

**DECYZJA WYKONAWCZA KOMISJI (UE) 2017/302****z dnia 15 lutego 2017 r.****ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do intensywnego chowu drobiu lub świń zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE***(notyfikowana jako dokument nr C(2017) 688)***(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) <sup>(1)</sup>, 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 określić dopuszczalne wielkości emisji, dzięki którym w normalnych warunkach eksploatacji emisje nie przekroczą poziomów powiązanych z najlepszymi dostępnymi technikami określonymi w konkluzjach dotyczących BAT.
- (2) W dniu 19 października 2015 r. ustanowione decyzją Komisji z dnia 16 maja 2011 r. <sup>(2)</sup> forum złożone z przedstawicieli państw członkowskich, zainteresowanych branż i organizacji pozarządowych działających na rzecz ochrony środowiska przekazało Komisji swoją opinię na temat proponowanej treści dokumentów referencyjnych BAT w odniesieniu do intensywnego chowu drobiu lub świń. Opinia ta jest publicznie dostępna.
- (3) Konkluzje dotyczące BAT zawarte w załączniku do niniejszej decyzji są kluczowym elementem tych dokumentów referencyjnych 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 najlepsze dostępne techniki (BAT) w odniesieniu do intensywnego chowu drobiu lub świń, określone w załączniku.

*Artykuł 2*

Niniejsza decyzja skierowana jest do państw członkowskich.

Sporządzono w Brukseli dnia 15 lutego 2017 r.

*W imieniu Komisji*  
Karmenu VELLA  
Członek Komisji

---

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 334 z 17.12.2010, s. 17.<sup>(2)</sup> Dz.U. C 146 z 17.5.2011, s. 3.

## ZAŁĄCZNIK

## KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO INTENSYWNEGO CHOWU DROBIU LUB ŚWIŃ

## ZAKRES

Niniejsze konkluzje dotyczące BAT odnoszą się do następujących rodzajów działalności określonych w pkt 6.6 załącznika I do dyrektywy 2010/75/UE: „6.6. Intensywny chów drobiu lub świń”:

- a) z ponad 40 000 stanowisk dla drobiu;
- b) z ponad 2 000 stanowisk dla tuczników (powyżej 30 kg); lub
- c) z ponad 750 stanowiskami dla loch.

W szczególności niniejsze konkluzje dotyczące BAT obejmują następujące procesy i rodzaje działalności mające miejsce w gospodarstwie:

- system żywienia drobiu i świń,
- przygotowanie paszy (mielenie, mieszanie i przechowywanie),
- chów (utrzymanie) drobiu i świń,
- gromadzenie i przechowywanie obornika,
- przetwarzanie obornika,
- aplikacja obornika,
- przechowywanie martwych zwierząt.

Niniejsze konkluzje nie obejmują następujących procesów i rodzajów działalności:

- usuwanie martwych zwierząt; może ono być uwzględnione w konkluzjach dotyczących BAT dla ubojni i branży produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego (SA).

Inne konkluzje oraz dokumenty referencyjne dotyczące BAT, które są istotne dla rodzajów działalności objętych niniejszymi konkluzjami BAT przedstawiają się następująco:

Dokumenty referencyjne	Działania
Spalanie odpadów (WI)	Spalanie obornika
Sektor przetwarzania odpadów (WT)	Kompostowanie i rozkład beztlenowy obornika
Monitorowanie emisji z instalacji IED (ROM)	Monitorowanie emisji do powietrza i wody
Aspekty Ekonomiczne i Oddziaływania Między Komponentami Środowiska (ECM)	Ekonomika technik i skutki oddziaływania na środowisko
Emisje z magazynowania (EFS)	Magazynowanie materiałów i postępowanie z nimi
Efektywność energetyczna (ENE)	Ogólne aspekty efektywności energetycznej
Przemysł spożywczy, produkcji napojów i mleczarski (FDM)	Produkcja paszy

W przypadku gdy niniejsze konkluzje dotyczące BAT odnoszą się do przechowywania obornika i jego aplikacji, pozostaje to bez uszczerbku dla przepisów dyrektywy Rady 91/676/EWG <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Dyrektywa Rady 91/676/EWG dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (Dz.U. L 375 z 31.12.1991, s. 1).

W przypadku gdy niniejsze konkluzje dotyczące BAT odnoszą się do przechowywania i usuwania martwych zwierząt oraz przetwarzania obornika i jego aplikacji, pozostaje to bez uszczerbku dla przepisów rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 <sup>(1)</sup>.

Niniejsze konkluzje dotyczące BAT mają zastosowanie bez uszczerbku dla innych stosownych przepisów, np. dotyczących dobrostanu zwierząt.

