia wolności i prawa człowieka i obywatela oraz bezpieczeństwo obywateli, strzeże dziedzictwa narodowego oraz zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju.”

art. 74:

„Władze publiczne prowadzą politykę zapewniającą bezpieczeństwo ekologiczne Obywateli. Ochrona środowiska jest obowiązkiem władz publicznych. Każdy ma prawa do informacji o stanie i ochronie środowiska. Władze publiczne wspierają działania obywateli na rzecz ochrony i poprawy stanu środowiska”.

4. Prawo polskie - ustawy

- Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (w odniesieniu do ochrony środowiska i postępowań środowiskowych)

Art. 4. Każdy ma prawo do informacji o środowisku i jego ochronie na warunkach określonych ustawą.

Art. 5. Każdy ma prawo uczestniczenia, na warunkach określonych ustawą, w postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa. (...)

Art. 10. W urzędach organów administracji wyznacza się osoby, które zajmują się udostępnianiem informacji o środowisku i jego ochronie.

Art. 11. Organ administracji udostępniając informacje o środowisku i jego ochronie przekazane przez osoby trzecie, wskazuje źródło ich pochodzenia.

Art. 12. 1. Informacje o środowisku i jego ochronie udostępnia się na pisemny wniosek o udostępnienie informacji, zwany w niniejszym dziale "wnioskiem", (część informacji udostępnia się bez wniosku).

Art. 13. Od podmiotu żądającego informacji o środowisku i jego ochronie nie wymaga się wykazania interesu prawnego lub faktycznego.

Art. 14. 1. Organ administracji udostępnia informację o środowisku i jego ochronie bez zbędnej zwłoki, nie później niż w ciągu miesiąca od dnia otrzymania wniosku (termin ten może być przedłużony do 2 miesięcy)

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (w zakresie pozwoleń zintegrowanych)
- Ustawa z dnia 6 września 2001 roku o dostępie do informacji publicznej (kompleksowo)

Sposoby udostępniania i upowszechniania informacji o środowisku

Tradycyjne:

- **na wniosek osoby zainteresowanej** (prawo czynne)
- **bez wniosku** – nie musimy składać pisemnego wniosku, aby uzyskać:
 - informacje, których organ nie musi wyszukiwać (BIP)
 - informacje o zagrożeniach (w przypadku wystąpienia klęsk żywiołowych i katastrof naturalnych, awarii technicznej lub innego bezpośredniego zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska)

Na stronach internetowych organów administracji publicznej (BIP)

- **publicznie dostępne wykazy** (BIP)
- **elektroniczne bazy danych** (np. EKOINFONET)
- **dokumenty.**

Ustawa nie określa żadnych wymogów formalnych dla wniosku. Musi on, więc spełniać jedynie wymogi podania, czyli wskazywać osobę zwracającą się o informację, jej adres, żądanie i podpis oraz wskazanie organu, do którego jest kierowany.

Ograniczenia w dostępie do informacji

Art. 16. 1. Organ administracji **nie udostępnia informacji** o środowisku i jego ochronie, jeżeli informacje dotyczą: 1) danych jednostkowych uzyskiwanych w badaniach statystycznych statystyki publicznej chronionych tajemnicą statystyczną (...) 3) spraw będących przedmiotem praw autorskich (...) lub patentowych (...) jeżeli udostępnienie informacji mogłoby naruszyć te prawa; (...) 6) dokumentów lub danych, których udostępnienie mogłoby spowodować zagrożenie dla środowiska lub

bezpieczeństwa ekologicznego kraju; 7) informacji o wartości handlowej, w tym danych technologicznych, dostarczonych przez osoby trzecie i objętych tajemnicą przedsiębiorstwa, jeżeli udostępnienie tych informacji mogłoby pogorszyć konkurencyjną pozycję tych osób i złożyły one uzasadniony wniosek o wyłączenie tych informacji z udostępniania (odmowa uwzględnienia wniosku następuje w drodze decyzji);

Art. 20. 1. Odmowa udostępnienia informacji o środowisku i jego ochronie następuje w drodze decyzji.

Możliwość odmowy i ograniczenia władz w tym względzie

Art. 17. Organ administracji **może odmówić** udostępnienia informacji o środowisku i jego ochronie, jeżeli: 1) wymagałoby to dostarczenia dokumentów lub danych będących w trakcie opracowywania; 2) wymagałoby to dostarczenia dokumentów lub danych przeznaczonych do wewnętrznego komunikowania się; 3) wniosek jest w sposób oczywisty niemożliwy do zrealizowania; 4) wniosek jest sformułowany w sposób zbyt ogólny.

Art. 18. Przepisów art. 16 ust. 1 pkt 1 i 4-8 nie stosuje się, jeżeli informacja dotyczy: 1) ilości i rodzajów pyłów lub gazów wprowadzanych do powietrza oraz miejsca ich wprowadzania; 2) stanu, składu i ilości ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi oraz miejsca ich wprowadzania; 3) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów oraz miejsca ich wytwarzania; 4) poziomu emitowanego hałasu; 5) poziomu emitowanych pól elektromagnetycznych.

Art. 21. 1. Dane o dokumentach zawierających informacje o środowisku i jego ochronie zamieszcza się w publicznie dostępnych wykazach.

Art. 22. 1. Do prowadzenia publicznie dostępnych wykazów są obowiązane organy administracji właściwe w sprawach, o których mowa w art. 21 ust. 2.

Art. 23. 1. Publicznie dostępne wykazy prowadzi się w formie elektronicznej. Organ administracji obowiązany do prowadzenia wykazu udostępnia go w Biuletynie Informacji Publicznej.

Opłaty za udostępnianie informacji

Art. 26.

1. Wyszukiwanie i przeglądanie w siedzibie organu administracji dokumentów wyszczególnionych w publicznie dostępnym wykazie jest bezpłatne.

2. Za wyszukiwanie informacji, a także za przekształcanie informacji w formę wskazaną we wniosku, sporządzanie kopii dokumentów lub danych oraz ich przesłanie organ administracji pobiera opłaty w wysokości odzwierciedlającej związane z tym uzasadnione koszty (...)

4. Opłat, o których mowa w ust. 2, nie pobiera się, jeżeli wniosek został złożony przez organ administracji.

Udział społeczeństwa w postępowaniu OOS

Art. 29. Każdy ma prawo składania uwag i wniosków w postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa.

Art. 30. Organy administracji właściwe do wydania decyzji lub opracowania projektów dokumentów, w przypadku których przepisy niniejszej ustawy lub innych ustaw wymagają zapewnienia możliwości udziału społeczeństwa, zapewniają możliwość udziału społeczeństwa odpowiednio przed wydaniem tych decyzji lub ich zmianą oraz przed przyjęciem tych dokumentów lub ich zmianą.

Art. 34. Uwagi i wnioski mogą być wnoszone: 1) w formie pisemnej; 2) ustnie do protokołu; 3) za pomocą środków komunikacji elektronicznej bez konieczności opatrywania ich bezpiecznym podpisem elektronicznym.

