



KOMISJA EUROPEJSKA

DYREKCJA GENERALNA WCB

WSPÓLNE CENTRUM BADAWCZE

Institut Perspektywicznych Studiów Technologicznych (Sevilla)

Europejskie Biuro IPPC

Zintegrowane Zapobieganie Zanieczyszczeniom i ich Kontrola

**Dokument referencyjny na temat
Najlepsze dostępne techniki dotyczące przetwórstwa
żywności, produkcji napojów i mleka**

Grudzień, 2005 r.

STRESZCZENIE

Wstęp

Niniejszy dokument referencyjny dotyczący najlepszych dostępnych technik (BREF) w przemyśle spożywczym, produkcji napojów i mleczarskim odzwierciedla wymianę informacji przeprowadzoną zgodnie z art. 16 ust. 2 dyrektywy Rady 96/61/WE. Niniejsze streszczenie przedstawia najważniejsze ustalenia, podsumowanie głównych wniosków dotyczących najlepszych dostępnych technik (BAT) i związanych z nimi poziomów zużycia i emisji. Niniejsze streszczenie należy odczytywać razem z przedmową, która opisuje cele dokumentu, sposób wykorzystania i terminy prawne. Może ono być odczytywane i rozumiane jako samodzielny dokument, jednak jako streszczenie nie przedstawia złożonego charakteru całego dokumentu referencyjnego. Z tego względu przy podejmowaniu decyzji w sprawie najlepszej dostępnej techniki (BAT) nie powinno być stosowane zamiast pełnego tekstu dokumentu referencyjnego

Zakres

Niniejszy dokument odzwierciedla wymianę informacji na temat działań wymienionych w częściach 6.4 b) i c) załącznika 1 do dyrektywy Rady 96/61/WE z dnia 24 września 1996 r. dotyczącej zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (dyrektywy IPPC), tj.

6.4. (b) Zakłady produkcji i przetwórstwa produktów spożywczych z:

- surowych produktów pochodzenia zwierzęcego (innych niż mleko), o wydajności dziennej przekraczającej 75 ton produktu końcowego
- surowych produktów roślinnych, o wydajności dziennej przekraczającej 300 ton produktu końcowego (średnia kwartalna)

(c) Zakłady produkcji i przetwórstwa mleka o ilości otrzymanego mleka przekraczającej 200 ton dziennie (średnia roczna)

Zakres niniejszego dokumentu obejmuje cały wachlarz działań związanych z produkcją żywności przeznaczonej do spożycia przez człowieka oraz paszy zwierzęcej, jakie można spotkać w europejskich instalacjach o wydajnościach przekraczających powyższe wielkości progowe.

Niniejszy dokument nie obejmuje działalności na małą skalę, takich jak usługi gastronomiczne (catering) lub działalność restauracji bądź działalność, w której nie są wykorzystywane surowce zwierzęce lub roślinne. Wyłączone są również działania wykonywane na wcześniejszych etapach, takie jak rolnictwo, myślistwo, ubój zwierząt oraz wytwarzanie produktów niespożywczych, takich jak mydło, świece, kosmetyki, produkty farmaceutyczne; wytwarzanie żelatyny i kleju ze skór i kości. Nie jest także ujęte pakowanie, z wyjątkiem pakowania produktów ŻNM (żywności, napojów i produktów mleczarskich) na terenie zakładu.

Informacje ogólne (rozdział 1)

Sektor ŻNM

Sektor ŻNM (żywności, napojów i produktów mleczarskich) produkuje wyroby gotowe przeznaczone do spożycia oraz produkty pośrednie przeznaczone do dalszego przetwarzania. Jest on zróżnicowany w porównaniu z wieloma innymi sektorami przemysłu. Zróżnicowanie to przejawia się w wielkości i charakterze przedsiębiorstw; w szerokim wachlarzu surowców, produktów i procesów oraz licznych ich kombinacji, a także w produkcji ujednoliconych globalnych produktów oraz licznych specjalistycznych lub tradycyjnych produktów w skali krajowej lub nawet regionalnej. Duża część przedsiębiorstw, to MŚP, chociaż większość z nich zatrudnia więcej niż 20 osób.

Sektor ŻNM uzależniony jest od bardzo różnorodnych warunków ekonomicznych, społecznych i środowiskowych oraz różnic w ustawodawstwie krajowym. Sektor ten obejmuje całą Europę, występując zarówno w regionach uprzemysłowionych, jak i na obszarach wiejskich. Jest on eksporterem netto z UE.

Pomimo zwiększonej ostatnio jednorodności modeli spożycia i zakupów w odniesieniu do rosnącej różnorodności towarów, produkty ŻNM nadal zachowują elementy kulturowej swoistości. Choć więc konsumenci chcą mieć możliwość kupowania tych samych artykułów i produktów o tej samej jakości w całej UE-15, żądają oni również możliwości wyboru innych produktów, które są związane z ich własną tradycją lub kulturą.

Ważność bezpieczeństwa żywności w przetwarzaniu ŻNM

Poza względami środowiskowymi, istnieją również prawne wymogi i zakazy, które należy wziąć pod uwagę przy ustalaniu najlepszych dostępnych technik w sektorze ŻNM. Wszystkie instalacje produkcyjne ŻNM muszą odpowiadać obowiązującym normom i przepisom prawnym dotyczącym bezpieczeństwa żywności. Mogą one mieć wpływ na czynniki środowiskowe, np. wymagane jest częste czyszczenie, a to wiąże się z używaniem podgrzewanej wody i detergentów. Podjęto starania w celu zapewnienia, aby żaden zapis w niniejszym dokumencie nie pozostawał w sprzeczności z właściwym prawodawstwem dotyczącym bezpieczeństwa i higieny żywności.

Sektor ŻNM a środowisko

Najbardziej znaczącymi zagadnieniami środowiskowymi związanymi z instalacjami ŻNM są: zużycie i skażenie wody, zużycie energii oraz zmniejszenie ilości odpadów.

