



KOMISJA EUROPEJSKA
DYREKCJA GENERALNA
WSPÓLNE CENTRUM BADAWCZE
Instytut Perspektywicznych Studiów Technologicznych (Sewilla)

Zintegrowane Zapobieganie Zanieczyszczeniom i ich Kontrola

Streszczenie
Dokument referencyjny na temat najlepszych
dostępnych technik spalania odpadów

lipiec 2005 r.

STRESZCZENIE

Dokument referencyjny (BREF) dotyczący najlepszych dostępnych technik - BAT (Best Available Techniques), zatytułowany Spalanie odpadów (WI - Waste Incineration), odzwierciedla wymianę informacji prowadzoną na podstawie art. 16 ust. 2 dyrektywy Rady 96/61/WE (dyrektywa IPPC). Niniejszy dokument przedstawia podstawowe ustalenia, streszczenie głównych wniosków dotyczących BAT oraz związane z nimi poziomy emisji/zużycia. Zaleca się czytanie niniejszego streszczenia razem z przedmową, wyjaśniającą cele dokumentu, sposób jego zastosowania oraz terminologię prawniczą. Streszczenie można odczytywać jako samodzielny dokument, jednak jako takie, nie przedstawia całości złożonego charakteru dokumentu referencyjnego. Z tego względu nie może być traktowane zamiennie do pełnego tekstu, jako instrument przy podejmowaniu decyzji w sprawie BAT.

Zakres dokumentu

Tematykę niniejszego dokumentu określono na podstawie pkt 5.1 oraz 5.2 załącznika 1 dyrektywy IPPC 96/61/WE w zakresie, w jakim odnoszą się one do spalania odpadów. Prace nad niniejszym dokumentem nie były ograniczone rozmiarem instalacji określonym w dyrektywie IPPC, ani zawartymi w niej definicjami odpadów, odzyskiwania lub unieszkodliwiania. Celem wybranego zakresu było zatem przedstawienie pragmatycznego i całościowego podejścia do sektora spalania, ze szczególnym uwzględnieniem najbardziej rozpowszechnionych instalacji i rodzajów odpadów. Zakres dyrektywy w sprawie spalania odpadów był również brany pod uwagę w momencie podejmowania decyzji o tematyce dokumentu BREF. Ostateczna wersja BREF zawiera dane, które dostarczono w trakcie wymiany informacji w ramach Technicznej Grupy Roboczej (TWG).

Niniejszy dokument uwzględnia wyłącznie wyspecjalizowane spalanie odpadów a nie inne sytuacje, w których odpady są poddawane obróbce termicznej, np. procesy współspalania, jak na przykład w piecach cementowych lub w dużych obiektach energetycznego spalania.

Głównym tematem dokumentu jest spalanie, jednakże dotyczy on także rozkładu termicznego odpadów oraz systemów gazyfikacji.

Niniejszy dokument BREF:

- nie zajmuje się decyzjami dotyczącymi wyboru spalania jako możliwości obróbki odpadów
- nie porównuje spalania odpadów z innymi możliwościami obróbki odpadów.

Spalanie odpadów (Waste Incineration - WI)

Spalanie stosuje się w przypadku wielu rodzajów odpadów. Jest ono tylko częścią skomplikowanego systemu obróbki odpadów, przy pomocy którego gospodaruje się całym szerokim zakresem odpadów wytwarzanym przez społeczeństwo.

W ciągu ostatnich 10 – 15 lat w sektorze spalania miał miejsce gwałtowny rozwój technologiczny. Wiele z zachodzących zmian związanych było ze specyfiką legislacyjną występującą w tym przemyśle i doprowadziło w szczególności do zmniejszenia emisji do powietrza wytwarzanych w poszczególnych instalacjach. W sektorze spalania trwa ciągły rozwój procesów, który obecnie ukierunkowany jest na opracowanie technik ograniczających koszty, przy jednoczesnym utrzymaniu czy też poprawie ich wpływu na środowisko.

Celem spalania odpadów, podobnie jak w przypadku większości rodzajów obróbki odpadów, jest obróbka odpadów w taki sposób, aby zmniejszyć ich objętość oraz powodowane przez nie zagrożenia, i jednocześnie wychwycić (a więc skoncentrować), lub zniszczyć potencjalnie niebezpieczne substancje. Procesy spalania mogą również stanowić środek umożliwiający odzyskanie energii, zawartości mineralnej i/lub chemicznej odpadów.

