

DECYZJE

DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2019/2031

z dnia 12 listopada 2019 r.

ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przemysłu spożywczego, produkcji napojów i mleczarskiego zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE

(notyfikowana jako dokument nr C(2019) 7989)

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

KOMISJA EUROPEJSKA,

uwzględniając Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,

uwzględniając dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) ⁽¹⁾, w szczególności jej art. 13 ust. 5,

a także mając na uwadze, co następuje:

- (1) Konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) służą jako odniesienie przy ustalaniu warunków pozwolenia w przypadku instalacji objętych zakresem rozdziału II dyrektywy 2010/75/UE, zaś właściwe organy powinny określać dopuszczalne wartości emisji, dzięki którym w normalnych warunkach eksploatacji emisje nie przekroczą poziomów powiązanych z najlepszymi dostępnymi technikami określonymi w konkluzjach dotyczących BAT.
- (2) Forum złożone z przedstawicieli państw członkowskich, zainteresowanych branż i organizacji pozarządowych promujących ochronę środowiska, ustanowione decyzją Komisji z dnia 16 maja 2011 r. ⁽²⁾, przekazało Komisji w dniu 27 listopada 2018 r. swoją opinię na temat proponowanej treści dokumentu referencyjnego BAT dla przemysłu spożywczego, produkcji napojów i mleczarskiego. Opinia ta jest publicznie dostępna ⁽³⁾.
- (3) Konkluzje dotyczące BAT zawarte w załączniku do niniejszej decyzji stanowią kluczowy element tego dokumentu referencyjnego BAT.
- (4) Środki przewidziane w niniejszej decyzji są zgodne z opinią komitetu ustanowionego na mocy art. 75 ust. 1 dyrektywy 2010/75/UE,

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DECYZJĘ:

Artykuł 1

Niniejszym przyjmuje się konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przemysłu spożywczego, produkcji napojów i mleczarskiego, w brzmieniu określonym w załączniku.

Artykuł 2

Niniejsza decyzja skierowana jest do państw członkowskich.

Sporządzono w Brukseli dnia 12 listopada 2019 r.

W imieniu Komisji
Karmenu VELLA
Członek Komisji

⁽¹⁾ Dz.U. L 334 z 17.12.2010, s. 17.

⁽²⁾ Decyzja Komisji z dnia 16 maja 2011 r. ustanawiająca forum wymiany informacji na podstawie art. 13 dyrektywy 2010/75/UE w sprawie emisji przemysłowych (Dz.U. C 146 z 17.5.2011, s. 3).

⁽³⁾ https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/d00a6ea2-6a30-46fc-8064-16200f9fe7f6?p=1&n=10&sort=modified_DESC

ZAŁĄCZNIK

KONKLUZJE DOTYCZĄCE NAJLEPSZYCH DOSTĘPNYCH TECHNIK (BAT) W ODNIESIENIU DO PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO, PRODUKCJI NAPOJÓW I MLECZARSKIEGO

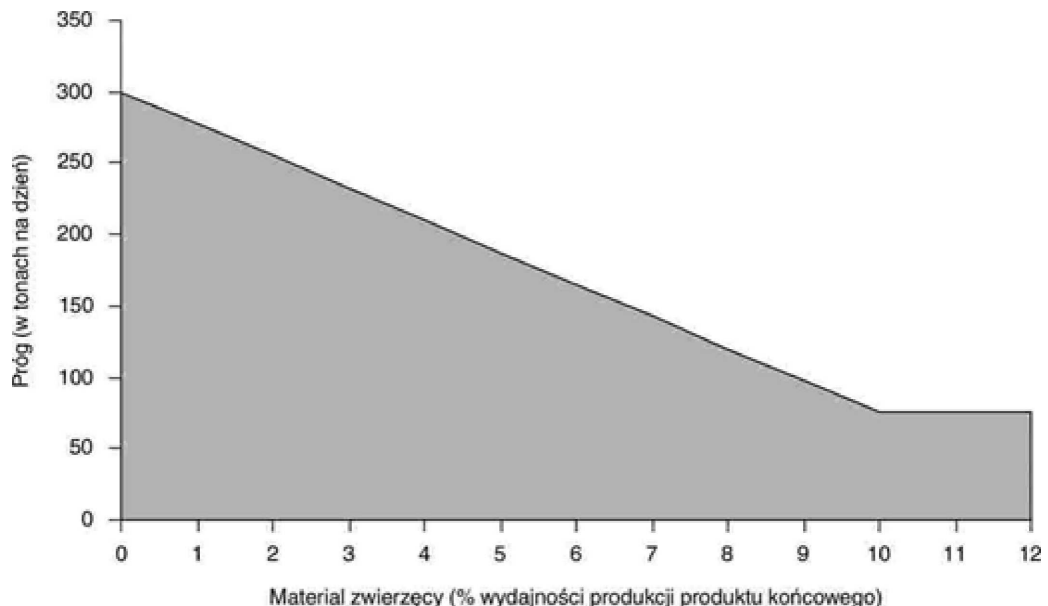
ZAKRES

Niniejsze konkluzje dotyczące BAT odnoszą się do następujących rodzajów działalności wymienionych w załączniku I do dyrektywy 2010/75/UE:

- 6.4 b) Obróbka i przetwórstwo poza wyłącznym pakowaniem następujących surowców przetworzonych lub nieprzetworzonych do celów wytwarzania produktów spożywczych lub paszy z:
 - (i) tylko surowców pochodzenia zwierzęcego (innych niż wyłącznie mleko), o wydajności dziennej przekraczającej 75 ton produktu końcowego;
 - (ii) tylko surowców roślinnych, o wydajności dziennej przekraczającej 300 ton produktu końcowego lub 600 ton dziennie, przy założeniu że instalacja jest eksploatowana przez najwyżej 90 kolejnych dni w danym roku;
 - (iii) surowców pochodzenia zwierzęcego i roślinnego, w produktach łączonych i osobnych, o wydajności dziennej produktu końcowego przekraczającej:
 - 75 ton jeżeli A wynosi 10 lub więcej; lub
 - $[300 - (22,5 \times A)]$ w pozostałych przypadkach,
 gdzie „A” oznacza część materiału zwierzęcego (w procentach wagi) w odniesieniu do wydajności produkcji produktu końcowego

Końcowa waga produktu nie obejmuje opakowania.

Niniejsza podsekcja nie ma zastosowania, jeżeli surowcem jest samo mleko.



- 6.4 c) Obróbka i przetwórstwo samego mleka, o ilości otrzymywanego mleka przekraczającej 200 ton dziennie (średnia roczna).
- 6.11 Prowadzone przez niezależnego operatora oczyszczanie ścieków nieobjętych dyrektywą Rady 91/271/EWG⁽¹⁾, o ile główny ładunek zanieczyszczeń pochodzi z działań opisanych w pkt 6.4 lit. b) lub c) załącznika I do dyrektywy 2010/75/UE.

⁽¹⁾ Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych (Dz.U. L 135 z 30.5.1991, s. 40).

Niniejsze konkluzje dotyczące BAT obejmują również:

- łączne oczyszczanie ścieków z różnych źródeł, o ile źródłem głównego ładunku zanieczyszczeń są rodzaje działalności określone w pkt 6.4 lit. b) lub 6.4 lit. c) załącznika I do dyrektywy 2010/75/UE oraz oczyszczanie ścieków nie jest objęte zakresem dyrektywy Rady 91/271/EWG,
- produkcję etanolu prowadzoną w instalacji wymienionej w pkt 6.4 lit. b) ppkt (ii) załącznika I do dyrektywy 2010/75/UE, lub stanowiącą działalność bezpośrednio związaną z tego rodzaju instalacją.

Niniejsze konkluzje dotyczące BAT nie odnoszą się do:

- wchodzących w skład instalacji obiektów energetycznego spalania wytwarzających gorące gazy, których nie wykorzystuje się do bezpośredniego ogrzewania, suszenia lub dowolnej innej obróbki przedmiotów lub materiałów. Tego rodzaju działalność może wchodzić w zakres stosowania konkluzji dotyczących BAT w odniesieniu do dużych obiektów energetycznego spalania (LCP) lub być objęta dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 (?),
- produkcji produktów podstawowych z produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, która obejmuje wytapianie i przetapianie tłuszczu, produkcję mączki rybnej i oleju z ryb, przetwórstwo krwi i produkcję żelatyny. Działalność ta może wchodzić w zakres stosowania konkluzji dotyczących BAT w odniesieniu do ubojni i branży produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego (SA),
- wykonywania standardowych tusz w odniesieniu do dużych zwierząt i tuszek w przypadku drobiu. Działalność ta może wchodzić w zakres stosowania konkluzji dotyczących BAT w odniesieniu do ubojni i branży produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego (SA).

Inne konkluzje dotyczące BAT oraz dokumenty referencyjne, które mogą być istotne dla rodzajów działalności objętych niniejszymi konkluzjami dotyczącymi BAT, dotyczą:

- dużych obiektów energetycznego spalania (LCP),
- ubojni i branż produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego (SA),
- wspólnych systemów oczyszczania ścieków/gazów odlotowych i zarządzania nimi i w sektorze chemicznym (CWW),
- wielkotonażowej produkcji związków organicznych (LVOC),
- przetwarzania odpadów (WT),
- produkcji cementu, wapna i tlenku magnezu (CLM),
- monitorowania emisji do powietrza i wody z instalacji IED (ROM),
- ekonomiki i wzajemnych powiązań pomiędzy różnymi komponentami środowiska (ECM),
- emisji z miejsc magazynowania (EFS),
- efektywności energetycznej (ENE),
- przemysłowych systemów chłodzenia (ICS).

Niniejsze konkluzje dotyczące BAT mają zastosowanie bez uszczerbku dla innych stosownych przepisów, np. dotyczących higieny lub bezpieczeństwa żywności/pasz.

(?) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania (Dz.U. L 313 z 28.11.2015, s. 1).

DEFINICJE

Do celów niniejszych konkluzji BAT zastosowanie mają następujące definicje:

Zastosowany termin	Definicja
Biochemiczne zapotrzebowanie na tlen (BZT _n)	Ilość tlenu potrzebna do biochemicznego utlenienia materii organicznej do dwutlenku węgla w ciągu <i>n</i> dni (<i>n</i> to zazwyczaj 5 lub 7 dni). BZT jest wskaźnikiem dla stężenia masy związków organicznych ulegających biodegradacji.
Emisje zorganizowane	Emisje substancji zanieczyszczających do środowiska przez wszelkiego rodzaju kanały, rury, kominy itp.
Chemiczne zapotrzebowanie na tlen (ChZT)	Ilość tlenu potrzebna do całkowitego utlenienia chemicznego materii organicznej do dwutlenku węgla z wykorzystaniem dichromianu. ChZT jest wskaźnikiem stężenia masy związków organicznych.
Pył	Całkowita masa cząstek stałych (w powietrzu).
Istniejący zespół urządzeń	Zespół urządzeń, który nie jest nowym zespołem urządzeń.
Heksan	Alkan składający się z sześciu atomów węgla, o wzorze chemicznym C ₆ H ₁₄ .
hl	Hektolitr (równy 100 litrom).
Nowy zespół urządzeń	Zespół urządzeń na terenie instalacji, który został objęty pozwoleniem po raz pierwszy, po opublikowaniu niniejszych konkluzji dotyczących BAT lub całkowita wymiana zespołu urządzeń po opublikowaniu niniejszych konkluzji dotyczących BAT.
NO _x	Suma tlenku azotu (NO) i dwutlenku azotu (NO ₂), wyrażona jako NO ₂ .
Pozostałość	Substancja lub obiekt wytworzony w wyniku działań wchodzących w zakres stosowania niniejszego dokumentu, takie jak odpady lub produkty uboczne.
SO _x	Suma dwutlenku siarki (SO ₂), tritlenku siarki (SO ₃) i aerozoli kwasu siarkowego, wyrażona jako SO ₂ .
Obiekt wrażliwy	Obszar wymagający szczególnej ochrony, taki jak: <ul style="list-style-type: none"> — obszary mieszkalne, — obszary, na których człowiek prowadzi działalność (np. obszary sąsiadujące z miejscami pracy, szkołami, przedszkolami, obszarami rekreacyjnymi, szpitalami lub placówkami opiekuńczo-pielęgnacyjnymi).
Azot ogólny	Azot ogólny, wyrażony jako N, obejmuje amoniak wolny i azot amonowy (NH ₄ -N), azot azotynowy (NO ₂), azot azotanowy (NO ₃ -N) i azot związany organicznie.
Ogólny węgiel organiczny (OWO)	Ogólny węgiel organiczny, wyrażony jako C (w wodzie), obejmuje wszystkie związki organiczne.
Fosfor ogólny	Fosfor ogólny, wyrażony jako P, obejmuje wszystkie nieorganiczne i organiczne związki fosforu, rozpuszczone lub połączone w cząstki.
Zawiesina ogólna	Masa całkowita zawiesiny ogólnej (w wodzie) mierzona metodą filtracji przez sączki z włókna szklanego i metodą grawimetryczną.
Całkowita zawartość lotnych związków organicznych (całkowite LZO)	Całkowita zawartość lotnych związków organicznych wyrażona jako C (w powietrzu).