#### DEFINICJE

Do celów niniejszych konkluzji dotyczących BAT zastosowanie mają następujące definicje:

Stosowany termin	Definicja
Ad libitum	Zapewnienie swobodnego dostępu do paszy lub wody, dzięki czemu zwierzę może dostosować spożycie do swoich potrzeb biologicznych.
Stanowisko dla zwierzęcia	Przestrzeń zapewniona zwierzęciu w ramach systemu pomieszczeń z uwzględnieniem maksymalnej pojemności zespołu urządzeń.
Uprawa konserwująca	Wszelkie metody uprawy roli, w których pozostawia się na polach ubiegłoroczne resztki poźniwne (takie jak łodygi kukurydzy lub ściernisko) przed nasadzeniem kolejnej uprawy i po nim, żeby ograniczyć erozję gleby i spływ wody.
Istniejące gospodarstwo	Gospodarstwo, które nie jest nowym gospodarstwem.
Istniejący zespół urządzeń	Zespół urządzeń, który nie jest nowym zespołem urządzeń.
Gospodarstwo	Instalacja w rozumieniu art. 3 ust. 3 dyrektywy 2010/75/UE, w której prowadzi się chów świń lub drobiu.
Obornik	Gnojowica lub obornik stały
Nowe gospodarstwo	Gospodarstwo, które zostało objęte pozwoleniem po raz pierwszy po opublikowaniu niniejszych konkluzji dotyczących BAT lub całkowitą wymianą po opublikowaniu niniejszych konkluzji dotyczących BAT.
Nowy zespół urządzeń	Zespół urządzeń, który został objęty pozwoleniem po raz pierwszy po opublikowaniu niniejszych konkluzji dotyczących BAT lub całkowitą wymianą na istniejących fundamentach po opublikowaniu niniejszych konkluzji dotyczących BAT.
Zespół urządzeń	Część gospodarstwa, w której prowadzi się jeden z następujących procesów lub jedno z następujących działań: utrzymywanie zwierząt, przechowywanie obornika, przetwarzanie obornika. Zespół urządzeń składa się z pojedynczego budynku (lub obiektu) lub wyposażenia niezbędnego do przeprowadzenia procesów lub działań.
obiekt wrażliwy	Obszar, który wymaga szczególnej ochrony przed uciążliwościami, taki jak: <ul style="list-style-type: none"> <li>— obszary mieszkalne,</li> <li>— obszary, na których człowiek prowadzi działalność (np. szkoły, ośrodki opieki dziennej, obszary rekreacyjne, szpitale lub placówki opiekuńczo-pielęgnacyjne),</li> <li>— wrażliwe ekosystemy i siedliska.</li> </ul>
Gnojowica	Kał i mocz, zmieszane lub nie ze ściółką i wodą, tworzące obornik płynny z zawartością substancji suchej do 10 %, który przepływa na skutek działania grawitacji i który można pompować.

<sup>(1)</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 określające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi (Dz.U. L 300 z 14.11.2009, s. 1).

Stosowany termin	Definicja
Obornik stały	Kał, odchody i mocz, zmieszane lub nie ze ściółką, które nie przepływają pod wpływem działania grawitacji i których nie można pompować.
Całkowity azot amonowy	Azot amonowy (NH <sub>4</sub> -N) i jego związki, w tym kwas moczowy, które łatwo rozpadają się do NH <sub>4</sub> -N.
Azot całkowity	Azot całkowity, wyrażony jako N, obejmuje amoniak wolny i amon (NH <sub>4</sub> -N), azotyny (NO <sub>2</sub> -N), azotany (NO <sub>3</sub> -N) oraz organiczne związki azotowe.
Całkowity wydalony azot (N)	Azot całkowity wydalany w wyniku procesów przemiany materii zwierząt razem z moczem i kałem.
Fosfor całkowity	Fosfor całkowity, wyrażony jako P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , obejmuje wszystkie nieorganiczne i organiczne związki fosforu, rozpuszczone lub połączone w cząstki.
Całkowity wydalony fosfor	Fosfor całkowity wydalany w wyniku procesów przemiany materii zwierząt razem z moczem i kałem.
Ścieki	Spływająca woda deszczowa zmieszana z obornikiem, woda pochodząca z czyszczenia powierzchni (np. podłóg) i urządzeń, woda pochodząca z systemów oczyszczania powietrza. Może również być określana jako woda zanieczyszczona.

#### Definicje dotyczące niektórych kategorii zwierząt

Stosowany termin	Definicja
Kury hodowlane	Stado rodzicielskie (samce i samice) utrzymywane w celu produkcji jaj wylęgowych.
Brojlery	Kurczęta chowane z przeznaczeniem na produkcję mięsa.
Hodowlane kury brojlery	Stado rodzicielskie (samce i samice) utrzymywane w celu produkcji brojlerów.
Lochy karmiące	Lochy między okresem okołoporodowym a chwilą odsadzenia prosiąt.
Tuczniaki	Świnie hodowane od masy w relacji pełnej 30 kg aż do uboju lub pierwszego wyproszczenia. Kategoria ta obejmuje prosięta do tuczu, świnie, które osiągnęły dojrzałość ubojową, i loszki, które się prosiły.
Lochy prośne	Ciężarne lochy, w tym loszki.
Kury nioski	Dorośle samice kurcząt hodowane dla produkcji jaj w wieku od 16 do 20 tygodni.
Lochy luźne	Lochy gotowe do proszczenia zanim zostaną zapłodnione.
Świnia	Zwierzę z gatunku świń, niezależnie od wieku, trzymane w celu reprodukcji lub tuczu.
Prosięta	Świnie od urodzenia do momentu odsadzenia.
Drób	Kury domowe, indyki, perliczki, kaczki, gęsi, przepiórki, gołębie, bażanty oraz kuropatwy chowane lub trzymane w zamknięciu w celu hodowli, produkcji mięsa lub jaj do konsumpcji lub w celu odnowy populacji zwierzyny łownej.