Zasadniczo spalanie odpadów stanowi utlenianie materiałów palnych zawartych w odpadach. Odpady są na ogół bardzo zróżnicowanymi materiałami, składającymi się przede wszystkim z substancji organicznych, minerałów, metali oraz wody. Podczas spalania wydzielane są gazy spalinowe, które zawierają większość dostępnej energii paliw w postaci ciepła. Substancje organiczne zawarte w odpadach ulegną spaleniowi po osiągnięciu koniecznej temperatury zapłonu oraz wejściu w kontakt z tlenem. Właściwy proces spalania ma miejsce w fazie gazowej w ułamkach sekund i jednocześnie doprowadza do powstania energii. Tam, gdzie wartość kaloryczna odpadów i ilość tlenu jest wystarczająca, może to doprowadzić do termicznej reakcji łańcuchowej i samoczynnego spalania, tzn. nie ma potrzeby dodania innych paliw.

Chociaż opinie są bardzo zróżnicowane, sektor spalania można podzielić mniej więcej na poniższe główne podsektory:

- i. spalanie mieszanych odpadów komunalnych – obróbka zwykle mieszanych i w dużej mierze nieobrobionych odpadów z gospodarstw domowych, która czasami może obejmować niektóre odpady przemysłowe i komercyjne (odpady przemysłowe i komercyjne są spalane także osobno w przeznaczonych do tego przemysłowych lub komercyjnych spalarniach odpadów bezpiecznych);
- ii. spalanie wstępnie obrobionych odpadów komunalnych lub innych – instalacje do obróbki odpadów, które zostały posegregowane, wstępnie obrobione lub przygotowane w inny sposób, dzięki czemu różnią się one od odpadów mieszanych. Ten podsektor obejmuje specjalnie przygotowane spalarnie zasilane paliwem odpadowym;
- iii. spalanie odpadów niebezpiecznych – dotyczy spalania w zakładach przemysłowych i w elektrowniach komercyjnych (zwykle obejmuje bardzo zróżnicowane odpady);
- iv. spalanie osadów ściekowych – w niektórych miejscach osady ściekowe są spalane oddzielnie od innych odpadów w przeznaczonych do tego celu instalacjach, w innych miejscach tego typu odpady są łączone z innymi odpadami (np. odpadami komunalnymi) w celu spalania;
- v. spalanie odpadów medycznych – instalacje przeznaczone do obróbki odpadów medycznych, zwykle gromadzonych w szpitalach oraz innych instytucjach opieki zdrowotnej, istnieją w formie scentralizowanych zakładów lub w szpitalach itp. Czasami niektóre odpady medyczne poddawane są obróbce w innych instalacjach, na przykład razem z mieszanymi odpadami komunalnymi lub odpadami niebezpiecznymi.

Dane z niniejszego dokumentu pokazują, że w momencie ich gromadzenia:

- około 20 - 25 % stałych odpadów komunalnych (municipal solid waste - MSW), wytwarzanych w UE-15, poddawanych jest obróbce poprzez spalanie (ogółem rocznie wytwarzanych jest prawie 200 mln ton stałych odpadów komunalnych);
- procent stałych odpadów komunalnych spalanych w poszczególnych państwach członkowskich w UE-15 wynosi od 0 % do 62 %;
- ogólna liczba instalacji do spalania stałych odpadów komunalnych w UE-15 wynosi ponad 400;
- roczne możliwości w zakresie spalania stałych odpadów komunalnych w poszczególnych państwach europejskich wahają się od 0 kg do ponad 550 kg na osobę;
- w Europie średnia wydajność spalarni stałych odpadów komunalnych wynosi nieco poniżej 200 000 ton rocznie;
- średnia wydajność instalacji do spalania stałych odpadów komunalnych w każdym państwie członkowskim jest również zróżnicowana. Najmniejsza średnia wielkość wizytowanych zakładów wynosi 60 000 ton rocznie, a największa prawie 500 000 ton rocznie;
- około 12 % niebezpiecznych odpadów wytwarzanych w EU-15 jest spalanych (ogółem rocznie wytwarzanych jest prawie 22 mln ton odpadów niebezpiecznych).

W ciągu 10 – 15 lat w Europie przewiduje się ekspansję sektora spalania stałych odpadów komunalnych, ponieważ – w myśl dyrektywy o składowaniu odpadów – poszukuje się alternatywnych, odchodzących od składowania, rozwiązań gospodarki odpadami, a zarówno stare jak i nowe państwa członkowskie sprawdzają i wdrażają własne strategie gospodarowania odpadami w świetle powyższego prawodawstwa.

Główne zagadnienia dotyczące ochrony środowiska

Odpady oraz gospodarka nimi stanowią istotne zagadnienie z punktu widzenia ochrony środowiska. Termiczną obróbkę odpadów można zatem uznać za odpowiedź na zagrożenia środowiskowe, wynikające ze złej gospodarki odpadami lub jej braku. Celem obróbki termicznej jest ogólne zmniejszenie wpływu na środowisko, który w przeciwnym razie mogą wywierać odpady. Jednakże podczas eksploatacji instalacji do spalania dochodzi do emisji i zużycia, na których istnienie lub wielkość wpływ mają projekt oraz eksploatacja instalacji.