UWAGI OGÓLNE

Najlepsze dostępne techniki

Techniki wymienione i opisane w niniejszych konkluzjach dotyczących BAT nie mają ani nakazowego, ani wyczerpującego charakteru. Dopuszcza się stosowanie innych technik, o ile zapewniają one co najmniej równoważny poziom ochrony środowiska.

O ile nie stwierdzono inaczej, konkluzje dotyczące BAT mają ogólne zastosowanie.

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) dla emisji do powietrza

O ile nie stwierdzono inaczej, poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) dla emisji do powietrza podane w niniejszych konkluzjach dotyczących BAT odnoszą się do stężeń wyrażonych jako masa wyemitowanych substancji na objętość gazów odlotowych w następujących warunkach normalnych: w suchym gazie o temperaturze 273,15 K i pod ciśnieniem 101,3 kPa, bez korekty pod kątem zawartości tlenu, oraz wyrażonych w mg/Nm³.

Poniżej przedstawiono równanie do celów obliczania stężenia emisji przy referencyjnym poziomie tlenu:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

gdzie:

E_R :: stężenie emisji przy referencyjnym poziomie tlenu O_R ;

O_R :: referencyjny poziom tlenu wyrażony jako % obj.,

E_M :: zmierzone stężenie emisji;

O_M :: zmierzony poziom tlenu wyrażony jako % obj.

W odniesieniu do okresów uśrednienia BAT-AEL dla emisji do powietrza zastosowanie mają poniższe definicje.

Okres uśrednienia	Definicja
Średnia z okresu pobierania próbek	Średnia wartość uzyskana na podstawie trzech kolejnych pomiarów, z których każdy trwa co najmniej 30 minut ⁽¹⁾ .

⁽¹⁾ Dla każdego parametru, jeżeli ze względu na ograniczenia dotyczące pobierania próbek lub ograniczenia analityczne, zastosowanie 30-minutowego pomiaru jest niewłaściwe, można zastosować bardziej odpowiedni okres pobierania próbek.

Jeżeli gazy odlotowe z dwóch lub więcej źródeł (np. suszarnie lub piece) są odprowadzane przez wspólny komin, BAT-AEL mają zastosowanie do połączonego odprowadzenia z kominą.

Określone straty heksanu

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) związane ze specyficznymi stratami heksanu odnoszą się do średnich rocznych i oblicza się je za pomocą następującego równania:

$$\text{kreślone straty heksanu} = \frac{\text{straty heksanu}}{\text{surowce}}$$

gdzie: straty heksanu to całkowita ilość heksanu zużytego przez instalację dla każdego rodzaju nasion lub ziaren, wyrażona w kg/rok;
surowce to łączna ilość każdego rodzaju oczyszczonych i przetworzonych nasion lub ziaren, wyrażona w tonach/rok.

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) dla emisji do wody

O ile nie stwierdzono inaczej, poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) dla emisji do wody przedstawione w niniejszych konkluzjach dotyczących BAT odnoszą się do stężeń (masa wyemitowanych substancji na objętość wody) wyrażonych w mg/l.

BAT-AEL wyrażone jako stężenia odnoszą się do średnich wartości dobowych, tj. 24-godzinnych próbek złożonych proporcjonalnych do przepływu. Można wykorzystywać próbki złożone proporcjonalne do czasu, pod warunkiem że wykazano wystarczającą stabilność przepływu. Alternatywnie próbki można pobierać na miejscu, pod warunkiem że ścieki oczyszczone są odpowiednio wymieszane i jednorodne.

W przypadku ogólnego węgla organicznego (OWO), chemicznego zapotrzebowania tlenu (ChZT), azotu ogólnego (TN) i fosforu ogólnego (TP) obliczenia średniej skuteczności redukcji emisji, o których mowa w niniejszych konkluzjach dotyczących BAT (zob. tabela 1), opierają się na ilości ścieków dopływających do oczyszczalni ścieków i ilości ścieków oczyszczonych, które z niej odpływają.

Inne poziomy efektywności środowiskowej

Określony przepływ zrzutów ścieków

Wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej dotyczące określonego przepływu zrzutów ścieków odnoszą się do średnich rocznych i oblicza się je przy użyciu następującego równania:

$$\text{określony przepływ zrzutów ścieków} = \frac{\text{przepływ zrzutów ścieków}}{\text{współczynnik przetwarzania}}$$

gdzie: Przepływ zrzutów ścieków to łączna ilość przepływu zrzutów ścieków (jako bezpośredniego zrzutu, pośredniego zrzutu lub aplikacji) w trakcie określonych procesów w okresie produkcji, wyrażona w m³/rok, z wyłączeniem wszelkich ścieków z wody chłodzącej i wód opadowych, które są odprowadzane oddzielnie. Współczynnik przetwarzania oznacza całkowitą ilość przetwarzanych produktów lub surowców, w zależności od konkretnego sektora, wyrażoną w tonach/rok lub hl/rok. W wadze produktu nie uwzględniono opakowania. Surowiec to każdy materiał trafiający do zakładu przetwórczego, poddany obróbce lub przetwarzany w celu produkcji żywności lub paszy.

Określone zużycie energii

Wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej związane z określonym zużyciem energii odnoszą się do średnich rocznych i oblicza się je przy użyciu następującego równania:

$$\text{określone zużycie energii} = \frac{\text{zużycie energii końcowej}}{\text{współczynnik przetwarzania}}$$

gdzie: Zużycie energii końcowej to całkowita ilość energii zużytej w trakcie określonych procesów podczas okresu produkcji (w formie ciepła lub energii elektrycznej) wyrażone w MWh/rok. Współczynnik przetwarzania oznacza całkowitą ilość przetwarzanych produktów lub surowców, w zależności od konkretnego sektora, wyrażoną w tonach/rok lub hl/rok. W wadze produktu nie uwzględniono opakowania. Surowiec to każdy materiał trafiający do zakładu przetwórczego, poddany obróbce lub przetwarzany w celu produkcji żywności lub paszy.

1. OGÓLNE KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT

1.1. Systemy zarządzania środowiskowego

BAT 1. Aby poprawić ogólną efektywność środowiskową, w ramach BAT należy zapewnić opracowanie i wdrożenie systemu zarządzania środowiskowego zawierającego w sobie wszystkie następujące cechy i elementy:

- (i) zaangażowanie, przywództwo i odpowiedzialność kierownictwa, w tym kadry kierowniczej wyższego szczebla, za wdrożenie skutecznego systemu zarządzania środowiskowego;

- (ii) analizę obejmującą określenie kontekstu organizacji, określenie potrzeb i oczekiwań zainteresowanych stron, określenie cech instalacji, które wiążą się z możliwym ryzykiem dla środowiska (lub zdrowia ludzkiego), jak również mających zastosowanie wymogów prawnych dotyczących środowiska;
- (iii) opracowanie strategii ochrony środowiska, która obejmuje ciągłą poprawę efektywności środowiskowej instalacji;
- (iv) określenie celów i wskaźników efektywności w odniesieniu do znaczących aspektów środowiskowych, w tym zagwarantowanie zgodności z mającymi zastosowanie wymogami prawnymi;
- (v) planowanie i wdrażanie niezbędnych procedur i działań (w tym w razie potrzeby działań naprawczych i zapobiegawczych), aby osiągnąć cele środowiskowe i uniknąć ryzyka środowiskowego;
- (vi) określenie struktur, ról i obowiązków w odniesieniu do aspektów i celów środowiskowych oraz zapewnienie niezbędnych zasobów finansowych i ludzkich;
- (vii) zapewnienie niezbędnych kompetencji i świadomości pracowników, których praca może mieć wpływ na efektywność środowiskową danej instalacji (np. poprzez przekazywanie informacji i szkolenia);
- (viii) komunikację wewnętrzną i zewnętrzną;
- (ix) wspieranie zaangażowania pracowników w dobre praktyki zarządzania środowiskowego;
- (x) opracowanie i stosowanie podręcznika zarządzania oraz pisemnych procedur w celu kontroli działań o znaczącym oddziaływaniu na środowisko, jak również odpowiednich zapisów;
- (xi) skuteczne planowanie operacyjne i kontrolę procesu;
- (xii) wdrożenie odpowiednich programów konserwacji;
- (xiii) protokoły gotowości i reagowania na wypadek sytuacji wyjątkowej, w tym zapobieganie niekorzystnemu oddziaływaniu (na środowisko) sytuacji wyjątkowych lub ograniczanie ich negatywnych skutków;
- (xiv) w przypadku (ponownego) zaprojektowania (nowej) instalacji lub jej części, uwzględnienie jej oddziaływania na środowisko w trakcie użytkowania, co obejmuje budowę, konserwację, eksploatację i likwidację;
- (xv) program monitorowania i pomiarów, w stosownych przypadkach, z odpowiednimi informacjami można zapoznać się w sprawozdaniu referencyjnym dotyczącym monitorowania emisji do powietrza i wody przez instalacje IED;
- (xvi) regularne stosowanie sektorowej analizy porównawczej;
- (xvii) okresowe niezależne (o ile to możliwe) audyty wewnętrzne i okresowe niezależne audyty zewnętrzne w celu oceny efektywności środowiskowej i ustalenia, czy system zarządzania środowiskowego jest zgodny z zaplanowanymi rozwiązaniami i czy odpowiednio go wdrożono i utrzymywano;
- (xviii) ocenę przyczyn niezgodności, wdrażanie działań naprawczych w odpowiedzi na przypadki niezgodności, przegląd skuteczności działań naprawczych oraz ustalenie, czy podobne niezgodności istnieją lub mogą potencjalnie wystąpić;
- (xix) okresowy przegląd systemu zarządzania środowiskowego przeprowadzany przez kadrę kierowniczą wyższego szczebla pod kątem jego stałej przydatności, prawidłowości i skuteczności;
- (xx) monitorowanie i uwzględnianie rozwoju czystszych technik.

W odniesieniu do sektora spożywczego, produkcji napojów i mleczarskiego w ramach BAT w systemie zarządzania środowiskowego należy również uwzględnić następujące elementy:

- (i) plan zarządzania hałasem (zob. BAT 13);
- (ii) plan zarządzania odorami (zob. BAT 15);

- (iii) wykaz zużycia wody, energii i surowców oraz strumieni ścieków i gazów odlotowych (zob. BAT 2);
- (iv) plan na rzecz efektywności energetycznej (zob. BAT 6a).

Uwaga

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 ⁽³⁾ ustanawia system ekzarządzania i audytu w Unii (EMAS), który jest przykładem systemu zarządzania środowiskowego spójnego z niniejszymi BAT.

Zastosowanie

Poziom szczegółowości oraz stopień formalizacji systemu zarządzania środowiskowego będzie zasadniczo zależeć od charakteru, skali i złożoności instalacji oraz od zasięgu jej potencjalnego oddziaływania na środowisko.

BAT 2. Aby zwiększyć efektywne gospodarowanie zasobami i ograniczyć emisje, w ramach BAT należy zawrzeć postanowienia dotyczące ustanowienia, utrzymywania i regularnego dokonywania przeglądu (również w przypadku wystąpienia istotnej zmiany) wykazu zużycia wody, energii i surowców oraz strumieni ścieków i gazów odlotowych w ramach systemu zarządzania środowiskowego (zob. BAT 1), który obejmuje wszystkie określone poniżej elementy.