Większość wody, która nie znajduje zastosowania jako składnik ostatecznie trafia do strumienia ścieków. Zazwyczaj nieoczyszczone ścieki powstające w sektorze ŻNM wykazują wysoką wartość zarówno COD, jak BOD. Poziomy tych wartości mogą być 10 – 100 razy wyższe niż w ściekach z gospodarstw domowych. Stężenie rozpuszczonych substancji (SS) waha się od nieznacznego do wynoszącego aż 120 000 mg/l. Nieoczyszczone ścieki pochodzące z niektórych sektorów, np. przetwórstwa mięsa i ryb oraz produkcji wyrobów mleczarskich i oleju, zawierają wysokie stężenia FOG. Mogą również występować wysokie stężenia fosforu, zwłaszcza gdy w procesie używa się dużych ilości kwasu fosforowego, np. do usuwania żywic z oleju roślinnego lub w oczyszczaniu.

Sektor ŻNM jest zależny od energii, która jest wykorzystywana do przetwarzania, a także do utrzymywania świeżości i zapewniania bezpieczeństwa żywności.

Głównymi źródłami odpadów stałych są: rozlania, wycieki, przelewy, wadliwe/zwrócone produkty, nieodłączne straty, zatrzymany materiał, który nie może swobodnie spłynąć do następnego etapu procesu oraz odpady osadzone wskutek działania ciepła.

Głównymi czynnikami zanieczyszczającymi powietrze, powstającymi w procesach ŻNM, są: pył i zapach. Zapach jest lokalnym problemem związanym bądź z samym procesem bądź z magazynowaniem surowców, produktów ubocznych lub odpadów.

Zmieniają się czynniki sprawcze, które mogą przynieść poprawę funkcjonowania pod względem środowiskowym. Na przykład, tradycyjnie zwiększenie do maksimum wykorzystania materiałów przynosiło skutek w postaci zmniejszenia ilości odpadów. Obecnie wyłania się podejście bardziej bezpośrednio związane z ochroną środowiska, choć stawia ono wyzwania sektorowi, np. odnośnie do ograniczenia zużycia wody i energii oraz stosowania pakowania, przy jednoczesnym utrzymaniu standardów higieny.

Stosowane procesy i techniki (rozdział 2)

Niniejszy dokument nie jest w stanie szczegółowo opisać wszystkich technik stosowanych w sektorze, niemniej jednak obejmuje on bardzo szeroki ich zakres z całego sektora. Rozdział 2 podzielono na dwie sekcje. Sekcje 2.1 – 2.1.9.6.3 opisują procesy na poziomie operacji jednostkowej. Wiele z nich stosowanych jest w kilku indywidualnych sektorach ŻNM. Procesy

najpowszechniej stosowane w sektorze ŻNM opisano w dziewięciu kategoriach, tj.: odbiór i przygotowanie materiałów; rozdrabnianie, mieszanie i formowanie; techniki rozdziału; technologia przetwarzania produktów; obróbka cieplna; zateżnienie cieplne; przetwarzanie przez usuwanie ciepła; operacje po przetworzeniu; oraz procesy użytkowe. W obrębie każdej z tych kategorii opisano od czterech do czternastu operacji jednostkowych.

W sekcjach 2.2 – 2.2.20 opisano zastosowanie operacji jednostkowych w niektórych ważniejszych indywidualnych sektorach ŻNM.

Obecne poziomy zużycia i emisji (rozdział 3)

Rozdział 3 powiela strukturę rozdziału 2. W tym dokumencie, oprócz podania danych dotyczących zużycia i emisji, niniejszy rozdział zawiera dodatkowe informacje na temat produktów, które nie są produktem finalnym i nie są usuwane jako opady, np. produktów ubocznych.

W sekcjach 3.1 – 3.1.4 podano pewne ogólne dane dotyczące zużycia i emisji dla sektora ŻNM jako całości oraz przedstawiono przegląd głównych przyczyn dla typowych dla niego poziomów zużycia i emisji. Sektor ŻNM jest dużym użytkownikiem wody jako składnika, czynnika czyszczącego oraz środka transportu i zasilania mediów. Około 66% całości zużywanej wody słodkiej to woda o jakości wody pitnej. W niektórych sektorach, np. w mleczarstwie i przy produkcji napojów, do 98% zużywanej wody słodkiej ma jakość wody pitnej. Ogrzewanie technologiczne zużywa około 29% całkowitej ilości energii zużywanej w sektorze ŻNM. Na technologiczne chłodzenie i chłodnictwo przypada około 16% całkowitej zużywanej energii.

W sekcjach 3.2 – 3.2.56.3 przytoczono niektóre wielkości zużycia i emisji dla tych indywidualnych operacji jednostkowych, które opisane są w rozdziale 2. Informacje te zamieszczono pod nagłówkami: "Woda", "Emisje do powietrza", "Odpady stałe", "Energia" oraz "Hałas".

W sekcjach 3.3 – 3.3.12.3 podano dane dotyczące zużycia i emisji dla niektórych indywidualnych sektorów ŻNM. Struktura ta umożliwia Czytelnikowi dokonanie porównania poszczególnych sektorów pomiędzy sobą oraz sektora jako całości na poziomie operacji jednostkowych. Wiele informacji ma charakter jakościowy. Informacje ilościowe często nie są dobrze wyjaśnione pod względem tego, jakie dokładnie techniki technologiczne lub operacyjne zostały wykorzystane oraz jakie zastosowano metody lub warunki zbierania danych. Dane o emisjach do powietrza oraz produkcji ścieków są dostępne dla niektórych indywidualnych sektorów ŻNM a nawet dla niektórych operacji jednostkowych. Ograniczenie ilości odpadów uważane jest na ogół za efektywny pod względem kosztów cel w przypadku wszystkich producentów, lecz miary porównawcze nie są łatwe do uzyskania, gdyż procent surowców wchodzących do głównych produktów końcowych jest zmienny.