Stosowany termin	Definicja
Młode kury	Młode kurczęta w wieku, gdy nie znoszą jeszcze jaj. W przypadku kur utrzymywanych w celu produkcji jaj młoda kura staje się kurą nioską, z chwilą gdy zaczyna znosić jaja w wieku 16–20 tygodni. W przypadku kur utrzymywanych w celach hodowlanych samice i samce kurcząt określa się mianem młodych kur do 20 tygodnia życia.
Lochy	Samice świń w okresach hodowlanych takich jak krycie, ciąża i prosięnie.
Prosięta odsadzone	Młode świny hodowane w okresie od odsadzenia do przeznaczenia na tucz, na ogół hodowane od około 8 kg do 30 kg masy w relacji pełnej.

#### UWAGI OGÓLNE

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

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

O ile nie stwierdzono inaczej, poziomy emisji związane z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) dla emisji do powietrza, podane w niniejszych konkluzjach dotyczących BAT, odnoszą się do wartości masy wyemitowanych substancji przypadającej na stanowisko dla zwierzęcia w odniesieniu do wszystkich cykli chowu odbytych w ciągu jednego roku (tj. kg substancji/stanowisko dla zwierzęcia/rok).

Wszystkie wartości stężeń wyrażone jako masa wyemitowanych substancji na objętość powietrza odnoszą się do warunków standardowych (suchego gazu w temperaturze 273,15 K i pod ciśnieniem 101,3 kPa).

#### 1. OGÓLNE KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT

W uzupełnieniu do niniejszych ogólnych konkluzji dotyczących BAT konkluzje dotyczące BAT w odniesieniu do danego sektora lub procesu uwzględnione w sekcjach 2 oraz 3.

##### 1.1. Systemy zarządzania środowiskowego (EMS)

BAT 1. W celu poprawy ogólnej efektywności środowiskowej gospodarstw w ramach BAT należy zapewniać wdrażanie i przestrzeganie systemu zarządzania środowiskowego zawierającego w sobie wszystkie następujące cechy:

1. zaangażowanie kierownictwa, w tym kadry kierowniczej wyższego szczebla;
2. określenie przez kierownictwo polityki ochrony środowiska, która obejmuje ciągłe doskonalenie efektywności środowiskowej instalacji;
3. planowanie i ustalenie niezbędnych procedur, celów i zadań w powiązaniu z planami finansowymi i inwestycjami;
4. wdrożenie procedur ze szczególnym uwzględnieniem:
  - a) struktury i odpowiedzialności;
  - b) szkoleń, podnoszenia świadomości i kompetencji;
  - c) komunikacji;
  - d) zaangażowania pracowników;
  - e) dokumentacji;
  - f) wydajnej kontroli procesu;
  - g) programów obsługi technicznej;
  - h) gotowości i reagowania na sytuacje awaryjne i reagowania;
  - i) zapewnienia zgodności z przepisami dotyczącymi środowiska;

5. sprawdzanie efektywności i podejmowanie działań korygujących, ze szczególnym uwzględnieniem:
  - a) monitorowania i pomiarów (zob. też sprawozdanie referencyjne JRC dotyczące monitorowania emisji do powietrza i wody przez instalacje IED – ROM);
  - b) działań naprawczych i zapobiegawczych;
  - c) prowadzenia zapisów;
  - d) niezależnego (jeżeli jest to możliwe) audytu wewnętrznego lub zewnętrznego w celu określenia, czy system zarządzania środowiskowego jest zgodny z zaplanowanymi ustaleniami oraz czy jest właściwie wdrożony i utrzymywany;
6. przegląd systemu zarządzania środowiskowego przeprowadzony przez kadre kierowniczą wyższego szczebla pod kątem stałej przydatności systemu, jego prawidłowości i skuteczności;
7. podążanie za rozwojem czystszych technologii;
8. uwzględnienie – na etapie projektowania nowego zespołu urządzeń i przez cały okres jego eksploatacji – wpływu na środowisko wynikającego z ostatecznego wycofania instalacji z eksploatacji;
9. stosowanie sektorowej analizy porównawczej (np. sektorowy dokument referencyjny EMAS) w regularnych odstępach czasu.  
  
Szczególnie w odniesieniu do intensywnej hodowli drobiu lub świń do BAT należą następujące cechy systemu zarządzania środowiskowego:
10. wdrożenie planu zarządzania hałasem (zob. BAT 9);
11. wdrożenie planu zarządzania zapachami (zob. BAT 12).

*Techniczne aspekty ważne z punktu widzenia stosowania*

Zakres (np. poziom szczegółowości) oraz charakter systemu zarządzania środowiskowego (np. standaryzowany lub nie) zasadniczo odnosi się do charakteru, skali i złożoności gospodarstwa oraz do zasięgu jego oddziaływania na środowisko.

## 1.2. **Dobre gospodarowanie**

BAT 2. Aby zapobiec wywieraniu wpływu na środowisko, lub aby ten wpływ ograniczyć, w ramach BAT należy stosować wszystkie z poniższych technik.