- I. Informacje na temat procesów produkcji żywności, napojów i mleka, w tym:
 - a) uproszczone schematy sekwencji procesów pokazujące pochodzenie emisji;
 - b) opisy technik zintegrowanych oraz technik oczyszczania ścieków/gazów odlotowych w celu zapobiegania emisjom lub ich ograniczania, w tym ich efektywność.
- II. Informacja o zużyciu i wykorzystaniu wody (np. schematy przepływu i bilanse masy wody) oraz określenie działań mających na celu zmniejszenie zużycia wody i ilości ścieków (zob. BAT 7).
- III. Informacje na temat ilości i cech charakterystycznych strumieni ścieków, takie jak:
 - a) wartości średnie i zmienność przepływu oraz pH i temperatura;
 - b) średnie stężenie i wartości ładunków odpowiednich zanieczyszczeń/parametrów (np. OWO lub ChZT, związki azotu, fosforu, chlorku, przewodność właściwa) oraz ich zmienność.
- IV. Informacje na temat cech charakterystycznych strumieni gazów odlotowych, takie jak:
 - a) wartości średnie i zmienność przepływu oraz temperatury;
 - b) średnie stężenie i wartości ładunków odpowiednich zanieczyszczeń/parametrów (np. pyłu, całkowitego LZO, CO, NO_x, SO_x) i ich zmienność;
 - c) obecność innych substancji, które mogą mieć wpływ na układ oczyszczania gazów odlotowych lub bezpieczeństwo zespołu urządzeń (np. tlenu, pary wodnej, pyłu).
- V. Informacje na temat zużycia i wykorzystania energii, ilości użytych surowców, a także ilości i cech charakterystycznych wytworzonych pozostałości oraz określenie działań na rzecz ciągłej poprawy w zakresie efektywnego gospodarowania zasobami (zob. np. BAT 6 i BAT 10).
- VI. Określenie i wdrożenie odpowiedniej strategii monitorowania w celu zwiększenia efektywnego gospodarowania zasobami, z uwzględnieniem zużycia energii, wody i surowców. Monitorowanie może obejmować bezpośrednie pomiary, obliczenia lub zapisy z odpowiednią częstotliwością. Monitorowanie jest prowadzone na najbardziej odpowiednim poziomie (np. na poziomie procesu lub zespołu urządzeń/installacji).

Zastosowanie

Poziom szczegółowości wykazu będzie zasadniczo zależeć od charakteru, skali i złożoności instalacji oraz od zasięgu jej potencjalnego oddziaływania na środowisko.

1.2. Monitorowanie

BAT 3. W przypadku odnośnych emisji do wody określonych w wykazie strumieni ścieków (zob. BAT 2), w ramach BAT należy monitorować kluczowe parametry procesu (w tym stale monitorować przepływ ścieków, pH i temperaturę) w kluczowych lokalizacjach (np. na wlocie lub na wylocie z obróbki wstępnej, na wlocie do końcowego oczyszczania, w punkcie, w którym emisja opuszcza instalację).

⁽³⁾ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylające rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz.U. L 342 z 22.12.2009, s. 1).

BAT 4. W ramach BAT należy monitorować emisje do wody co najmniej z podaną poniżej częstotliwością i zgodnie z normami EN. Jeżeli normy EN są niedostępne, w ramach BAT należy stosować normy ISO, normy krajowe lub inne międzynarodowe normy zapewniające uzyskanie danych o równoważnej jakości naukowej.

Substancja/parametr	Normy	Minimalna częstotliwość monitorowania ⁽¹⁾	Monitorowanie powiązane z
Chemiczne zapotrzebowanie na tlen (ChZT) ⁽²⁾ ⁽³⁾	Brak dostępnej normy EN	Raz dziennie ⁽⁴⁾	BAT 12
Azot ogólny (TN) ⁽²⁾	Dostępne różne normy EN (np. EN 12260, EN ISO 11905-1)		
Ogólny węgiel organiczny (OWO) ⁽²⁾ ⁽³⁾	EN 1484		
Fosfor ogólny (TP) ⁽²⁾	Dostępne różne normy EN (np. EN ISO 6878, EN ISO 15681-1 i -2, EN ISO 11885)		
Zawiesina ogólna (TSS) ⁽²⁾	EN 872		
Biochemiczne zapotrzebowanie na tlen (BZT _n) ⁽²⁾	EN 1899-1	Raz w miesiącu	
Chlorki (Cl)	Dostępne różne normy EN (np. EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)	Raz w miesiącu	—

⁽¹⁾ Monitorowanie ma zastosowanie tylko wtedy, gdy dana substancja została zidentyfikowana jako istotna w strumieniu ścieków na podstawie wykazu, o którym mowa w BAT 2.

⁽²⁾ Monitorowanie ma zastosowanie tylko w przypadku zrzutu bezpośredniego do odbiornika wodnego.

⁽³⁾ Monitorowanie OWO i ChZT są alternatywne. Monitorowanie OWO jest preferowanym wariantem ponieważ nie wiąże się z wykorzystaniem bardzo toksycznych związków.

⁽⁴⁾ Jeżeli dowiedziono, że poziomy emisji są wystarczająco stabilne, można zmniejszyć częstotliwość monitorowania; monitorowanie należy jednak przeprowadzać w każdym przypadku co najmniej raz na miesiąc.

BAT 5. W ramach BAT należy monitorować emisje zorganizowane do powietrza co najmniej z podaną poniżej częstotliwością i zgodnie z normami EN.

Substancja/parametr	Sektor	Szczegółowy proces	Normy	Minimalna częstotliwość monitorowania ⁽¹⁾	Monitorowanie powiązane z
Pył	Pasza	Suszenie paszy zielonej	EN 13284-1	Raz na trzy miesiące ⁽²⁾	BAT 17
		Mielenie i chłodzenie granulatu przy produkcji mieszanek paszowych		Raz w roku	BAT 17
		Ekstruzja suchej karmy dla zwierząt domowych		Raz w roku	BAT 17
	Piwowarstwo	Obróbka i przetwarzanie słodu i dodatków		Raz w roku	BAT 20
	Mleczarstwo	Procesy suszenia		Raz w roku	BAT 23
	Młynarstwo	Czyszczenie i mielenie ziarna		Raz w roku	BAT 28

Substancja/ parametr	Sektor	Szczegółowy proces	Normy	Minimalna częstotliwość monitorowania ⁽¹⁾	Monitorowanie powiązane z
	Przetwarzanie nasion oleistych i rafinacja oleju roślinnego	Przetwarzanie i przygotowywanie nasion, suszenie i chłodzenie mączki		Raz w roku	BAT 31
	Produkcja skrobi	Suszenie skrobi, białka i włókna pokarmowego			BAT 34
	Produkcja cukru	Suszenie wysłdków buraczanych		Raz w miesiącu ⁽²⁾	BAT 36
PM _{2,5} i PM ₁₀	Produkcja cukru	Suszenie wysłdków buraczanych	EN ISO 23210	Raz w roku	BAT 36
Całkowite LZO	Przetwórstwo ryb, skorupiaków, mięczaków i innych bezkręgowców wodnych	Komory wędzarnicze	EN 12619	Raz w roku	BAT 26
	Przetwórstwo mięsne	Komory wędzarnicze			BAT 29
	Przetwarzanie nasion oleistych i rafinacja oleju roślinnego ⁽³⁾	—			—
	Produkcja cukru	Suszenie wysłdków buraczanych w wysokiej temperaturze		Raz w roku	—
NO _x	Przetwórstwo mięsne ⁽⁴⁾	Komory wędzarnicze	EN 14792	Raz w roku	—
	Produkcja cukru	Suszenie wysłdków buraczanych w wysokiej temperaturze			
CO	Przetwórstwo mięsne ⁽⁴⁾	Komory wędzarnicze	EN 15058		
	Produkcja cukru	Suszenie wysłdków buraczanych w wysokiej temperaturze			
SO _x	Produkcja cukru	Suszenie wysłdków buraczanych bez użycia gazu ziemnego	EN 14791	Dwa razy w roku ⁽²⁾	BAT 37

⁽¹⁾ Pomiary są przeprowadzane w najwyższym oczekiwanym stanie emisji w normalnych warunkach eksploatacji.

⁽²⁾ Jeżeli dowiedziono, że poziomy emisji są wystarczająco stabilne, można zmniejszyć częstotliwość monitorowania; monitorowanie należy jednak przeprowadzać w każdym przypadku co najmniej raz na rok.

⁽³⁾ Pomiary są przeprowadzane w trakcie dwudniowej kampanii.

⁽⁴⁾ Monitorowanie ma miejsce wyłącznie w przypadku stosowania utleniacza termicznego.

1.3. Efektywność energetyczna

BAT 6. Aby zwiększyć efektywność energetyczną, w ramach BAT należy stosować BAT 6a oraz odpowiednią kombinację wspólnych technik wymienionych poniżej w technice b.

Technika		Opis
a	Plan racjonalizacji zużycia energii	Plan racjonalizacji zużycia energii, jako element systemu zarządzania środowiskowego (zob. BAT 1), obejmuje definiowanie i obliczanie określonego zużycia energii w ramach działania (lub działań), ustalanie kluczowych wskaźników skuteczności działania w skali rocznej (na przykład konkretne zużycie energii) oraz planowanie okresowych celów usprawniania i powiązanych działań. Plan dostosowuje się do specyfiki instalacji.
b	Wykorzystanie powszechnie stosowanych technik	Powszechnie stosowane techniki obejmują między innymi: <ul style="list-style-type: none"> — regulację i kontrolę palnika, — kogenerację, — energooszczędne silniki, — odzysk ciepła przy użyciu wymienników ciepła lub pomp ciepła (w tym mechanicznej rekompresji oparów), — oświetlenie, — ograniczenie do minimum emisji z kotła, — optymalizację systemów dystrybucji pary, — wstępne podgrzewanie wody zasilającej (w tym korzystanie z ekonomizerów), — systemy kontroli procesów, — ograniczenie wycieków sprężonego powietrza z układu, — ograniczenie utraty ciepła dzięki izolacji, — napędy o zmiennej prędkości, — odparowywanie wielostopniowe, — wykorzystanie energii słonecznej.

Dalsze sektorowe techniki zwiększania efektywności energetycznej podano w sekcjach 2–13 niniejszych konkluzji dotyczących BAT.

1.4. Zużycie wody i przepływ zrzutów ścieków

BAT 7. Aby ograniczyć zużycie wody i objętość odprowadzanych ścieków, w ramach BAT należy stosować BAT 7a i jedną z poniższych technik wymienionych w lit. b–k lub ich kombinację.

Technika	Opis	Zastosowanie
<i>Wspólne techniki</i>		
a	Recykling lub ponowne wykorzystanie wody	Recykling lub ponowne wykorzystanie ścieków (poprzedzone lub nie przez uzdatnianie wody), np. w celu czyszczenia, mycia, chłodzenia lub samego procesu.
b	Optymalizacja przepływu wody	Użycie urządzeń kontrolujących, np. fotoogniw, zaworów przepływowych, zaworów termostatycznych, w celu automatycznego regulowania przepływu wody.
c	Optymalizacja dysz wodnych i węży	Stosowanie właściwej liczby i właściwego usytuowania dysz; regulacja ciśnienia wody.

Może nie mieć zastosowania ze względu na wymogi w zakresie higieny i bezpieczeństwa żywności.