Poziom szczegółowości informacji przedstawionych dla każdego indywidualnego sektora jest w dużym stopniu zmienny.

Techniki, które należy wziąć pod uwagę przy określaniu BAT (rozdział 4)

Rozdział 4 zawiera szczegółowe informacje wykorzystywane przez Techniczną Grupę Roboczą (TWG) przy określaniu najlepszych dostępnych technik dla sektora ŻNM, lecz nie rozstrzyga, czy dana technika jest BAT, czy nie. Jest powiela on ogólną strukturę rozdziałów 2 i 3, rozpoczynając się od podania informacji odnoszących się do wszystkich lub niektórych sektorów ŻNM, a kończąc się na podaniu informacji specyficznych dla indywidualnych sektorów ŻNM.

Opisano ponad 370 technik, na ogół pod standardowymi nagłówkami: "Opis", "Osiągnięte korzyści dla środowiska", "Skutki przenoszenia zanieczyszczeń pomiędzy komponentami środowiska", "Dane operacyjne", "Stosowalność", "Opłacalność", "Siła napędowa dla procesu wdrażania", "Przykładowe zakłady" oraz "Literatura źródłowa". Standardowa struktura ułatwia porównywanie technik, zarówno jakościowo, jak ilościowo.

Niniejszy rozdział zawiera zarówno techniki "zintegrowane z procesem", jak i techniki "końcowe". Odnośnie do większości przedstawionych technik odnotowano więcej niż jedną korzyść dla środowiska, zaś niektóre powodują przenoszenie zanieczyszczeń pomiędzy komponentami środowiska. Wiele z nich dotyczy zagadnień ograniczenia zużycia i skażenia wody, zmniejszenia zużycia energii oraz maksymalnego wykorzystania surowców ze skutkiem w postaci zmniejszenia wytwarzania odpadów. Dla wielu nie dostarczono danych dotyczących kosztów finansowych lub korzyści, lecz ich rzeczywiste zastosowanie stanowi dowód ich rentowności ekonomicznej.

Techniki, które stosuje się we wszystkich instalacjach ŻNM opisano na początku w sekcjach 4.1 – 4.1.9.3. Należą do nich praktyki operacyjne, tj. narzędzia zarządzania, szkolenie, projektowanie urządzeń i instalacji, konserwacja oraz metodyka zapobiegania i ograniczania zużycia wody i energii oraz wytwarzania odpadów. Inne techniki mają bardziej techniczny charakter i dotyczą zarządzania produkcją, technik kontroli procesu oraz wyboru materiałów. Ogólnych technik magazynowania nie przedstawiono, gdyż wchodzi one w zakres dokumentu referencyjnego "Magazynowanie" [95, WE, 2005]. Omówiono specjalne techniki dotyczące magazynowania żywności, które ograniczają zużycie energii koniecznej w procesach chłodzenia oraz wytwarzanie odpadów i zapachów związane z degradacją żywności. Następnie, w sekcjach 4.2 - 4.2.17.4 opisano techniki, które są stosowane w kilku sektorach ŻNM. Dotyczą one sposobów 2 - 4.2.17.4 wykorzystywania pewnych operacji jednostkowych, które zostały opisane w rozdziale 2.

Czyszczenie urządzeń i instalacji opisano w sekcjach 4.3 – 4.3.11. Wybór i użycie środków czyszczących i dezynfekujących musi zapewnić skuteczną kontrolę higieny, lecz przy należywym uwzględnieniu konsekwencji dla środowiska.

Techniki końcowe służące ograniczeniu emisji do powietrza oraz oczyszczaniu ścieków opisano w sekcjach, odpowiednio, 4.4 - 4.2.3.13.2 i 4.5 – 4.5.7.9. Wstępy do tych sekcji podkreślają znaczenie nadania pierwszeństwa zintegrowanym z procesem technikom w celu zapobiegania i ograniczenia emisji do powietrza oraz ścieków tak dalece, jak jest to możliwe. Techniki końcowe, jeśli są konieczne, mają służyć zmniejszeniu zarówno stężeń, jak przepływów zanieczyszczeń powstających podczas operacji jednostkowej lub procesu. Opisane techniki ograniczania emisji do powietrza nie zawierają wiele informacji na temat ich stosowalności lub zastosowania w poszczególnych sektorach ŻNM. W przeciwieństwie do nich, techniki dotyczące oczyszczania ścieków zawierają więcej informacji o ich stosowalności lub zastosowaniu w indywidualnych sektorach ŻNM i uwzględniają obróbkę typowych emisji powstających w instalacjach ŻNM, charakteryzujących się wysokim poziomem BOD, COD, FOG, azotu i fosforu.

W sekcjach 4.6 – 4.6.6 omówiono zapobieganie wypadkom w instalacjach ŻNM. Sekcje te opisują metodykę zapobiegania wypadkom i ograniczania ich wpływu na środowisko.

Techniki, które znajdują zastosowanie tylko w indywidualnych sektorach ŻNM opisano w sekcjach 4.7 – 4.7.9.8.2. Większość z nich dotyczy określonych operacji jednostkowych w indywidualnych sektorach ŻNM.

Najlepsze dostępne techniki (rozdział 5)

Sposób, w jaki wnioski dotyczące BAT zostały przedstawione w rozdziale 5, pokazano na poniższym rysunku. Wnioski dotyczące BAT przedstawiono w dwu warstwach. Pierwsza warstwa pokazuje przedstawione w sekcjach wykazy BAT dla wszystkich instalacji ŻNM, zaś druga warstwa pokazuje sekcje, w których wykazano dodatkowe BAT dla niektórych indywidualnych sektorów. Rozdział 5 zachowuje tę samą strukturę, co rozdział 5. Wiele spośród BAT ma charakter operacyjny i dlatego wymaga niewielkich nakładów inwestycyjnych na nowe urządzenia. Ich zastosowanie może wymagać pewnych inwestycji na zapewnienie np. szkolenia, konserwacji lub bieżącego monitorowania i przeglądu poziomów osiągnięć.

