

Wydział Instalacji Budowlanych,
Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Politechnika Warszawska

**OCENA SPEŁNIENIA WYMOGÓW
NAJLEPSZEJ DOSTĘPNEJ TECHNIKI
(ang. BEST AVAILABLE TECHNIQUES – BAT)
PRZEZ INSTALACJĘ DO TERMICZNEGO
PRZEKSZTAŁCANIA PALIWA ALTERNATYWNEGO,
OPARTĄ O TECHNOLOGIĘ PIECA RUSZTOWEGO**

Do Zarządu
Ekokogeneracja S.A.
Al. Jerozolimskie 91
02-001 Warszawa

Warszawa 07 października 2016 r.

Dotyczy: **Ocena spełnienia wymogów Najlepszej Dostępnej Techniki (ang. *Best Available Techniques* – BAT) w instalacji do termicznego przekształcania paliwa alternatywnego, opartego o technologię pieca rusztowego.**

Na podstawie przeprowadzonej analizy technologii, organizacji oraz wyposażenia dla celów przedstawionej **Oceny spełnienia wymogów Najlepszej Dostępnej Techniki (ang. *Best Available Techniques* – BAT) przez instalację do termicznego przekształcania paliwa alternatywnego, opartą o technologię pieca rusztowego**, opisanej na stronach 4-32 można sformułować następujące stwierdzenia i wnioski w aspekcie spełnienia wymogów Najlepszej Dostępnej Techniki (BAT):

1. Analiza przedstawionych opracowań i materiałów informacyjnych oraz przeprowadzonej dla potrzeb niniejszej pracy ich analizy, potwierdzają pozytywny w rozumieniu zasad zrównoważonego rozwoju i zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom charakter inwestycji. Przewiduje się że analizowana Instalacja została zaprojektowana i wybudowana z zastosowaniem technik, które nie będą powodować istotnego pogorszenia jakości poszczególnych komponentów środowiska ani środowiska jako całości.
2. Prowadzenie procesu spalania paliwa w wielokomorowym piecu rusztowym, w warunkach ograniczonego dostępu tlenu, powoduje powstawanie mieszaniny gazów palnych. Proces dopalania gazów palnych odbywa się w kolejnych komorach pieca rusztowego. Gazy lotne powstałe w procesie spalania paliwa są przetrzymywane w komorach dopalania pieca rusztowego przez dwie sekundy w temperaturze nie niższej niż 850°C, w przypadku odpadów o zawartości do 1% chloru lub w temperaturze nie niższej niż 1100°C w przypadku odpadów o zawartości chloru powyżej 1%. Przetrzymanie gazów spalinowych w komorach dopalania pozwala na całkowite dopalenie lotnych związków organicznych i zapewnia:

- wysokoefektywne zapobieganie, metodami pierwotnymi i wtórnymi, powstawaniu zanieczyszczeń gazowych i pyłu i ich emisji do powietrza, w tym w szczególności ogranicza emisję związków tak szkodliwych jak dioksyny i furany;
 - efektywne energetycznie wykorzystanie paliwa alternatywnego z odpadów (kod odpadu 19 12 10) – odzysk odpadów, które zostaje wykorzystane jako źródło ciepła;
 - pełne monitorowanie prowadzonego procesu termicznego przekształcania odpadów.
3. Zakres infrastruktury towarzyszącej w odniesieniu do pomiarów technologicznych i procesowych jest właściwy, a w odniesieniu do organizacji procesu łatwy i możliwy do zrealizowania na etapie koncepcji.
 4. Instalacja spełniać będzie również wymagania: art. 143 Ustawy *prawo ochrony środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2001 roku nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami), Rozdziału 2 Ustawy *o odpadach* z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. z 2013 roku poz. 21) oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 21 stycznia 2016 r. *w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu* (Dz.U. 2016 poz. 108).
 5. Emisje z instalacji nie powinny powodować przekroczenia obowiązujących w polskim prawie standardów emisyjnych, w tym standardów związanych z emisją do powietrza, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. *w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów* (Dz.U. 2014 poz. 1546).
 6. Projekt instalacji wpisuje się w obecne zapotrzebowanie rynkowe, gdyż umożliwia zagospodarowanie frakcji lekkiej, będącej pozostałością z procesu mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów, która z uwagi na wartość ciepła spalania większą niż 6 MJ/kg suchej masy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015 r. *w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach* (Dz.U. 2015 poz. 1277), nie może być przekazana na składowisko odpadów.
 7. Należy mieć na uwadze, że niniejsza opinia została opracowana na podstawie dokumentu BREF „*Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on the Best*

Available Techniques for Waste Incineration” z sierpnia 2006 roku. Do końca roku 2017 r. ma się pojawić nowa – zrewidowana wersja tego dokumentu, zgodnie z wymogami Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych (IED). Z chwilą wejścia w życie nowego dokumentu referencyjnego, BREF „*Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration*” z sierpnia 2006 roku straci status obowiązujących wytycznych dla branży spalania odpadów.

W świetle powyższych stwierdzeń i wniosków autorzy w pełni rekomendują rozpatrywaną technologię, a szczegółowe rozwiązania doboru konieczne z punktu widzenia Najlepszej Dostępnej Techniki BAT należy określić w projekcie koncepcyjnym dla wybranego dla danej instalacji rodzaju materiału wsadowego w postaci paliwa alternatywnego lub innego rodzaju paliwa z odpadów (o wartości kalorycznej kwalifikującej te odpady jako palne), z wykorzystaniem pomiarów z okresu rozruchu technologicznego.

Ocena została dokonana przez zespół w składzie:

.....
mgr. inż. Aleksander Warchałowski

.....
dr. hab. inż. Artur Badyda

1. Podstawa wykonania pracy

Niniejsza opinia została wykonana na zlecenie firmy Ekokogeneracja S.A. z siedzibą w Warszawie przy ul. Aleje Jerozolimskie 91., w celu oceny spełniania wymogów **Najlepszej Dostępnej Techniki (BAT)** dla potrzeb wdrożenia w pełnej skali technicznej **Instalacji do termicznego przekształcania paliwa alternatywnego, opartej o technologię pieca rusztowego**.

2. Materiały źródłowe

Dostępne materiały przy opracowaniu niniejszej opinii to:

- Dyrektywa 96/61/WE w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania (kontroli) zanieczyszczeń, zwana popularnie Dyrektywą IPPC (ang. *Integrated Pollution Prevention and Control*).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych - zwana popularnie Dyrektywą IED (ang. *Industrial Emissions Directive*).
- Wymagania spełnienia przez instalację termicznego przekształcania odpadów warunków BAT, zawarte w BREF-ie, opublikowanym w sierpniu 2006 r. w Sewilli – „*Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration*”.
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2001 roku nr 62 poz. 627 z późn. zm.).
- ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2014 r. poz. 1101)
- Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska (Dz. U. z 2008 roku nr 199 poz. 1227 z późn. zm.).
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. z 2013 roku poz. 21 z z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r., z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U.2014.1169)
- 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. 2016 poz. 108).

3. Wprowadzenie

Dyrektywa 96/61/WE w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania (kontroli) zanieczyszczeń, zwana popularnie Dyrektywą **IPPC** (ang. *Integrated Pollution Prevention and Control*) wprowadziła do praktyki przemysłowej zintegrowaną ochronę środowiska przed zanieczyszczeniami, w tym w szczególności w gałęziach przemysłu szczególnie uciążliwych dla środowiska. Jednym z obszarów objętych wymogami IPPC jest termiczne przekształcanie odpadów. Wymogi dotyczące najlepszych dostępnych technik **BAT** dla poszczególnych gałęzi przemysłu zostały opisane w Dokumentach referencyjnych dotyczących Najlepszych Dostępnych Technik **BREF** (ang. *BAT reference document*), polskie wersje tych dokumentów zostały opracowane Europejskie Biuro IPPC. Zgodnie z Dyrektywą IPPC **BREF-y** nie mają rangi aktów prawnych i nie są katalogiem jedynych dopuszczalnych do stosowania technologii i sposobów prowadzenia działalności. Zawierają ogólne zalecenia i wskazówki, ale nie uwzględniają warunków lokalnych, warunków techniczno-ekonomicznych, czy np. wieku instalacji. **BREF-y**, zgodnie z zapisami Dyrektywy IPPC, stanowiły wytyczne dla określania poziomów odniesienia dla prawidłowego definiowania wymogów **BAT** dla danej instalacji, ale nie były wiążące prawnie na etapie procedury administracyjnej niezbędnej do uzyskania decyzji o udzieleniu pozwolenia zintegrowanego.

W roku 2014 w życie weszła Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych Dyrektywa (ang. *Industrial Emissions Directive – IED*) zastąpiła siedem dyrektyw, w tym dyrektywę Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń (IPPC). Jedną z podstawowych zmian jakie zostały wprowadzone Dyrektywą **IED** jest zmiana statusu dokumentu **BREF** i wprowadzenie **konkluzji BAT** dla poszczególnych branż. **Konkluzje BAT** są dokumentami tworzonymi na podstawie zrewidowanych dokumentów **BREF**, przyjmowanymi w drodze **decyzji Komisji Europejskiej**, zgodnie z przepisami dotyczącymi emisji przemysłowych. Formułują kluczowe wnioski dotyczące najbardziej efektywnego i zaawansowanego poziomu rozwoju technologii i metod prowadzenia danej działalności (dotyczy działalności objętych dyrektywą IED – zgodnie z Aneksami I Dyrektywy). Są wprost obowiązujące prawnie.