	Technika	Opis	Zastosowanie
d	Rozdzielenie strumieni wody	Strumienie wody, które nie wymagają oczyszczania (np. niezanieczyszczona woda chłodząca lub niezanieczyszczona woda odpływowa), oddzielane są od ścieków, które muszą zostać poddane oczyszczaniu, umożliwiając w ten sposób recykling niezanieczyszczonej wody.	Oddzielanie niezanieczyszczonych wód opadowych może nie mieć zastosowania w przypadku istniejących systemów zbierania ścieków.
<i>Techniki związane z czyszczeniem</i>			
e	Suche czyszczenie	Usunięcie jak największej ilości materiałów odpadowych z surowców i urządzeń, zanim zostaną one oczyszczone przy pomocy cieczy, np. za pomocą sprężonego powietrza, systemów próżniowych lub oddzielaczy kropel z osłoną sitową.	
f	System opróżniania rur (pigowania)	Korzystanie z systemu wykonanego z wyrzutni, oddzielaczy, urządzeń wykorzystujących sprężone powietrze i pocisków (określanych również jako „pigi”, np. wykonanych z tworzywa sztucznego lub w zawiesinie lodowej) do czyszczenia rur. Zadaniem zaworów typu in-line jest umożliwienie pigom przejście przez system rurociągu oraz oddzielenie produktu i wody do płukania.	Zastosowanie ogólne.
g	Czyszczenie wysokociśnieniowe	Spryskiwanie powierzchni wodą pod ciśnieniem o wartości od 15 do 150 bar.	Może nie mieć zastosowania ze względu na wymogi dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa.
h	Optymalizacja dawkowania substancji chemicznej i wody w systemie mycia mechanicznego sterowanego automatycznie w obiegu zamkniętym (CIP)	Optymalizacja projektu CIP i pomiar zmętnienia, konduktywności, temperatury lub pH w celu dawkowania ciepłej wody i chemikaliów w zoptymalizowanych ilościach.	
i	Mycie pianowe pod niskim ciśnieniem z wykorzystaniem piany lub żelu	Wykorzystanie pianki niskociśnieniowej lub żelu do czyszczenia ścian, podłóg lub powierzchni urządzeń.	Zastosowanie ogólne.
j	Zoptymalizowane projektowanie i konstruowanie urządzeń i stref produkcyjnych	Urządzenia i strefy produkcyjne są zaprojektowane i skonstruowane w sposób ułatwiający czyszczenie. Przy optymalizacji projektu i konstrukcji uwzględnia się wymogi w zakresie higieny.	
k	Jak najszybsze czyszczenie sprzętu	Czyszczenie odbywa się jak najszybciej po użyciu sprzętu w celu zapobiegnięcia stwardnieniu odpadów.	

Dalsze sektorowe techniki ograniczania zużycia wody zawarto w sekcji 6.1 niniejszych konkluzji dotyczących BAT.

1.5. Substancje szkodliwe

BAT 8. Aby zapobiec stosowaniu substancji szkodliwych lub je ograniczyć, np. przy czyszczeniu lub odkażaniu, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika		Opis
a	Właściwy dobór chemikaliów używanych do czyszczenia lub środków dezynfekujących	Unikanie lub ograniczanie do minimum stosowania chemikaliów używanych do czyszczenia lub środków dezynfekujących, które są szkodliwe dla środowiska wodnego, w szczególności substancji priorytetowych uwzględnionych w dyrektywie 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady ⁽¹⁾ (ramowa dyrektywa wodna). Przy doborze substancji uwzględnia się wymogi w zakresie higieny i bezpieczeństwa żywności.
b	Ponowne użycie chemikaliów używanych do czyszczenia w systemie mycia mechanicznego sterowanego automatycznie w obiegu zamkniętym (CIP)	Zbieranie i ponowne wykorzystanie chemikaliów używanych do czyszczenia w CIP. Przy ponownym wykorzystaniu chemikaliów używanych do czyszczenia uwzględnia się wymogi w zakresie higieny i bezpieczeństwa żywności.
c	Suche oczyszczanie	Zob. BAT 7e.
d	Zoptymalizowane projektowanie i konstruowanie urządzeń i stref produkcyjnych	Zob. BAT 7j.

⁽¹⁾ Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz.U. L 327 z 22.12.2000, s. 1).

BAT 9. Aby zapobiec występowaniu emisji substancji zubożających warstwę ozonową oraz substancji o wysokim współczynniku globalnego ocieplenia uwalnianych wskutek chłodzenia i mrożenia, w ramach BAT należy stosować czynniki chłodnicze bez potencjału niszczenia ozonu i o niskim współczynniku globalnego ocieplenia.

Opis

Do odpowiednich czynników chłodniczych zalicza się wodę, dwutlenek węgla lub amoniak.

1.6. Efektywne gospodarowanie zasobami

BAT 10. Aby zwiększyć efektywne gospodarowanie zasobami, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika		Opis	Zastosowanie
a	Rozkład beztlenowy	Przetwarzanie pozostałości ulegających biodegradacji przez mikroorganizmy bez udziału tlenu, w wyniku czego powstają biogazy i produkty pofermentacyjne. Biogaz wykorzystywany jest jako paliwo, np. w silniku gazowym lub w kotle. Produkty pofermentacyjne mogą być stosowane np. jako polepszacz gleby.	Może nie mieć zastosowania w związku z ilością lub charakterem pozostałości.
b	Wykorzystanie pozostałości	Wykorzystuje się pozostałości, np. jako paszę.	Może nie mieć zastosowania ze względu na wymogi prawne.
c	Oddzielanie pozostałości	Oddzielanie pozostałości, np. za pomocą dokładnie rozmieszczonych osłon przeciwbryzgowych, krat, kłap, oddzielaczy kropel, tac ociekowych i rynienek.	Zastosowanie ogólne.
d	Odzysk i ponowne wykorzystanie pozostałości z pasteryzatora	Pozostałości z pasteryzatorów są ponownie wprowadzane do urządzenia mieszającego i w ten sposób są ponownie wykorzystywane jako surowce.	Ma zastosowanie wyłącznie do płynnych produktów spożywczych.
e	Odzysk fosforu w postaci struwitu	Zob. BAT 12g.	Ma zastosowanie wyłącznie do strumieni ścieków o wysokiej całkowitej zawartości fosforu (np. powyżej 50 mg/l) i znaczącym przepływie.

Technika		Opis	Zastosowanie
f	Wykorzystywanie ścieków do nawożenia gleb	Po przeprowadzeniu odpowiedniego procesu oczyszczania ścieki są stosowane do nawożenia gleb w celu wykorzystania substancji biogennych lub użycia wody.	Znajduje zastosowanie wyłącznie w przypadku udo wodnionych korzyści agromicznych, potwierzonego niskiego poziomu zanieczyszczenia i braku negatywnego wpływu na środowisko (np. na glebę, wody gruntowe i powierzchniowe). Możliwość zastosowania może być ograniczona ze względu na ograniczoną dostępność odpowiednich terenów przylegających do danej instalacji. Możliwość zastosowania może być ograniczona z uwagi na glebę i lokalne warunki klimatyczne (np. w przypadku wilgotnych lub zamrzniętych pól) lub ze względu na prawodawstwo.

Inne sektorowe techniki ograniczania ilości odpadów wysyłanych do unieszkodliwienia podane są w sekcjach 3.3, 4.3 oraz 5.1 niniejszych konkluzji dotyczących BAT.

1.7. Emisje do wody

BAT 11. Aby zapobiec niekontrolowanym emisjom do wody, w ramach BAT należy zapewnić odpowiednią pojemność zbiornika buforowego ścieków.

Opis

Odpowiednia pojemność zbiornika buforowego określana jest na podstawie oceny ryzyka (z uwzględnieniem np. rodzaju substancji zanieczyszczających, ich wpływu na dalsze oczyszczanie ścieków oraz przyjmującego środowiska).

Ścieki z tego zbiornika buforowego są odprowadzane po zastosowaniu odpowiednich środków (np. monitorowanie, oczyszczanie, ponowne użycie).

Zastosowanie

W przypadku istniejących zespołów urządzeń technika ta może nie mieć zastosowania ze względu na brak miejsca lub konstrukcję systemu zbierania ścieków.

BAT 12. Aby ograniczyć emisje do wody, w ramach BAT należy stosować odpowiednią kombinację technik podanych poniżej.

	Technika ⁽¹⁾	Typowe docelowe substancje zanieczyszczające	Zastosowanie
<i>Ostateczne usuwanie substancji stałych</i>			
a	Wyrównywanie	Wszystkie substancje zanieczyszczające	Zastosowanie ogólne.
b	Neutralizacja	Kwasy, zasady	
c	Oddzielanie fizyczne, np. kraty, sita, piaskowniki, separatory tłuszczów/olejów lub osadniki wstępne	Ogólnie ciała stałe, zawiesiny ciał stałych, olej/tłuszcz	

	Technika ⁽¹⁾	Typowe docelowe substancje zanieczyszczające	Zastosowanie
<i>Oczyszczanie tlenowe lub beztlenowe (oczyszczanie wtórne)</i>			
d	Oczyszczanie tlenowe lub beztlenowe (oczyszczanie wtórne), np. proces osadu czynnego, laguna aerobowa, proces oczyszczania z zastosowaniem reaktora beztlenowego ze złożem zawieszonym (UASB), beztlenowy proces kontaktowy, bioreaktor membranowy	Związki organiczne ulegające biodegradacji	Zastosowanie ogólne.
<i>Usuwanie azotu</i>			
e	Nitryfikacja lub denitryfikacja	Azot ogólny, amon/amoniak	Nitryfikacji nie można stosować w przypadku wysokiego stężenia chlorków (np. ponad 10 g/l). Nitryfikacji nie można stosować, gdy temperatura ścieków jest niska (np. poniżej 12 °C).
f	Częściowa nitryfikacja – beztlenowe utlenianie amonu		Nie można stosować, gdy temperatura ścieków jest niska.
<i>Odzysk lub usuwanie fosforu</i>			
g	Odzysk fosforu w postaci struwitu	Fosfor ogólny	Ma zastosowanie wyłącznie do strumieni ścieków o wysokiej całkowitej zawartości fosforu (np. powyżej 50 mg/l) i znaczącym przepływie.
h	Strącanie		Zastosowanie ogólne.
i	Proces wysokoefektywnego biologicznego usuwania fosforu		
<i>Ostateczne usuwanie substancji stałych</i>			
j	Koagulacja i flokulacja	Zawiesina ogólna	Zastosowanie ogólne.
k	Sedymentacja		
l	Filtracja (np. filtrowanie przez piasek, mikrofiltracja, ultrafiltracja)		
m	Flotacja		

⁽¹⁾ Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 14.1.

Poziomy emisji powiązane z BAT (BAT-AEL) dla emisji do wody przedstawione w tabeli 1 odnoszą się do bezpośrednich emisji do odbiornika wodnego.

Wszystkie BAT-AEL stosuje się w punkcie, w którym emisja opuszcza instalację.

Tabela 1

Poziomy emisji powiązane z BAT (BAT-AEL) dla bezpośrednich emisji do odbiornika wodnego

Parametr	BAT-AEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾ (średnia dobowo)
Chemiczne zapotrzebowanie na tlen (ChZT) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	25–100 mg/l ⁽⁵⁾
Zawiesina ogólna	4–50 mg/l ⁽⁶⁾
Azot ogólny	2–20 mg/l ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾
Fosfor ogólny	0,2–2 mg/l ⁽⁹⁾

- (¹) Wartości BAT-AEL nie mają zastosowania do emisji pochodzących z młynarstwa, przetwarzania paszy zielonej oraz produkcji suchej karmy dla zwierząt domowych i mieszanek paszowych.
- (²) Wartości BAT-AEL mogą nie mieć zastosowania do produkcji kwasu cytrynowego lub drożdży.
- (³) Nie istnieje BAT-AEL mający zastosowanie w odniesieniu do biochemicznego zapotrzebowania na tlen (BZT). Orientacyjnie, średni roczny poziom BZT₅ w ściekach z biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi zasadniczo ≤ 20 mg/l.
- (⁴) Wartość BAT-AEL dla ChZT może zostać zastąpiona przez wartość BAT-AEL dla OWO. Korelacja między ChZT i OWO jest opracowywana w poszczególnych przypadkach. BAT-AEL dla OWO jest preferowanym wariantem, ponieważ jego monitorowanie nie wiąże się z wykorzystaniem bardzo toksycznych związków.
- (⁵) Górne granice przedziału wynoszą:
- 125 mg/l dla mleczarni,
 - 120 mg/l dla instalacji przetwórstwa owoców i warzyw,
 - 200 mg/l dla instalacji do przetwarzania nasion oleistych i rafinowania olejów roślinnych,
 - 185 mg/l dla instalacji do produkcji skrobi,
 - 155 mg/l dla instalacji do produkcji cukru, jako średnie dobowe tylko wtedy, gdy skuteczność redukcji emisji wynosi ≥ 95 % jako średnia roczna lub średnia w okresie produkcji.
- (⁶) Dolną granicę przedziału uzyskuje się zazwyczaj przy zastosowaniu filtracji (np. filtracja przez piasek, mikrofiltracja, bioreaktor membranowy), natomiast górną granicę przedziału uzyskuje się zazwyczaj przy zastosowaniu jedynie sedimentacji.
- (⁷) Górna granica przedziału wynosi 30 mg/l jako średnia dobowo tylko wtedy, gdy skuteczność redukcji emisji wynosi ≥ 80 % jako średnia roczna lub średnia w okresie produkcji.
- (⁸) Wartość BAT-AEL może nie mieć zastosowania w przypadku niskiej temperatury ścieków (np. poniżej 12 °C), która utrzymuje się przez dłuższy czas.
- (⁹) Górne granice przedziału wynoszą:
- 4 mg/l dla mleczarni i instalacji do produkcji skrobi, wytwarzających zmodyfikowaną lub hydrolizowaną skrobię,
 - 5 mg/l dla instalacji przetwórstwa owoców i warzyw,
 - 10 mg/l dla instalacji do przetwarzania nasion oleistych i rafinowania olejów roślinnych, rozszczepiających sopsok, jako średnie dobowe tylko wtedy, gdy skuteczność redukcji emisji wynosi ≥ 95 % jako średnia roczna lub średnia w okresie produkcji.