Potencjalny wpływ samych instalacji do spalania odpadów dzieli się na następujące główne kategorie:

- całkowite emisje do powietrza i wody (wraz z zapachami) związane z procesem spalania
- całkowita produkcja pozostałości w trakcie procesu spalania
- hałas i drgania
- zużycie i produkcja energii
- zużycie surowców (odczynników)
- emisje lotne – pochodzące głównie ze składowisk odpadów
- zmniejszenie zagrożeń związanych ze składowaniem/przeładunkiem/przetwarzaniem odpadów niebezpiecznych.

Inne rodzaje skutków, wykraczające poza zakres niniejszego dokumentu BREF (które jednakże mogą w znaczny sposób wpłynąć na ogólny środowiskowy skutek całego łańcucha gospodarowania odpadami), związane są z poniższymi działaniami:

- transportem dostarczanych odpadów oraz produkowanych pozostałości
- szeroko zakrojoną przeróbką wstępną odpadów (np. przygotowanie paliw odpadowych).

Stosowanie i wdrożenie nowoczesnych norm w zakresie emisji, a także stosowanie nowoczesnych technologii kontroli zanieczyszczeń, doprowadziło do zmniejszenia emisji do powietrza ze spalarni odpadów do poziomu, który uznaje się zasadniczo za bardzo niski. Ciągłe i skuteczne wykorzystanie takich technik w celu kontroli emisji do powietrza ma podstawowe znaczenie dla ochrony środowiska.

Poza skuteczną obróbką odpadów, które w przeciwnym razie bez odpowiedniego zagospodarowania stanowiłyby potencjalne zagrożenie zanieczyszczeniem, wiele instalacji do spalania odpadów odgrywa szczególną rolę w procesie odzyskiwania energii z odpadów. W przypadkach, w których w instalacjach spalania odpadów (zwykle komunalnych) podjęto odpowiednie działania w celu zwiększenia możliwości odzyskiwania wartości energetycznych odpadów, zwiększył się pozytywny wkład w ochronę środowiska. Znaczącą szansą w kontekście ochrony środowiska jest więc dla przemysłu spalania odpadów zwiększenie jego możliwości w zakresie dostarczania energii.

Stosowane procesy i techniki

Rozdział 2 niniejszego dokumentu opisuje procesy i techniki stosowane w sektorze spalania odpadów. Zwraca on szczególną uwagę na najbardziej rozpowszechnione zastosowanie termicznego spalania, ale zawiera także informacje dotyczące gazyfikacji oraz rozkładu termicznego. Poniżej, mniej lub bardziej szczegółowo, opisano główne działania oraz zakresy zastosowania:

- odbiór dostarczanych odpadów

- składowanie odpadów i surowców
- wstępna obróbka odpadów (głównie obróbka na miejscu oraz mieszanie odpadów)
- załadunek odpadów do pieca
- techniki stosowane na etapie obróbki termicznej (projekt pieca itp.)
- etap odzyskiwania energii (np. kotły oraz możliwości dostawy energii)
- techniki czyszczenia gazów spalinowych (grupowane według substancji)
- gospodarka pozostałościami z czyszczenia gazów spalinowych
- monitorowanie i kontrola emisji
- kontrola i oczyszczanie ścieków (np. ścieków pochodzących z odprowadzania substancji płynnych z zakładu, z obróbki gazów spalinowych, ze składowania)
- gospodarka popiołami/popiołami dennymi (powstającymi podczas etapu spalania) oraz ich obróbka.

Jeśli techniki różnią się w zależności od rodzaju odpadów, odpowiednie sekcje podzielono na podsekcje odpowiednio do rodzaju odpadów.

Zużycie i emisje

Emisje, zużycie materiałów i energii, powstające w instalacjach do spalania odpadów, zostały przedstawione w rozdziale 3. Dostępne dane dotyczą emisji z instalacji do powietrza i wody, a także hałasu oraz pozostałości. Uwzględniono także informacje o zużyciu surowców, wraz z sekcją skupiającą się na zużyciu energii i na produkcji. Większość danych odnosi się do całości instalacji i pochodzi z przeprowadzonych badań przemysłowych. Zawarto także trochę informacji na temat technik zastosowanych w celu osiągnięcia takich poziomów emisji.

Nawet jeśli niektóre instalacje europejskie należy unowocześnić, przemysł zasadniczo uzyskuje poziom operacyjności, który jest zgodny lub lepszy niż wielkości emisji do powietrza określone w dyrektywie 2000/76/WE.