Przed wydaniem lub zmianą decyzji

Art. 33. 1. Przed wydaniem i zmianą decyzji wymagających udziału społeczeństwa organ właściwy do wydania decyzji, bez zbędnej zwłoki, podaje do publicznej wiadomości informacje o: 1) przystąpieniu

do przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko; 2) wszczęciu postępowania; 3) przedmiocie decyzji, która ma być wydana w sprawie; 4) organie właściwym do wydania decyzji oraz organach właściwych do wydania opinii i dokonania uzgodnień; 5) możliwościach zapoznania się z niezbędną dokumentacją sprawy oraz o miejscu, w którym jest ona wyłożona do wglądu; 6) możliwości składania uwag i wniosków; 7) sposobie i miejscu składania uwag i wniosków, wskazując jednocześnie 21-dniowy termin ich składania; 8) organie właściwym do rozpatrzenia uwag i wniosków; 9) terminie i miejscu rozprawy administracyjnej otwartej dla społeczeństwa, o której mowa w art. 36, jeżeli ma być ona przeprowadzona; 10) postępowaniu w sprawie transgranicznego oddziaływania na środowisko, jeżeli jest prowadzone.

Znaczenie uwag i wniosków ze strony społeczeństwa

Art. 37. Organ prowadzący postępowanie: 1) rozpatruje uwagi i wnioski; 2) w uzasadnieniu decyzji, niezależnie od wymagań wynikających z przepisów Kodeksu postępowania administracyjnego, podaje informacje o udziale społeczeństwa w postępowaniu oraz o tym, w jaki sposób zostały wzięte pod uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione uwagi i wnioski zgłoszone w związku z udziałem społeczeństwa. Uwaga: Decyzja, w której uzasadnieniu brak jest informacji o sposobie wykorzystania uwag zgłoszonych przez społeczeństwo jest z mocy prawa nieważna.

Organizacje ekologiczne

Art. 44. 1. Organizacje ekologiczne, które powołując się na swoje cele statutowe, zgłoszą chęć uczestniczenia w określonym postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa, uczestniczą w nim na prawach strony. 2. Organizacji ekologicznej służy prawo wniesienia odwołania od decyzji wydanej w postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa, jeżeli jest to uzasadnione celami statutowymi tej organizacji, także w przypadku, gdy nie brała ona udziału w określonym postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa prowadzonym przez organ pierwszej instancji; wniesienie odwołania jest równoznaczne ze zgłoszeniem chęci uczestniczenia w takim postępowaniu. W postępowaniu odwoławczym organizacja uczestniczy na prawach strony. 3. Organizacji ekologicznej służy skarga do sądu administracyjnego od decyzji wydanej w postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa, jeżeli jest to uzasadnione celami statutowymi tej organizacji, także w przypadku, gdy nie brała ona udziału w określonym postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa.

KONSULTACJE SPOŁECZNE

Definicja: „Konsultacja społeczna, to instytucja demokracji bezpośredniej polegająca na wyrażeniu przez członków danej zbiorowości swej opinii w przedstawionej sprawie. (...)

W odróżnieniu od referendum wyniki konsultacji nie są dla organów władzy wiążące”. Ujmując temat nieco szerzej należy stwierdzić, że „konsultacje społeczne są procesem, w którym przedstawiciele władz administracyjnych każdego szczebla (poczynając od władz lokalnych aż do władz centralnych) przedstawiają obywatelom plany dotyczące zmiany lub uchwalenia aktów prawnych, inwestycji lub innych przedsięwzięć mających lub mogących mieć wpływ na życie codzienne i pracę obywateli i uwzględnienie ich opinii w celu dokonania stosownych modyfikacji i naniesienie ewentualnych zmian”.

Wśród konsultacji społecznych rozróżnia się:

- **konsultacje obowiązkowe** (dotyczące planów zagospodarowania przestrzennego, zmiany granic administracyjnych, utworzenia jednostki pomocniczej),
- **konsultacje fakultatywne** (dotyczących spraw istotnych dla gminy, powiatu czy województwa, a nawet Państwa, w tym konsultacje dotyczące decyzji środowiskowych).

Konsultacje są doskonałą metodą na:

1. Pozyskanie informacji od obywateli, również zwrotnych informacji odnośnie działań administracji; pozwala to na lepsze planowanie przyszłych działań, określenie priorytetów i wytycznych oraz na poprawę jakości usług i szybsze reagowanie na problemy otoczenia,
2. Aktywizację mieszkańców, która zapobiega obojętności społeczeństwa na sprawy publiczne,
3. Negocjowanie rozwiązań lub kierunków planowanych działań,
4. Prowadzenie dialogu z mieszkańcami, zwłaszcza w przypadku braku konsensusu,
5. Rozwój idei społeczeństwa obywatelskiego,
6. Legitymizację działań administracji publicznej,
7. Wzrost zaufania w relacjach obywatel - administracja publiczna,
8. Poprawę efektywności rządzenia,
9. Akceptację społeczną dla realizowanych przedsięwzięć.

Etapy konsultacji społecznych:

1. Informacja publiczna o planach i zamierzeniach
2. Prezentacja poglądów dotyczących rozwiązania poglądów
3. Wymiana opinii
4. Generowania rozwiązań
5. Podjęcie ostatecznej decyzji i informacja o niej

W dokumentach końcowych Szczytu Ziemi (Konferencja Narodów Zjednoczonych „Środowisko i Rozwój”, Rio de Janeiro, 3-14 czerwca 1992 r.) – Deklaracji z RIO, – Agendzie 21, – Konwencji o różnorodności biologicznej, pojęcie zrównoważonego użytkowania zasobów przyrodniczych można utożsamiać z ich nowoczesną ochroną. Przesłanie brzmi:

„...chronić zasoby przyrodnicze przez ich racjonalne użytkowanie ku pożytkowi współczesnych i przyszłych społeczeństw!...”

W dokumentach zapisane są 4 podstawowe zasady użytkowania przyrody zgodnie z trwałym i zrównoważonym modelem rozwoju gospodarczego. Zasady, których przestrzegać muszą również samorzady, będące lokalnymi zarządcami środowiska przyrodniczego:

1. **Zasada konsolidacji**, polegająca na pełnej integracji działań na rzecz spójnego i kompleksowego systemu ochrony i zrównoważonego użytkowania zasobów przyrody w ramach systemu społeczno-gospodarczego.
2. **Zasada regionalizacji**, polegająca na wypracowaniu strategii i programów zrównoważonego rozwoju najlepiej dostosowanych do regionalnych (lokalnych) systemów społeczno – gospodarczo – środowiskowych.
3. **Zasada uspołecznienia**, polegająca na zaktywizowaniu lokalnych społeczności i organizacji społecznych w procesach decyzyjnych dotyczących ochrony środowiska przyrodniczego.
4. **Zasada umiędzynarodowienia**, polegająca na respektowaniu międzynarodowych konwencji i porozumień oraz zasad, dyrektyw i rozporządzeń w zakresie ochrony środowiska i różnorodności biologicznej

Na temat potrzeby włączania społeczności lokalnych do procesów zarządzania zasobami przyrody oraz obszarami chronionymi wypowiedało się wielu badaczy w kraju (np. Baranowska-Janota, Ptaszycka-Jackowska, 1993; Odrowąż-Pięiążek, Woźniak, 1997; Gliński, 2001, Burger, 2002; Krolikowska, 2002) i na świecie (np. Heinen, 1993; Nepal, Weber, 1995; Perreault, 1996; Castro, Nielsen, 2001; Stoll-Kleemann, 2001a; Nepal, 2002; Colchester, 2004). W zdecydowanej większości podkreślali oni, że warunkiem koegzystencji chronionej przyrody i ludzi zamieszkujących tereny objęte ochroną, a zwłaszcza skutecznej współpracy w tym zakresie jest umiejętność porozumiewania się różnych stron, a narzędziem do tego prowadzącym jest właściwa komunikacja społeczna dla dobra przyrody i równocześnie dla dobra miejscowej ludności.