	Technika	Zastosowanie
a	<p>Prawidłowe usytuowanie zespołu urządzeń/gospodarstwa i prawidłowa aranżacja przestrzeni dla działań w celu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— ograniczenia transportu zwierząt i materiałów (w tym obornika),</li> <li>— zapewnienia odpowiedniej odległości od obiektów wrażliwych wymagających ochrony,</li> <li>— uwzględnienia panujących zazwyczaj warunków klimatycznych (np. wiatru, opadów atmosferycznych);</li> <li>— rozważenia ewentualnego przyszłego wzrostu zdolności produkcyjnych gospodarstwa,</li> <li>— zapobiegania zanieczyszczeniu wody.</li> </ul>	Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń lub gospodarstw.
b	<p>Kształcenie i szkolenie personelu, w szczególności w odniesieniu do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— odpowiednich przepisów, hodowli zwierząt, zdrowia i dobrostanu zwierząt, gospodarowania obornikiem, bezpieczeństwa pracowników,</li> <li>— transportu i aplikacji obornika,</li> <li>— planowania działań,</li> <li>— planowania awaryjnego i zarządzania,</li> <li>— naprawy i konserwacji urządzeń.</li> </ul>	Zastosowanie ogólne.

	Technika	Zastosowanie
c	<p>Przygotowanie planu awaryjnego dotyczącego reagowania na nieprzewidziane emisje i zdarzenia, takie jak zanieczyszczenia wód. Może to obejmować:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— plan gospodarstwa przedstawiający systemy odwadniania oraz źródła wody/ścieków,</li> <li>— plany reagowania w przypadku niektórych potencjalnych zdarzeń (jak np. pożar, wyciek gnojowicy lub zawalenie się miejsca przechowywania gnojowicy, niekontrolowany spływ wody z przyzmu obornika, wycieki oleju),</li> <li>— dostępny sprzęt służący do postępowania w przypadku zdarzenia związanego z zanieczyszczeniem gruntów (np. sprzęt do zamykania kanalizacji, budowania tam w rowach czy przegród w przypadku wycieku oleju).</li> </ul>	Zastosowanie ogólne.
d	<p>Regularne kontrole, naprawy i utrzymanie obiektów i urządzeń, takich jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— objekty do przechowywania gnojowicy – oznaki uszkodzenia, degradacji czy wycieków,</li> <li>— pompy do pompowania gnojowicy, mieszała, separatory, systemy nawadniania,</li> <li>— systemy dostarczania wody i paszy,</li> <li>— system wentylacji i czujniki temperatury,</li> <li>— silosy i sprzęt transportowy (np. zawory, rury),</li> <li>— systemy oczyszczania powietrza (np. w ramach regularnych kontroli).</li> </ul> <p>Może to obejmować czystość gospodarstwa i system ochrony przed szkodnikami.</p>	Zastosowanie ogólne.
e	Przechowywanie martwych zwierząt w taki sposób, aby zapobiec emisjom lub je zredukować.	Zastosowanie ogólne.

### 1.3. System żywienia

BAT 3. W celu ograniczenia całkowitych emisji azotu i w konsekwencji amoniaku wydalanego przy zaspokajaniu potrzeb żywieniowych zwierząt w ramach BAT należy stosować skład diety i strategię żywienia obejmujące jedną technikę lub kombinację technik przedstawionych poniżej.

	Technika (1)	Zastosowanie
a	Zmniejszenie zawartości surowego białka poprzez zastosowanie diety zrównoważonej pod względem zawartości azotu w oparciu o potrzeby energetyczne i przyswajalne aminokwasów.	Zastosowanie ogólne.
b	Żywienie wieloetapowe, w którym skład diety jest dostosowany do specyficznych wymogów danego okresu produkcji.	Zastosowanie ogólne.
c	Dodawanie kontrolowanych ilości istotnych aminokwasów do diety ubogiej w surowe białko.	Możliwość zastosowania może być ograniczona, w przypadku gdy nisko-białkowe pasze nie są dostępne na korzystnych ekonomicznie warunkach. W ekologicznej produkcji zwierzęcej nie stosuje się syntetycznych aminokwasów.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
d	Stosowanie dopuszczonych dodatków paszowych, które zmniejszają całkowitą ilość wydalanego azotu.	Zastosowanie ogólne.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 4.10.1. Informacje na temat skuteczności metod redukcji emisji amoniaku można zaczerpnąć z uznanych europejskich lub międzynarodowych wytycznych, np. wytycznych EKG ONZ na temat możliwości ograniczania emisji amoniaku.

Tabela 1.1

**Powiązany z BAT całkowity wydalony azot (N)**

Parametr	Kategoria zwierząt	Powiązany z BAT całkowity wydalony azot <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> (kg wydalonego N/stanowisko dla zwierzęcia/ rok)
Całkowity wydalony azot wyrażony jako N.	Prosięta odsadzone	1,5–4,0
	Tuczniaki	7,0–13,0
	Lochy (w tym prosięta)	17,0–30,0
	Kury nioski	0,4–0,8
	Brojlery	0,2–0,6
	Kaczki	0,4–0,8
	Indyki	1,0–2,3 <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Niższą wartość graniczną zakresu można osiągnąć, stosując kombinację technik.

<sup>(2)</sup> Powiązany z BAT całkowity poziom wydalonego azotu nie ma zastosowania do młodych kur ani kur hodowlanych u wszystkich gatunków drobiu.