W przypadkach kiedy możliwa jest kogeneracja – skojarzona produkcja energii elektrycznej i ciepłej (CHP) lub ciepła (w postaci ciepła lub pary), bardzo duży procent wartości energetycznej odpadów (ok. 80 % w niektórych przypadkach) można odzyskać.

Techniki, które należy wziąć pod uwagę przy ustalaniu BAT

Każda technika opisana w rozdziale 4 zawiera dostępne właściwe informacje dotyczące: osiągniętych poziomów emisji i zużycia przy zastosowaniu danej techniki; niektórych kwestii dotyczących kosztów oraz przenoszenia zanieczyszczeń między komponentami środowiska, oraz informacje dotyczące stopnia, w jakim można zastosować daną technikę w różnych instalacjach, w których wymagane są zezwolenia IPPC – na przykład w nowych, istniejących, dużych i małych instalacjach, a także dla różnych rodzajów odpadów. Systemy gospodarowania, metody zintegrowane z procesem technologicznym oraz działania związane z usuwaniem zanieczyszczeń po zakończonym procesie, tzw. działania „końca rury” zostały także wzięte pod uwagę.

Uwzględnione techniki to takie, co do których uznaje się, że mają potencjał uzyskania lub przyczynienia się w dużym stopniu do ochrony środowiska w ramach sektora spalania odpadów. Ostateczne BAT, zgodnie z uzgodnieniami Technicznej Grupy Roboczej (TWG), nie zostały ujęte w rozdziale 4, lecz w rozdziale 5. Fakt, że dana technika została uwzględniona w rozdziale 4, a nie została uwzględniona w rozdziale 5, nie świadczy o tym, że dana technika nie jest i nie może stanowić BAT – powód wykluczenia techniki z rozdziału 5 może na przykład być taki, że według TWG dana technika nie ma wystarczająco szerokiego zastosowania, aby zostać ogólnie uznaną za BAT. Ponadto, temat trudno jest przedstawić w sposób pełny, a sytuacja rozwija się dynamicznie, rozdziału 4 nie można więc uznać za wyczerpujący. Inne techniki mogą także osiągać poziomy skuteczności, które są zgodne lub przekraczają kryteria BAT, ustalone następnie w rozdziale 5, oraz w lokalnych przypadkach prowadzić do osiągnięcia szczególnych korzyści w sytuacji, w której zostaną zastosowane.

Uwzględnione techniki pogrupowano mniej więcej w takim porządku, w jakim pojawiłyby się w większości instalacji do spalania odpadów. Poniższa tabela przedstawia tytuły podsekcji rozdziałów oraz określa grupy, do których przyporządkowano techniki.

Rozdział 4 nr sekcji	Tytuł sekcji
4.1	Ogólne działania stosowane przed obróbką termiczną
4.2	Obróbka termiczna
4.3	Odzyskiwanie energii
4.4	Obróbka gazów spalinowych
4.5	Oczyszczanie wody procesowej; kontrola
4.6	Techniki obróbki stałych pozostałości
4.7	Hałas
4.8	Narzędzia zarządzania środowiskiem
4.9	Dobre praktyki w zakresie zwiększania świadomości i komunikacji publicznej

Tabela: Podział informacji w rozdziale 4

Rozdział 4 skupia się na technikach, dzięki którym uzyskuje się szczególne korzyści na poszczególnych głównych etapach obróbki spotykanych w większości instalacjach spalania odpadów. Podzielenie technik w ten sposób oznacza jednakże, iż podczas lektury poszczególnych sekcji rozdziału 4 należy zwrócić szczególną uwagę na ważny aspekt, jakim jest pełna integracja wszystkich technik w danej instalacji (czasami określana w BREF jako „zgodność międzyprocesowa” – „inter-process compatibility”). Zasadniczo w podsekcjach dotyczących *danych operacyjnych* oraz *zastosowania* zwrócono uwagę na tego typu kwestie. Kwestia ogólnej zgodności została dokładniej omówiona w rozdziale 5, w którym przedstawiono ostateczne wnioski na temat BAT.

Zasadniczo rozdział 4 nie opisuje szczegółowo tych technik, które, nawet jeśli powodują lub przyczyniają się do wysokiego stopnia ochrony środowiska, są tak powszechne, że zastosowanie ich można uznać już za standard. Jako że zastosowanie głównych projektów pieca do spalania odpadów w przypadku głównych rodzajów odpadów jest już dość powszechne, techniki rozważane na tym etapie koncentrują się głównie na:

- a) ogólnej kwestii zapewnienia, że wybrany system spalania jest zgodny z rodzajem odpadów, które będą w ten sposób spalane, oraz
- b) niektórych aspektach związanych z poprawą wydajności spalania, np. przygotowanie odpadów, kontrola dopływu powietrza, itp.