Organizując konsultacje społeczne należy pamiętać, że zawsze będziemy mieli do czynienia z grupą. Dynamika grupy i jej zachowania przy rozwiązywaniu konfliktów, debatach jest odmienna od zachowań pojedynczych osób.

W wielu krajach świata w zakresie zarządzania środowiskiem przyrodniczym coraz większą uwagę budzi tak zwane podejście partycypacyjne. J. Caldecott (1995) wskazuje, że im większe uczestnictwo ludności miejscowej w projektach dotyczących ochrony środowiska, tym większa dla nich akceptacja i stopień identyfikacji. Jest to związane z tzw. brytyjską koncepcją relacji ludność miejscowa – obszar chroniony: człowiek jest tu postrzegany jako integralny element krajobrazu. System zarządzania obszarami chronionymi z zasady koncentruje się bardziej na rozwoju zrównoważonym niż na ścisłej ochronie.

KONFLIKTY SPOŁECZNE

O konflikcie mówimy, wtedy, gdy dwie lub więcej osób, grup wzajemnie od siebie zależnych spostrzega niemożliwe do pogodzenia różnice interesów, niemożność realizacji ważnych potrzeb lub/i wartości oraz podejmuje działania, aby tę sytuację zmienić. Od tego, jakie to będą działania zależą dalsze losy konfliktu.

W ocenie autorów przedmiotowego Raportu OOS, zastosowanie się do przedstawionych poniżej podstawowych zasad komunikacji i mediacji, podczas ewentualnego sprzeciwu społecznego dotyczącego planowanej Inwestycji, zapewni wypracowanie przez Inwestora oraz stronę społeczną rozwiązań i decyzji możliwych do zaakceptowania dla wszystkich zaangażowanych stron.

Podjmując rozmowy/mediacje/konsultacje ze społeczeństwem należy pamiętać, że:

- nie są walką, a sposobem osiągania porozumienia - chodzi bowiem nie tylko o teraźniejszość, ale i o przyszłość wzajemnych relacji międzysąsiedzkich i międzyspołecznych pomiędzy stronami oraz o to, jakie będą późniejsze skutki dzisiaj podjętych decyzji i uzgodnień.
- zakładają one konieczność wzajemnego zaufania, jego brak prowadzi do załamania rozmów i wzajemnej niechęci
- to poszukiwanie wspólnych płaszczyzn, rozumianych jako cele, interesy czy wartości (nie chodzi w nich o to jak uzyskać wszystko od strony przeciwnej, nie dając nic w zamian, ale o kompromis co do przyszłych zysków i strat).

Podstawowe elementy udanej konsultacji społecznych typu (Wygrany/Wygrany) to:

- Odseparowanie ludzi od rzeczywistego problemu.
- Skupienie się na celach a nie na pozycjach.
- Rozszerzanie opcji w celu obustronnych zysków.
- Odniesienie się do ustalonych wcześniej standardów czy procedur.

Podstawowe problemy spotykane podczas konsultacji społecznych:

- Różnica w postrzeganiu faktów
- Poczucie frustracji i złość
- Trudności w komunikowaniu się
- Brak aktywnego słuchania
- Angażowanie się w osobiste potyczki
- Wzajemne obwinianie się.

Warunki skutecznych konsultacji społecznych:

- Strony muszą mieć uprawnienia do podjęcia decyzji

- Strony muszą być dobrze wyodrębnione
- W procesie konsultacji powinny być reprezentowane wszystkie strony
- Strony muszą znać możliwe do zrealizowania, inne sposoby zaspokojenia swoich potrzeb
- Strony muszą być gotowe do zmiany stanowiska
- Strony muszą chcieć osiągnąć porozumienie

Prowadzenie konsultacji w oparciu o strategię problemową polega na wspólnym poszukiwaniu rozwiązań, poprzez:

- Rozpoznanie i wspólne nazwanie problemu,
- Analizę interesów/potrzeb (swoich, drugiej strony, wspólnych, sprzecznych),
- Wzajemne zrozumienie interesów, potrzeb i uczuć
- Wspólne poszukiwanie i tworzenie nowych rozwiązań
- Wspólna ocena propozycji rozwiązań i podjęcie decyzji o najlepszym dla wszystkich zaangażowanych stron.

Powyższa strategia umożliwia najbardziej efektywne i zadowalające przeprowadzenie procesu oddziaływania na środowisko w przypadku wystąpienia konfliktów społecznych związanych z realizacją przedsięwzięcia.

MEDIACJE

Obserwując w ostatnich latach nasilający się proces odwołań od decyzji środowiskowych i protestów społecznych oraz ciągnące się nie raz latami postępowania odwoławcze sądach administracyjnych, proponuje się przypadku braku porozumienia stron podczas konsultacji społecznych wynajęcie niezależnego, bezstronnego, akceptowalnego przez obie strony Mediatora, który na drodze pozasądowej będzie starał się doprowadzić do zawarcia ugody.

Korzyści płynące z mediacji

Podstawową funkcją mediatora jest zapewnienie stronom poczucia bezpieczeństwa, spokoju, poufności, możliwości decydowania o przebiegu mediacji oraz stworzenia stronom warunków do dobrej komunikacji. Mediator zachęca do wzajemnego słuchania, w razie potrzeby w tym celu moderuje dyskusję. Dopytuje, podsumowuje, wyjaśnia, precyzuje i parafrazuje dla zapewnienia obustronnego zrozumienia. Od spotkań wstępnych poprzez każdy kolejny etap mediacji stara się o otwartość każdej ze stron, ma różne możliwe rozwiązania. Jednocześnie mediator - bezstronny, neutralny, nieoceniający - unika cech złej komunikacji oraz nie dopuszcza, by strony stosowały je wobec siebie.

Definicja: „Mediacja jest to dobrowolny i poufny proces porozumiewania się stron pozostających w sporze bądź w konflikcie przy wsparciu i w obecności bezstronnej i neutralnej osoby trzeciej – mediatora. Celem mediacji jest dojście do porozumienia i zawarcie ugody zadowolającej wszystkie strony tegoż sporu bądź konfliktu”.

Mediacja umożliwia:

- Skrócenie długotrwałości postępowań administracyjnych,
- Obniżenie kosztów w porównaniu z kosztami administracyjnymi (np. sądowymi),
- Możliwość wyrażenia emocji, potrzeb i oczekiwań w zgodzie z własnymi przekonaniem i interesem społecznym,
- Zawarcie porozumienia zgodnego z interesem społecznym i oczekiwaniami stron sporu/konfliktu,
- Naprawienie lub wznowienie dobrych stosunków i relacji pomiędzy lokalnymi stronami sporu/konfliktu,

- Samodzielne decydowanie w sprawie dobra wspólnego,
- Uzyskanie satysfakcji moralnej, a nierzadko również wsparcia (dotacji) finansowej,
- Komfort przerwania mediacji na każdym jej etapie dającej możliwość szybkiego wznowienia rozmów.