Powiązany monitoring opisano w BAT 4.

1.8. Hałas

BAT 13. Aby zapobiec występowaniu emisji hałasu lub, jeżeli jest to niemożliwe, ograniczyć je, w ramach BAT należy opracować, wdrożyć i regularnie przeglądać plan zarządzania hałasem, jako część systemu zarządzania środowiskowego (zob. BAT 1), który obejmuje wszystkie następujące elementy:

- protokół zawierający działania i harmonogram,
- protokół monitorowania emisji hałasu,
- protokół reagowania na stwierdzone przypadki wystąpienia hałasu, np. skargi,
- program ograniczania hałasu mający na celu identyfikację jego źródeł, pomiar lub szacowanie narażenia na hałas i wibracje, określenie udziału poszczególnych źródeł i wdrożenie środków zapobiegawczych lub ograniczających.

Zastosowanie

BAT 13 ma zastosowanie jedynie w przypadkach, w których oczekuje się, że obiekty wrażliwe odczują dokuczliwość hałasu lub gdy jego występowanie zostało udowodnione.

BAT 14. Aby zapobiec emisjom hałasu lub, jeżeli jest to niemożliwe, ograniczyć je, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika	Opis	Zastosowanie	
a	Właściwa lokalizacja urządzeń i budynków	Poziomy hałas można ograniczyć, zwiększając odległość między źródłem emisji a punktem odbioru, wykorzystując budynki jako ekrany chroniące przed hałasem oraz zmieniając umiejscowienie wejść i wyjść do budynków.	W przypadku istniejących zespołów urządzeń przenoszenie sprzętu i wyjść lub wejść do budynków może nie mieć zastosowania z powodu braku miejsca lub nadmiernych kosztów.

Technika		Opis	Zastosowanie
b	Środki operacyjne	Obejmuje to: i. udoskonaloną kontrolę i konserwację urządzeń; ii. w miarę możliwości, zamykanie drzwi i okien na terenach zamkniętych; iii. obsługę urządzeń przez doświadczony personel; iv. w miarę możliwości, unikanie przeprowadzania hałaśliwej działalności w nocy; v. zapewnienie ograniczenia emisji hałasu, np. podczas czynności konserwacyjnych.	Zastosowanie ogólne.
c	Mało hałaśliwy sprzęt	Obejmuje to ciche sprężarki, pompy i wentylatory.	
d	Urządzenia do kontroli hałasu	Obejmuje to: i. reduktory hałasu; ii. wytłumienie urządzeń; iii. obudowanie hałaśliwych urządzeń; iv. zastosowanie izolacji dźwiękoszczelnej budynków.	Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń ze względu na brak miejsca.
e	Redukcja hałasu	Umieszczenie bariery między źródłami emisji a punktami odbioru (na przykład chroniące przed hałasem ściany, nasypy i budynki).	Ma zastosowanie jedynie do istniejących zespołów urządzeń, ponieważ konstrukcja nowych zespołów urządzeń powinna sprawić, że technika ta stanie się zbędna. W przypadku istniejących zespołów urządzeń umieszczanie barier może nie mieć zastosowania ze względu na brak miejsca.

1.9. Odory

BAT 15. Aby zapobiec występowaniu emisji odorów lub, jeżeli jest to niemożliwe, ograniczyć je, w ramach BAT należy opracować, wdrożyć i regularnie przeglądać plan zarządzania odorami, jako część systemu zarządzania środowiskowego (zob. BAT 1), który obejmuje wszystkie następujące elementy:

- protokół zawierający działania i harmonogram,
- protokół monitorowania odorów. Można go uzupełnić pomiarem/oszacowaniem narażenia na odory lub oszacowaniem skutków takiego narażenia,
- protokół reagowania na stwierdzone przypadki wystąpienia odorów, np. skargi,
- program zapobiegania występowaniu odorów i ich ograniczania, mający na celu określenie ich źródeł; pomiar/oszacowanie narażenia na odory; określenie udziału poszczególnych źródeł; oraz wdrożenie środków zapobiegawczych lub ograniczających.

Zastosowanie

BAT 15 ma zastosowanie tylko w przypadkach, w których oczekuje się, że obiekty wrażliwe odczują dokuczliwość odoru lub gdy jego występowanie zostało stwierdzone.

2. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO PASZ DLA ZWIERZĄT

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji mają zastosowanie do pasz dla zwierząt. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.

2.1. Efektywność energetyczna

2.1.1. Mieszanka paszowa/karma dla zwierząt domowych

Ogólne techniki zwiększania efektywności energetycznej podano w sekcji 1.3 niniejszych konkluzji dotyczących BAT. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej.

Tabela 2

Wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego zużycia energii

Produkt	Jednostka	Określone zużycie energii (średnia roczna)
Mieszanka paszowa	MWh/t produktów	0,01–0,10 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾
Sucha karma dla zwierząt domowych		0,39 – 0,50
Wilgotna karma dla zwierząt domowych		0,33 – 0,85

⁽¹⁾ Dolną granicę przedziału można osiągnąć, nie stosując granulowania.

⁽²⁾ Określony poziom zużycia energii może nie mieć zastosowania w przypadku wykorzystania ryb i innych zwierząt wodnych jako surowców.

⁽³⁾ Górna granica przedziału wynosi 0,12 MWh/t produktów dla instalacji zlokalizowanych w zimnym klimacie lub przy obróbce cieplnej w celu dekontaminacji w przypadku skażenia salmonellą.

2.1.2. Pasza zielona

BAT 16. Aby zwiększyć efektywność energetyczną w przetwarzaniu paszy zielonej, w ramach BAT należy stosować odpowiednią kombinację technik określonych w BAT 6 oraz technik określonych poniżej.

Technika	Opis	Zastosowanie	
a	Wykorzystanie zielonki wstępnie odwadnianej	Wykorzystanie pasz, które zostały poddane wstępnemu suszeniu (np. poprzez przewiednięcie na płasko).	Nie ma zastosowania w przypadku procesu mokrego.
b	Recykling gazów odlotowych z suszarni	Wstrzykiwanie gazów odlotowych z cyklonu do palnika suszarni.	Zastosowanie ogólne.
c	Wykorzystanie ciepła odpadowego do wstępnego osuszenia	Ciepło pary wylotowej z suszarni wysokotemperaturowych jest wykorzystywane do wstępnego osuszenia części lub całości paszy zielonej.	

2.2. Zużycie wody i przepływ zrzutów ścieków

Ogólne techniki ograniczania zużycia wody i ilości przepływu zrzutów ścieków przedstawiono w sekcji 1.4 niniejszych konkluzji dotyczących BAT. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej.

Tabela 3

Wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego przepływu zrzutów ścieków

Produkt	Jednostka	Określony przepływ zrzutów ścieków (średnia roczna)
Wilgotna karma dla zwierząt domowych	m ³ /tonę produktów	1,3–2,4

2.3. Emisje do powietrza

BAT 17. Aby ograniczyć zorganizowane emisje pyłu do powietrza, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik.

Technika		Opis	Zastosowanie
a	Filtr workowy	Zob. sekcja 14.2.	Może nie mieć zastosowania do redukcji emisji lepkiego pyłu.
b	Cyklon		Zastosowanie ogólne.

Tabela 4

Poziomy emisji powiązane z BAT (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanych emisji pyłu do powietrza z mielenia i chłodzenia granulatu w produkcji mieszanek paszowych

Parametr	Szczegółowy proces	Jednostka	BAT-AEL (średnia w okresie pobierania próbek)	
			Nowe zespoły urządzeń	Istniejące zespoły urządzeń
Pył	Mielenie	mg/Nm ³	< 2–5	< 2–10
	Chłodzenie granulatu		< 2–20	

Powiązany monitoring opisano w BAT 5.

3. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO PIWOWARSTWA

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji mają zastosowanie do piwowarstwa. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.

3.1. **Efektywność energetyczna**

BAT 18. Aby zwiększyć efektywność energetyczną, w ramach BAT należy stosować odpowiednią kombinację technik określonych w BAT 6 oraz technik określonych poniżej.

Technika		Opis	Zastosowanie
a	Zacieranie w wyższych temperaturach	Zacieranie ziarna odbywa się w temperaturze około 60 °C, co zmniejsza zużycie zimnej wody.	Może nie mieć zastosowania ze względu na specyfikację produktu.
b	Spadek szybkości parowania podczas gotowania brzezki	Szybkość parowania można zmniejszyć z 10 % do około 4 % na godzinę (np. przez zastosowanie dwuetapowego systemu gotowania, zastosowanie dynamicznego gotowania w kotłach niskociśnieniowych).	
c	Zwiększenie stopnia warzenia wysoko stężonej brzezki	Produkcja skoncentrowanej brzezki, która polega na zmniejszeniu objętości brzezki, a tym samym prowadzi do oszczędności energii.	

Tabela 5

Wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego zużycia energii

Jednostka	Określone zużycie energii (średnia roczna)
MWh/hl produktów	0,02–0,05

3.2. **Zużycie wody i przepływ zrzutów ścieków**

Ogólne techniki ograniczania zużycia wody i ilości przepływu zrzutów ścieków przedstawiono w sekcji 1.4 niniejszych konkluzji dotyczących BAT. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej.

Tabela 6

Wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego przepływu zrzutów ścieków

Jednostka	Określony przepływ zrzutów ścieków (średnia roczna)
m ³ /hl produktów	0,15–0,50

3.3. Odpady

BAT 19. Aby ograniczyć ilość odpadów wysyłanych do unieszkodliwienia, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub obie te techniki.

Technika		Opis
a	Odzysk i (ponowne) wykorzystanie drożdży po fermentacji	Po fermentacji drożdże są zbierane i mogą być częściowo ponownie wykorzystane w procesie fermentacji lub mogą być następnie wykorzystane do wielu celów, np. jako pasza dla zwierząt, w przemyśle farmaceutycznym, jako składnik żywności, w beztlenowej oczyszczalni ścieków do produkcji biogazu.
b	Odzysk i (ponowne) wykorzystanie naturalnego materiału filtracyjnego	Po obróbce chemicznej, enzymatycznej lub termicznej naturalny materiał filtracyjny (np. ziemia okrzemkowa) może być częściowo ponownie wykorzystany w procesie filtracji. Naturalny materiał filtracyjny można również wykorzystać np. jako polepszacz gleby.

3.4. Emisje do powietrza

BAT 20. Aby ograniczyć zorganizowane emisje pyłu do powietrza, w ramach BAT należy stosować filtr workowy lub filtr workowy w połączeniu z cyklonem.

Opis

Zob. sekcja 14.2.

Tabela 7

Poziomy emisji powiązane z BAT (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanych emisji pyłu do powietrza z obróbki i przetwarzania słoju i dodatków

Parametr	Jednostka	BAT-AEL (średnia w okresie pobierania próbek)	
		Nowe zespoły urządzeń	Istniejące zespoły urządzeń
Pył	mg/Nm ³	< 2–5	< 2–10

Powiązany monitoring opisano w BAT 5.

4. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO MLECZARSTWA

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji mają zastosowanie do mleczarstwa. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.

4.1. Efektywność energetyczna

BAT 21. Aby zwiększyć efektywność energetyczną, w ramach BAT należy stosować odpowiednią kombinację technik określonych w BAT 6 oraz technik określonych poniżej.