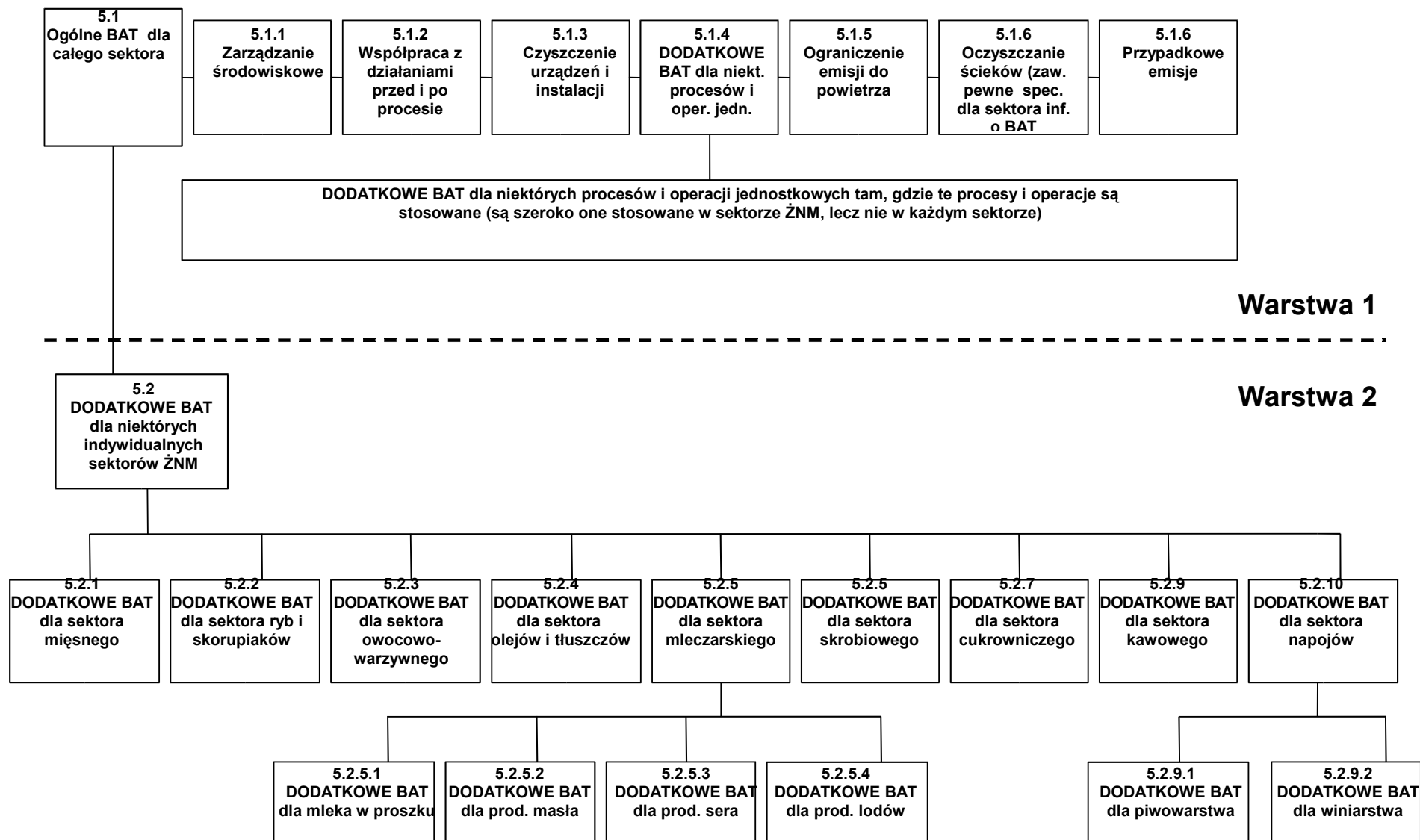
Wnioski przedstawiają to, co Techniczna Grupa Robocza (TWG) uznała za BAT w ogólnym znaczeniu dla ŻNM, w oparciu o informacje zawarte w rozdziale 4 oraz biorąc pod uwagę

zawartą w art. 2 ust. 11 definicję „najlepszych dostępnych technik” i okoliczności wymienione w załączniku IV do dyrektywy. W niniejszym rozdziale nie ustalono dopuszczalnych wartości zużycia i emisji, natomiast podano informacje w formie wskazówek dla sektora przemysłu, państw członkowskich oraz społeczeństwa na temat możliwych do osiągnięcia poziomów zużycia i emisji, przy wykorzystaniu określonych technik.

W następnych akapitach streszczono główne wnioski na temat BAT, dotyczące najbardziej istotnych zagadnień środowiskowych. Bardzo niewiele spośród najlepszych dostępnych technik przynosi tylko jedną korzyść środowiskową, dlatego nie są one wymienione według zagadnień środowiskowych. BAT przyjmują różne podejścia do ochrony środowiska jako całości, poczynając od technik dotyczących ogólnego zarządzania i operacji, które stosuje się we wszystkich instalacjach ŻNM, kończąc na stosowaniu bardzo szczególnych technologii w niektórych sektorach ŻNM.

Podczas omawiania wymiany informacji przez TWG podniesiono i omówiono wiele kwestii. Tylko na niektóre z nich zwrócono uwagę w tym streszczeniu i dlatego nie powinno ono być czytane zamiast rozdziału "Najlepsze dostępne techniki", który z kolei nie powinien być czytany w oderwaniu od reszty niniejszego dokumentu.