W komunikacji społecznej, dotyczącej spraw środowiska, stawiane są różne cele, ale do najważniejszych należą:

- Rozpowszechnianie określonej wiedzy,
- Zmiana modelu zachowań,
- Zaangażowanie społeczeństwa w przebieg jakiegoś procesu,
- Doskonalenie procesu poprzez współpracę z różnymi grupami interesu,
- Zapewnienie przejrzystości procesu i zaufania do jego potrzeby i skuteczności,
- Uniknięcie konfliktów, a w ich rezultacie, protestów wynikających z niewiedzy o procesie,
- Zmiana nastawienia do realizatora przedsięwzięcia (np. władz publicznych, organizacji ekologicznych),
- Budowanie pozytywnego wizerunku organizatora przedsięwzięcia

Konflikty społeczne na tle środowiskowym powstają, gdy co najmniej dwa podmioty działają ze sobą w konflikcie oraz gdy w pewnym miejscu i czasie ujawnione zostały i przedstawione kolidujące ze sobą tendencje, niezgodne cele, sprzeczne interesy.

Konflikty te powstają i przebiegają między ludźmi ze względu na przyszłe i obecne ich działania w środowisku. Konflikt środowiskowy jest bezpośrednią, jawną interakcją społeczną, w której działania każdej strony prowadzą do utrudniania przeciwnikowi jego celów związanych z wykorzystaniem dóbr środowiskowych.

Teren, na którym planowane jest przedmiotowe przedsięwzięcie znajduje się w odległości około 180 metrów od najbliższej zabudowy mieszkaniowej. Ogrodzony będzie siatką, bez możliwości wkroczenia osób trzecich, monitorowany 24 godziny/dobę. Zastosowanie także wszelkich zabezpieczeń przeciwpożarowych i wszelkich rozwiązań technicznych i technologicznych ograniczających negatywny wpływ na środowisko i ludzi, a także biorąc pod uwagę, że oddziaływanie hałasu, emisji pyłów i gazów, ścieków mieści się w dopuszczalnych normach można przypuszczać, że nie powinny wystąpić jakiegokolwiek konflikty społeczne związanych z funkcjonowaniem przedmiotowego przedsięwzięcia.

Zastosowane instalacje, urządzenia techniczne i rozwiązania technologiczne są nowoczesne i zapewniają wysoki stopień zabezpieczenia środowiska przed negatywnym wpływem przedsięwzięcia na środowisko. Przy prawidłowej eksploatacji przedmiotowa inwestycja nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na środowisko.

W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że przedmiotowa instalacja spełnia warunki określone w art. 143 ustawy *Prawo ochrony środowiska*.

14. PORÓWNANIE PLANOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIA SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART.143 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Ogólne zasady jakimi należy kierować przy projektowaniu instalacji (w tym instalacji termicznego unieszkodliwiania odpadów) zawiera przy tym art.143 ustawy-Prawo Ochrony Środowiska

Art. 143 Technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględniania się w szczególności:

1/ stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń: prawidłowe funkcjonowanie instalacji termicznego przekształcania odpadów będzie wiązało się z koniecznością wykorzystania substancji, z których część klasyfikuje się jako niebezpieczne. Podstawowe substancje będą przechowywane jedynie w ilościach niezbędnych do nieprzerwanej pracy instalacji. Przedmiotowa instalacja nie klasyfikuje się do zakładów o zwiększonym ani dużym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej. Inwestycja zostanie wykonana zgodnie z przepisami sanitarnymi i bhp, regulującymi warunki pracy obsługi instalacji i jej oddziaływanie na otoczenie;

2/ efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii: jednym z podstawowych założeń projektowych jest wykorzystanie energii powstającej podczas procesu termicznego przekształcania odpadów. Forma energii i parametry techniczne zostały przyjęte w sposób umożliwiający jej efektywne wykorzystanie przez odbiorców. Wszystkie zastosowane systemy zapewnią efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii chemicznej zawartej w odpadach. Także zastosowane maszyny, instalacje i obiekty budowlane wchodzące w skład instalacji będą zaprojektowane w zgodności z dyrektywami dotyczącymi energochłonności i poszanowania energii;

3/ zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw: praca instalacji, maszyn i urządzeń wchodzących w skład instalacji termicznego przekształcania odpadów będzie tak zoptymalizowana, aby zużycie wszystkich surowców, wody, materiałów i paliw było na jak najniższym poziomie. Planowana instalacja będzie zużywała ilości mediów niezbędne do prowadzenia procesu w optymalny sposób. Całość procesów będzie sterowana automatycznie przy założeniu minimalizacji ewentualnych strat w poszczególnych układach.

4/ stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów: w wyniku prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów będą powstawać w sposób ciągły pozostałości poprocesowe w postaci żużla oraz odpady niebezpieczne: popioły lotne zawierające substancje niebezpieczne oraz odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych. Żużle będą odbierane przez firmę zewnętrzną, posiadającą specjalistyczne uprawnienia w zakresie odbioru, transportu i przetwarzania ww. rodzaju odpadu.. Pyły i popioły lotne z systemu oczyszczania spalin będą odbierane samochodami silosowymi przez firmę zewnętrzną, posiadającą specjalistyczne uprawnienia w zakresie odbioru, transportu i przetwarzania ww. rodzaju odpadu. Odpady z procesu oczyszczania gazów odlotowych z instalacji termicznego przekształcania odpadów będą przyjmowane do odzysku metodą R5. Opcjonalnie istnieje możliwość kierowania ww. odpadów do instalacji odzysku lub do unieszkodliwiania na składowisku odpadów niebezpiecznych metodą R5;

5/ rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji: w fazie eksploatacji największe oddziaływanie inwestycji będzie odbywało się w sferze oddziaływania na powietrze oraz na klimat akustyczny. Z przeprowadzonej analizy i obliczeń wynika, iż realizacja budowy instalacji termicznego przekształcania odpadów w proponowanym zakresie zapewni dotrzymanie obowiązujących standardów w zakresie dopuszczalnych emisji i immisji. Biorąc pod uwagę bezpieczeństwo

funkcjonowania instalacji nie ma potrzeby ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla wnioskowanej instalacji. Zasięg emisji należy traktować jako lokalny;

6/ wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej: przewidywana do zastosowania technologia termicznego przekształcania odpadów oraz dobrany system oczyszczania spalin jest oparta na znanych i stosowanych w UE rozwiązaniach. Projektowana inwestycja nie ma charakteru instalacji prototypowej i jest oparta na najwyższych dostępnych standardach przemysłowych;

7/ postęp naukowo – techniczny: w nowo wybudowanej instalacji termicznego przekształcania odpadów będą zastosowane najnowsze, sprawdzone rozwiązania z dziedziny spalania odpadów, odzysku energii, oczyszczania spalin oraz bezpiecznego zagospodarowania pozostałości poprocesowych. Jak wspomniano powyżej planując inwestycję bazowano na nowoczesnych rozwiązaniach, które siłą rzeczy stanowią w wielu elementach efekt wdrożeń prac naukowych (rozwiązania materiałowe, konstrukcyjne, logistyczne).