W prawodawstwie polskim wymogi związane z wdrażaniem Dyrektywy IPPC zostały zapisane w ustawie *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2001 roku nr 62 poz. 627 tj.), w której zdefiniowano instalacje, które muszą spełniać wymogi dotyczące stosowania **Najlepszej Dostępnej Techniki (BAT)**. Instalacje te zostały objęte obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego. Główną cechą pozwoleń zintegrowanych jest objęcie wszystkich emisji do środowiska – traktowanego jako integralna całość – jedną decyzją administracyjną, określającą dopuszczalne parametry emisji dla całej instalacji. Podejście to zostało utrzymane również w Dyrektywie IED, której zapisy wprowadziła do polskiego prawa ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. *o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw*, obowiązująca od dnia 5 września 2014 r. Lista instalacji objętych wymogami uzyskania pozwolenia zintegrowanego znajduje się w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia

27 sierpnia 2014 r., z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U.2014.1169). W ww. rozporządzeniu zostały uwzględnione instalacje do termicznego przekształcania odpadów innych niż niebezpieczne (dotyczy to również termicznego przekształcania paliwa alternatywnego z odpadów) o zdolności przetwarzania ponad 3 Mg na godzinę.

Dla branży termicznego przekształcania (spalania) odpadów nie zostały jeszcze opracowane zrewidowane dokumenty **BREF** i **konkluzje BAT**. Przewiduje się, że dokument zostanie przygotowany do końca roku 2017. Zgodnie z przepisami przejściowymi dla branż dla których **konkluzje BAT** zostaną wydane po dniu wejścia w życie ustawy zmieniającej ustawę POŚ, czas na dostosowanie instalacji do nowych wymagań nie może być dłuższy niż cztery lata od dnia opublikowania **konkluzji BAT** w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej.

Zgodnie z definicją zawartą w Dyrektywie **IPPC** i **IED**, **transponowaną do ustawy Prawo ochrony środowiska**, Najlepsza Dostępna Technika (**BAT**) powinna być jako:

- **technika** – oznacza zarówno stosowaną technologię, jak i sposób, w jaki dana instalacja jest projektowana, wykonywana, eksploatowana oraz likwidowana;
- **dostępna technika** – jest to technika o takim stopniu rozwoju, który umożliwia jej praktyczne zastosowanie w danej dziedzinie przemysłu, z uwzględnieniem warunków ekonomicznych i technicznych oraz rachunku kosztów i korzyści, a którą to technikę prowadzący daną działalność może uzyskać.
- **najlepsza technika** – oznacza najbardziej efektywną technikę w osiągnięciu wysokiego ogólnego poziomu ochrony środowiska jako całości.

Powyższa definicja stanowi punkt wyjścia do przeprowadzenia analizy spełniania wymogów Najlepszej Dostępnej Techniki (**BAT**) dla potrzeb wdrożenia w pełnej skali technicznej instalacji do termicznego przekształcania paliwa alternatywnego, opartej o technologię pieca rusztowego .

4. Analiza spełniania wymogów najlepszej dostępnej techniki (**BAT**)

Obowiązującym na dzień dzisiejszy dokumentem na poziomie Unii Europejskiej opisującym Najlepsze Dostępne Techniki (**BAT**) dla procesu termicznego przekształcania odpadów jest „*Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration*” z sierpnia 2006 roku, zwany w dalszej części opracowania **dokumentem BREF**. Opracowanie to zostało wydane przez działający przy Komisji Europejskiej Instytut Studiów Perspektyw Technologicznych. Dokument ten stanowi jeden z serii dokumentów przedstawiających wyniki wymiany informacji pomiędzy Państwami Członkowskimi UE, a dotyczących **Najlepszych Dostępnych Technik (BAT)**, związanego z tym monitoringiem oraz ich rozwoju. Dokument ten został wydany przez Komisję

Europejską zgodnie z Artykułem 16(2) Dyrektywy 96/61/EC dotyczącej *zintegrowanego zapobiegania i kontroli zanieczyszczeń* (IPPC). W roku 2014 Dyrektywa IPPC została zastąpiona przez Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (ang. *Industrial Emissions Directive – IED*), jednak z uwagi na brak nowego (zrewidowanego) dokumentu referencyjnego zawierającego **Konkluzje BAT** dla branży spalania odpadów dokumentem opisującym **Najlepsze Dostępne Techniki (BAT)** dla procesu termicznego przekształcania odpadów jest BREF z 2006 roku.

Mimo iż aktualny dokument BREF, nie jest wiążący prawnie, a analizowana instalacja, z uwagi na stosunkowo niewielką wydajność nominalną (325 kg/h dla instalacji złożonej z jednego modułu do termicznego przekształcania odpadów) prawdopodobnie nie będzie podlegała obowiązkowi uzyskania pozwolenia zintegrowanego, Inwestor widzi uzasadnioną potrzebę wykazania, że proponowane rozwiązanie spełniania wymogi ochrony środowiska jako całości wynikające definicji Najlepszych Dostępnych Techniek (BAT) oraz szczegółowych zapisów dokumentu BREF dla procesu termicznego przekształcania odpadów (z sierpnia 2006 r.).

Wykazanie, że instalacja do termicznego przekształcania paliwa alternatywnego, oparta o technologię pieca rusztowego, będąca rozwiązaniem nowoczesnym i innowacyjnym, spełnia wymogi Najlepszej Dostępnej Techniki (BAT), wpłynie pozytywnie na akceptację i przekonanie do proponowanej technologii przez potencjalnych inwestorów, organy administracji i społeczności lokalne. Ponadto wykazanie takiej zgodności, sprawia, że w przypadku zaostrożenia rygorów prawa, proponowana technologia termicznego przekształcania paliwa alternatywnego w oparciu o piec z paleniskiem rusztowym, nadal będzie konkurencyjna (w odniesieniu do alternatywnych technik zagospodarowania odpadów) z punktu widzenia minimalizacji negatywnych skutków dla środowiska.

Biorąc powyższe pod uwagę, w przedmiotowej analizie wskazano najistotniejsze zagadnienia, które należy wziąć pod uwagę przy ustalaniu, jakie ogólne **wymogi BAT** mogą mieć zastosowanie w odniesieniu do opiniowanej instalacji termicznego przekształcania paliwa alternatywnego wraz z wytwarzaniem energii cieplnej, a także ocenić, do jakiego stopnia adekwatne wymogi i zalecenia BREF-ów opracowanych dotychczas przez Komisję Europejską, są przez tę instalację spełnione.

Należy przy tym ponownie podkreślić, że **BREF „Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration” z sierpnia 2006 roku w tym przypadku i w obecnym stanie prawnym, ma jedynie charakter** materiałów pomocniczego – wytycznych do tzw. dobrej praktyki, którego celem jest dostarczyć użytecznych informacji dla procesu określania **wymogów BAT**. W takim procesie szczególna uwaga powinna być poświęcona określeniu warunków prowadzenia

danej instalacji, które *zapewnią wysoki poziom ochrony środowiska jako całości* (rozdział *Preface*, cz.5 do dokumentu BREF dla spalania odpadów).

Celem niniejszej opinii jest podanie parametrów i wskaźników, które mogą być traktowane jako referencyjne przy ustalaniu (odwołując się do wymogów BAT) warunków przy wydawaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji (nazywanej często decyzją środowiskową) oraz pozwoleń sektorowych lub pozwolenia zintegrowanego, bez wskazywania jako obligatoryjnej jakiegokolwiek techniki, czy technologii. Należy jednak pamiętać, że BREF stanowiący punkt odniesienia dla niniejszego opracowania nie proponuje się granicznych wielkości emisji. Należy również brać pod uwagę ekonomiczną i techniczną możliwość realizacji określonych technik. Nawet w przypadku tak klarownego celu, jakim jest **wysoka ochrona środowiska jako całości**, konieczne jest przeprowadzenie porównania i rankingu znaczenia poszczególnych rodzajów oddziaływań, na co z reguły istotny wpływ mają lokalne warunki środowiskowe. Ponieważ nie ma praktycznej możliwości uwzględnienia w dokumencie o charakterze ogólnej opinii wszystkich możliwych rozwiązań technicznych, prezentowane w nim techniki i poziomy referencyjne nie muszą być bezwarunkowo stosowane do wszystkich typów instalacji.

W niniejszej opinii rozpatrzono również wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce aktów prawnych, w tym w szczególności z rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 21 stycznia 2016 r. w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstałymi w wyniku tego procesu (Dz.U. 2016 poz. 108) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1546). Generalnie należy stwierdzić, że korzystając z dostępnych materiałów można kierować się przede wszystkim pewnymi ogólnymi zasadami, które sprowadzają się do podstawowych założeń definicji i filozofii najlepszych dostępnych technik (BAT), w tym zwłaszcza:

- I. dotrzymanie standardów emisyjnych;
- II. dotrzymanie standardów jakości środowiska;
- III. zapewnienie efektywnej gospodarki materiałowo-surowcowej;
- IV. zapewnienie efektywnej gospodarki energetycznej;
- V. zapewnienie bezpiecznej gospodarki substancjami niebezpiecznymi;
- VI. zapewnienie rentowności produkcji przy spełnieniu powyższych wymagań.

5. Charakterystyka wymagań i zaleceń BAT

Poniżej scharakteryzowano wytyczne z dokumentu referencyjnego dla termicznego przekształcania odpadów, mające odniesienie do opiniowanej instalacji. Do opracowania i analizy zgodności wykorzystano głównie rozdziały 4 i 5 BREF dla spalania odpadów. W rozdziale 4 zostały opisane poszczególne techniki wykorzystywane/zalecane do realizacji BAT dla termicznego przekształcania odpadów. Dla poszczególnych technik opisano dostępne informacje dotyczące: poziomów zużycia i emisji osiągalnych przy użyciu danej techniki, uwzględniono także systemy zarządzania, techniki procesów zintegrowanych oraz finalne metody/wskaźniki służące do określania presji na środowisko dla poszczególnych komponentów (wskaźniki uzyskiwane na „końcu rury”). Rozdział 4 skupia się na technikach, które zapewniają konkretne korzyści na każdym z poszczególnych etapów dających się w sposób ogólny wyróżnić w instalacjach spalania odpadów.