Streszczenie



Ogólne BAT dla całego sektora ŻNM

Choć sektor ŻNM jest zróżnicowany, indywidualne sektory mają wspólne problemy, np. podobne główne zagadnienia dotyczące ochrony środowiska i te same BAT, które stosuje się do zapobiegania i kontroli emisji, jak na przykład czyszczenie na sucho w celu ograniczenia zużycia wody. Ponadto, niektóre BAT mogą być stosowane do więcej niż jednego zagadnienia środowiskowego, jak np. konserwacja urządzeń chłodniczych w celu zapobiegania wyciekom amoniaku lub konserwacja urządzeń do skórowania ryb w celu ograniczenia ilości odpadów powstających na skutek niepożądanego usuwania mięsa ryb podczas skórowania.

Ogólne zarządzanie

Najlepsze dostępne techniki dotyczące ogólnego zarządzania przyczyniają się do ogólnego ograniczenia zużycia oraz poziomów emisji przez dostarczenie systemów pracy, które zachęcają do dobrej praktyki i podnoszą świadomość. BAT skupiają się na zagadnieniach, takich jak: stosowanie systemu zarządzania środowiskiem; organizowanie szkoleń; stosowanie programu planowej konserwacji; stosowanie metodyki dla zapobiegania i ograniczania zużycia wody i energii oraz wytwarzania odpadów, a także wdrażanie systemu monitorowania i kontrolowania poziomów zużycia i emisji zarówno dla indywidualnych procesów produkcyjnych, jak i na poziomie zakładu.

Ogólna działalność

Inne BAT dotyczą niektórych głównych zagadnień środowiskowych w sposób bardziej bezpośredni, np. transportując stałe surowce, produkty, produkty równoległe lub produkty uboczne ŻNM w stanie suchym. Powoduje to zmniejszenie zużycia wody, a w rezultacie również ogranicza produkcję ścieków i zanieczyszczeń. Zwiększa to również możliwość odzysku i recyklingu wytwarzanych w procesie substancji, które w wielu przypadkach mogą być sprzedawane do wykorzystania jako pasza dla zwierząt, przez co zmniejsza się ilość wytwarzanych odpadów.

Innym przykładem dotyczącym całego sektora ŻNM jest segregacja wyprowadzanych materiałów w celu optymalizacji ich wykorzystania, ponownego wykorzystania, odzysku, recyklingu i usuwania oraz ograniczenia skażenia ścieków. W sektorze ŻNM istnieją liczne przykłady na to, że surowce, częściowo przetworzone produkty spożywcze i produkty finalne, które pierwotnie były przeznaczone do spożycia przez człowieka lub z których usunięto część przeznaczoną do spożycia przez człowieka, mogą być ponownie wykorzystane jako pasza dla zwierząt. Daje to korzyści zarówno środowiskowe, jak i ekonomiczne.

Ogólne zastosowanie technologii

Do niektórych BAT, bardziej bazujących na technologii, należy zastosowanie i wykorzystywanie środków kontroli procesu, np. poprzez stosowanie pomiarów analitycznych i technik sterowania w celu zmniejszenia marnotrawstwa wody i materiałów oraz zmniejszenia ilości ścieków produkowanych przy przetwarzaniu i czyszczeniu. Przykładem tego jest pomiar zmętnienia w celu monitorowania jakości wody technologicznej oraz optymalizacji zarówno odzysku materiału/produktu z wody, jak ponownego wykorzystania wody używanej do czyszczenia.

Współpraca z partnerami na początku i na końcu procesu

Działania podmiotów uczestniczących w dostawach surowców i innych składników do instalacji przetwórczych ŻNM, w tym także rolników i przewoźników, mogą powodować skutki środowiskowe w tych instalacjach. Podobnie, instalacja ŻNM może oddziaływać na wpływy środowiskowe wywierane przez zasilane przez nią dalsze instalacje, w tym także inne instalacje ŻNM. Za BAT uznaje się dążenie do współpracy z partnerami na etapie przed i po procesie, aby stworzyć łańcuch odpowiedzialności środowiskowej w celu ograniczenia zanieczyszczenia oraz ochrony środowiska jako całości, np. przez dostarczanie świeżych materiałów w chwili, kiedy są one potrzebne, co pozwala ograniczyć ilość energii potrzebnej do ich magazynowania, jak również ilość odpadów oraz zapachy związane z ich rozkładem.

Czyszczenie urządzeń i instalacji

Zastosowanie BAT dotyczących czyszczenia ogranicza zużycie i skażenie wody, wytwarzanie odpadów, zużycie energii oraz ilość i szkodliwość używanych detergentów.

Podobnie jak inne najlepsze dostępne techniki, BAT z zakresu oczyszczania ograniczają kontakt pomiędzy wodą a materiałami ŻNM, np. poprzez optymalizację stosowania czyszczenia na sucho. Do korzyści środowiskowych należy zmniejszone zużycie wody i zmniejszona objętość ścieków oraz zmniejszenie ilości materiałów wynoszonych ze ściekami, a dzięki temu zmniejszenie wielkości np. COD i BOD. Zastosowanie rozmaitych technik czyszczenia zwiększa możliwość odzysku i recyklingu substancji wytwarzanych w procesie. Pozwala to również zmniejszyć zużycie energii potrzebnej do podgrzania wody stosowanej do czyszczenia oraz zużycie detergentów.

Do innych BAT związanych z czyszczeniem należy czyszczenie na miejscu urządzeń zamkniętych, ograniczenie zużycia EDTA oraz unikanie stosowania halogenowanych utleniających biocydów.