Technika		Opis
a	Częściowa homogenizacja mleka	Śmietana jest homogenizowana wraz z niewielką ilością mleka odtłuszczonego. Wielkość homogenizatora można znacznie zmniejszyć, co prowadzi do oszczędności energii.
b	Energooszczędny homogenizator	Ciśnienie robocze homogenizatora zmniejsza się dzięki zoptymalizowanej konstrukcji, a tym samym zmniejsza się również ilość energii elektrycznej potrzebnej do zasilania systemu.
c	Wykorzystanie urządzeń do pasteryzacji ciągłej	Stosowane są przepływowe wymienniki ciepła (np. rurowe, płytowe i ramowe). Czas pasteryzacji jest znacznie krótszy niż w przypadku systemów wsadowych.
d	Regeneracyjna wymiana ciepła w pasteryzacji	Wprowadzane mleko jest wstępnie ogrzewane przez gorące mleko opuszczające sekcję pasteryzacji.
e	Obróbka mleka w bardzo wysokiej temperaturze (UHT) bez pośredniej pasteryzacji	Mleko UHT produkuje się w jednoetapowym procesie z mleka surowego, unikając w ten sposób wykorzystania energii potrzebnej do pasteryzacji.
f	Wieloetapowe suszenie w produkcji proszku	Proces suszenia rozpryskowego jest stosowany w połączeniu z osuszaczem końcowym, np. w suszarkach fluidyzacyjnych.
g	Wstępne chłodzenie wody lodowej	Gdy używana jest woda lodowa, wracająca woda lodowa jest wstępnie chłodzona (np. płytowym wymiennikiem ciepła), przed ostateczną operacją chłodzenia w zbiorniku wody lodowej z parownikiem rurowym.

Tabela 8

Wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego zużycia energii

Główny produkt (co najmniej 80 % produkcji)	Jednostka	Określone zużycie energii (średnia roczna)
Mleko rynkowe	MWh/t surowców	0,1–0,6
Ser		0,10–0,22 ⁽¹⁾
Proszek		0,2–0,5
Mleko fermentowane		0,2–1,6

⁽¹⁾ Określony poziom zużycia energii może nie mieć zastosowania w przypadku stosowania surowców innych niż mleko.

4.2. Zużycie wody i przepływ zrzutów ścieków

Ogólne techniki ograniczania zużycia wody i ilości przepływu zrzutów ścieków przedstawiono w sekcji 1.4 niniejszych konkluzji dotyczących BAT. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej.

Tabela 9

Wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego przepływu zrzutów ścieków

Główny produkt (co najmniej 80 % produkcji)	Jednostka	Określony przepływ zrzutów ścieków (średnia roczna)
Mleko rynkowe	m ³ /t surowców	0,3–3,0
Ser		0,75–2,5
Proszek		1,2–2,7

4.3. Odpady

BAT 22. Aby ograniczyć ilość odpadów wysyłanych do unieszkodliwienia, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika		Opis
<i>Techniki związane ze stosowaniem wirówek</i>		
a	Zoptymalizowane działanie wirówek	Działanie wirówek zgodnie z ich specyfikacją w celu zminimalizowania odrzucenia produktu.
<i>Techniki związane z produkcją masła</i>		
b	Płukanie podgrzewacza śmietany mlekiem odtłuszczonym lub wodą	Płukanie podgrzewacza śmietany mlekiem odtłuszczonym lub wodą, które następnie są odzyskiwane i ponownie wykorzystywane przed rozpoczęciem czyszczenia.
<i>Techniki związane z produkcją lodów</i>		
c	Zamrażanie ciągłe lodów	Zamrażanie ciągłe lodów z wykorzystaniem zoptymalizowanych procedur uruchamiania i obwodów sterowania ograniczających częstotliwość przestojów.
<i>Techniki związane z produkcją sera</i>		
d	Minimalizacja produkcji kwaśnej serwatki	Serwatka z produkcji serów typu kwasowego (np. twarogu, twarożku i mozzarelli) jest przetwarzana w jak najkrótszym czasie w celu zmniejszenia powstawania kwasu mlekowego.
e	Odzyskiwanie i stosowanie serwatki	Serwatka jest odzyskiwana (w razie potrzeby przy użyciu technik takich jak odparowanie lub filtracja membranowa) i jest wykorzystywana np. do produkcji serwatki w proszku, demineralizowanej serwatki w proszku, koncentratów białka serwatki lub laktozy. Serwatka i koncentraty z serwatki mogą być również wykorzystywane jako pasza dla zwierząt lub jako źródło węgla w wytwórni biogazu.

4.4. Emisje do powietrza

BAT 23. Aby ograniczyć zorganizowane emisje pyłu do powietrza z suszenia, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika		Opis	Zastosowanie
a	Filtr workowy	Zob. sekcja 14.2.	Może nie mieć zastosowania do redukcji emisji lepkiego pyłu.
b	Cyklon		Zastosowanie ogólne.
c	Płuczka gazowa mokra		

Tabela 10

Poziom emisji powiązany z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanych emisji pyłu do powietrza z suszenia

Parametr	Jednostka	BAT-AEL (średnia w okresie pobierania próbek)
Pył	mg/Nm ³	< 2–10 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Górna granica przedziału dla suszenia demineralizowanej serwatki w proszku, kazeiny i laktozy wynosi 20 mg/Nm³.

Powiązany monitoring opisano w BAT 5.

5. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO PRODUKCJI ETANOLU

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji mają zastosowanie do produkcji etanolu. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.

5.1. Odpady

BAT 24. Aby ograniczyć ilość odpadów wysyłanych do unieszkodliwiania, w ramach BAT należy odzyskiwać i (ponownie) wykorzystywać drożdże po fermentacji.

Opis

Zob. BAT 19a. Drożdże nie mogą być odzyskane, jeśli wywar gorzelniczy wykorzystywany jest jako pasza dla zwierząt.

6. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO PRZETWARZANIA RYB, SKORUPIAKÓW, MIĘCZAKÓW I INNYCH BEZKRĘGOWCÓW WODNYCH

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji mają zastosowanie do przetwarzania ryb, skorupiaków, mięczaków i innych bezkręgowców wodnych. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.

6.1. Zużycie wody i przepływ zrzutów ścieków

BAT 25. Aby ograniczyć zużycie wody i ilość odprowadzanych ścieków, w ramach BAT należy stosować odpowiednią kombinację technik określonych w BAT 7 oraz technik określonych poniżej.

Technika		Opis
a	Usuwanie tłuszczu i wnętrzości za pomocą próżni	Wykorzystanie odsysania próżniowego zamiast wody w celu usunięcia tłuszczu i wnętrzości z ryb.
b	Transport suchego ładunku tłuszczu, wnętrzości, skóry i filetów	Wykorzystanie przenośników zamiast wody.

6.2. Emisje do powietrza

BAT 26. Aby ograniczyć zorganizowane emisje związków organicznych do powietrza z wędzenia ryb, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika		Opis
a	Filtr biologiczny	Strumień gazów odlotowych przepływa przez złożę materiałów organicznych (takie jak torf, wrzos, korzenie, kora drzew, kompost, drewno iglaste i różnego rodzaju kombinacje) lub niektórych materiałów obojętnych (takich jak glina, węgiel aktywny i poliuretan), gdzie składniki organiczne (i niektóre nieorganiczne) są przekształcane przez naturalnie występujące mikroorganizmy w dwutlenek węgla, wodę, inne metabolity i biomasę.
b	Utlenianie termiczne	Zob. sekcja 14.2.
c	Obróbka z wykorzystaniem zimnej plazmy	
d	Płuczka gazowa mokra	Zob. sekcja 14.2. Elektrofiltr jest powszechnie stosowany na etapie wstępnej obróbki.
e	Stosowanie oczyszczonego dymu	Dym generowany z oczyszczonych początkowych koncentratów dymnych jest wykorzystywany do wędzenia produktu w komorze wędzarniczej.

Tabela 11

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanych emisji całkowitych LZO do powietrza z komory wędzarniczej

Parametr	Jednostka	BAT-AEL (średnia w okresie pobierania próbek)
Całkowite LZO	mg/Nm ³	15–50 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Dolna granica przedziału jest zazwyczaj osiągnięta przy zastosowaniu utleniania termicznego.

⁽²⁾ BAT-AEL nie ma zastosowania, gdy obciążenie emisyjne całkowitych LZO nie osiąga poziomu 500 g/h.

Powiązany monitoring opisano w BAT 5.

7. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO SEKTORA PRZETWÓRSTWA OWOCÓW I WARZYW

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji mają zastosowanie do sektora przetwórstwa owoców i warzyw. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.

7.1. Efektywność energetyczna

BAT 27. Aby zwiększyć efektywność energetyczną, w ramach BAT należy stosować odpowiednią kombinację technik określonych w BAT 6 oraz chłodzić owoce i warzywa przed głębokim mrożeniem.

Opis

Temperatura owoców i warzyw jest obniżana do około 4 °C przed wprowadzeniem ich do tunelu zamrażalniczego za pomocą bezpośredniego lub pośredniego kontaktu z zimną wodą lub powietrzem chłodzącym. Woda może zostać usunięta z żywności, a następnie wykorzystana ponownie w procesie wychładzania.

Tabela 12

Wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego zużycia energii

Szczegółowy proces	Jednostka	Określone zużycie energii (średnia roczna)
Przetwarzanie ziemniaków (z wyłączeniem produkcji skrobi)	MWh/t produktów	1,0–2,1 ⁽¹⁾
Przetwarzanie pomidorów		0,15–2,4 ⁽²⁾ ⁽³⁾

⁽¹⁾ Określony poziom zużycia energii może nie mieć zastosowania do produkcji płatków ziemniaczanych i ziemniaków w proszku.

⁽²⁾ Dolna granica przedziału związana jest zazwyczaj z produkcją pomidorów bez skórek.

⁽³⁾ Górna granica przedziału związana jest zazwyczaj z produkcją proszku z pomidorów lub koncentratu pomidorowego.

7.2. Zużycie wody i przepływ zrzutów ścieków

Ogólne techniki ograniczania zużycia wody i ilości przepływu zrzutów ścieków przedstawiono w sekcji 1.4 niniejszych konkluzji dotyczących BAT. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej.

Tabela 13

Wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego przepływu zrzutów ścieków

Szczegółowy proces	Jednostka	Określony przepływ zrzutów ścieków (średnia roczna)
Przetwarzanie ziemniaków (z wyłączeniem produkcji skrobi)	m ³ /t produktów	4,0–6,0 ⁽¹⁾
Przetwarzanie pomidorów w przypadku, gdy możliwy jest recykling wody		8,0–10,0 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Poziom określonego przepływu zrzutów ścieków może nie mieć zastosowania do produkcji płatków ziemniaczanych i ziemniaków w proszku.

⁽²⁾ Poziom określonego przepływu zrzutów ścieków może nie mieć zastosowania do produkcji proszku z pomidorów.

8. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO MŁYNARSTWA

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji mają zastosowanie do młynarstwa. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.

8.1. Efektywność energetyczna

Ogólne techniki zwiększania efektywności energetycznej podano w sekcji 1.3 niniejszych konkluzji dotyczących BAT. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej.

Tabela 14

Wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego zużycia energii

Jednostka	Określone zużycie energii (średnia roczna)
MWh/t produktów	0,05–0,13

8.2. Emisje do powietrza

BAT 28. Aby ograniczyć zorganizowane emisje pyłu do powietrza, w ramach BAT należy stosować filtr workowy.

Opis

Zob. sekcja 14.2.

Tabela 15

Poziom emisji powiązany z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanych emisji pyłu do powietrza z młynarstwa

Parametr	Jednostka	BAT-AEL (średnia w okresie pobierania próbek)
Pył	mg/Nm ³	< 2–5

Powiązany monitoring opisano w BAT 5.

9. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO PRZETWÓRSTWA MIĘSNEGO

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji mają zastosowanie do przetwórstwa mięsnego. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.

9.1. Efektywność energetyczna

Ogólne techniki zwiększania efektywności energetycznej podano w sekcji 1.3 niniejszych konkluzji dotyczących BAT. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej.

Tabela 16

Wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego zużycia energii

Jednostka	Określone zużycie energii (średnia roczna)
MWh/t surowców	0,25–2,6 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Określony poziom zużycia energii nie ma zastosowania do produkcji gotowych posiłków i zup.

⁽²⁾ Górna granica przedziału może nie mieć zastosowania w przypadku wysokiego odsetka produktów poddanych obróbce termicznej.