Rozdział 5, poświęcony jest już wyłącznie BAT, określa techniki, które Techniczna Grupa Robocza działając przy Europejskim Biurze IPPC w Sewilli, uznała za BAT w sensie ogólnym, w oparciu o informacje zamieszczone w rozdziale 4, a także uwzględniając artykuł 2(11), definicję najlepszych dostępnych technik oraz rozważania zawarte w załączniku IV Dyrektywy IPPC. Są to techniki, które dają możliwość osiągnięcia lub przyczynienia się do zapewnienia wysokiego poziomu ochrony środowiska naturalnego w ramach przemysłu spalania odpadów. Rozdział poświęcony BAT nie określa ani nie podaje wartości dla limitów emisyjnych, ale zawiera sugestie, że wartości operacyjnego zużycia i emisji związanych ze stosowaniem BAT.

Charakterystyka ogólna BAT na podstawie rozdziału 5.1, z odwołaniami do charakterystyki w rozdziale 4

1. Wybór projektu instalacji zgodnego z przeznaczeniem/rodzajem odpadów (4.1.1, 4.2.1 i 4.2.3);
2. Utrzymanie porządku i czystości na terenie instalacji/zakładu (4.1.2);
3. Utrzymanie należytego stanu technicznego instalacji;
4. Kontrola jakości odpadów (wsadu) (4.1.3.1-5);
5. Magazynowanie odpadów zgodnie z oceną ryzyka/zagrożenia; zapobieganie wyciekom/emisji; szczelne zbiorniki i powierzchnia magazynowa itp. (4.1.4.1);
6. Procedury zminimalizowania czasu magazynowania odpadów (4.1.4.2);
7. Minimalizacja emisji odorów z miejsc magazynowania (4.1.4.4) – system kontroli odorów w trakcie magazynowania oraz postoju instalacji;
8. Segregacja odpadów magazynowanych zgodnie z oceną zagrożenia poszczególnych odpadów (4.1.4.5);
9. Widoczne oznaczenia pojemników do przechowywania odpadów (4.1.4.6);
10. Plan reagowania na wypadek pożaru (4.1.4.7);
11. Mieszanie odpadów dla zachowania jednolitości odpadów – wstępna obróbka odpadów dla zachowania spójności odpadów;
12. Stosowanie technik i metod wyseparowania metali żelaznych i nieżelaznych do recyklingu/odzysku;
13. Monitoring wizualny miejsc magazynowania oraz rozładunku;

14. Minimalizacja dostarczanego powietrza do komory spalania wraz z odpadami (4.1.6.4);
15. Modelowanie przepływu spalin (4.2.2);
16. Minimalizacja ogólnej emisji poprzez sprawdzenie reżimów operacyjnych oraz procedur w celu zminimalizowania planowanych i nieplanowanych rozruchów i wyłączeń instalacji (4.2.5);
17. Identyfikacja warunków kontroli procesu spalania (4.2.6 i 4.2.7);
18. Optymalizacja i kontrola warunków spalania (4.2.8, 4.2.9, 4.2.11, 4.2.19, 4.2.4);
19. Stosowanie warunków spalania zgodnie z dyrektywą 2000/76 – art. 6;
20. Niestosowanie wstępnego podgrzania odpadów – dla odpadów niebezpiecznych;
21. Stosowanie dodatkowego palnika/palników przy rozruchu i wyłączaniu oraz dla zachowania odpowiednich warunków spalania jeżeli w komorze spalania znajdują się niedopalone odpady (4.2.20);
22. Odprowadzanie ciepła – np. wykorzystanie drugiej komory spalania (4.2.22 i 4.3.12);
23. Wykorzystanie odpowiedniego rozmiaru komory spalania (wymiały) (4.2.23);
24. Dla pirolizy – kombinacja pirolizy z następującym etapem spalania z odzyskiem ciepła i technik oczyszczania spalin lub wykorzystania (ponownego) substancji niespalonych;
25. Zastosowanie takich rozwiązań aby zapewnić zmniejszenie temperatury gazów wylotowych/spalin przed wymianą ciepła (4.2.23 i 4.3.11). Dla odpadów niebezpiecznych poniżej 600-750°C – też 4.3.14;
26. Optymalizacja instalacji w celu zwiększenia efektywności energetycznej oraz efektywności odzyskiwania ciepła (4.3.1):
 - a. zapobieganie utracie energii (4.3.2 i 4.3.5);
 - b. efektywność konwersji termicznej na poziomie 60-70%;
 - c. dla pirolizy – ponad 80%.
27. Zagwarantowania długoterminowych odbiorców odzyskanego ciepła;
28. nie dotyczy
29. nie dotyczy
30. nie dotyczy
31. nie dotyczy
32. Minimalizacja zapotrzebowania energetycznego dla instalacji (4.3.6);
33. Jeżeli wymagane są systemy chłodzenia należy wziąć pod uwagę wszystkie lokalne warunki środowiskowe oraz efekty między komponentami środowiska (4.3.10);
34. Stosowanie kombinacji metody czyszczenia kotłów włączonych i odstawionych w celu minimalizacji osadzania się pyłów (4.3.19);
35. Stosowanie technik oczyszczania spalin zapewniających dotrzymanie wartości z tabeli 5.2 oraz uwzględnienie wymagań z 4.4.1.1-4.4.1.4;
36. Przy wyborze systemu oczyszczania spalin należy uwzględnić:
 - a. generalne założenia (4.4.1.1 i 4.4.1.3);
 - b. potencjalny wpływ na zużycie energetyczne (4.4.1.2);
 - c. dodatkowe względy kompatybilności przy zastosowaniu w istniejących instalacjach (4.4.1.4);
37. Przy zastosowaniu mokrych, suchych i pół-mokrych systemów oczyszczania należy odnieść się do tabeli 5.3;

38. W celu minimalizacji zużycia energii elektrycznej należy unikać stosowania dwóch filtrów workowych na tej samej linii oczyszczania (4.4.2.2 i 4.4.2.3);
39. Redukcja zużycia reagentów z procesu oczyszczania spalin oraz wytworzonych pozostałości z procesu spalania poprzez kombinację:
 - a. dopasowania i kontroli ilości reagentów;
 - b. sygnalizację z monitorowania poziomów HCl lub/oraz SO₂ (lub innych adekwatnych parametrów) dla zapewnienia odpowiednich ilości dozowanych do instalacji oczyszczania (4.4.3.9);
 - c. recyrkulacji części pozostałości z procesu oczyszczania – 4.4.3.7;
40. Stosowanie pierwotnych metod ograniczania emisji NO_x (związanych z procesem spalania) wraz z SCR lub SNCR (4.4.4.1 i 4.4.4.2);
41. Redukcja emisji PCDD/F (dioksyn i furanów) stosując:
 - a. techniki zwiększające wiedzę i kontrolę nad odpadami, a zwłaszcza charakterystyki spalania i stosowanie technik z 4.1;
 - b. pierwotne metody redukcji (4.4.5.1) i niszczenia PCDD/F;
 - c. zastosowanie takich rozwiązań technologicznych, projektowych i operacyjnych aby zapobiec powstawaniu warunków sprzyjających powstawaniu PCDD/F (4.4.5.2), zwłaszcza zapobieganiu oczyszczania pyłów w temp 250-400°C;
 - d. stosowanie kombinacji lub jednej z technik: adsorpcji poprzez wtrysk węgla aktywnego lub innych reagentów z filtracją workową (4.4.5.6); (4.4.5.7), wielopoziomowego SCR (4.4.5.3), stosowanie worków katalitycznych (4.4.5.4);
42. Tam gdzie stosowane są mokre instalacje oczyszczania, należy przeprowadzić ocenę nagromadzenia się PCDD/F w instalacji i zastosowania odpowiednich środków zapobiegających emisji z instalacji.
43. Jeżeli stosowane jest dopalanie pozostałości z instalacji oczyszczania, należy zapobiec recyrkulacji i akumulacji Hg w instalacji;
44. Kontrola emisji Hg przy mokrych instalacjach jeżeli jest to jedyna lub główna efektywna kontrola emisji Hg poprzez:
 - a. stosowanie niskiego pH dla pierwszego etapu wraz z dodatkiem specyficznych reagentów zapewniających jonową wymianę Hg (4.4.6.1, 4.4.6.6 i 4.4.6.5) w kombinacji z następującymi środkami dla zapewnienia oczyszczania metalicznego Hg dla zapewnienia odpowiednich poziomów emisji BAT;
 - b. wtrysk węgla aktywnego (4.4.6.2);
 - c. węgiel aktywny lub filtry węglowe (4.4.6.7);
45. Dla systemów półsuchych stosowanie węgla aktywnego lub innych efektywnych adsorbentów dla PCDD/F i Hg;
46. Optymalizacja recyrkulacji i ponownego wykorzystania zużytej wody (ścieków) powstałych w instalacji zgodnie z 4.5.8, np. stosowanie wody kotłowej jako wody dla mokrej instalacji oczyszczania (jeżeli jest zachowana stosowna jakość wody);
47. Stosowanie oddzielnych systemów dla odbioru, oczyszczania i zrzutu wód opadowych dla terenu zakładu wliczając powierzchnie dachów, aby zapobiec mieszanemu się z potencjalnymi zanieczyszczonymi ściekami (4.5.9). Niektóre strumienie wód opadowych nie wymagają żadnego oczyszczania – zależne od warunków lokalnych i instalacji;