15. DOFINANSOWANIE INWESTYCJI ZE ŚRODKÓW UNII EUROPEJSKIEJ

Dla planowanego przedsięwzięcia Inwestor planuje udział środków z dofinansowania UE.

16. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

16.1. Etap budowy

Biorąc pod uwagę obowiązujące przepisy prawne etap budowy instalacji objętej wnioskiem wymaga objęcia monitoringiem następujących elementów:

- monitorowanie oddziaływań środowiskowych zidentyfikowany w niniejszym raporcie w odniesieniu do etapu budowy;
- kontrola sposobu składowania i przechowywania materiałów oraz uporządkowanie miejsc składowania po zakończeniu robót;
- monitorowanie prawidłowego przebiegu prac ziemnych;
- kontrola prowadzonych prac pod kątem przestrzegania przepisów bhp;
- akceptowanie materiałów budowlanych i instalacyjnych, urządzeń i dostaw przewidzianych przez wykonawcę robót budowlanych, kontrola dokumentów jakości, deklaracji zgodności oraz certyfikatów zgodnie z dostarczoną przez zamawiającego procedurą;
- kontrola, czy ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu są zgodne z rzeczywistością, poprzez monitoring zmian środowiska.

Kontrola, o której mowa w powyższym punkcie powinna dotyczyć w szczególności:

- prawidłowego zorganizowania zaplecza budowy;
- prawidłowej lokalizacji placu budowy;
- prawidłowego magazynowania odpadów;
- prawidłowej lokalizacji składowania materiałów budowlanych;
- gospodarowania odpadami;
- ruchu pojazdów na placu budowy i transportu ciężarowego;
- demontażu i przywracania do stanu pierwotnego zaplecza i placu budowy.

Teren budowy lub robót powinien być, w miarę potrzeby, ogrodzony. Ogrodzenie powinno być wykonane tak, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50 m. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Prawidłowa lokalizacja placu powinna zapewniać zapewnienie najlepszego układu organizacyjno-technicznego na budowie z zachowaniem bezpieczeństwa i higieny pracy.

Strefy niebezpieczne uniemożliwiające dostęp osobom postronnym wyznacza się przez ich ogrodzenie i oznakowanie. Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ograda się balustradami. W swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m. W zwartej zabudowie miejskiej strefa niebezpieczna może być zmniejszona pod warunkiem zastosowania innych rozwiązań technicznych lub organizacyjnych, zabezpieczających przed spadaniem przedmiotów. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego wynosi co najmniej o 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Drogi dojazdowe powinny mieć utwardzoną nawierzchnię i być oznakowane zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych.

Przejścia dla pieszych powinny być wyznaczone w miejscach bezpiecznych. Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego - 1,2 m. Przejścia nad zagłębieniami lub obok nich powinny być zaopatrzone w balustrady z poręczą ochronną na wysokości 1,10 m, deską krawężnikową o wysokości 0,15 m oraz wypełnieniem przestrzeni pomiędzy poręczą a deską w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek, usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1 m również zabezpiecza się balustradą. Nachylenie tych dróg nie może być większe niż: dla wózków szynowych - 4%; dla wózków bezzynowych - 5% i dla taczek - 10%.

Przejścia dla pracowników znajdujące się na pochyłościach o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,4 m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem balustradą. Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Prawidłowe składowanie materiałów budowlanych powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych, w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunięciem lub rozsunięciem się stosów materiałów. Niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznych. Przy składowaniu należy zachować co najmniej następujące odległości: 0,75 m od ogrodzeń lub zabudowań, 5,0 m - od stałego stanowiska pracy.

Substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta. W pomieszczeniach magazynowych umieszcza się tablice określające dopuszczalne obciążenie regałów magazynowych, a także dopuszczalne obciążenie powierzchni stropu. Materiały sypkie, takie jak piasek i żwir, powinny być przechowywane w przyrmach z zachowaniem kąta stoku naturalnego tych materiałów. Materiały drobnicowe należy układać w stosy o wysokości nieprzekraczającej 2 m. Materiały workowane należy układać krzyżowo do wysokości najwyżej 10 warstw. Prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta. Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, jest zabronione. Wchodzenie

i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni. Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

Na budowie trzeba też wyznaczyć miejsce do składowania odpadów zgodnie z przepisami szczegółowymi ustawy o odpadach.

Monitoring oddziaływań środowiskowych na etapie budowy opierał się będzie na prowadzeniu przez kierownika budowy bieżącej kontroli i nadzoru wykonywanych przez niego prac budowlanych zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Rozwiązania chroniące środowisko w fazie budowy inwestycji

- plac budowy oraz drogi dojazdowe zorganizowane będą w taki sposób, aby zapobiec wtórnej emisji pyłu (przykładowo: zraszanie terenu w okresie bezdeszczowym, ograniczenie prędkości pojazdów, tymczasowe utwardzenie dróg w stopniu umożliwiającym sprzątnięcie, pojazdy transportujące kruszywo czy ziemię)
- wszelkie podejmowane na etapie budowy działania będą wykonywane w sposób zabezpieczający grunt i ziemię przed zanieczyszczeniem
- na etapie budowy wytwórca odpadów jest zobowiązany uregulować sposób postępowania z odpadami zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi,
- przekazywanie odpadów w pierwszej kolejności do odzysku a następnie do unieszkodliwiania traktując składowanie jako ostateczność
- w fazie realizacji inwestycji zapewnione będzie zorganizowane, szczelne odprowadzanie ścieków socjalno-bytowych, z zachowaniem warunków ochrony środowiska gruntowo-wodnego,
- w celu ochrony zieleni występującej w rejonie planowanej inwestycji, a nie będącej w bezpośredniej z nią kolizji (np. na placach budów, w pobliżu pasa roboczego) będą zastosowane odpowiednie środki organizacyjno – techniczne w celu uniknięcia zniszczenia szaty roślinnej t.j.:
 - pojemniki z chemikaliami i olejami napędowymi znajdujące się na placu budowy będą zabezpieczone przed uszkodzeniami,
 - ewentualne niekontrolowane wycieki do gruntu powinny być natychmiast zgłaszane do WIOŚ,
 - pracownicy budowlani zostaną przeszkoleni/poinstruowani o zakazie magazynowania w obrębie korzeni i koron drzew materiałów budowlanych, jak również wylewania chemikaliów, a także wody z osadami cementowymi lub wapiennymi,
 - niwelacja terenu prowadzona będzie w sposób zapobiegający zmianę poziomu gruntu przy pniach, w szczególności podsypywania gruzem, ziemią odpadami
 - w bezpośrednim sąsiedztwie drzew nie będą przechowywane oraz uruchamiane maszyny robocze,
 - dojazdy maszyn zorganizowane zostaną w ten sposób aby nie niszczyć koron drzew i nie uszkadzać kory na pniach,
 - w obrębie korzeni nie dojdzie do zagęszczania gruntu,
 - drzewa, które znajdują się w obrębie placu budowy zostaną oszalowane matami lub deskami, w celu uniknięcia uszkodzenia pni,
 - wykopy bezpośrednio przy pniach będą wykonywane ręcznie,
 - nie będą naruszane korzenie szkieletowe drzew,

- ewentualnie uszkodzone/przycięte korzenie zostaną zabezpieczone preparatami grzybobójczymi, wpuszczone głębiej i zabezpieczone przez wysychaniem lub obmarzaniem,
- ewentualne wykopy w pobliżu drzew zostaną niezwłocznie zasypane.