BAT dla spalania odpadów

Rozdział dotyczący BAT (rozdział 5) określa techniki, które TWG uznała za BAT w ogólnym kontekście, opierając się na informacjach z rozdziału 4, biorąc pod uwagę definicję najlepszych dostępnych technik z art. 2 ust. 11 oraz rozważania wymienione w załączniku IV do dyrektywy.

Rozdział dotyczący BAT nie ustala ani nie proponuje wartości granicznych emisji, lecz sugeruje wartości operacyjnego zużycia i emisji, które wiążą się z zastosowaniem BAT. Wstęp do rozdziału 5, zawarty w niniejszym BREF, został szczególnie rozszerzony, w celu wyjaśnienia określonych kwestii, które uznano za szczególnie istotne w kontekście sektora spalania odpadów, włączając powiązania między dyrektywą w sprawie spalania odpadów (WID) oraz IPPC (patrz przedmowa do BREF). Powyższe kwestie obejmują w szczególności:

- różnicę między wartościami granicznymi emisji zawartymi w dyrektywie w sprawie spalania odpadów (WID) oraz BAT
- powiązanie między BAT i wyborem miejsca
- jak rozumieć oraz stosować BAT, opisane w rozdziale 5.

Poniższe akapity podsumowują główne wnioski dotyczące BAT, jednakże **aby wyczerpać temat, należy zdecydowanie odnieść się do rozdziału dotyczącego samego BAT**. Ogólne

BAT należy stosować w całym sektorze (np. spalanie odpadów, gazyfikacja odpadów oraz rozkład termiczny odpadów dotyczą wszelkich rodzajów odpadów). Inne BAT dotyczą podsektorów, zajmujących się przede wszystkim szczególnymi rodzajami odpadów. Uznaje się zatem, że szczególna instalacja stosowałaby kombinację ogólnych BAT i BAT dotyczących szczególnych odpadów, oraz że instalacje przerabiające mieszane odpady, lub odpady nie określone szczególnie, stosowałyby ogólne BAT oraz odpowiednio wybrane BAT dla szczególnych odpadów. Dalsze uwagi odnośnie do łączenia BAT zawiera wstęp do rozdziału 5.

Ogólne BAT

Podstawowa najlepsza dostępna technika (BAT) podkreśla szczególną wagę wyboru instalacji, odpowiadającej cechom odpadów, które będzie ona przetwarzać, pod kątem zarówno fizycznym, jak i chemicznym. Technika ta stanowi podstawowy warunek przetwarzania przez instalację odpadów przy minimalnych zakłóceniach procesowych – które mogą przyczynić się do dodatkowego wpływu na środowisko. W tym celu określono także BAT w zakresie minimalizacji planowanych i nieplanowych wyłączeń instalacji.

BAT obejmuje ustalenie i utrzymanie kontroli jakości obrabianych odpadów. Ma to na celu zapewnienie, że cechy odpadów pozostaną dopasowane do projektu instalacji, w której mają zostać poddane obróbce. Tego typu procedury kontroli jakości są zgodne z zastosowaniem systemu zarządzania środowiskiem, który również uznaje się za BAT.

Określono wiele BAT dotyczących warunków i gospodarowania składowaniem odpadów przed ich obróbką, tak aby nie doprowadzało to do powstania zanieczyszczeń lub odprowadzania zapachów. Uwzględniono niektóre szczególne technologie oraz warunki składowania. Podejście oparte na ryzyku, które uwzględnia cechy danych odpadów, uważa się za BAT.

Biorąc pod uwagę wykazane możliwości niektórych instalacji w zakresie bardzo efektywnej obróbki wysoce zróżnicowanych odpadów (np. mieszanych stałych odpadów komunalnych) oraz zagrożenia i wpływ przenoszenia zanieczyszczeń pomiędzy komponentami środowiska związane z obróbką wstępną, należy stwierdzić, że za BAT uznaje się poddawanie powstających odpadów takiej obróbce wstępnej aby były one zgodne ze specyfikacjami projektowym instalacji, do której mają trafić. Należy przy tym zauważyć, że przerabianie odpadów, które nie spełniają tych specyfikacji wymaga rozważnej analizy korzyści (prawdopodobnie ograniczonych), czynników operacyjnych oraz wpływu przenoszenia zanieczyszczeń pomiędzy komponentami środowiska.

Zaprojektowanie oraz przebieg etapu spalania uznaje się za ważną kwestię zapobiegania zanieczyszczeniu, mającą tym samym duże znaczenie dla osiągnięcia celów dyrektywy IPPC. W rozdziale dotyczącym BAT zauważono, że modelowanie przepływu na etapie projektowania może przyczynić się do tego, że niektóre główne decyzje projektowe podjęte zostaną na podstawie właściwych informacji. Podczas eksploatacji za BAT uznaje się zastosowanie różnych technik (np. kontrolę przyływu powietrza i jego dystrybucji) w celu kontroli spalania. BAT ma szczególne znaczenie przy wyborze projektu, który najlepiej będzie odpowiadał otrzymywanym odpadom.