48. Przy stosowaniu mokrych systemów oczyszczania:
 - a. stosowanie na miejscu oczyszczania fizyko-chemicznego dla ścieków przed ich zrzutem (4.5.11) oraz dostosowanie parametrów ścieków do zakresów z tabeli 5.4;
 - b. oddzielnego oczyszczania dla ścieków zasadowych i kwasowych jeżeli będzie miało to zastosowanie dla odzysku gipsu lub HCl (4.5.13);
 - c. recyrkulacji ścieków wewnątrz instalacji oczyszczania spalin i zastosowanie przewodności elektrycznej jako parametru kontrolnego dla krążących ścieków w celu minimalizacji zużycia wody (4.5.4);
 - d. możliwości buforowania, magazynowania ścieków dla zapewnienia bardziej stabilnego procesu oczyszczania (4.5.10);
 - e. stosowania siarczynów lub innych substancji wiążących Hg w celu redukcji Hg i innych metali w ściekach (4.5.11);
 - f. jeżeli stosowany jest SNCR, redukcja emisji amoniaku (4.5.12);
49. Stosowanie odpowiednich kombinacji technik i zasad określonych w 4.6.1 dla zapewnienia wypalenia odpadów i osiągnięcia poziomu TOC w popiołach poniżej 3% (zazwyczaj między 1 a 2 %):
 - a. stosowanie kombinacji projektu pieca (4.2.1), funkcjonowania pieca (4.2.17) oraz poziomu wsadu odpadów (4.2.18), które zapewnią odpowiedni czas przebywania odpadów w komorze spalania w wysokich temp;
 - b. stosowanie takiej budowy pieca, który zapewni fizyczne przetrzymanie odpadów w komorze, zawracanie niedopalonych odpadów (4.2.21);
 - c. mieszanie i przygotowanie do spalania odpadów w zależności od przyjętych odpadów (BAT 11);
 - d. optymalizacja i kontrola warunków spalania (BAT 18);
50. Oddzielna gospodarka popiołami z kotła oraz popiołami lotnymi i pozostałościami z procesu oczyszczania spalin, w celu zapewnienia ponownego wykorzystania popiołu dennego (4.6.2);
51. Jeżeli stosowane jest wstępne odpylanie (4.6.3 i 4.4.2.1) należy ocenić czy popioły lotne nadają się do odzysku lub wymagają oczyszczenia przed ponownym wykorzystaniem
52. Separacja żelaznych i nieżelaznych metali z popiołów dennych (4.6.4);
53. Oczyszczanie popiołów dennych (na terenie zakładu lub poza),(4.6.6-4.6.10);
54. Oczyszczanie pozostałości z procesu oczyszczania spalin dla zapewnienia odpowiednich parametrów jakościowych (4.6.11);
55. Zastosowanie metod redukcji emisji hałasu dla zapewnienia dotrzymania wymagań lokalnych;
56. Stosowanie systemów zarządzania środowiskowego (ISO 14001 i EMAS)

6. Ocena zgodności z zaleceniami BAT

Na podstawie przedstawionej w punkcie 5 charakterystyki zaleceń z dokumentu referencyjnego **BREF** oraz **rozdziału 5 dokumentu BREF** wskazującego najlepsze dostępne techniki dla spalania odpadów, opracowano zestawienie tabelaryczne mające na celu analizę, czy zastosowane w *Instalacji do termicznego przekształcania paliwa alternatywnego, opartej o technologię pieca rusztowego techniki* (zastosowana technologia, sposób zaprojektowania, wykonanie, eksploatacja i likwidacja) są **dostępne** (możliwe do zastosowania w pełnej skali technicznej z uwzględnieniem rachunku kosztów i korzyści) i **efektywne** w osiągnięciu wysokiego poziomu ochrony poszczególnych komponentów środowiska oraz ochrony środowiska jako całości.

ANALIZA SPEŁNIANIA REFERENCYJNYCH WYMOGÓW BAT			
ODNIESIENIE DO ZAPISÓW ROZDZIAŁU 5 BREF (1)	WYMAGANIA BAT (na podstawie zapisów z rozdziału 5 dokumentu BREF) (2)	SPOSÓB SPEŁNIENIA PRZEZ INSTALACJĘ WYMOGÓW BAT (3)	OCENA SPEŁNIENIA WYMAGAŃ (4)
INFORMACJE WSTĘPNE			
5.1.1 Budowa i sposób zaprojektowania instalacji	Projekt instalacji, powinien być dostosowany do rodzaju przetwarzanych odpadów (zgodnie z opisem w BREF 4.1.1, 4.2.1 oraz 4.2.3) zgodnie z analizą docelowego wykorzystania technologii (analiza rynku, charakterystyka odpadów, modelowanie przepływu oraz warunki lokalne)	Instalacja jest dedykowana do termicznego przekształcania odpadów o kodzie 19 12 10 ¹ – paliwa alternatywne (RDF), o zakładanej wartości opałowej wynoszącej około 15,5 MJ/kg. Instalacja jest zaprojektowana w systemie modułowym pozwalającym na łączenie ze sobą dwóch linii do termicznego przekształcania odpadów w jeden ciąg technologiczny. Jedna linia do termicznego przekształcania odpadów będzie miała wydajność nominalną 325 kg/h. Projekt instalacji (schemat technologiczny instalacji znajduje się w załączniku nr 1 do opinii) jest zgodny z przeznaczeniem i powinien poprawnie przekształcać odpady w postaci paliwa alternatywnego do postaci energii elektrycznej/ciepłej w instalacji o szczegółowych parametrach dobranych do charakterystyki wsadu w zakresie temperatury 850-1200°C. Instalacja jest zaprojektowana tak, aby w pełnym zakresie mogła spełnić wymogi formalno-prawne w zakresie termicznego przekształcania odpadów obowiązujące w Polsce oraz aby proces spalania był realizowany w sposób pozwalający na wysoki poziom ochrony poszczególnych komponentów środowiska oraz ochrony środowiska jako całości, wskazują na to m.in. następujące rozwiązania/techniki zastosowane w instalacji: – Wykorzystano technologię paleniska rusztowego, która jest powszechnie stosowanym i sprawdzonym rozwiązaniem w procesach termicznego przekształcania odpadów i charakteryzuje się wysoką niezawodnością w eksploatacji.	Zgodność z wymogami BAT

¹ zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923)

		<p>– Przyjęto prowadzenie w wielokomorowym piecu rusztowym procesu spalania paliwa z ograniczonym dostępem tlenu powodujące powstawanie mieszaniny gazów palnych, których proces dopalania odbywa się w kolejnych komorach pieca rusztowego. Gazy lotne powstałe w procesie spalania paliwa są przetrzymywane w komorach dopalania pieca rusztowego przez dwie sekundy w temperaturze nie niższej niż 850°C (w przypadku odpadów o zawartości do 1% chloru) lub w temperaturze nie niższej niż 1100°C (w przypadku odpadów o zawartości chloru powyżej 1%).</p> <p>– Zastosowano wysokoefektywne oczyszczanie z pyłów na filtrach workowych i usuwanie pozostałych zanieczyszczeń z wykorzystaniem wodorowęglanu sodu i węgla aktywnego, uzyskiwane wartości będą poniżej dopuszczalnych standardów emisji².</p>	
<p>5.1.2 i 5.1.3</p> <p>Utrzymanie porządku i czystości na terenie instalacji</p> <p>oraz jej dobrego stanu technicznego</p>	<p>Utrzymanie porządku i czystości na terenie instalacji/zakładu; utrzymanie całego wyposażenia w dobrym stanie operacyjnym oraz wykonywanie okresowych inspekcji i czynności prewencyjnych, zapewniających osiągnięcie gotowości operacyjnej. (zgodnie z BREF 4.1.2)</p>	<p>Niniejsza opinia została wykonana na potrzeby producenta i dostawcy „pod klucz” Instalacji, który nie musi być operatorem Instalacji w trakcie eksploatacji. Z tego względu została opracowana Dokumentacja Techniczno-Ruchowa <i>obsługi i eksploatacji instalacji do termicznego przekształcania paliwa alternatywnego, opartej o technologię pieca rusztowego, zgodnie z wymogami BAT</i>, która zawiera warunki pracy Instalacji (w tym warunki utrzymania instalacji w czystości i zalecane środki ograniczające uciążliwość), procedury operacyjne, informacje o rodzajach i częstotliwości przeglądów i konserwacji niezbędnych dla utrzymania ruchu oraz terminy i czas przestoju remontowych.</p> <p>Podstawową zasadą dotyczącą utrzymania porządku i czystości na terenie instalacji jest jak największa hermetyzacja w procesie dostawy i magazynowania odpadów przeznaczonych do spalania oraz w procesie usuwania pozostałości po termicznym przekształcaniu, w tym również ograniczanie sykości materiałów/odpadów gdy jest to możliwe (np. przez zraszanie). Zaproponowano następujące techniki:</p> <p>– odpady dostarczane do Instalacji będą załadowywane ze środków transportu do</p>	<p>Przewidywana zgodność z wymogami BAT</p>

² odnosząc się do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urzędzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1546).