16.2. Etap eksploatacji

Monitoring instalacji na etapie użytkowania będzie polegał na:

1. Weryfikacji skuteczności zastosowanych działań minimalizujących skutki oddziaływania na środowisko.

W zakresie gospodarki wodno – ściekowej:

W ramach monitoringu pracy instalacji należy ewidencjonować pobór wody wraz z rozliczeniem ilości sprzedanej zwrotnie wody.

Pomiar ilości wody pitnej dla projektowanej instalacji będzie wykonywany według licznika na rurociągu zasilającym. Pomiar ilości odprowadzanych ścieków prowadzony będzie według licznika w przepompowni ścieków sanitarnych.

W wyniku funkcjonowania projektowanej instalacji nie przewiduje się odprowadzania zanieczyszczeń bezpośrednio do gruntu lub wód gruntowych, w związku z czym nie przewiduje się konieczności stosowania monitoringu.

Woda na cele przemysłowe i chłodnicze jak również socjalno-bytowe pobierana jest z miejskiej sieci wodociągowej. Na terenie Ciepłowni poszczególne obiekty wyposażone są w instalacje wodociągową. Na odprowadzanie ścieków i dostawę wody ciepłownia posiada stosowne umowy w sprawie dostaw wody i odprowadzanie ścieków sanitarnych do sieci kanalizacji miejskiej.

W zakresie ochrony powietrza:

- okresowe przeglądy techniczne urządzeń,
- kontrola systemów ciągłych pomiarów emisji do powietrza za pomocą równoległych pomiarów prowadzonych przy użyciu innych systemów stosując metodyki referencyjne co najmniej raz na trzy lata,
- okresowe badanie parametrów procesowych

Parametry ciągle przeprowadzane w piecach muszą zawierać kontrolę następujących parametrów:

- temperatura spalin,
- podciśnienie
- zawartość tlenu w spalinach

Monitoring w komorze dopalania obejmuje:

- temperaturę spalin,
- pomiar ilości czynników podawanych do układu spalania (powietrze pierwotne/wtórne, paliwo wspomagające)

Komory dopalania powinny zawierać dodatkowo luki i wzierniki umożliwiające nadzór. Nadzór powinien być zarówno wzrokowy, jak również przy pomocy ruchomych przyrządów pomiarów.

Zakres monitoringu w ramach I stopnia oczyszczania spalin (w przypadku metody SNCR):

- pomiar ciągły strumienia masy wtryskiwanego stałego mocznika
- pomiar ciągły temperatury roztworu mocznika lub wody amoniakalnej
- pomiar ciągły ciśnienia roztworu mocznika lub wody amoniakalnej

Zakres monitoringu w ramach II stopnia oczyszczania spalin:

- pomiar ciągły ilości wdmuchiwanego sorbentu
- pomiar ciągły recyrkulatu z nieprzereagowanym sorbentem
- pomiar ciągły stężenia SO₂ za filtrem workowym
- pomiar ciągły ciśnienia przed i za filtrem workowym
- pomiar ciągły temperatury spalin przed wejściem na filtry workowe

W zakresie gospodarki odpadami:

- kontrola miejsc magazynowania odpadów, ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych,
- przestrzeganie segregacji odpadów i weryfikacja ilości powstających niewyselekcjonowanych, zmieszanych odpadów .

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. 185.1243 j.t. ze zm.) posiadacz odpadów, z zastrzeżeniem ust. 2 i 3, jest obowiązany do prowadzenia ich ilościowej i jakościowej ewidencji zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów i listą odpadów niebezpiecznych. Dla instalacji termicznego przekształcania odpadów będzie prowadzony monitoring ilości przywiezionych, przekształconych i wytworzonych odpadów na etapie obróbki termicznej.

Ewidencja jakościowa i ilościowa odpadów w ujęciu ogólnym prowadzona będzie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz.U.10.249.1673) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych o odpadach (Dz.U.10.249.1674).

W zakresie ochrony przed hałasem:

- przeglądy maszyn i urządzeń przez UDT,
- utrzymywanie wszystkich urządzeń mechanicznych w wysokiej sprawności technicznej.
- okresowe pomiary hałasu w środowisku, w tym hałasu impulsowego, prowadzi się raz na dwa lata, z uwzględnieniem specyfiki pracy źródeł hałasu; w przypadku źródeł pracujących sezonowo pomiary hałasu przeprowadza się w tym okresie

2. Określeniu wpływu na środowisko zrealizowanej inwestycji pod kątem zastosowanych działań;

Proponuje się następujący zakres monitoringu powykonawczego:

W celu zweryfikowania emisji hałasu do środowiska z przedmiotowej proponuje się wykonanie wstępnych pomiarów emisji hałasu i emisji gazów i pyłów do środowiska, w bezpośrednim okresie po ukończeniu rozruchu instalacji, zgodnie z obowiązującą metodyką referencyjną.

Podstawa prawna:

- Art. 147-149 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 672)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. Nr 206, poz. 1291),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. Nr 215, poz. 1366).

Normy:

- PN-EN ISO 3744 – „Akustyka. Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów poziomów ciśnienia akustycznego. Metoda techniczna w warunkach zbliżonych do pola swobodnego nad płaszczyzną odbijającą dźwięk.”
- PN-EN ISO 3746 - „Akustyka. Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów poziomów ciśnienia akustycznego. Metoda orientacyjna z zastosowaniem otaczającej powierzchni pomiarowej nad płaszczyzną odbijającą dźwięk.”
- PN-ISO 8297 - „Akustyka. Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej zakładów przemysłowych z wieloma źródłami hałasu w celu oszacowania wartości poziomu ciśnienia akustycznego w środowisku. Metoda techniczna.”

Pomiar należy zrealizować w laboratorium posiadającym odpowiednią akredytację PCA w przedmiotowym zakresie.

17. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

W ostatnich latach w Polsce oddano do eksploatacji zaledwie kilka instalacji termicznego przekształcania odpadów, stąd brak jest jeszcze doświadczeń w szacowaniu oddziaływań związanych z realizacją i funkcjonowaniem przedsięwzięcia. Mimo niedostatków doświadczeń praktycznych, wiedzę na ten temat dla potrzeb niniejszego dokumentu czerpano z bogatych doświadczeń krajów Unii Europejskiej, m.in. zebranych i publikowanych w dokumentach BREF.

Zaznaczyć należy, że dyrektywy UE i krajowe akty prawne narzucają wyższe wymagania niż zawarte w dokumentach BREF, które aktualizowane są co trzy lata, a bazują na znacznej ilości danych statystycznych sprzed dziesięciu lat.