Zasadniczo, stosowanie warunków spalania określonych w art. 6 dyrektywy 2000/76/WE (WID) uważa się za zgodne z BAT. Jednakże TWG zwróciła uwagę, że stosowanie warunków wykraczających poza określone (np. wyższych temperatur) może doprowadzić do pogorszenia ogólnego wpływu na środowisko. W niektórych instalacjach spalania odpadów niebezpiecznych udało się osiągnąć ogólną poprawę skutków środowiskowych dzięki stosowaniu niższej temperatury operacyjnej niż 1100 °C, określonej w dyrektywie WID dla niektórych odpadów niebezpiecznych. Zgodnie z ogólnym wnioskiem dotyczącym BAT, warunki spalania (np. temperatura) powinny być wystarczające, aby zniszczyć odpady, lecz w celu ograniczenia potencjalnego wpływu na środowisko i procesy, nie powinny one znacząco przekraczać tych warunków. Udostępnienie dodatkowego palnika (palników) w celu osiągnięcia i utrzymania warunków operacyjnych uznaje się za BAT w przypadku spalania odpadów.

W przypadku gazyfikacji lub rozpadu termicznego, w celu uniknięcia generowania odpadów przez usuwanie produktów reakcji powstających przy stosowaniu tych technik, za BAT uznaje się odzyskiwanie wartości energetycznych z produktów poprzez zastosowanie etapu spalania lub dostarczenie ich do wykorzystania. Związane z BAT poziomy emisji do powietrza, powstające na etapie spalania w takich instalacjach, są takie same jak poziomy ustalone dla instalacji do spalania.

Odzyskiwanie wartości energetycznej odpadów jest podstawowym problemem środowiskowym dla tego sektora i ukazuje zakres, w którym sektor może wnieść znaczny pozytywny wkład. Kilka BAT dotyczy powyższej problematyki i obejmuje:

- szczególne techniki, które uznaje się za BAT
- wymagania, które powinny spełniać kotły w zakresie wydajności transferu ciepła
- zastosowanie CHP (kogeneracja – produkcja skojarzona energii elektrycznej i ciepłej), ogrzewanie rejonowe, dostarczanie pary przemysłowej oraz produkcja elektryczności
- przewidywalna wydajność odzyskiwania.

Ponieważ CHP (kogeneracja – produkcja skojarzona energii elektrycznej i ciepłej) oraz dostawa pary/ciepła zasadniczo oferują największą możliwość zwiększenia stopnia odzyskania energii, polityki wpływające na dostępność odpowiednich odbiorców pary/ciepła odgrywają zasadniczo dużo większą rolę w określeniu wydajności, którą można osiągnąć w instalacji, niż szczegóły dotyczące jej projektu. Głównie ze względów politycznych i ekonomicznych, generowanie i dostarczanie elektryczności jest możliwością odzyskiwania energii często wybieraną w przypadku indywidualnych instalacji. Możliwości CHP, ogrzewania rejonowego oraz dostarczania pary przemysłowej są w znaczny sposób wykorzystywane tylko w kilku państwach członkowskich UE – zasadniczo w tych, które stosują wysokie ceny za ogrzewanie oraz/lub przyjęły szczególne polityki w tej dziedzinie. Dostarczanie energii do celów eksploatacji systemów chłodzenia i zakładów odsalania jest praktykowane, lecz zasadniczo rzadko stosowane. Taka opcja może być szczególnie interesująca w cieplejszych klimatach, i rozszerza możliwości dostawy energii uzyskanej z odpadów.

Procesy oczyszczania gazów spalinowych stosowane w instalacjach do spalania odpadów podlegały rozwojowi przez wiele lat w celu osiągnięcia ścisłych standardów regulacyjnych i obecnie są bardzo zaawansowane technicznie. Zaprojektowanie oraz stosowanie tych procesów jest szczególnie istotne w celu zapewnienia właściwej kontroli wszystkich emisji do powietrza. Uwzględnione BAT:

- obejmują proces wyboru systemów oczyszczania gazów spalinowych
- opisują kilka szczególnych technik uznawanych za BAT
- opisują poziomy wydajności, których oczekuje się przy zastosowaniu BAT.

Zakresy wydajności ustalone przez szersze grono TWG doprowadziły do zróżnicowanych opinii. Pochodziły one głównie od jednego państwa członkowskiego oraz środowiskowej organizacji pozarządowej, które uważały, że niższe wartości emisji, niż ustalone przez pozostałą część TWG, mogłyby także zostać uznane za BAT.