OCENA SPEŁNIENIA WYMOGÓW BAT PRZEZ INSTALACJĘ DO TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA PALIWA ALTERNATYWNEGO, OPARTEJ O TECHNOLOGIĘ PIECA RUSZTOWEGO

		<p>składu paliwa w postaci leja zasypowego, skąd za pomocą zamkniętego podajnika taśmowego będą przekazywane do dozownika paliwa pieca rusztowego zaopatrzonego w lej zasypowy i podajnik tłokowy;</p> <ul style="list-style-type: none"> – popiół powstający po procesie (do 10% suchej masy wejściowej paliwa alternatywnego) za pomocą podajników będzie transportowany do zamkniętych kontenerów, w których będzie wywożony transportem samochodowym; – pył z filtrów workowych, będący pozostałością z odpylania gazów spalinowych, za pomocą przenośnika ślimakowego przenoszony jest do dozownika celowego, z którego jest on podawany transportem grawitacyjnym do zamkniętych worków typu <i>big bag</i>, które będą wywożone transportem samochodowym w klasycznych kontenerach zamkniętych. 	
<p>5.1.5-5.1.9 Magazynowanie odpadów</p>	<p>Magazynowanie odpadów zgodnie z oceną ryzyka związanego z ich właściwościami (zgodnie z opisem w BREF 4.1.4.)</p>	<p>Paliwo alternatywne, które będzie stosowane w instalacji produkowane jest z frakcji palnej odpadów komunalnych. Charakteryzuje się ono niską zawartością siarki (do 0,5%) i chloru (do 1,0%). Odpady dostarczane do Instalacji będą załadowywane ze środków transportu bezpośrednio do składu paliwa w postaci leja zasypowego, skąd za pomocą zamkniętego podajnika taśmowego będą przekazywane do dozownika paliwa pieca rusztowego zaopatrzonego w lej zasypowy i podajnik tłokowy. W kanałach transportowych odpadów oraz pomieszczeniu leja zasypowego zostanie zainstalowany system zasysania powietrza. Pobierane powietrze będzie zasysane z magazynu paliwa i podawane do komory spalania, co zagwarantuje nie wydostawanie się pyłów i odorów na zewnątrz instalacji na skutek wystąpienia lekkiego podciśnienia. Przewiduje się, że takie rozwiązania będą wystarczającym zabezpieczeniem przed negatywnym oddziaływaniem odpadów (paliwa alternatywnego) na środowisko i jednocześnie zabezpieczy odpady przed zmianą właściwości przed poddaniem ich procesowi termicznego przekształcania. Zaleca się również dostosowanie logistyki dostaw do mocy przerobowej instalacji.</p> <p>Jedna linia do termicznego przekształcania odpadów będzie miała wydajność nominalną 325 kg/h dla odpadów w postaci paliwa alternatywnego RDF o wartości opałowej około 15,5 MJ/kg. Aby kottownia pracowała w sposób ciągły musi być</p>	<p>Przewidywana zgodność z wymogami BAT</p>

		<p>dostarczana odpowiednia ilość odpadów. Dzienna maksymalna wydajność instalacji to 325 kg/h x 24 godz. = 7,8 Mg. Przy tonażu jednego transportu wynoszącym 14 Mg dostawy paliwa powinny się odbywać raz na 2 dni. Dostosowanie częstotliwości i wielkości dostaw paliwa do mocy przerobowej instalacji pozwoli efektywnie zarządzać czasem magazynowania odpadów, tak aby ograniczyć ryzyko emisji, w tym emisji odorów. Wszystkie elementy instalacji, w tym miejsca magazynowania odpadów, zostaną opisane i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami³.</p>	
<p>5.1.10 Ograniczenie ryzyka pożarowego</p>	<p>Kontrola i zabezpieczenia przeciwpożarowe (zgodnie z BREF 4.1.4.7)</p>	<p>W Instalacji wdrożone zostaną techniczne i organizacyjne systemy zabezpieczeń zapobiegające zdarzeniom mogącym przyczynić się do wystąpienia pożaru oraz mające na celu ograniczenie skutków pożaru dla zdrowia i życia pracowników oraz środowiska. Operator Instalacji będzie musiał wdrożyć instrukcję postępowania na wypadek pożaru. Część wytycznych związanych z zapobieganiem pożarowi została uwzględniona w <i>Dokumentacji Techniczno-Ruchowej obsługi i eksploatacji instalacji do termicznego przekształcania paliwa alternatywnego, opartej o technologię pieca rusztowego, zgodnie z wymogami BAT</i>, zapisane zostały m.in. następujące warunki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na terenie całego zakładu w którym prowadzona jest Instalacja powinien obowiązywać całkowity zakaz używania otwartego ognia; - teren zakładu będzie zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych; - na wyposażeniu zakładu znajdą się gaśnice proszkowe umiejscowione przy zbiornikach na olej opałowy i przy składzie paliwa alternatywnego oraz hydranty wewnętrzne. <p>Istotne znaczenie ma w tym wypadku także sposób magazynowania oleju opałowego oraz paliwa alternatywnego; olej opałowy magazynowany będzie w dwóch zbiornikach, zainstalowanych w specjalnie do tego celu wydzielonej części hali kotłowni. Muszą to być certyfikowane zbiorniki dwupłaszczowe, spełniające normy i wymagania dotyczące</p>	<p>Zgodność z wymogami BAT</p>

³ magazynowane odpady będą oznaczone i opisane wg grupy, podgrupy i rodzaju zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923)

		<p>zabezpieczenia zdrowia i życia pracowników, zabezpieczenia przed oddziaływaniem na środowisko naturalne, prób szczelności itp. Zainstalowane zbiorniki będą posiadały warstwę izolacyjną eliminującą przenikanie woni oleju przez ścianki zbiornika. Każdy zbiornik będzie wyposażony w czujnik do kontroli przestrzeni między płaszczami informujący o pojawieniu się przecieków, oraz czujnik aktualnego poziomu oleju opałowego w zbiorniku. Paliwo alternatywne będzie magazynowane w zamkniętym leju zasypowym. Otwarcie leja będzie się odbywać jedynie podczas załadunku paliwa. W zakładzie będą obowiązywać instrukcje i procedury technologiczne, organizacyjne i stanowiskowe.</p> <p>Zakład będzie posiadał wymagany prawem system wykrywania i powiadamiania kontroli przeciwpożarowej.</p>	
<p>5.1.11 i 5.1.12 Wstępne przygotowanie odpadów (w tym odzysk metali)</p>	<p>Działania wstępne – mieszanie w bunkrze z odpadami przy użyciu chwytaka lub innych, rozdrabnianie, kruszenie, cięcie odpadów oraz ich segregacja (gdą jest taka potrzeba) Odzysk metali żelaznych i nieżelaznych przed procesem termicznego unieszkodliwienia np. przy użyciu elektromagnesu i/lub na etapie procesu waloryzacji żużla (zgodnie z BREF 4.1.5.1, 4.1.5.5 oraz 4.6.4)</p>	<p>Paliwo alternatywne będzie poddane odpowiednim procesom wstępnym przez producenta, zgodnie z wytycznymi jakościowymi dotyczącymi paliwa alternatywnego przyjmowanego do instalacji. Umowa z dostawcą powinna być sformułowana w sposób, gwarantujący dopływ do instalacji paliwa o ustalonej jakości. Każdorazowo partia transportowa powinna być poddawana weryfikacji przez wykwalifikowanego pracownika firmy prowadzącej Instalację. W rozpatrywanej instalacji nie przewiduje się odzysku metali żelaznych i nieżelaznych, złomu żelaznego, ze względu na to, że będzie ona pracować na przygotowanych rodzajach paliw, które powstają w wyniku wysegregowania frakcji palnej odpadów komunalnych lub z odseparowaniem metali na etapie ich produkcji. Rozwiązanie to zatem nie ma uzasadnienia organizacyjnego i ekonomicznego.</p>	<p>Zgodność z wymaganiami BAT</p>
<p>5.1.13 i 5.1.14 Kontrola</p>	<p>Zastosowanie monitoringu magazynowania i załadunku, Redukcja niekontrolowanego</p>	<p>Paliwo alternatywne dostarczane będzie transportem samochodowym w naczepach. Naczepa zbudowana jest z paneli aluminiowych, podnoszonego/składanego/rolowanego na bok dachu i systemu ruchomej podłogi. Powyższe</p>	<p>Zgodność z wymaganiami BAT</p>

załadunku	wlotu powietrza do komory spalania podczas załadunku (zgodnie z BREF 4.1.6.1 i 4.1.5.4)	<p>rozwiązanie konstrukcyjne znacząco ułatwia transport i rozładunek paliwa alternatywnego w stosunku do tradycyjnych metod transportowania i rozładunku. System ruchomej podłogi nie wymaga użycia rampy do załadunków i rozładunków. Rozładunek paliwa odbywał się będzie do składu paliwa w postaci leja zasypowego, skąd za pomocą zamkniętego podajnika taśmowego będzie podawane do dozownika paliwa pieca rusztowego zaopatrzonego w lej zasypowy i podajnik tłokowy. Podawanie paliwa z leja zasypowego do pieca rusztowego odbywa się za pomocą systemu zasuw, które zapewniają szczelność systemu podawania paliwa i zabezpieczają go przed niekontrolowanym dopływem powietrza i samozapłonem. System zasuw w leju zasypowym w awaryjnych przypadkach pozwala na odcięcie strumienia podawanych odpadów. Paliwo z leja zasypowego, po przejściu przez system zasuw, podawane jest w zaprogramowanym cyklu czasowym za pomocą podajnika tłokowego na ruchomy ruszt, znajdujący się w komorze spalania pieca rusztowego.</p> <p>Napełnienie leja zasypowego pieca rusztowego będzie kontrolowane za pomocą fotokomórki. Częstotliwość załadunków będzie programowana z głównego panelu sterującego instalacji i będzie zależna od zadanej wartości temperatury w komorze, spalania pieca rusztowego i kaloryczności dostarczonej partii paliwa. Kontrola pracy cyklów załadunkowych będzie przeprowadzana po dostarczeniu każdej partii transportowej paliwa.</p> <p>Obszary załadunku odpadów będą monitorowane w trybie ciągłym. Informacje przekazywane będą do centralnego systemu monitorowania Instalacji.</p>	
PROCES SPALANIA ODPADÓW/OBRÓBKI CIEPLNEJ			
<p>5.1.16 Utrzymanie ciągłości i płynnego trybu pracy instalacji</p>	Zastosowanie ciągłej pracy instalacji bez częstych przestoju i rozruchów (zgodnie z BREF 4.2.5)	<p>Jedna linia do termicznego przekształcania odpadów będzie miała wydajność nominalną 325 kg/h dla odpadów w postaci paliwa alternatywnego RDF o wartości opałowej około 15,5 MJ/kg., Aby kotlewnia pracowała w sposób ciągły musi być dostarczany odpowiedni strumień odpadów. Dzienna maksymalna wydajność instalacji to 325 kg/h x 24 godz. = 7,8 Mg. Przy tonażu jednego transportu wynoszącym 14 Mg dostawy paliwa powinny się odbywać raz na 2 dni. Dostawca technologii zawarł</p>	Zgodność z wymaganiami BAT