9.2. Zużycie wody i przepływ zrzutów ścieków

Ogólne techniki ograniczania zużycia wody i ilości przepływu zrzutów ścieków przedstawiono w sekcji 1.4 niniejszych konkluzji dotyczących BAT. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej.

Tabela 17

Wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego przepływu zrzutów ścieków

Jednostka	Określony przepływ zrzutów ścieków (średnia roczna)
m ³ /t surowców	1,5–8,0 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Poziom określonego przepływu zrzutów ścieków nie ma zastosowania do procesów wykorzystujących bezpośrednie chłodzenie wodą oraz do produkcji gotowych posiłków i zup.

9.3. Emisje do powietrza

BAT 29. Aby ograniczyć zorganizowane emisje związków organicznych do powietrza z wędzenia mięsa, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika	Opis
a Adsorpcja	Związki organiczne są usuwane ze strumienia gazów odlotowych przez retencję na powierzchni stałej (zazwyczaj węgiel aktywny).
b Utlenianie termiczne	Zob. sekcja 14.2.
c Płuczka gazowa mokra	Zob. sekcja 14.2. Elektrofiltr jest powszechnie stosowany na etapie wstępnej obróbki.
d Stosowanie oczyszczonego dymu	Dym generowany z oczyszczonych początkowych koncentratów dymnych jest wykorzystywany do wędzenia produktu w komorze wędzarniczej.

Tabela 18

Poziomy emisji powiązane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanych emisji całkowitych LZO do powietrza z komory wędzarniczej

Parametr	Jednostka	BAT-AEL (średnia w okresie pobierania próbek)
Całkowite LZO	mg/Nm ³	3–50 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Dolna granica przedziału jest zazwyczaj osiągnięta przy zastosowaniu adsorpcji lub utleniania termicznego.

⁽²⁾ BAT-AEL nie ma zastosowania, gdy obciążenie emisyjne całkowitych LZO nie osiąga poziomu 500 g/h.

Powiązany monitoring opisano w BAT 5.

10. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO PRZETWARZANIA NASION OLEISTYCH I RAFINACJI OLEJU ROŚLINNEGO

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji mają zastosowanie do przetwarzania nasion oleistych i rafinacji oleju roślinnego. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.

10.1. Efektywność energetyczna

BAT 30. Aby zwiększyć efektywność energetyczną, w ramach BAT należy stosować odpowiednią kombinację technik określonych w BAT 6 i wytworzyć próżnię pomocniczą.

Opis

Do wytworzenia próżni pomocniczej stosowanej do osuszania oleju, jego odgazowania lub minimalizacji jego utleniania wykorzystuje się pompy, wtryskiwacze pary itp. Próżnia ta zmniejsza ilość energii cieplnej potrzebnej do tych etapów procesu.

Tabela 19

Wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego zużycia energii

Szczegółowy proces	Jednostka	Określone zużycie energii (średnia roczna)
Zintegrowane tłoczenie i rafinacja nasion rzepaku i/ lub słonecznika	MWh/t wyprodukowanego oleju	0,45–1,05
Zintegrowane tłoczenie i rafinacja nasion soi		0,65–1,65
Oddzielna instalacja rafinacyjna		0,1–0,45

10.2. Zużycie wody i przepływ zrzutów ścieków

Ogólne techniki ograniczania zużycia wody i ilości przepływu zrzutów ścieków przedstawiono w sekcji 1.4 niniejszych konkluzji dotyczących BAT. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej.

Tabela 20

Wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego przepływu zrzutów ścieków

Szczegółowy proces	Jednostka	Określony przepływ zrzutów ścieków (średnia roczna)
Zintegrowane tłoczenie i rafinacja nasion rzepaku i/ lub słonecznika	m ³ /t wyprodukowanego oleju	0,15–0,75
Zintegrowane tłoczenie i rafinacja nasion soi		0,8–1,9
Oddzielna instalacja rafinacyjna		0,15–0,9

10.3. Emisje do powietrza

BAT 31. Aby ograniczyć zorganizowane emisje pyłu do powietrza, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika	Opis	Zastosowanie
a) Filtr workowy	Zob. sekcja 14.2	Może nie mieć zastosowania do redukcji emisji lepkiego pyłu.
b) Cyklon		Zastosowanie ogólne.
c) Płuczka gazowa mokra		

Tabela 21

Poziomy emisji powiązane z BAT (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanych emisji pyłu do powietrza pochodzących z przetwarzania i przygotowywania nasion, jak również suszenia i schładzania mączki

Parametr	Jednostka	BAT-AEL (średnia w okresie pobierania próbek)	
		Nowe zespoły urządzeń	Istniejące zespoły urządzeń
Pył	mg/Nm ³	< 2–5 ⁽¹⁾	< 2–10 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Górna granica zakresu dla suszenia i chłodzenia mączki wynosi 20 mg/Nm³.

Powiązany monitoring opisano w BAT 5.

10.4. Straty heksanu

BAT 32. Aby ograniczyć straty heksanu wynikające z przetwarzania i rafinacji nasion oleistych, w ramach BAT należy stosować wszystkie poniższe techniki.

Technika		Opis
a	Przepływ przeciwprądowy mączki i pary w urządzeniu grzewczym do usuwania rozpuszczalnika	Heksan jest usuwany z mączki zawierającej heksan w urządzeniu grzewczym do usuwania rozpuszczalnika, z wykorzystaniem przepływu przeciwprądowego pary i mączki.
b	Odparowywanie z mieszaniny oleju/heksanu	Heksan zostaje usunięty z mieszaniny olejów/heksanu za pomocą wyparek. Parę z urządzenia grzewczego do usuwania rozpuszczalnika (mieszanina pary wodnej/heksanu) wykorzystuje się, aby dostarczyć energię cieplną w trakcie pierwszego etapu odparowania.
c	Kondensacja w połączeniu z moką płuczką wykorzystującą olej mineralny	Pary heksanu są schładzane poniżej punktu rosy w taki sposób, że ulegają kondensacji. Nieskondensowany heksan jest absorbowany w płuczce z wykorzystaniem oleju mineralnego jako ciecz myjąca w celu późniejszego odzysku.
d	Separacja grawitacyjna faz wraz z destylacją	Nierozpuszczony heksan jest oddzielany od fazy wodnej za pomocą separatora grawitacyjnego faz. Wszelkie pozostałości heksanu są usuwane w procesie destylacji poprzez ogrzewanie fazy wodnej do ok. 80–95 °C.

Tabela 22

Poziomy emisji powiązane z BAT (BAT-AEL) dla strat heksanu w procesach przetwarzania nasion oleistych i rafinacji oleju

Parametr	Rodzaj przetwarzanych nasion lub ziaren	Jednostka	BAT-AEL (średnia roczna)
Straty heksanu	Ziarna soi	kg/t przetworzonych nasion lub ziaren	0,3–0,55
	Nasiona rzepaku i słonecznika		0,2–0,7

11. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO NAPOJÓW BEZALKOHOLOWYCH I NEKTARU/SOKU Z PRZETWORZONYCH OWOCÓW I WARZYW

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji mają zastosowanie do napojów bezalkoholowych i nektaru/soku z przetworzonych owoców i warzyw. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.

11.1. Efektywność energetyczna

BAT 33. Aby zwiększyć efektywność energetyczną, w ramach BAT należy stosować odpowiednią kombinację technik określonych w BAT 6 oraz technik określonych poniżej.

Technika		Opis	Zastosowanie
a	Pojedynczy pasteryzator do produkcji nektaru/soku	Wykorzystanie jednego pasteryzatora zarówno do soku, jak i do pulpy, zamiast stosowania dwóch oddzielnych pasteryzatorów.	Może nie mieć zastosowania ze względu na wielkość częścieczek pulpy.
b	Hydrauliczny system transportu cukru	Transport cukru na potrzeby procesu produkcji odbywa się z wykorzystaniem wody. W związku z tym, że część cukru jest już rozpuszczona podczas transportu, na potrzeby procesu rozpuszczania cukru potrzebna jest mniejsza ilość energii.	Zastosowanie ogólne.
c	Energooszczędny homogenizator do produkcji nektaru/soku	Zob. BAT 21b.	

Tabela 23

Wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego zużycia energii

Jednostka	Określone zużycie energii (średnia roczna)
MWh/hl produktów	0,01–0,035

11.2. Zużycie wody i przepływ zrzutów ścieków

Ogólne techniki ograniczania zużycia wody i ilości przepływu zrzutów ścieków przedstawiono w sekcji 1.4 niniejszych konkluzji dotyczących BAT. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej.

Tabela 24

Wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego przepływu zrzutów ścieków

Jednostka	Określony przepływ zrzutów ścieków (średnia roczna)
m ³ /hl produktów	0,08–0,20

12. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO PRODUKCJI SKROBI

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji odnoszą się do produkcji skrobi. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.

12.1. Efektywność energetyczna

Ogólne techniki zwiększania efektywności energetycznej podano w sekcji 1.3 niniejszych konkluzji dotyczących BAT. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej.

Tabela 25

Wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego zużycia energii

Szczegółowy proces	Jednostka	Określone zużycie energii (średnia roczna)
Przetwarzanie ziemniaków wyłącznie w celu produkcji skrobi rodzimej	MWh/t surowców ⁽¹⁾	0,08–0,14
Przetwarzanie kukurydzy lub pszenicy do produkcji skrobi rodzimej w połączeniu ze skrobią modyfikowaną lub hydrolizowaną		0,65–1,25 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Ilość surowców odnosi się do masy brutto w tonach.
⁽²⁾ Określony poziom zużycia energii nie ma zastosowania do produkcji polioli.

12.2. Zużycie wody i przepływ zrzutów ścieków

Ogólne techniki ograniczania zużycia wody i ilości przepływu zrzutów ścieków przedstawiono w sekcji 1.4 niniejszych konkluzji dotyczących BAT. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej.

Tabela 26

Wskaźnikowe poziomy efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego przepływu zrzutów ścieków

Szczegółowy proces	Jednostka	Określony przepływ zrzutów ścieków (średnia roczna)
Przetwarzanie ziemniaków wyłącznie w celu produkcji skrobi rodzimej	m ³ /t surowców ⁽¹⁾	0,4–1,15
Przetwarzanie kukurydzy lub pszenicy do produkcji skrobi rodzimej w połączeniu ze skrobią modyfikowaną lub hydrolizowaną		1,1–3,9 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Ilość surowców odnosi się do masy brutto w tonach.

⁽²⁾ Poziom określonego przepływu zrzutów ścieków nie ma zastosowania do produkcji polioli.

12.3. Emisje do powietrza

BAT 34. Aby ograniczyć zorganizowane emisje pyłu do powietrza z suszenia skrobi, białka i włókna pokarmowego, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika		Opis	Zastosowanie
a	Filtr workowy	Zob. sekcja 14.2.	Może nie mieć zastosowania do redukcji emisji lepkiego pyłu.
b	Cyklon		Zastosowanie ogólne.
c	Płuczka gazowa mokra		

Tabela 27

Poziomy emisji powiązane z BAT (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanych emisji pyłu do powietrza z suszenia skrobi, białka i włókna pokarmowego

Parametr	Jednostka	BAT-AEL (średnia w okresie pobierania próbek)	
		Nowe zespoły urządzeń	Istniejące zespoły urządzeń
Pył	mg/Nm ³	< 2–5 ⁽¹⁾	< 2–10 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ W przypadku, gdy filtr workowy nie ma zastosowania, górna granica zakresu wynosi 20 mg/Nm³.

Powiązany monitoring opisano w BAT 5.

13. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO PRODUKCJI CUKRU

Konkluzje dotyczące BAT przedstawione w niniejszej sekcji mają zastosowanie do produkcji cukru. Mają one zastosowanie w uzupełnieniu do ogólnych konkluzji dotyczących BAT podanych w sekcji 1.