BAT dotyczące kontroli ścieków obejmują:

- wewnątrzprocesowy ponowny obieg niektórych odpływów
- oddzielne odprowadzanie substancji płynnych w przypadku niektórych odpływów
- zastosowanie zakładowych oczyszczalni odpływów w przypadku odpływów z płuczki
- poziomy wydajności związane z BAT w przypadku emisji z oczyszczania odpływów z płuczki
- zastosowanie szczególnych technik.

Zakresy wydajności ustalone przez szersze grono TWG doprowadziły do zróżnicowanych opinii, które pochodziły od jednego państwa członkowskiego oraz środowiskowej organizacji

pozarządowej, które uważały, że niższe wartości emisji, niż podane, mogłyby także zostać uznane za BAT.

BAT dotyczące gospodarki odpadami obejmują:

- poziom całkowitego węgla organicznego (TOC) przy wypalaniu popiołów dennych poniżej 3 %, gdzie zwykle wartości osiągają między 1 a 2 %
- wykaz technik, które odpowiednio dobrane mogą doprowadzić do osiągnięcia tych poziomów wypalenia
- odrębne gospodarowanie popiołami dennymi i lotnymi oraz wymóg oceny każdej wyprodukowanej partii
- ekstrakcję metali żelaznych oraz nieżelaznych z popiołu w celu ich odzyskania (jeśli są obecne w popiele w stopniu zapewniającym opłacalność takiego działania)
- obróbkę popiołów dennych i innych pozostałości przy wykorzystaniu szczególnych technik – w takim zakresie, aby spełniały one kryteria akceptacji w miejscu odzyskiwania lub unieszkodliwiania.

Dodatkowo do BAT ogólnych określono bardziej szczegółowe BAT dla tych podsektorów przemysłu, które przetwarzają głównie następujące odpady:

- odpady komunalne
- wstępnie obrobione lub posegregowane odpady komunalne
- odpady niebezpieczne
- osady ściekowe
- odpady medyczne.

Szczegółowe BAT określają w miarę możliwości dokładniejsze wnioski na temat BAT. Powyższe wnioski odnoszą się do następujących szczególnych kwestii związanych z odpadami:

- gospodarka dostarczonymi odpadami, składowanie i obróbka wstępna
- techniki spalania
- wydajność odzyskiwania energii.

Nowo technologie

Sekcja dotycząca nowych technologii nie jest wyczerpująca. Niektóre z technologii przedstawionych przez TWG oraz ujętych we wcześniejszych projektach tego dokumentu zostały przeniesione do niniejszej sekcji. W większości przypadków uwzględnione technologie były do tej pory stosowane wyłącznie w wersji pilotażowej lub próbnej.

Stopień stosowania rozkładu termicznego oraz gazyfikacji (obliczony w oparciu o całociowy przerób i godziny operacyjne) w przypadku głównych rodzajów odpadów w Europie jest niski w porównaniu ze spalaniem, a niektóre instalacje informują o trudnościach operacyjnych. Jednakże zarówno gazyfikacja, jak i rozkład termiczny, są stosowane w sektorze, więc zgodnie z definicją BREF nie można ich uznać za *nowe technologie*. Z tego powodu informacje dotyczące powyższych technik ujęto w rozdziale 4.

Podsumowanie

Wymiana informacji

Niniejszy dokument BREF sporządzono na podstawie kilkuset źródeł informacji oraz ponad 7000 komentarzy konsultacyjnych, dostarczonych przez bardzo dużą grupę roboczą. Niektóre informacje zajął się i stąd w BREF brak odniesienia do wszystkich dostarczonych dokumentów. Zarówno przemysł jak i państwa członkowskie przedstawiły ważne informacje. Jakość danych była zasadniczo dobra, szczególnie odnośnie do emisji do powietrza, i umożliwiła dokonanie merytorycznych porównań w niektórych przypadkach. Sytuacja ta jednakże nie zawsze miała miejsce, a dane dotyczące kosztów trudno było porównać z powodu

niezgodności w kompilacji danych i sprawozdawczości. Dane dotyczące zużycia i emisji dotyczyły w większości całych instalacji lub grup technik, a nie przypadków indywidualnych. Dlatego niektóre ważne wnioski na temat BAT wyrażono jako ogólne cele ilościowe, wraz z przedstawieniem określonych opcji technicznych, które, jeśli właściwie połączone, mogą doprowadzić do takiej wydajności.

Poziom osiągniętego konsensusu

Ogólnie osiągnięto bardzo dobry poziom konsensusu. Odnośnie do technik związanych z BAT uzyskano pełną zgodę, nie pojawiły się odrębne opinie. Zasadniczo do konsensusu doszło także pod względem ilościowych BAT, choć operacyjne poziomy emisji związane z zastosowaniem BAT spowodowały pewne odrębne opinie jednego państwa członkowskiego oraz środowiskowej organizacji pozarządowej dotyczące wielu poziomów emisji do powietrza i do wody związanych z zastosowaniem BAT.