Dodatkowe najlepsze dostępne techniki dla niektórych procesów i operacji jednostkowych stosowane w kilku sektorach ŻNM

Techniczna Grupa Robocza (TWG) doszła do wniosków w sprawie BAT dotyczących niektórych indywidualnych operacji jednostkowych, stosowanych w niektórych indywidualnych sektorach ŻNM. Wymienione są BAT dotyczące przyjmowania/wysyłki materiałów; odwirowywania/oddzielania; wędzenia; gotowania; smażenia; konserwowania w puszkach, butelkach i słoikach; odparowywania; zamrażania i chłodzenia; pakowania; produkcji i zużycia energii; zużycia wody; systemów sprężonego powietrza i systemów parowych. Zastosowanie wielu spośród tych BAT pozwala osiągnąć zmniejszenie zużycia energii, np. poprzez stosowanie odparowywaczy o wielostronnym działaniu oraz optymalizację rekompresji pary w powiązaniu z dostępnością ciepła i mocy w instalacji, do zateżnienia cieczy. Wiele z nich zmniejsza zużycie energii przez optymalizację warunków eksploatacji. Niektóre zmniejszają emisje do powietrza. Na przykład w procesie wędzenia, za BAT uznaje się osiągnięcie poziomu emisji do powietrza TOC <50 mg/Nm³.

Ograniczenie emisji do powietrza i oczyszczanie ścieków

Należy zastosować zintegrowane z procesem BAT, które ograniczają emisje do powietrza i wody przez dobór i zastosowanie odpowiednich substancji i technik. Następnie, jeśli konieczne jest dalsze ograniczenie, można dokonać doboru technik zmniejszających emisje do powietrza oraz technik oczyszczania ścieków. Na przykład, za BAT uznawana jest optymalizacja procesu czyszczenia na sucho, zmniejszająca objętość ścieków oraz przepływ masowy zawartych w nich stałych substancji spożywczych, co z kolei ogranicza wymagany zakres oczyszczania ścieków.

BAT to zastosowanie strategii kontroli emisji do powietrza i, jeżeli nie określono tego inaczej w rozdziale dotyczącym BAT, gdy zintegrowane z procesem BAT, które ograniczają emisje do powietrza przez dobór i wykorzystanie substancji oraz zastosowanie technik nie powodują osiągnięcia poziomów emisji wynoszących 5 - 20 mg/Nm³ dla suchego pyłu, 35 – 60 mg/Nm³ dla wilgotnego/lepkiego pyłu oraz <50 mg/Nm³ TOC, wówczas za BAT uznaje się osiągnięcie tych poziomów przez zastosowanie technik zmniejszania emisji.

Nie udało się ustalić, czy lepiej jest poddawać ścieki powstające w instalacji ŻNM oczyszczaniu na miejscu w zakładzie, czy poza zakładem. Wyjątek pod tym względem stanowią niektóre podstawowe techniki.

Jeżeli nie podano inaczej w rozdziale dotyczącym BAT, poziomy emisji podane w poniższej tabeli wskazują poziomy emisji, które zostałyby osiągnięte przy pomocy technik ogólnie uznanych za reprezentatywne dla BAT. Niekoniecznie przedstawiają one poziomy obecnie osiągnięte w przemyśle, lecz opracowano je w oparciu o ekspercką opinię TWG.

Parametr	Stężenie (mg/l)
BOD ₅	<25
COD	<125
TSS	<50
pH	6 – 9
Olej i smar	<10
Całkowity azot	<10

Całkowity fosfor	0.4 – 5
Możliwe jest uzyskanie lepszych poziomów BOD ₅ i COD. Nie zawsze jest możliwe lub opłacalne osiągnięcie przedstawionych wielkości całkowitego azotu i fosforu, z uwagi na warunki lokalne.	

Typowa jakość ścieków z ŻNM po oczyszczeniu

Jedno państwo członkowskie zgłosiło odmienną opinię. Nie zgadza się ono z przypisem zamieszczonym w powyższej tabeli, ponieważ uważa, iż odstępstwa od BAT, np. z powodu lokalnych warunków, są dopuszczalne wyłącznie w celu zaostrożenia warunków, na jakich udzielane są pozwolenia.

Przypadkowe emisje

Kilka wymienionych BAT dotyczyło identyfikacji potencjalnych wypadków, oceny ryzyka, wdrażania środków kontroli, opracowywania i testowania planów awaryjnych oraz czerpania nauki z przeszłych lub niedoszłych wypadków.

Dodatkowe BAT dla niektórych indywidualnych sektorów ŻNM

Określono dodatkowe BAT dla niektórych indywidualnych sektorów ŻNM. Do tych oraz do innych sektorów, dla których nie wyznaczono dodatkowych BAT stosują się ogólne BAT wymienione w sekcjach 5.1 – 5.1.7. Zastosowanie np. ogólnych BAT, takich jak segregacja materiałów wyjściowych oraz optymalizacja stosowania czyszczenia na sucho, może znacząco ograniczyć ogólne oddziaływanie procesu na środowisko.

Dodatkowe BAT dla sektora mięsnego i drobiowego stosują się do określonych operacji jednostkowych stosowanych w niektórych częściach tego sektora. Powodują one zmniejszenie zużycia wody, energii oraz opakowań.

Główne korzyści dla środowiska stwarzane przez dodatkowe BAT dla sektora ryb i skorupiaków, to zmniejszona ilość odpadów i mniejsze zużycie wody, a kilka z nich dotyczy rozmrażania, usuwania łuski, skórowania, patroszenia i filetowania ryb. Na przykład, określono BAT dla rozmrażania makreli, pozwalające osiągnąć zużycie wody <2 m³/t surowej ryby; dla rozmrażania siei, pozwalające osiągnąć zużycie wody 1,8 – 2,2 m³/t surowej ryby oraz dla odmrażania krewetek za pomocą jednej z dwu technik z użyciem filtrowanej wody z procesu obierania.

Dla sektora owocowo-warzywnego BAT dotyczą magazynowania, rozdziału na sucho odrzuconego surowca, zbierania ziemi, obierania, blanszowania oraz optymalizacji wtórnego wykorzystania wody. Zastosowanie BAT prowadzi do maksymalizacji wydajności produkcji, przy czym materiał niewykorzystany w głównym produkcie zostaje wykorzystany do innych celów, często jako pasza dla zwierząt, w rezultacie czego zmniejsza się ilość wytwarzanych odpadów. Do korzyści dla środowiska wynikających z zastosowania BAT dla magazynowania, obierania i blanszowania należy, m.in. zmniejszenie zużycia energii.