		<p>w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej obsługi i eksploatacji instalacji do termicznego przekształcania paliwa alternatywnego, opartej o technologię pieca rusztowego, zgodnie z wymogami BAT informację na temat dostosowania częstości i wielkości dostaw paliwa do mocy przerobowej instalacji, co pozwoli uniknąć nieplanowanych przestoju i zachować płynność funkcjonowania. Wg szacunków Inwestora instalacja (w przypadku montażu jednej linii technologicznej) będzie pracować w trybie ciągłym około 8.000 h/rok, zapewnienie jej ciągłego tryby wymagać będzie więc zagwarantowania dostaw paliwa alternatywnego na poziomie 2.700 Mg/rok. Ponadto Dokumentacja Techniczno-Ruchowa obsługi i eksploatacji instalacji do termicznego przekształcania paliwa alternatywnego, opartej o technologię pieca rusztowego, zgodnie z wymogami BAT zawiera procedury oraz informacje o rodzajach i częstotliwości przeglądów i konserwacji niezbędnych dla utrzymania ruchu oraz terminy i czas przestoju remontowych. Planowane przeglądy, remonty i konserwacje powinny i muszą być zaplanowane w sposób ograniczający ryzyko awarii i niekontrolowanych przestoju.</p>	
<p>5.1.17-5.1.21 Kontrola procesu spalania</p>	<p>Ustalenie parametrów kontrolujących poprawność procesu termicznego przekształcania i środki ich kontroli (zgodnie z BREF 4.2.7, 4.2.20.)</p>	<p>Wszystkie urządzenia będą wyposażone w urządzenia i czujniki do pomiaru parametrów. Wszystkie komory pieca rusztowego i kocioł odzysknicowy są również opomiarowane, aby umożliwić kontrolę i utrzymanie wymaganych parametrów procesu termicznego przekształcania odpadów odzysku ciepła. Kontroli będą poddawane w szczególności następujące parametry procesu: ilość dostarczanego powietrza, poziom i rozkład temperatury spalania, stężenia zanieczyszczeń w oczyszczonych spalinach, czas przebywania spalin surowych w wymaganej temperaturze przez wymagany czas. Zastosowane techniki ochrony:</p> <ul style="list-style-type: none"> - instalacja jest wyposażona w system automatyki gwarantujący dotrzymanie temperatury minimalnej wymaganej przez obowiązujące akty prawne⁴ (wysokość temperatury procesu jest zależna od zawartości związków chlorowcoorganicznych 	<p>Zgodność z wymogami BAT</p>

⁴ zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów oraz sposobów postępowania z odpadami powstającymi w wyniku tego procesu (Dz.U. 2016 poz. 108)

	<p>przeliczonych na chlor, graniczną wartością jest zawartość chloru poniżej 1%), przez włączenie paliwa olejowego;</p> <ul style="list-style-type: none"> - instalacja jest wyposażona w palnik, zasilany olejem opałowym, wykorzystywany do rozruchu, wygaszenia oraz do podtrzymywania wymaganych temperatur pracy instalacji (w przypadku gdy energia odpadów nie jest wystarczająca). - instalacja jest wyposażona w system automatyki wstrzymujący podawanie odpadów do komory spalania w przypadku niemożności dotrzymania wymaganych warunków prowadzenia procesu. Procedury eksploatacji instalacji będą przewidywać zatrzymanie pracy instalacji w przypadku zaistnienia zakłóceń eksploatacyjnych; - instalacja jest wyposażona w system ciągłych pomiarów emisji oraz urządzenia umożliwiający realizację wymogów zatrzymania podawania odpadów do komory spalania w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości emisji⁵. - obsługa będzie miała możliwość wizualnej kontroli poprawności spalania na ruszcie poprzez system wzierników oraz analizę obrazu z kamer. <p>Spalanie paliwa w komorze spalania pieca rusztowego odbywa się na ruchomym ruszcie z ograniczonym dostępem tlenu, którego podawanie jest kontrolowane za pomocą systemu przepustnic. Powietrze do przepustnic komory spalania pieca rusztowego podawane jest przez czerpnię powietrza zamontowaną w magazynie paliwa, co skutecznie eliminuje powstawanie odorów, ponieważ w magazynie paliwa panuje lekkie podciśnienie.</p> <p>W wyniku procesu spalania paliwa z ograniczonym dostępem tlenu powstaje mieszanina gazów palnych, których proces dopalania odbywa się w kolejnych komorach dopalania pieca rusztowego. Gazy lotne powstałe w procesie spalania paliwa są przetrzymywane w komorach dopalania pieca rusztowego przez dwie sekundy w temperaturze nie niższej niż 850°C (w przypadku odpadów o zawartości do 1%</p>
--	--

⁵ odnosząc się do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1546).

		<p>chloru) lub w temperaturze nie niższej niż 1100°C (w przypadku odpadów o zawartości chloru powyżej 1%). Przetrzymanie gazów spalinowych w komorach dopalania pozwala na całkowite dopalenie lotnych związków organicznych i na dokonanie rozkładu węglowodorów pierścieniowych, które pod wpływem wysokiej temperatury i czasu retencji gazów rozkładają się na nieszkodliwe węglowodory proste ulegające procesowi dopalania.</p>	
<p>5.1.22, 5.1.23, 5.1.25 Konstrukcja komory pieca</p>	<p>Zastosowanie rozwiązań, w których ciepło jest usuwane możliwie blisko paleniska (np. zastosowanie ścian szczelnych w paleniskach rusztowych i/lub komorze dopalania) oraz właściwej izolacji pieca. Zastosowanie wymiarów pieca (w tym komory dopalania itp.) tak, aby zapewnić skuteczną kombinację czasu zatrzymania spalin oraz temperatury - uzyskanie daję niskich i stabilnych emisji CO oraz LZO (zgodnie z BREF 4.2.23. 4.3.14)</p>	<p>Kształt i wymiary pieca rusztowego, z podziałem na poszczególne jego komory zostały dobrane na podstawie obliczeń i symulacji wykonanych na etapie projektowania instalacji, w oparciu o wiedzę konstruktorów i doświadczenia eksploatacyjne z innych instalacji, a także z uwzględnieniem obowiązujących norm prawnych. Przemysłany kształt i wymiary pieca umożliwiają stopniowy proces spalania paliwa alternatywnego, unikanie recyrkulacji spalin, ograniczanie unosu pyłu ze strefy spalania oraz stwarzają warunki do maksymalnego transferu ciepła, itp. Przewiduje się, że zastosowane rozwiązanie zapewni długą żywotność paleniska i pieca rusztowego oraz ekonomikę eksploatacyjną. Konstrukcja systemu komory spalania i komór dopalania powinna zapewnić niskie prędkości przepływu spalin oraz zmiany kierunków w ciągu spalinowym, które sprzyjają procesowi prawidłowego dopalania gazów lotnych. Ponadto konstrukcja kotła odzysknicowego i przyjęte dla niego parametry pracy uwzględniają rozwiązanie zwiększające odporność powierzchni grzewczych przed korozją i zabezpieczenie przed gromadzeniem zanieczyszczeń.</p>	<p>Zgodność z wymaganiami BAT</p>
<p>5.1.34 Ograniczenia przebywania i nagromadzania się pyłu w kotle</p>	<p>Wykorzystanie połączenia technik czyszczących na linii i poza nią, w celu ograniczenia przebywania i nagromadzania się pyłu w kotle (zgodnie z BREF 4.3.19.)</p>	<p>Konstrukcja kotła odzysknicowego zapewnia możliwość czyszczenia w trakcie pracy (np. układy strzepywania/zdmuchiwania pyłów). Ponadto, piec rusztowy wyposażono w liczne wierzniaki i drzwi inspekcyjne, które w razie konieczności pozwalają usunąć, podczas pracy, znaczne ilości odkładającego się popiołu przy pomocy strumieni pary pod wysokim ciśnieniem, strumieniami sprężonego powietrza lub prętami. Ponadto podczas przestojów konserwacyjnych wykonywane będzie manualne</p>	

		(mechaniczne lub chemiczne) czyszczenie kotła, zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej obsługi i eksploatacji instalacji do termicznego przekształcania paliwa alternatywnego, opartej o technologię pieca rusztowego, zgodnie z wymogami BAT.	
ODYSK ENERGII			
<p>5.1.26-5.1.30</p> <p>Optymalizacja wydajności energetycznej instalacji oraz odzysku 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>Zagwarantowanie długoterminowych odbiorów odzyskanego ciepła.</p> <p>Optymalizacja efektywności wykorzystania energii oraz odzysku energii w procesie (zgodnie z BREF 4.3.1., 4.3.7, 4.3.8)</p>	<p>Instalacja jest wyposażona w urządzenia techniczne do odzysku energii tj. kocioł wodny wraz z wymiennikiem ciepła do odzysku energii ciepłej (ogrzewanie ciepłej wody użytkowej) lub opcjonalnie kocioł na olej termalny, który może współpracować z kogeneracyjnym układem ORC. Zastosowane rozwiązania oraz wybór lokalizacji (nie jest uwzględniany w niniejszej opinii) mogą zapewnić maksymalizację produkcji energii w skojarzeniu oraz jej eksport na poziomie odpowiadającym wartości określonej jako BAT (przy uwzględnieniu rzeczywistej wartości opałowej odpadów). Wytwarzana w procesie energia cieplna (po zaspokojeniu potrzeb własnych) może być przekazywana na potrzeby odbiorcy zewnętrzne. Przewidywana efektywność konwersji ciepłej wynosi nie mniej niż 70%. Wymiennik ciepła (kocioł wodny) ma następujące parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moc cieplna ok. 1100 kW - Temperatura spalin na wejściu ok. 850°C - Temperatura spalin na wylocie ok. 210°C - Temperatura wody gorącej ok. 140°C 	<p>Przewidywana zgodność z wymaganiami BAT</p>
<p>5.1.32</p> <p>Ogólne zmniejszenie całkowitego zapotrzebowania</p>	<p>Redukcja poprzez zastosowanie odpowiednich rozwiązań na wszystkich etapach unieszkodliwienia odpadów, w tym: ograniczenia zastosowania</p>	<p>Zastosowana technologia termicznego przekształcania odpadów zapewni maksymalne wykorzystanie ciepła ze spalania odpadów (zarówno na potrzeby własne oraz do wykorzystania na zewnątrz). System odzysku energii (ciepła) charakteryzuje się następującymi wymogami (zgodnymi z BAT):</p> <ul style="list-style-type: none"> - zastosowano kombinację kotła odzysknicowego (wodnego lub na olej termalny) i 	<p>Przewidywana zgodność z wymaganiami BAT</p>