Zalecenia odnośnie do przyszłej pracy i projektów badawczych i rozwojowych

Wymiana informacji i jej wyniki, tj. niniejszy dokument BREF, to krok w stronę osiągnięcia zintegrowanego zapobiegania i kontroli zanieczyszczeń wynikających ze spalania odpadów. Dalsze prace mogłyby kontynuować rozpoczęty proces i obejmować:

- informacje dotyczące technik stosowanych przy modernizacji istniejących instalacji oraz ich kosztów – takie informacje można otrzymać dzięki doświadczeniom związanym z wdrażaniem dyrektywy w sprawie spalania odpadów (WID) w państwach członkowskich oraz można w pożyteczny sposób porównać z kosztami/wydajnością w nowych instalacjach
- bardziej szczegółowe informacje o kosztach, konieczne do uzyskania precyzyjniejszej oceny zróżnicowania odnośnie do dostępności techniki w zależności od wielkości zakładu oraz rodzaju odpadów
- informacje dotyczące mniejszych instalacji – przedstawiono bardzo skromne dane o małych instalacjach
- informacje dotyczące instalacji, które przerabiają bezpieczne odpady przemysłowe oraz wpływu na instalacje przetwarzające mieszaniny odpadów np. osady ściekowe lub odpady medyczne razem ze stałymi odpadami komunalnymi (MSW)
- bardziej szczegółowa ocena wpływu poszczególnych cech projektu spalania np. projektu paleniska na zapobieganie zanieczyszczeniom
- dalsze informacje na temat nowych technologii
- poziomy zużycia i emisji amoniaku (głównie do powietrza i wody) w przypadku różnych systemów oczyszczania gazów spalinowych (FGT) (głównie mokrych, półmokrych oraz suchych) a także ich względna wydajność w zakresie redukcji NO_x
- wpływ temperatur usuwania pyłu na emisje PCDD/F do powietrza i pozostałości
- dalsze doświadczenia dotyczące stałego monitorowania emisji Hg (do powietrza i wody).

Pozostałe ważne zalecenia dotyczące dalszej pracy, która wykracza poza zakres niniejszego dokumentu BREF, ale wynika z wymiany informacji, to:

- potrzeba rozważenia całościowego wpływu konkurencji w obróbce odpadów, w szczególności konkurencji w przemyśle współpalającym odpady – takie badanie mogłoby zawierać pożyteczne rozważania na temat: względnej niezawodności pełnej gospodarki odpadami, a także zagrożeń z nią związanych; całości emisji oraz odzyskiwania energii zgodnie z różnymi stopniami zróżnicowania, oraz; rozważać i określać główne czynniki ryzyka, np. zapewnienie jakości paliwa uzyskiwanego z odpadów.
- korzystna może okazać się ocena wpływu stopnia integracji polityki energetycznej i polityki gospodarki odpadami w państwach członkowskich UE (oraz pozostałych krajach) na przyjęte strategie dotyczące odpadów (np. zrównoważenie technologii stosowanych w sali krajowej), oraz na uzyskaną wydajność instalacji obróbki termicznej. Takie badania pozwolą określić wzajemne powiązanie polityki energetycznej i polityki w zakresie odpadów oraz przedstawią przykłady, zarówno pozytywne, jak i negatywne.
- konieczność bardziej szczegółowego zrozumienia wpływu bezwzględnych i względnych cen za energię (za elektryczność i ogrzewanie) na zwykle uzyskiwaną wydajność energetyczną instalacji, oraz rola i wpływ subwencji i systemów podatkowych

- określenie typowych barier dla rozwoju nowych instalacji oraz sprawdzonych podejść do ich przezwyciężenia
- opracowanie odpowiednich norm w zakresie stosowania popiołu dennego – tego typu normy okazały się przydatne w związku z poprawą sytuacji na rynku stosowania popiołu dennego
- koszty i korzyści płynące z dalszego ograniczenia emisji w sektorze spalania odpadów, w porównaniu ze zmniejszeniem emisji związanych z innymi przemysłowymi i antropogenicznymi źródłami zanieczyszczenia.

Komisja Europejska inicjuje i wspiera poprzez programy RTD cały szereg projektów dotyczących czystych technologii, oczyszczania odpływów oraz technologii recyklingu, a także strategii zarządzania. Projekty te będą mogły wnieść pozytywny wkład w prace nad przyszłymi przeglądami dokumentów BREF. Czytelnicy proszeni są zatem o poinformowanie EIPPCB o jakichkolwiek wynikach badań, które odnoszą się do zakresu niniejszego dokumentu (patrz także przedmowa do niniejszego dokumentu).