13.1. Efektywność energetyczna

BAT 35. Aby zwiększyć efektywność energetyczną, w ramach BAT należy stosować odpowiednią kombinację technik określonych w BAT 6 i jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika		Opis	Zastosowanie
a	Wyciskanie wysłodków buraczanych	Masa wysłodków buraczanych jest prasowana do zawartości suchej masy zwykle 25–32 %.	Zastosowanie ogólne.
b	Suszenie pośrednie (suszenie parą) wysłodków buraczanych	Suszenie wysłodków buraczanych przy użyciu pary przegrzanej.	Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń ze względu na konieczność całkowitej przebudowy instalacji energetycznych.
c	Suszenie wysłodków buraczanych przy wykorzystaniu energii słonecznej	Wykorzystanie energii słonecznej do suszenia wysłodków buraczanych.	Może nie mieć zastosowania ze względu na lokalne warunki klimatyczne lub brak miejsca.
d	Recykling gorących gazów	Recykling gorących gazów (np. gazów odlotowych z suszarni, kotłów lub elektrociepłowni).	Zastosowanie ogólne.
e	Niskotemperaturowe suszenie (wstępne) wysłodków buraczanych	Bezpośrednie suszenie (wstępne) wysłodków buraczanych z zastosowaniem gazu suchego, np. powietrza lub gorącego gazu.	

Tabela 28

Wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego zużycia energii

Szczegółowy proces	Jednostka	Określone zużycie energii (średnia roczna)
Przetwarzanie buraków cukrowych	MWh/t buraków	0,15–0,40 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Górna granica zakresu może obejmować zużycie energii w piecach do wypalania wapna i suszarniach.

13.2. Zużycie wody i przepływ zrzutów ścieków

Ogólne techniki ograniczania zużycia wody i ilości przepływu zrzutów ścieków przedstawiono w sekcji 1.4 niniejszych konkluzji dotyczących BAT. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej.

Tabela 29

Wskaźnikowy poziom efektywności środowiskowej w odniesieniu do określonego przepływu zrzutów ścieków

Szczegółowy proces	Jednostka	Określony przepływ zrzutów ścieków (średnia roczna)
Przetwarzanie buraków cukrowych	m ³ /t buraków	0,5–1,0

13.3. Emisje do powietrza

BAT 36. Aby zapobiec zorganizowanym emisjom pyłu do powietrza pochodzącym z suszenia wysłodków buraczanych lub je ograniczyć, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika		Opis	Zastosowanie
a	Użycie paliw gazowych	Zob. sekcja 14.2.	Może nie mieć zastosowania ze względu na ograniczenia związane z dostępnością paliw gazowych.
b	Cyklon		Zastosowanie ogólne.
c	Płuczka gazowa mokra		
d	Suszenie pośrednie (suszenie parą) wysłodków buraczanych	Zob. BAT 35b.	Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń ze względu na konieczność całkowitej przebudowy instalacji energetycznych.
e	Suszenie wysłodków buraczanych przy wykorzystaniu energii słonecznej	Zob. BAT 35c.	Może nie mieć zastosowania ze względu na lokalne warunki klimatyczne lub brak miejsca.
f	Niskotemperaturowe suszenie (wstępne) wysłodków buraczanych	Zob. BAT 35e.	Zastosowanie ogólne.

Tabela 30

Poziom emisji powiązany z BAT (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanych emisji pyłu do powietrza z suszenia wysłodków buraczanych w przypadku suszenia wysokotemperaturowego (powyżej 500 °C)

Parametr	Jednostka	BAT-AEL (średnia w okresie pobierania próbek)	Referencyjny poziom tlenu (O _R)	Stan gazu odniesienia
Pył	mg/Nm ³	5–100	16 % obj.	Brak korekty w odniesieniu do zawartości wody

Powiązany monitoring opisano w BAT 5.

BAT 37. Aby ograniczyć zorganizowane emisje SO_x do powietrza z wysokotemperaturowego suszenia wysłodków buraczanych (ponad 500 °C), w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

Technika		Opis	Zastosowanie
a	Wykorzystanie gazu ziemnego	—	Może nie mieć zastosowania ze względu na ograniczenia związane z dostępnością gazu ziemnego.
b	Płuczka gazowa mokra	Zob. sekcja 14.2.	Zastosowanie ogólne.
c	Wykorzystanie paliw o niskiej zawartości siarki	—	Ma zastosowanie tylko w przypadku, gdy gaz ziemny jest niedostępny.

Tabela 31

Poziom emisji powiązany z BAT (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanych emisji SO_x do powietrza z suszenia wysłodków buraczanych w przypadku suszenia wysokotemperaturowego (powyżej 500 °C), gdy nie stosuje się gazu ziemnego

Parametr	Jednostka	BAT-AEL (średnia z okresu pobierania próbek) ⁽¹⁾	Referencyjny poziom tlenu (O _R)	Stan gazu odniesienia
SO _x	mg/Nm ³	30–100	16 % obj.	Brak korekty w odniesieniu do zawartości wody

⁽¹⁾ Oczekuje się, że przy stosowaniu wyłącznie biomasy jako paliwa poziomy emisji będą znajdowały się przy dolnej granicy zakresu.

Powiązany monitoring opisano w BAT 5.

14. OPIS TECHNIK

14.1. Emisje do wody

Technika	Opis
Proces osadu czynnego	Proces, podczas którego mikroorganizmy są utrzymywane w stanie zawieszonym w ściekach i cała mieszanina jest mechanicznie napowietrzana. Mieszanina osadu czynnego zostaje odprowadzona do separatora, z którego osad zostaje zawrócony do komory napowietrzania.
Laguna aerobowa	Płytkie zagłębienie w ziemi do biologicznego oczyszczania ścieków. Zawartość zagłębienia jest okresowo mieszana, aby umożliwić tlenowi przeniknięcie do cieczy poprzez dyfuzję atmosferyczną.
Beztlenowy proces kontaktowy	Proces beztlenowy, w trakcie którego ścieki mieszane są z osadem poddanym recyklingowi, a następnie poddawane fermentacji w uszczelnionym reaktorze. Mieszanina wody/szlamu jest oddzielana na zewnątrz.
Strącanie	Przekształcenie rozpuszczonych substancji zanieczyszczających w nierozpuszczalne związki poprzez dodawanie chemicznych środków strącających. Powstałe trudno rozpuszczalne związki stałe są następnie oddzielane metodami sedymentacji, flotacji lub filtracji. Wielowartościowe jony metali (np. wapnia, glinu, żelaza) wykorzystuje się do strącania fosforu.
Koagulacja i flokulacja	Koagulację i flokulację wykorzystuje się do oddzielenia zawiesin ze ścieków i są one często realizowane jako kolejne etapy. Koagulacja polega na dodaniu koagulantów o ładunkach przeciwnych od zawiesin. Flokulacja polega na dodaniu polimerów, aby kolizje mikroklęskzków powodowały ich łączenie się w większe kłaczkki.
Wyrównywanie	Równoważenie przepływów i ładunków zanieczyszczeń przy użyciu zbiorników lub innych technik zarządzania.
Proces wysokoefektywnego biologicznego usuwania fosforu	Połączenie procesów oczyszczania tlenowego i beztlenowego w celu selektywnego wzbogacenia mikroorganizmów kumulujących polifosforany w środowisku bakteryjnym w osadzie czynnym. Mikroorganizmy te pochłaniają więcej fosforu, niż jest to wymagane do prawidłowego wzrostu.
Filtracja	Oddzielenie substancji stałych od ścieków przez przepuszczenie ich przez porowaty materiał filtracyjny, np. filtrowanie przez piasek, mikrofiltracja lub ultrafiltracja.
Flotacja	Oddzielenie cząstek stałych lub ciekłych od ścieków przez przyłączanie ich do drobnych pęcherzyków gazu, zwykle powietrza. Pływające cząstki gromadzą się na powierzchni wody i są zbierane przez zgarniacze.
Bioreaktor membranowy	Połączenie oczyszczania osadem czynnym z filtracją membranową. Stosuje się dwa warianty: a) recyrkulację zewnętrzną między zbiornikiem osadu czynnego i modułem membranowym; oraz b) zanurzenie modułu membranowego w zbiorniku napowietrzanego osadu czynnego, przy czym odpływające ścieki są filtrowane na włóknach membranowych, a biomasa pozostaje w zbiorniku.
Neutralizacja	Doprowadzenie pH ścieków do neutralnego poziomu (około 7) w wyniku dodania substancji chemicznych. W celu zwiększenia pH zazwyczaj stosuje się wodorotlenek sodu (NaOH) lub wodorotlenek wapnia (Ca(OH) ₂), natomiast w celu obniżenia poziomu pH stosuje się zwykle kwas siarkowy (H ₂ SO ₄), kwas chlorowodorowy (HCl) lub dwutlenek węgla (CO ₂). Podczas neutralizacji może nastąpić strącanie niektórych zanieczyszczeń.
Nitryfikacja lub denitryfikacja	Dwustopniowy proces, który zwykle wchodzi w skład procesów stosowanych w biologicznych oczyszczalniach ścieków. Pierwszym krokiem jest tlenowa nitryfikacja, w której mikroorganizmy utleniają amon (NH ₄ ⁺) do azotynu w formie pośredniej (NO ₂), który jest następnie utleniany do azotanu (NO ₃). Na kolejnym etapie beztlenowej denitryfikacji mikroorganizmy chemicznie redukują azotan do azotu.

Technika	Opis
Częściowa nitryfikacja – bez-tlenowe utlenianie amonu	Proces biologiczny, podczas którego dochodzi do przekształcenia amonu i azotynu w azot gazowy w warunkach beztlenowych. W przypadku oczyszczania ścieków bez-tlenowe utlenianie amonu poprzedza częściowa nitryfikacja (nitrytacja), w trakcie której około połowa amonu (NH_4^+) ulega przekształceniu w azotyny (NO_2^-).
Odzysk fosforu w postaci struwitu	Fosfor odzyskuje się przez strącanie do postaci struwitu (fosforanu amonowo-magnezowego).
Sedymentacja	Oddzielenie cząstek stałych przez osadzanie grawitacyjne.
Proces oczyszczania z zastosowaniem reaktora beztlenowego ze złożem zawieszonym (UASB)	Proces beztlenowy, w którym ścieki wprowadza się na dno reaktora, z którego przepływają one w górę poprzez koc szlamowy składający się z granulek lub cząstek wytworzonych biologicznie. Etap oczyszczania ścieków przechodzi do komory osadczącej, w której dochodzi do oddzielenia zawartości substancji stałych; gazy są zbierane w kopułach w górnej części reaktora.

14.2. Emisje do powietrza

Technika	Opis
Filtr workowy	Filtry workowe, często określane jako filtry tkaninowe, wykonuje się z porowatej plecionej lub filcowej tkaniny, przez którą przechodzą gazy w celu usunięcia cząstek. Zastosowanie filtra workowego wiąże się z koniecznością doboru tkaniny, która będzie odpowiadała cechom charakterystycznym gazów odlotowych i maksymalnej temperaturze pracy.
Cyklon	System kontroli pyłów oparty na sile odśrodkowej, w którym cięższe cząstki oddziela się od gazu nośnego.
Obróbka z wykorzystaniem zimnej plazmy	Technika redukcji emisji oparta na tworzeniu plazmy (tj. gazu zjonizowanego składającego się z jonów dodatnich i wolnych elektronów, w proporcjach skutkujących w większym lub mniejszym stopniu brakiem ogólnego ładunku elektrycznego) w gazie odlotowym w drodze zastosowania silnego pola elektrycznego. Plazma powoduje utlenienie związków organicznych i nieorganicznych.
Utlennianie termiczne	Utlennianie gazów palnych i substancji zapachowych w strumieniu gazów odlotowych poprzez podgrzewanie mieszanki zanieczyszczeń z powietrzem lub tlenem do temperatury wyższej niż temperatura samozapłonu w komorze spalania oraz poprzez utrzymywanie wysokiej temperatury spalania wystarczająco długo, aby zakończyć proces spalania, uzyskując dwutlenek węgla i wodę.
Użycie paliw gazowych	Przejęcie ze spalania paliwa stałego (np. węgla) na spalanie paliwa gazowego (np. gazu ziemnego, biogazu), które jest mniej szkodliwe pod względem emisji (np. niska zawartość siarki, niska zawartość popiołu lub lepsza jakość popiołu).
Płuczka gazowa mokra	Usunięcie zanieczyszczeń w formie gazu lub cząstek stałych ze strumienia gazu przez przeniesienie masy do płynnego rozpuszczalnika, którym często jest woda lub roztwór wodny. Technika ta może obejmować reakcję chemiczną (np. w płuczce gazowej lub alkalicznej). W niektórych przypadkach istnieje możliwość odzyskania związków z rozpuszczalnika.