Korzyści dla środowiska powstające dzięki zastosowaniu dodatkowych BAT w sektorze olejów i tłuszczów roślinnych, to głównie zmniejszenie zużycia energii oraz odzysk heksanu wykorzystywanego podczas ekstrakcji. Określono jeden poziom emisji związany z BAT, tj. za BAT uznaje się zastosowanie cyklonów do zmniejszenia emisji wilgotnego pyłu powstającego podczas ekstrakcji oleju roślinnego, pozwalającego na osiągnięcie poziomu emisji wilgotnego pyłu <50 mg/Nm³.

Istnieją dodatkowe BAT dla zakładów mleczarskich oraz szczegółowe BAT dla produkcji mleka spożywczego, mleka w proszku, masła, sera i lodów. BAT stosują się do określonych części procesów oraz do czyszczenia. Dotyczą one zużycia wody, zużycia energii oraz zapobiegania powstawaniu odpadów. Istnieją zarówno operacyjne, jak i technologiczne BAT. W oparciu o osiągnięte poziomy, podane przez TWG, zostały określone poziomy zużycia i emisji oznaczające poziomy, które można osiągnąć stosując wewnętrzne BAT. Zakresy te przedstawiono w poniższej tabeli. Zakresy odzwierciedlają zmienność warunków eksploatacji. Poziomy zużycia energii mogą wahać się, np. w zależności od wielkości produkcji. W ciepłych klimatach więcej energii może być zużywane na chłodzenie, a w

chłodnych na ogrzewanie. Poziom zużycia wody i emisji ścieków może się wahać, np. wskutek różnic asortymentów produktów, wielkości partii oraz czyszczenia. Poziom emisji ścieków może być niższy od poziomu zużycia wody, ponieważ wiele zakładów mleczarskich mierzy pobór wody wykorzystywanej w procesie chłodzenia, następnie zaś odprowadza ją niezmierną. W ciepłych klimatach może dochodzić do utraty wody na skutek parowania.

	Zużycie energii	Zużycie wody	Ścieki
Produkcja mleka spożywczego z 1 litra otrzymanego mleka.	0,07 – 0,2 kWh/l	0,6 – 1,8 l/l	0,8 – 1,7 l/l
Produkcja mleka w proszku z 1 litra otrzymanego mleka.	0,3 – 0,4 kWh/l	0,8 – 1,7 l/l	0,8 – 1,5 l/l
Produkcja 1 kg lodów	0,6 – 2,8 kWh/kg	4,0 – 5,0 l/kg	2,7 – 4,0 l/kg

Poziomy zużycia i emisji ścieków związane z niektórymi procesami prowadzonymi w zakładach mleczarskich

Zastosowanie dodatkowych BAT dla produkcji skrobi dotyczy głównie zmniejszenia zużycia wody i produkcji ścieków, zwłaszcza przez wtórne wykorzystanie wody.

Wtórny wykorzystaniem wody zajmują się również BAT dla sektora cukrowniczego. Ograniczenie zużycia energii osiąga się również unikając suszenia wysłodków wysokocukrowych, jeśli istnieje zbyt na prasowane wysłodki wysokocukrowe, np. w charakterze paszy dla zwierząt; w przeciwnym wypadku wysłodki wysokocukrowe należy suszyć używając suszarek parowych lub używając suszarek wysokotemperaturowych w połączeniu ze środkami, które ograniczają emisję do powietrza.

Główne problemy środowiskowe, które rozwiązuje zastosowanie dodatkowych BAT dla sektora kawowego związane są ze zużyciem energii i emisjami do powietrza, w tym również zapachów. Podczas palenia kawy, gdy zintegrowane z procesem BAT ograniczające poziom emisji do powietrza przez dobór i użycie substancji oraz zastosowanie technik nie pozwalają na osiągnięcie poziomów emisji wynoszących 5 - 20 mg/Nm³ dla suchego pyłu; <50 mg/Nm³ TOC dla jasnej palonej kawy (ten poziom jest trudniejszy do osiągnięcia wraz ze wzrostem ciemnienia palenia), wówczas za BAT uznawane jest osiągnięcie tych poziomów przez zastosowanie technik zmniejszania emisji. Wielkości emisji dla NO_x zostały dostarczone zbyt późno, aby mogły być w pełni zweryfikowane przez TWG; przedstawiono je w uwagach końcowych.

Dodatkowe ogólne BAT dla produkcji napojów dotyczą unikania wytwarzania CO₂ bezpośrednio z paliw kopalnych, odzysku drożdży, zbierania zużytego materiału filtrów oraz doboru i zoptymalizowanego wykorzystywania urządzeń do czyszczenia butelek. Zastosowanie dodatkowych BAT dla warzenia piwa pozwala zmniejszyć zużycie zarówno wody, jak energii. Dla warzenia piwa, za BAT uznaje się osiągnięcie poziomu zużycia wody w granicach 0,35 – 1 m³/hl wyprodukowanego piwa. Zastosowanie dodatkowych BAT dla winiarstwa pozwala na wtórne wykorzystanie roztworu alkalicznego służącego do czyszczenia po stabilizacji na zimno i rozwiązuje sposób jego ostatecznego usuwania, tak aby nie dopuścić do zakłócenia pracy oczyszczalni ścieków.

Nowo powstałe techniki (rozdział 6)

Rozdział 6 zawiera jedną technikę, która nie została jeszcze zastosowana w przemyśle i nadal znajduje się w fazie badawczo-rozwojowej. Jest to "Zastosowanie UV/ozonu w absorpcji w celu ograniczenia emisji zapachów". Została ona tu wymieniona, aby przy ewentualnej przyszłej rewizji niniejszego dokumentu wzięto ją pod uwagę.