<p>instalacji na energię</p> <p>Redukcja zapotrzebowania na energię dla całego procesu</p>	<p>niepotrzebnych urządzeń, optymalizacja zużycia energii w skali całego procesu a nie pojedynczych instalacji, zastosowanie wymienników ciepła w celu ograniczenia dostaw energii z zewnątrz itd. (zgodnie z BREF 4.3.6)</p>	<p>powierzchni wymiany ciepła, zapewniającą osiągnięcie sprawności termicznej procesu odzyskiwania ciepła na poziomie 90% (możliwości techniczne);</p> <ul style="list-style-type: none"> - maksymalne wykorzystanie energii odzyskanej ze spalania odpadów ; - w pracy instalacji nie będzie podgrzewu spalin; - w pracy instalacji nie będzie wykorzystania paliw pierwotnych (przy spalaniu odpadów o wartości opałowej powyżej 12 MJ/kg. 	
<p>OCZYSZCZANIE SPALIN I SYSTEM MONITORINGU</p>			
<p>5.1.35 - 5.1.40</p> <p>Wykorzystanie ogólnych systemów obróbki spalin</p>	<p>Zastosowanie kompletnego systemu obróbki spalin, który w połączeniu z instalacją jako całość, zapewni ogólnie ruchome poziomy emisji określone w tabeli 5.2 BREF dla emisji do powietrza, wynikające z zastosowania BAT.</p> <p>Dobór odpowiednich metod oczyszczania. (zgodnie z BREF 4.4.1)</p>	<p>System oczyszczania gazów odlotowych będzie bazował na wykorzystaniu pierwotnych i wtórnych metod oczyszczania.</p> <p>Spaliny po przejściu przez kocioł odzysknicowy będą wtłaczane przez wentylator wyciągowy do zwężki Venturiego (pierwszy dozownik sorbentów), w którym następuje proces dozowania wapna lub wodorowęglanu sodu oraz węgla aktywnego (drugi dozownik sorbentu), poprzedzający ich dalsze oczyszczanie. Spaliny po podaniu węgla aktywnego i wodorowęglanu sodu lub wapna są będą następnie kierowane do filtra workowego, gdzie następuje proces oczyszczania spalin i odpylania.</p> <p>System oczyszczania spalin zapewni następujące procesy oczyszczania gazów odlotowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - usuwanie kwaśnych, nieorganicznych składników zanieczyszczeń; - redukcja związków metali ciężkich w postaci gazowej i pyłów; - redukcję emisji związków organicznych, w tym limitowanych dioksyn i furanów; - wysokoefektywne usuwanie zanieczyszczeń pyłowych (jeden filtr workowy na jedną instalację); - redukcję emisji tlenków azotu. <p>Celem optymalizacji zużycia reagentów, ich dozowanie odbywać się będzie w oparciu o sygnały z systemu ciągłego monitoringu jakości spalin.</p> <p>Gazy spalinowe, przed wprowadzeniem do powietrza, będą oczyszczone w stopniu</p>	<p>Zgodność z wymaganiami BAT</p>

		<p>zapewniającym dotrzymanie standardów emisyjnych⁶. Parametry kłmina (wysokość, średnica wylotu, prędkość spalin na wylocie) będą tak dobrane, żeby nie powodować przekraczania standardów jakości środowiska. Pozwolenie zintegrowane lub na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, określi graniczne wartości emisji zanieczyszczeń do powietrza, uwzględniając występujące w danej lokalizacji warunki (klimatyczne i tło zanieczyszczeń). Przewidziano prowadzenie monitoringu emisji zanieczyszczeń do powietrza zgodnie z przepisami. Na korpusie emitora zainstalowane są króćce służące do montażu czujników monitoringu emisji, które przesyłają dane do pomieszczenia archiwizacji danych (CEMS).</p> <p>Uzasadnienie wyboru metody oczyszczania; przy wyborze systemu oczyszczania spalin pod uwagę wzięte zostały następujące czynniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rodzaj odpadów, ich skład i zmienność, - wielkość strumienia spalin, temperaturę spalin, skład spalin i jego zmienność, - zastosowaną technologię termicznego przekształcania i wydajność paleniska, - strumień i temperaturę spalin, - skład spalin i jego zmienność, - wymagane poziomy emisji, - wymagania dotyczące zrzutu ścieków, - wymagania dotyczące widoczności pióropusza ponad kominem, - dostępność powierzchni i miejsca, - możliwości i koszty deponycji pozostałości, - dostępność i koszty wody i innych reagentów, - możliwości dostarczenia energii, - dostępność dotacji dla eksportowanej energii, - ekonomika instalacji,
--	--	--

⁶ odnosząc się do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1546).

	<p>- redukcja emisji poprzez metody pierwotne, - emisja hałasu.</p> <p>Rozmieszczenie poszczególnych urządzeń oczyszczania spalin w taki sposób, że te wymagające wyższej temperatury działania znajdują się bliżej kotła. Dla instalacji zostały zaproponowany suchy system oczyszczania spalin. Metoda suchego odsiarczania (nazywana również metodą bezpośrednią) polega na absorpcji siarki przez CaO lub NaHCO₃. O efektach odsiarczania tą metodą decydują takie czynniki jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ilość dozowanego sorbentu (stosunek moliowy CaO lub NaHCO₃/S) - jakość przemiału dozowanego sorbentu - udział metali alkalicznych w sorbencie (czystość sorbentu) - udział metali alkalicznych w popiele paliwowym - czas przebywania (kontaktu) sorbentu ze spalinami w komorze paleniskowej - jednorodność wymieszania sorbentu ze spalinami. <p>Ww. czynniki będą brane pod uwagę w doborach szczegółowych parametrów procesu oczyszczania. Do zalet tej metody należy ekonomika procesu, zadawalającym efekcie procesu oczyszczania oraz uzyskanie suchego produktu końcowego (odpad poprocesowy). Biorąc relatywnie niewielką skalę instalacji i rodzaj wykorzystywanego paliwa wybór tej metody wydaje się uzasadniony.</p> <p>Spaliny po podaniu do nich sorbentów przechodzą przez reaktor, który poprzez swoją długość i kształt rury odprowadzającej spaliny zapewnia proces prawidłowego mieszania sorbentu ze spalinami i zapewnia odpowiedni czas wzajemnej reakcji sorbentu i spalin. Spaliny po przereagowaniu z sorbentami kierowane są do filtra workowego. Filtr workowy pionowy składa się ze 160 worków wytrzymałych w szczycie temperatury do 270°C, znajdujących się w kilku sekcjach. Proces oczyszczania spalin odbywa się na tzw. placku filtracyjnym, który tworzy się na powierzchni każdego z worków, w miejscu gdzie osadza się mieszanina pyłów i sorbentu zawartego w gazach spalinowych napływających z reaktora. Pył z procesu oczyszczania spalin jest strzeptywany z worków za pomocą sprężonego powietrza.</p> <p>W instalacji zastosowana będzie technologia ograniczająca powstawanie tlenków</p>
--	--

		<p>azotu w pierwszej kolejności metodami pierwotnymi, przy których kontroli podlega ilość podawanego powietrza do komory spalania pieca rusztowego oraz kontroluje się temperaturę procesu spalania odpadów i procesu dopalania gazów lotnych. Istnieje możliwość zaopatrzenia pieca rusztowego w system SNCR, w którym do ostatniej komory dopalania gazów lotnych może być wprowadzany (w zależności od potrzeb i wymogów standardów emisyjnych, które będą obowiązywały po roku 2017) roztwór amoniaku, który po zmieszaniu się ze spalinami wejdzie w proces reakcji wiązania tlenków azotu.</p>	
<p>5.1.41, 5.1.45 Ograniczenie emisji PCDD/F do wszystkich komponentów środowiska</p>	<p>Techniki stosowane dla poprawy wiedzy o odpadach i kontroli nad nimi, włączając w szczególności ich charakterystykę spalania, stosując odpowiedni wybór technik, oraz Techniki pierwotne (odnoszące się do spalania) celem zniszczenia PCDD/F w odpadach oraz ewentualnych prekursorów PCDD/F, oraz Zastosowanie konstrukcji instalacji oraz optymalnego sterowania, które pozwala uniknąć powstawania PCDD/F (zgodnie z BREF 4.4.5.1-4.4.5.7) Usuwanie rtęci przy zastosowaniu suchych metod oczyszczania. (zgodnie z BREF 4.4.6.2)</p>	<p>W instalacji zastosowano następujące techniki pozwalające ograniczyć powstawanie PCDD/F: -Niższe stężenie tlenu w spalinach wydostających się z pieca, co wynika ze zintegrowania z rusztem -Utrzymanie odpowiedniego przepływu spalin, tak aby ograniczyć czas ich przebywania w temperaturze (około 300°C) czyli w warunkach sprzyjających ponownemu tworzeniu się PCDD/F. - Utrzymywanie temperatury spalin na wylocie na poziomie około 210°C. - Ograniczanie ilości powietrza pierwotnego i prędkości jego wprowadzania do możliwego minimum. -Stabilne sterowanie rusztem, ograniczające unoszenie popiołu i jego porywanie przez spaliny. -Sprawny układ oczyszczania pieca. Zastosowany będzie wtrysk węgla aktywnego oraz filtr workowy dla obniżenia emisji PCDD/F oraz rtęci.</p>	<p>Zgodność z wymaganiami BAT</p>