Opracowany Raport oddziaływania na środowisko projektowanej inwestycji opiera się w głównej mierze na założeniach koncepcyjnych. Szczegółowe rozwiązania projektowe związane np. z wyborem technologii termicznego przekształcania odpadów i systemu oczyszczania spalin, konstrukcją, kubaturą i rozmieszczeniem obiektów technologicznych, pojemnością magazynów i miejsc magazynowania odpadów (w tym również np. pojemności i ilości silosów magazynowych) oraz przyjętymi rozwiązaniami organizacyjnymi i logistycznymi w tym zakresie zostaną ostatecznie określone na etapie projektu budowlanego.

Zadaniem autorów raportu ze względu na brak w stanie obecnym ustalonych ostatecznych szczegółowych rozwiązań technicznych, uwarunkowań i parametrów projektowych wnioskowanego przedsięwzięcia wskazane jest wykonanie analizy porealizacyjnej, po co najmniej jednorocznym okresie przedsięwzięć eksploatacji, w której zostałyby dokonane porównanie ustaleń zawartych w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi w celu jego ograniczenia.

Obowiązek taki winien być nałożony na Inwestora w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (art.82 ust. 1 pkt 5 Ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Dz.U. z 2016 poz. 353). W analizie porealizacyjnej, o której mowa w art.82 ust.1 pkt 5, dokonuje się porównania ustaleń zawartych w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w szczególności ustaleń dotyczących przewidywanego charakteru i zakresu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz planowanych działań zapobiegawczych z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi dla jego ograniczenia.

18. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Celem opracowania jest ocena zakresu i zasięgu oddziaływania planowanej instalacji do odzysku energii. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie świętokrzyskim, w powiecie starachowickim, w mieście Starachowice przy ul. Ostrowieckiej 3 na działce o numerze ewidencyjnym 769/2, obręb 07 Starachowice. Inwestor posiada tytuł prawny do dysponowania terenem przedmiotowych działek.

Najbliższe zabudowania mieszkalne znajdują się w odległości około 204 m w kierunku zachodnim od granicy działki, na której planuje się realizację przedsięwzięcia.

Obszar, na którym planowane jest przedsięwzięcie nie jest objęty ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Teren przedsięwzięcia nie znajduje się na obszarach objętych prawną formą ochrony przyrody.

Tereny planowanego przedsięwzięcia nie znajduje się w granicach Obszarów Natury 2000 wyznaczonych na podstawie „Dyrektywy Siedliskowej”, w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory; bądź wyznaczonych na podstawie „Dyrektywy Ptasiej” w sprawie ochrony dzikich ptaków. Najbliższy obszar Natura 2000 znajduje się w odległości 3,15 km jest to Ostoja Sieradowicka PLH260031.

W ramach realizacji planowanego planuje się budowę nowej instalacji termicznego przetwarzania segregowanych odpadów komunalnych z produkcją energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji. Maksymalna wydajność instalacji na dobę wyniesie około 3,8 ton na godzinę a moc cieplna 13 MW. Energia z odpadów zostanie w całości zagospodarowana w instalacji odzysku energii o mocy 1,86 MWel i 7,83 MWt, która będzie pracowała całorocznie z wykorzystaniem tej energii do produkcji energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji. Całe wytworzone ciepło zostanie zagospodarowane do sieci ciepłowniczej miasta Starachowice. Produkowane ciepło w planowanej instalacji zastąpi część produkowanego ciepła w kotłach węglowych o niskiej sprawności. Wielkość planowanej instalacji została tak dobrana aby zagospodarować całość lokalnie dostępnych odpadów komunalnych oraz maksymalnie wykorzystać energię z odpadów. Wytworzona energia elektryczna będzie częściowo wykorzystywana na potrzeby własne a reszta dostarczana do krajowej sieci elektroenergetycznej

Technologia instalacji odpowiada wymogom najlepszej dostępnej techniki (ang. BAT) zawartym w dyrektywie 2010/75/UE203 i jest technologią sprawdzoną w kilku pracujących instalacjach.

Do spalania zostaną wykorzystane posortowane odpady komunalne o kodzie 19 12 12, przetwarzane w Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych „Janik” w Kunowie, Zakładzie Utylizacji Odpadów Komunalnych w Janczycach oraz z innych lokalizacji dla uzupełnienia zapotrzebowania. Planowana ilość odpadów do spalania wynosi około 26 500 ton.

Maksymalnie w instalacji będzie można spalać około 30 500 ton odpadów rocznie. Instalacja będzie wyposażona w najnowsze rozwiązania w zakresie redukcji emisji oraz w ciągły pomiar emisji wychodzącej z instalacji.

Wytworzona energia elektryczna będzie częściowo wykorzystywana na potrzeby własne a reszta dostarczana do krajowej sieci elektroenergetycznej.

Instalacja będzie się składała z:

- układu podawania i rozdrabniania paliwa (odpadu)
- paleniska z komorą spalania (ze złożem ruchomym lub rusztem ruchomym) oraz komorą dopalającą wyposażoną w pomocniczy palnik na gaz ziemny lub olej opałowy.
- kotła z olejem termalnym i turbiną ORC do produkcji energii elektrycznej i ciepła
- układu odpylania i oczyszczania spalin (metoda sucha) zawierający reaktor dozujący materiały pomocnicze (dodatki) i urządzenia do odprowadzenia produktów ubocznych
- komin
- układu automatyki i pomiarów wraz z układem ciągłego monitoringu

W niniejszym raporcie dokonano analizy oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko, dokonano odniesienia do obowiązujących normatywów prawnych. Przeprowadzono analizę oddziaływania na poszczególne elementy środowiska, przy maksymalnych parametrach pracy i zastosowaniu określonych urządzeń technicznych i technologicznych. Określono działania minimalizujące oddziaływanie na środowisko.

Przedsięwzięcie jest na etapie przedprojektowym. Zamierzone rozwiązania techniczno-technologiczne decydować będą o możliwie niskim poziomie emisji, funkcjonowanie przedsięwzięcia nie będzie naruszać interesów osób trzecich.

W wyniku analizy oddziaływania projektowanej instalacji na środowisko stwierdzono, że jego funkcjonowanie nie koliduje z obiektami i obszarami podlegającymi ochronie przyrodniczej.

Funkcjonowanie omawianego przedsięwzięcia nie będzie naruszać interesów osób trzecich a uciążliwe oddziaływanie zamyka się w granicach własności inwestora.

Przeprowadzono analizę oddziaływania na poszczególne elementy środowiska przy maksymalnych parametrach pracy i zastosowaniu określonych urządzeń technicznych i technologicznych. Określono działania minimalizujące oddziaływanie na środowisko.

W zakresie uciążliwości akustycznej:

Obliczeniowe wartości natężenia dźwięku otrzymane drogą symulacji komputerowej, po zastosowaniu rozwiązań konstrukcyjnych i środków ochrony przeciwhałasowej minimalizujących uciążliwość akustyczną od projektowanej instalacji nie powodują przekroczenia prawnych norm poziomu hałasu na terenach chronionych akustycznie.

Wobec powyższego działalność projektowanej instalacji nie będzie uciążliwą dla środowiska, a inwestycja będzie spełniała wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 poz. 112).

W zakresie powietrza:

Po zastosowaniu planowanych rozwiązań technicznych i technologicznych zalecany w niniejszym opracowaniu oddziaływanie na stan jakości powietrza będzie ograniczone do minimum i nie będzie wykraczać poza granice własności inwestora w kontekście występowania stężeń odniesionych do dopuszczalnych. Wnioski te wyciągnięto na podstawie analizy pól imisyjnych wykonanych przy pomocy modelowania komputerowego. Planowana instalacja nie będzie obiektem uciążliwym na środowiska w myśl dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym.