Uwagi końcowe (rozdział 7)

Przebieg czasowy pracy

Praca nad niniejszym dokumentem rozpoczęła się od pierwszego posiedzenia plenarnego Technicznej Grupy Roboczej (TWG) w styczniu 2001 roku. Końcowe posiedzenie plenarne TWG odbyło się w lutym 2005 r.

Poziom konsensusu, czynniki sprawcze oraz zagadnienia wynikłe z końcowego posiedzenia TWG

Wnioski z pracy uzgodniono na końcowym spotkaniu plenarnym przy osiągniętym wysokim poziomie konsensusu. Na posiedzeniu podniesiono jednak pewne kwestie i zaleca się, aby rozważyć je podczas przeglądu niniejszego dokumentu.

Dostarczone informacje

Przy sporządzaniu niniejszego dokumentu wykorzystano jako źródła informacji wiele doniesień od państw członkowskich i przemysłu, w tym informacje z przykładowych zakładów i wizyt w zakładach. Udział indywidualnych państw członkowskich w pracy odzwierciedlał w pewnym stopniu regionalny rozkład sektorów. Najwięcej informacji od przemysłu uzyskano od CIAA i jej organizacji członkowskich.

Wymiana informacji i przygotowanie niniejszego dokumentu stały się dla zainteresowanych sektorów okazją do podjęcia działań na rzecz zapobiegania i kontroli zanieczyszczeń. Po raz pierwszy dało to indywidualnym sektorom sposobność do poznania technik, których skuteczność została sprawdzona u innych, na skalę ogólnoeuropejską.

Braki równowagi i luki w informacjach

Istnieje ogromna różnica w poziomie szczegółowości dostarczonych informacji o poszczególnych sektorach ŻNM, istnieją także różnice w przedstawieniu głównych zagadnień środowiskowych w niniejszym dokumencie. Podane aktualne dane dotyczące poziomów zużycia i emisji nie były powiązane z opisami procesów, warunkami eksploatacji, wydajnością instalacji, metodami próbkowania i analizy oraz przedstawieniami statystycznymi. W niniejszym dokumencie opisano techniki, które mogą zmniejszyć zużycie energii, lecz podano bardzo niewiele rzeczywistych wyników pomiarów oszczędności energii związanych z zastosowaniem tych technik lub danych na temat opłacalności inwestowania w techniki oraz wynikających stąd oszczędności kosztów. Nie przedstawiono miar porównawczych dla ograniczania ilości odpadów, np. brak jest szczegółowych informacji o tym, jaka część wyszczególnionych surowców zostaje ostatecznie wykorzystana w produktach lub produktach ubocznych.

Zalecenia dotyczące przyszłej pracy

Luki w informacjach wskazują obszary, w których przyszła praca mogłaby dostarczyć wyników, umożliwiających identyfikację BAT podczas przeglądu niniejszego dokumentu, umożliwiając tym samym podmiotom działającym w sektorze i organom odpowiedzialnym za redagowanie pozwoleń podjęcie działań na rzecz ochrony środowiska jako całości. Zaleca się, aby dostarczone zostały następujące informacje:

- opisy procesów, warunki eksploatacji, metody próbkowania i metody analityczne oraz przedstawienia statystyczne związane z danymi dotyczącymi poziomów zużycia i emisji
- pełny zakres stosowalności technik podanych w niniejszym dokumencie
- dalsze możliwości waloryzacji produktów ubocznych w celu ograniczenia produkcji odpadów
- koszty inwestycji w nowe techniki i koszty ich obsługi oraz związane z tym bezpośrednio i pośrednio oszczędności, np. z tytułu zmniejszenia kosztów energii lub usuwania odpadów, bądź zmniejszenia strat powodowanych niezamierzonymi utratami wskutek wycieków lub rozlań
- określenie BAT związanych z czyszczeniem wysoko-, średnio- i niskociśnieniowym
- już stosowane substancje stanowiące alternatywę dla EDTA w procesie czyszczenia
- zastosowanie i stosowalność technik zmniejszania emisji do powietrza w sektorze ŻNM
- zastosowanie metody zwalczania zapachów w sektorze ŻNM przy użyciu plazmy nietermicznej
- techniki zapobiegania zrzutom stężonego alkoholu do oczyszczalni ścieków z produkcji piwa bezalkoholowego
- sposób, w jaki sezonowe działania wpływają na techniczną i ekonomiczną efektywność technik
- techniki ekstrakcji oliwy z oliwek, w szczególności dane na temat "ekstrakcji dwufazowej"

- zastosowanie enzymatycznej interstryfikacji i enzymatycznego odśluzowywania olejów roślinnych
- informacje porównawcze na temat odśluzowywania olejów roślinnych przy użyciu enzymów, kwasu fosforowego i kwasu cytrynowego
- techniki ograniczania emisji NO_x z instalacji palenia kawy oraz
- dobór i zastosowanie fumigantów.

Sugerowane tematy projektów badawczo-rozwojowych

Proponuje się następujące tematy przyszłych projektów badawczo-rozwojowych:

- skład i szkodliwość cuchnących emisji z instalacji ŻNM
- określenie technik zmniejszenia najniższych zgłoszonych poziomów emisji NO_x z procesu palenia kawy
- określenie alternatyw dla stosowania EDTA jako środka czyszczącego oraz
- korzyści dla środowiska oraz koszty odwróconej osmozy.

WE inicjuje i wspiera w ramach swoich programów w dziedzinie badań naukowych i rozwoju technologicznego szereg projektów z zakresu czystych technologii, nowych technologii oczyszczania ścieków, recyklingu oraz strategii zarządzania. Najprawdopodobniej projekty te wniosą pożyteczny wkład w prace nad przyszłymi przeglądami dokumentów referencyjnych. Z tego względu Czytelnicy są proszeni o informowanie Europejskiego Biura IPPC o wszelkich, mających znaczenie dla niniejszego dokumentu rezultatach badań (zob. także przedmowę do niniejszego dokumentu).