<sup>(3)</sup> Górna wartość graniczna zakresu odnosi się do hodowli samców indyka.

Powiązane monitorowanie określono w BAT 24. Powiązane z BAT całkowite poziomy wydalanego azotu mogą nie mieć zastosowania do ekologicznej produkcji zwierzęcej i chowu niewymienionych powyżej gatunków drobiu.

BAT 4. W celu ograniczenia całkowitych emisji wydalanego fosforu przy zaspokajaniu potrzeb żywieniowych zwierząt w ramach BAT należy stosować skład diety i strategię żywienia obejmujące jedną technikę lub kombinację technik przedstawionych poniżej.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
a	Żywienie wieloetapowe, w którym skład diety jest dostosowany do specyficznych wymogów danego okresu produkcji.	Zastosowanie ogólne.
b	Stosowanie dopuszczonych dodatków paszowych, które zmniejszają całkowitą ilość wydalanego fosforu (np. fitazy).	Fitaza może nie mieć zastosowania w przypadku ekologicznej produkcji zwierzęcej.
c	Wykorzystywanie wysokostrawnych nieorganicznych fosforanów w celu częściowego zastąpienia konwencjonalnych źródeł fosforu w paszach.	Na ogół technika ta jest stosowana przy ograniczeniach związanych z dostępnością łatwo przyswajalnych nieorganicznych fosforanów.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 4.10.2.



Tabela 1.2

**Powiązany z BAT całkowity wydany fosfor**

Parametr	Kategoria zwierząt	Powiązany z BAT całkowity wydany fosfor <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> (kg wydalonego P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /stanowisko dla zwierzęcia/rok)
Całkowity wydany fosfor, wyrażony jako P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,	Prosięta odsadzone	1,2–2,2
	Tuczniki	3,5–5,4
	Lochy (w tym prosięta)	9,0–15,0
	Kury nioski	0,10–0,45
	Brojlery	0,05–0,25
	Indyki	0,15–1,0

<sup>(1)</sup> Niższą wartość graniczną zakresu można osiągnąć, stosując kombinację technik.

<sup>(2)</sup> Powiązany z BAT całkowity poziom wydalonego fosforu nie ma zastosowania do młodych kur ani kur hodowlanych u wszystkich gatunków drobiu.

Powiązane monitorowanie określono w BAT 24. Powiązane z BAT całkowite poziomy wydalanego fosforu mogą nie mieć zastosowania do ekologicznej produkcji zwierzęcej i chowu niewymienionych powyżej gatunków drobiu.

**1.4. Efektywne zużycie wody**

BAT 5. Aby zapewnić efektywne zużycie wody, w ramach BAT należy stosować kombinację poniższych technik.

	Technika	Zastosowanie
a	Prowadzenie rejestru zużycia wody.	Zastosowanie ogólne.
b	Wykrywanie źródeł wycieku wody i ich naprawa.	Zastosowanie ogólne.
c	Stosowanie środków czyszczących pod wysokim ciśnieniem do czyszczenia pomieszczeń dla zwierząt i urządzeń.	Nie ma zastosowania do chowu drobiu z wykorzystaniem systemu czyszczenia na sucho.
d	Wybieranie i stosowanie odpowiednich urządzeń (np. poidel smoczkowych, poidel miskowych, koryt) dla konkretnych kategorii zwierząt przy jednoczesnym zapewnieniu dostępności wody ( <i>ad libitum</i> ).	Zastosowanie ogólne.
e	Regularne kontrolowanie i korygowanie (w razie potrzeby) kalibracji urządzeń do dystrybucji wody pitnej.	Zastosowanie ogólne.
f	Ponowne wykorzystanie niezanieczyszczonej wody opadowej do czyszczenia.	Nie stosuje się do istniejących gospodarstw, z powodu wysokich kosztów. Możliwość zastosowania może być ograniczona z uwagi na zagrożenie bezpieczeństwa biologicznego.

### 1.5. Emisje ze ścieków

BAT 6. Aby ograniczyć powstawanie ścieków, w ramach BAT należy stosować kombinację poniższych technik.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
a	Utrzymywanie możliwie najmniejszych obszarów zanieczyszczonych.	Zastosowanie ogólne.
b	Ograniczanie zużycia wody.	Zastosowanie ogólne.
c	Oddzielanie niezanieczyszczonej wody opadowej od strumieni ścieków wymagających oczyszczenia.	Może nie mieć zastosowania do istniejących gospodarstw.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 4.1.

BAT 7. Aby ograniczyć emisje do wody ze ścieków, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację:

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
a	Odprowadzanie ścieków do specjalnego pojemnika lub miejsca przechowywania gnojowicy.	Zastosowanie ogólne.
b	Oczyszczanie ścieków.	Zastosowanie ogólne.
c	Rozprowadzanie wody ściekowej, np. przy wykorzystaniu systemu nawadniania, za pomocą urządzeń takich jak zraszacz, przewoźne urządzenie nawadniające, cysterna, wtryskiwacz startowy.	Możliwość zastosowania może być ograniczona ze względu na ograniczoną dostępność odpowiednich terenów przylegających do danego gospodarstwa. Ma zastosowanie jedynie w odniesieniu do ścieków z udokumentowanym niskim poziomem zanieczyszczenia.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 4.1.