GOSPODARKA ODPADAMI – STAŁYMI POZOSTAŁOŚCIAMI Z PROCESU I GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA		
<p>5.1.46</p> <p>Ogólna optymalizacja recyrkulacji oraz ponownego użycia ścieków powstających w instalacji</p>	<p>Ogólna optymalizacja ponownego użycia ścieków technologicznych powstających w poszczególnych procesach w Instalacji (zgodnie z BREF 4.5.8.)</p>	<p>Zużycie wody w trakcie eksploatacji planowanego Przedsięwzięcia będzie związane z realizacją następujących potrzeb:</p> <ul style="list-style-type: none"> - związanych z okresowym myciem posadzki w budynku instalacji - związanych z uzupełnieniem obiegu grzewczego kotła wodnego. <p>W związku z powyższym ilość ścieków technologicznych będzie bardzo niewielka. Przewiduje się ich ewentualne ponowne wykorzystanie do gaszenia żużla.</p>
<p>5.1.47</p> <p>Zastosowanie systemów dla drenażu, obróbki i zrzutu ścieków deszczowych.</p>	<p>Rozdzielenie ścieków deszczowych i technologicznych (zgodnie z BREF. 4.5.9.)</p>	<p>Wody opadowe i roztopowe w zależności od źródła ich pochodzenia oraz od wielkości powierzchni z jakiej pochodzą są ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne lub w określonych przypadkach mogą być bezpośrednio wprowadzane do wód i ziemi (zgodnie z obowiązującymi przepisami⁷). Kwestia ta zostanie doprecyzowana na etapie projektu budowlanego zakładu, w którym będzie zlokalizowana instalacja. Kanalizacja przeznaczona do ścieków opadowych będzie odrębna od systemu dedykowanego do ścieków technologicznych</p>
		<p>Przewidywana zgodność z wymaganiami BAT</p>
		<p>Przewidywana zgodność z wymaganiami BAT</p>

⁷ zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz.U. 2014 poz. 1800)

<p>5.1.49</p> <p>Zastosowanie technik i zasad prawidłowego prowadzenia procesu spalania w celu osiągnięcia wartości całkowitego węgla organicznego w popiele poniżej 3% (zwyczajowo 1-2%)</p>	<p>Odpowiednie prowadzenie procesu –czas i wystarczająco wysoka temperatura procesu. Mieszanie odpadów i inne metody przed procesem; Optymalizacja i kontrola warunków spalania, włączając zaopatrzenie w tlen. (zgodnie z BREF. 4.6.1)</p>	<p>Jakość produktów spalania (żużli), określana przy pomocy zawartości części organicznych w stałych produktach procesu spalania (żużel i popiół, pyły lotne), a mierzona przy pomocy zawartości całkowitego węgla organicznego (TOC - Total Organic Carbon) lub poprzez straty prażenia, nie będzie przekraczać odpowiednio 3% lub 5% masy tych produktów spalania w stanie suchym.</p> <p>W zależności od rodzaju stosowanego paliwa powstaje popiół w różnych ilościach, w przypadku paliwa alternatywnego z odpadów komunalnych w ilości do 10% suchej masy wejściowej paliwa.</p> <p>Zostaną zastosowane i kontrolowane przez system kontrolno-pomiarowy warunki prowadzenia procesu.</p> <p>Z uwagi na bardzo niewielką ilość odpadów poprocesowych oraz ich homogeniczność nie przewiduje się procesu mieszania i uśredniania.</p> <p>Instalacja została tak zaprojektowana, aby w jak największym stopniu mogła sprostać wymogom ekologicznym, między innymi przez wprowadzanie optymalizacji i kontroli warunków termicznego przekształcania odpadów.</p>	<p>Zgodność z wymaganiami BAT</p>
<p>5.1.50</p> <p>Oddzielne zarządzanie popiołem paleniskowym i lotnym oraz innymi pozostałościami oczyszczania gazów odlotowych</p>	<p>Oddzielne zarządzanie popiołem paleniskowym i lotnym oraz innymi pozostałościami oczyszczania gazów odlotowych (zgodnie z BREF. 4.6.2)</p>	<p>Żużel i popiół z procesu spalania spada z rusztu do mokrego odzūżlacza znajdującego się bezpośrednio pod rusztem, skąd jest on wygarniany za pomocą wygarniacza zgrzeblowego do kontenera na zewnątrz hali. Powstający żużel i popiół będzie wywożony w zamkniętych kontenerach transportem samochodowym.</p>	<p>Zgodność z wymaganiami BA</p>
<p>5.1.52</p> <p>Separacja metali z</p>	<p>Zastosowanie separacji w celu odzysku (jeśli jest to uzasadnione ekonomicznie i</p>	<p>Ewentualne metale z popiołu paleniskowego będą odzyskiwane poprzez elektromagnes po pomiarowym w okresie rozruchu technologicznego potwierdzeniu takiej potrzeby. Obecnie, analiza wykazuje brak uzasadnienia ekonomicznego dla</p>	<p>Zgodność z wymaganiami</p>

popiołu paleniskowego	praktycznie) metali żelaznych i nieżelaznych z popiołu	takich działań (odpady będą oczyszczone z metali na etapie przygotowywania paliwa alternatywnego)	BAT
<p>5.1.53 i 5.1.54</p> <p>Obróbka pozostałości popiołów dennyh i pozostałości z oczyszczania spalin (zgodnie z BREF. 4.6.9-4.6.11)</p> <p>Obróbka pozostałości z oczyszczania spalin</p>	Obróbka pozostałości popiołów dennyh i pozostałości z oczyszczania spalin (zgodnie z BREF. 4.6.9-4.6.11)	<p>Żuźle jako odpad z procesu technologicznego będą waloryzowane na terenie zakładu. Przewiduje się, że po przejściu okresu „dojrzwania” będą wykorzystywane w budownictwie do produkcji materiałów budowlanych lub w przypadku braku możliwości ich dalszego wykorzystania wywożone do składowania. Decyzja w tym zakresie będzie podjęta w oparciu o wyniki badań przeprowadzone w trakcie rozruchu technologicznego.</p> <p>Produkty resztkowe z filtrów workowych będą wygarniane spod filtrów i transportowane przenośnikiem ślimakowym, z którego będą załadowywane do elastycznego kontenera typu <i>big-bag</i> umieszczonego wprost pod zasobnikiem. Elastyczny system oczyszczania spalin zapewnia efektywne zużycie substancji chemicznych stosowanych w procesach oczyszczania gazów spalinowych, co powoduje ograniczenie ilości wytwarzanych odpadów niebezpiecznych</p> <p>Pozostałości z oczyszczania spalin w tym nadmiar reagentów, węgiel aktywny, przereagowane odczynniki, pyły i popioły wylapywane w procesie oczyszczania spalin będą odbierane przez wyspecjalizowaną firmę, która będzie dokonywała ich scalania z dodatkiem cementu, wody i substancji stabilizującej po określeniu wymagań na podstawie badań w trakcie rozruchu technologicznego.</p>	Zgodność z wymaganiami BAT
OGRANICZENIE EMISJI HAŁASU			
<p>5.1.55</p> <p>Zastosowanie metod redukcji emisji hałasu</p>	Zastosowanie technik ograniczania emisji hałasu analogicznie jak w zakładach przemysłowych (zgodnie z BREF 4.7)	Będzie rozwiązane na etapie projektowania i dostosowane do indywidualnych warunków występujących w określonej lokalizacji instalacji, tak aby zostały dotrzymane standardy emisyjne ⁸ dotyczące emisji hałasu.	Przewidywana zgodność z wymaganiami BAT

⁸ Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2007 nr 120 poz. 826 t.j.)

DZIAŁANIA ORGANIZACYJNE I SYSTEMOWE

<p>5.1.56 Zastosowanie systemu zarządzania środowiskowego</p>	<p>Stosowanie zarządzania środowiskowego (zgodnie z BREF 4.8)</p>	<p>W zakładzie, na terenie którego będzie prowadzona Instalacja będą musiały zostać wprowadzone procedury tworzące system zarządzania środowiskowego. Ramy dla tych procedur zostaną wyznaczone na podstawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instrukcji eksploatacji instalacji do termicznego przekształcania paliwa alternatywnego, opartej o technologię pieca rusztowego, zgodnie z wymogami BAT - Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach Inwestycji - Pozwolenia zintegrowanego lub pozwoleń sektorowych 	<p>Przewidywana zgodność z wymaganiami BAT</p>
--	---	--	--

* Uwzględnienie wymagań prawa polskiego w tym zakresie: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2004r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji. Zakres oraz metodyki referencyjne wykonywania pomiarów obowiązujące do dnia 27 grudnia 2005r. określa załącznik nr 5 a od dnia 28 grudnia 2005r. załącznik nr 6 do w/w Rozporządzenia.

Kontrola i ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

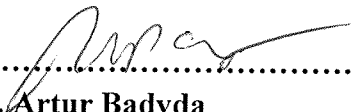
Zaleca się rozwiązania stosowania systemów oczyszczania spalin jako części składowej instalacji unieszkodliwiania odpadów. Stosowanie systemów opisanych jako najlepsze dostępne techniki BAT ma prowadzić do osiągnięcia poziomów emisji zanieczyszczeń do atmosfery, przedstawionych w tabeli poniżej i zgodnych z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1546).

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

Wielkości standaryzowane w warunkach normalnych – 11% tlenu, suchy gaz, temperatura 273 K i ciśnienie 101,3 kPa.



.....
mgr. inż. Aleksander Warchalowski



.....
dr. hab. inż. Artur Badyda