W zakresie oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne:

Dokonano analizy źródeł zagrożenia, obliczono ilości poszczególnych rodzajów powstających ścieków, przedstawiono sposób oczyszczania i odprowadzania ścieków, dokonano odniesienia do obowiązujących przepisów prawnych. Na tej podstawie dokonano stwierdzenia możliwości oddziaływania na wody, gleby, powierzchnię ziemi.

W miejscu lokalizacji inwestycji istnieje ryzyko wystąpienia powodzi raz na 100 lat. że inwestycja pomimo zagrożenia nie będzie stwarzała ryzyka dla środowiska. Zgodnie z przedstawionymi mapami koryto rzeki Kamienna jest głębokie i zabezpieczone wysokimi obwałowaniami.

Ponadto na terenie inwestycji odpady przeznaczone do termicznego przekształcania będą magazynowane w kontenerach, w związku z czym wystąpienie powodzi nie spowoduje ich rozmycia i zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Takie postępowanie z odpadami wykluczy możliwość zagrożenia dla środowiska na wypadek powodzi.

Przedstawiono podsumowanie i wnioski w punktach oraz działania minimalizujące wpływ instalacji na jakość wód w niniejszym opracowaniu.

Przewidziane do zastosowania rozwiązania techniczne, zabezpieczają środowisko gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniem.

W zakresie gospodarki odpadami:

Dokonano analizy programu działania przedsięwzięcia pod kątem powstawania odpadów. Określono rodzaje powstających odpadów oraz przewidziane sposoby postępowania z nimi. Przedstawiono zamierzone rozwiązania w zakresie gospodarki odpadami na terenie lokalizacji przedsięwzięcia. Wskazano na sposoby postępowania z odpadami niebezpiecznymi i innymi niż niebezpieczne. Wskazano na potrzebę uregulowań formalno-prawnych w zakresie gospodarki odpadami. Przedstawiono, ustawowy obowiązek, zapobiegania powstawaniu odpadów, następnie ich gospodarcze wykorzystanie a ostatecznie unieszkodliwianie.

W zakresie oddziaływań na środowisko społeczne, krajobraz, florę i faunę:

Dokonano analizy i nie stwierdzono negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

W zakresie oddziaływania na obszary i obiekty chronione:

Dokonano analizy i nie stwierdzono negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Poważne awarie:

W zakresie objętym opracowaniem wystąpienie poważnej awarii związane jest wyłącznie z przypadkiem losowym. Sytuacje takie są trudne do przewidzenia nie mniej jednak należy podjąć wszelkie działania i środki ostrożności, aby sytuacjom takim bezwzględnie zapobiegać.

Oddziaływanie inwestycji na środowisko nie przekracza granic terenu, dla którego jednostka organizacyjna wystąpiła o ustalenie uwarunkowań środowiskowych.

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie instalacji do termicznego przekształcania odpadów komunalnych na działkach o numerze ewidencyjnym 769/2, obręb 07 Starachowice w świetle wykonanego Raportu oddziaływania na środowisko, przy zastosowaniu planowanych rozwiązań technicznych i technologicznych uzupełnionych zaleceniami z niniejszego opracowania oraz przy prawidłowej eksploatacji, nie będzie pogarszać stanu środowiska przyrodniczego, nie będzie zagrażać interesom osób trzecich i oddziaływać negatywnie na zdrowie człowieka w rozumieniu spełniania obowiązujących norm.

19. WNIOSKI

1. Na etapie realizacji i likwidacji opisywanego przedsięwzięcia negatywne oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego będzie lokalne, okresowe i krótkotrwałe, a przy zachowaniu środków ostrożności środowisko nie będzie zagrożone.
2. Planowane przedsięwzięcie przy założeniach zawartych w niniejszym raporcie nie wpłynie negatywnie na środowisko gruntowo-wodne.
3. Woda na potrzeby zakładu pobierana będzie z sieci wodociągowej a ścieki bytowe odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej.
4. Ścieki deszczowe odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej lub będą zagospodarowane w obrębie działki.
5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 200 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Dz. U. z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz.U. z 2014 poz. 112), dopuszczalny poziom hałasu dla terenów o zabudowie mieszkaniowej usługowej, wynosi $LA_{eqD}=55$ dB i $LA_{eqN}=45$ dB
6. Na podstawie mapy rozprzestrzeniania się hałasu określono obszar oddziaływania izolinii 55 dB w porze dziennej i 45dB w porze nocnej. Zasięg nie przekracza 30m od granicy inwestycji, dla najbliższych terenów nie ma określonych wartości dopuszczalnych, nie stwierdzono przekroczeń.
7. Zakład będzie się znajdować w znacznej odległości od najbliższych terenów chronionych, lokalizacja taka jest bardzo korzystna ze względu na emisję hałasu do środowiska.
8. Odpady powinny być zbierane i magazynowanie w sposób selektywny.
9. Z uwagi na wytwarzanie na terenie zakładu odpadów niebezpiecznych, zaleca się sposób postępowania przy transporcie i magazynowaniu, zgodnie z ustawą o odpadach (Dz.U. z 2013r. poz.21) – zakazuje się mieszania odpadów niebezpiecznych różnych rodzajów oraz mieszania odpadów niebezpiecznych z odpadami innymi niż niebezpieczne.
10. Magazynowanie odpadów może się odbywać tylko na terenie, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny. Odpady przeznaczone do odzysku lub unieszkodliwienia, mogą być magazynowane, jeżeli konieczność magazynowania wynika z procesów technologicznych lub organizacyjnych nie dłużej niż przez okres 3 lat.
11. Odpady przeznaczone do składowania mogą być magazynowane jedynie w celu zebrania odpowiedniej ilości tych odpadów do transportu na składowisko odpadów, jednak nie dłużej niż przez okres 3 roku.
12. Prowadzący instalację ma obowiązek uzyskać pozwolenia zintegrowanego

13. Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na jakość wód powierzchniowych.
14. Planowane przedsięwzięcie nie zmieni warunków klimatycznych panujących w opisywanym regionie.
15. Zamknięcie oddziaływania zamierzonych inwestycji w granicach działki terenu, do którego Inwestor posiada tytuł prawny, w zakresie ochrony akustycznej, dotrzymanie dopuszczalnych norm zanieczyszczeń emisji do powietrza, prawidłowa gospodarka odpadami, jak również gospodarka wodno-ściekowa oraz przyjęte rozwiązania techniczno-organizacyjne, zapewnią ochronę interesów osób trzecich.
16. Po przeprowadzeniu raportu oddziaływania na środowisko wynika, iż omawiany zakład oraz planowane przedsięwzięcie nie wymaga utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.
17. Inwestycja nie wprowadza istotnych zmian oddziaływania w zakresie: nadzwyczajnych zagrożeń, drgań, zanieczyszczenia gruntu i wód podziemnych, promieniowania jonizującego, oddziaływań transgranicznych, substancji zagrażających i przewidywanego oddziaływania w przypadku poważnej awarii przemysłowej.