### 1.6. Efektywne wykorzystanie energii

BAT 8. Aby zapewnić efektywne zużycie energii w gospodarstwie, w ramach BAT należy stosować kombinację poniższych technik.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
a	Wysokosprawne systemy ogrzewania/chłodzenia oraz wentylacyjne.	Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń.
b	Optymalizacja systemów wentylacji i ogrzewania/chłodzenia oraz zarządzanie nimi, zwłaszcza gdy stosowane są systemy oczyszczania powietrza.	Zastosowanie ogólne.
c	Izolacja ścian, podłóg i/lub sufitów w pomieszczeniach dla zwierząt.	Nie stosuje się w przypadku zastosowania naturalnej wentylacji. Izolacja może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń ze względu na ograniczenia strukturalne.
d	Wykorzystanie energooszczędnego oświetlenia.	Zastosowanie ogólne.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
e	Stosowanie wymienników ciepła. Można zastosować jeden z następujących układów: 1) powietrze-powietrze; 2) powietrze-woda; 3) powietrze-ziemia.	Wymienniki ciepła typu powietrze-ziemia mogą być stosowane wyłącznie w przypadku dostępności miejsca, ponieważ wymagają dużych powierzchni gleby.
f	Wykorzystywanie pomp ciepłych w celu odzyskiwania ciepła.	Możliwość zastosowania pomp ciepłych w celu odzyskania ciepła geotermalnego przy zastosowaniu rur poziomych jest ograniczona ze względu na potrzebę dostępności powierzchni.
g	Odzyskiwanie ciepła za pomocą ogrzewanej lub chłodzonej ściółką podłogi (system „combideck”).	Nie dotyczy chowu świń. Możliwość zastosowania zależy od możliwości zespołu urządzeń zamkniętego podziemnego zbiornika krążącej wody.
h	Stosowanie naturalnej wentylacji.	Nie ma zastosowania w przypadku wykorzystania scentralizowanego systemu wentylacji. W przypadku chowu świń może nie mieć zastosowania do: — pomieszczeń o ścielonej podłodze w rejonach o ciepłym klimacie, — pomieszczeń, w których podłoga nie jest ścielona, lub w których nie występują kryte, izolowane boksy (np. budy) w zimnym klimacie. W przypadku chowu drobiu może nie mieć zastosowania: — na początkowym etapie chowu, oprócz chowu kaczek, — ze względu na ekstremalne warunki klimatyczne.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 4.2.

### 1.7. Emisja hałasu

BAT 9. W celu zapobiegania występowaniu emisji hałasu lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia w ramach BAT należy opracować i wdrożyć plan zarządzania hałasem jako część systemu zarządzania środowiskowego (zob. BAT 1), który obejmie wszystkie następujące elementy:

- (i) protokół zawierający odpowiednie działania i harmonogramy;
- (ii) protokół monitorowania hałasu,
- (iii) protokół reagowania na stwierdzone przypadki wystąpienia hałasu;
- (iv) program zapobiegania emisjom hałasu mający na celu np. określenie ich źródeł, monitorowanie emisji hałasu, określenie udziału poszczególnych źródeł oraz wprowadzanie środków w zakresie zapobiegania emisjom hałasu i/lub ich ograniczania;
- (v) przegląd historycznych przypadków wystąpienia hałasu i środków zaradczych oraz upowszechnianie wiedzy na ten temat.

#### Zastosowanie

BAT 9 ma zastosowanie jedynie w przypadkach, w których oczekuje się, że obiekty wrażliwe odczuwają dokuczliwość hałasu lub gdy jego występowanie zostało udowodnione.

BAT 10. W celu zapobiegania emisjom hałasu lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia w ramach BAT należy stosować jedną z następujących technik lub ich kombinację:

	Technika	Opis	Zastosowanie
a	Zapewnienie odpowiedniej odległości między zespołem urządzeń/gospodarstwem a obiektem wrażliwym.	Na etapie projektowania zespołu urządzeń/gospodarstwa zapewnia się odpowiednią odległość pomiędzy zespołem urządzeń/gospodarstwem a obiektem wrażliwym poprzez zastosowanie normy minimalnej odległości.	Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń lub gospodarstw.
b	Umieszczenie urządzeń.	Poziom hałasu można ograniczyć poprzez: (i) zwiększenie odległości między źródłem emisji a ich odbiorcą (poprzez umieszczenie urządzenia możliwie jak najdalej od obiektu wrażliwego); (ii) skracając długość rur doprowadzających pasze; (iii) umieszczając żłoby i silosy z paszą w taki sposób, aby ograniczyć ruch pojazdów na terenie gospodarstwa.	W przypadku istniejących zespołów urządzeń zmiana położenia urządzeń może być ograniczona ze względu na brak miejsca lub nadmierne koszty.
c	Środki operacyjne:	Obejmują one środki, takie jak: (i) zamknięcie drzwi i otworów budynku, zwłaszcza podczas karmienia, o ile to możliwe; (ii) obsługa urządzeń przez doświadczony personel; (iii) unikanie przeprowadzania hałaśliwych czynności w nocy i podczas weekendów, o ile to możliwe; (iv) zapewnienie kontroli hałasu podczas czynności konserwacyjnych; (v) eksploatacja podajników i dozowników, gdy są całkowicie wypełnione paszą, jeśli jest to możliwe; (vi) ograniczanie do minimum obszarów oczyszczanych za pomocą skrobienia w celu zmniejszenia hałasu powodowanego przez ciągniki ze zgarniaczami obornika.	Zastosowanie ogólne.
d	Urządzenia o niskim poziomie emisji hałasu.	Obejmuje to urządzenia, takie jak: (i) wysoko sprawne wentylatory, jeśli naturalna wentylacja nie jest możliwa lub jest niewystarczająca; (ii) pompy i sprężarki; (iii) system podawania paszy, który ogranicza bodźce związane z karmieniem (np. kose zasypowe, pasywne dozowniki dozujące paszę <i>ad libitum</i> , karmniki kompaktowe).	BAT 7.d.iii ma zastosowanie tylko w przypadku chowu świń. Dozowniki pasywne dozujące paszę <i>ad libitum</i> mają zastosowanie wyłącznie w przypadku, gdy urządzenie jest nowe lub zastąpione lub gdy zwierzęta nie wymagają żywienia ograniczonego.

	Technika	Opis	Zastosowanie
e	Urządzenia do kontroli hałasu.	Obejmuje to: (i) reduktory hałasu; (ii) izolację wibracji; (iii) obudowanie hałaśliwych urządzeń (np. młynów, przenośników pneumatycznych); (iv) zastosowanie izolacji dźwiękoszczelnej budynków.	Możliwość zastosowania może być ograniczona ze względu na wymogi dotyczące przestrzeni oraz kwestie zdrowia i bezpieczeństwa. Nie dotyczy materiałów dźwiękoszczelnych utrudniających skuteczne czyszczenie.
f	Redukcja hałasu.	Rozchodzenie się hałasu można ograniczyć, umieszczając bariery między źródłami emisji a ich odbiorcami.	Technika ta może nie mieć zastosowania ze względów bezpieczeństwa biologicznego.

### 1.8. Emisje pyłów

BAT 11. Aby ograniczyć emisje pyłów z każdego budynku dla zwierząt, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

	Technika (1)	Zastosowanie
a	Ograniczenie wytwarzania pyłów wewnątrz budynków dla zwierząt gospodarskich. W tym celu można zastosować kombinację następujących technik:	
1.	1. Wykorzystanie na ściółkę materiału o grubszej strukturze (np. długich źdźbeł słomy lub wiórów drzewnych zamiast siewki);	W systemach wykorzystujących gnojowicę nie można wykorzystywać długich źdźbeł słomy.
	2. Rozrzucanie świeżej ściółki przy użyciu techniki o niskiej emisji pyłu (np. ręcznie);	Zastosowanie ogólne.
	3. Stosowanie podawania paszy <i>ad libitum</i> ;	Zastosowanie ogólne.
	4. Wykorzystywanie paszy wilgotnej, paszy granulowanej lub dodawanie surowców oleistych lub substancji wiążących w systemach stosujących paszę suchą;	Zastosowanie ogólne.
	5. Wyposażenie napełnianych pneumatycznie magazynów z paszą suchą w separatory pyłu;	Zastosowanie ogólne.
	6. Projektowanie i eksploatacja systemu wentylacji przy niskiej prędkości powietrza w pomieszczeniu.	Możliwość zastosowania może być ograniczona ze względu na dobrostan zwierząt.
b	Zmniejszenie stężenia pyłu poprzez zastosowanie w budynku jednej z następujących technik:	
	1. Zamgławianie przy pomocy wody;	Możliwość zastosowania może być ograniczona z uwagi na odczuwany przez zwierzęta spadek ciepła w trakcie zamgławiania, zwłaszcza w delikatnych okresach życia zwierzęcia lub w chłodnym i wilgotnym klimacie. Możliwość zastosowania może być ograniczona w przypadku systemów wykorzystujących obornik stały pod koniec okresu chowu z powodu wysokich emisji amoniaku.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
	2. Rozpylanie oleju;	Zastosowanie wyłącznie w przypadku chowu drobiu w odniesieniu do ptaków starszych niż około 21 dni. Możliwość zastosowania w odniesieniu do chowu kur niosek może być ograniczona ze względu na ryzyko zanieczyszczenia urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu.
	3. Jonizacja.	Może nie mieć zastosowania do chowu świń lub w przypadku istniejących zespołów urządzeń wykorzystywanych do chowu drobiu ze względów technicznych lub ekonomicznych.
c	Oczyszczanie powietrza wylotowego w systemie oczyszczania powietrza, takim jak:	
	1. Studzienka kontrolna;	Może być stosowana wyłącznie w zespołach urządzeń wykorzystujących tunelowy system wentylacji.
	2. Suchy filtr;	Może być stosowany wyłącznie w przypadku chowu drobiu z wykorzystaniem tunelowego systemu wentylacji.
	3. Płuczka gazowa mokra;	Technika ta nie może być powszechnie stosowana ze względu na wysokie koszty realizacji. W przypadku istniejących zespołów urządzeń wyłącznie wówczas, gdy wykorzystuje się scentralizowany system wentylacji.
	4. Płuczka kwaśna mokra;	
	5. Płuczka biologiczna (lub biofiltr ze zraszanym złożem);	
	6. Dwu- lub trzystopniowy system oczyszczania powietrza;	
	7. Filtr biologiczny.	

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 4.3 oraz 4.11.

### 1.9. Emisje zapachów

BAT 12. W celu zapobiegania występowaniu emisji zapachów lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia w ramach BAT należy opracować, wdrożyć i regularnie poddawać przeglądowi plan zarządzania zapachami jako część systemu zarządzania środowiskowego (zob. BAT 1), który obejmuje wszystkie następujące elementy:

- (i) protokół zawierający odpowiednie działania i harmonogramy;
- (ii) protokół monitorowania zapachów;
- (iii) protokół reagowania na stwierdzone przypadki wystąpienia uciążliwego zapachu;
- (iv) program zapobiegania występowaniu zapachów i ich ograniczania mający na celu określenie ich źródeł, monitorowanie emisji zapachów (zob. BAT 26), określenie udziału poszczególnych źródeł oraz wprowadzanie środków w zakresie zapobiegania ich powstawaniu lub ograniczania ich;
- (v) przegląd historycznych przypadków wystąpienia zapachów i środków zaradczych oraz upowszechnianie wiedzy na ten temat.

Powiązane monitorowanie określono w BAT 26.

## Zastosowanie

BAT 12 ma zastosowanie jedynie w przypadkach, w których oczekuje się, że obiekty wrażliwe odczują dokuczliwość zapachu lub gdy jego występowanie zostało stwierdzone.

BAT 13. W celu zapobiegania emisjom zapachów i ich skutkom lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia w ramach BAT należy stosować kombinację następujących technik:

	Technika (1)	Zastosowanie
a	Zapewnienie odpowiedniej odległości między gospodarstwem/zespołem urządzeń a obiektem wrażliwym.	Może nie mieć zastosowania do istniejących gospodarstw lub zespołów urządzeń.
b	<p>Stosowanie pomieszczeń, w których realizuje się co najmniej jedną z poniższych zasad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— utrzymywanie zwierząt i powierzchni w stanie czystym i suchym (należy np. unikać rozlewania paszy, zapobiegać wyciekom obornika w miejscach, gdzie zwierzęta leżą na częściowo rusztowych podłogach),</li> <li>— ograniczanie powierzchni obornika uwalniającej emisje (należy np. stosować podesty szczelinowe z metali lub tworzyw sztucznych, kanały zmniejszające dostęp do obornika),</li> <li>— częste przrzucanie obornika do zewnętrznego (przykrytego) zbiornika,</li> <li>— obniżenie temperatury obornika (np. przez chłodzenie gnojowicy) oraz pomieszczeń,</li> <li>— zmniejszenie przepływu powietrza nad powierzchnią obornika i jego prędkości,</li> <li>— utrzymywanie ściółki w stanie suchym i w warunkach aerobowych w gospodarstwach stosujących ściółkę.</li> </ul>	<p>Obniżenie temperatury w pomieszczeniach, przepływu powietrza i jego prędkości mogą nie mieć zastosowania ze względu na kwestię dobrostanu zwierząt.</p> <p>Usuwanie gnojowicy za pomocą płukania nie ma zastosowania w gospodarstwach prowadzących chów świń, które znajdują się w pobliżu obiektów wrażliwych ze względu na okresowe natężenie zapachów.</p> <p>Zob. możliwości stosowania w odniesieniu do pomieszczeń dla zwierząt w BAT 30, BAT 31, BAT 32, BAT 33 oraz BAT 34.</p>
c	<p>Poprawa warunków odprowadzania gazów wylotowych poprzez zastosowanie jednej z następujących technik lub ich kombinacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— umieszczenie otworu wylotowego na większej wysokości (np. powyżej dachu, kominów, przekierowanie gazów wylotowych nad kalenicą zamiast przez niższe partie ścian),</li> <li>— zwiększenie prędkości gazów wylotowych w wentylacji pionowej,</li> <li>— skuteczne umieszczanie zewnętrznych barier w celu tworzenia turbulencji w przepływie wylotowego powietrza (np. roślinność),</li> <li>— stosowanie żaluzji w otworach wylotowych umieszczonych w niższych partiach ścian, tak aby kierować powietrze wylotowe w stronę podłoża,</li> <li>— rozpraszanie powietrza wylotowego po tej stronie budynku, która znajduje się dalej od obiektów wrażliwych,</li> <li>— umiejscowienie osi kalenicy naturalnie wentylowanego budynku poprzecznie w stosunku do dominującego kierunku wiatru.</li> </ul>	Dostosowanie linii kalenicy nie ma zastosowania do istniejących obiektów.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
d	<p>Wykorzystanie jednego z wymienionych poniżej systemów oczyszczania powietrza:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Płuczka biologiczna (lub biofiltr ze zraszanym złożem);</li> <li>2. Filtr biologiczny;</li> <li>3. Dwu- lub trzystopniowy system oczyszczania powietrza.</li> </ol>	<p>Technika ta nie może być powszechnie stosowana ze względu na wysokie koszty realizacji.</p> <p>W przypadku istniejących zespołów urządzeń wyłącznie wówczas, gdy wykorzystuje się scentralizowany system wentylacji.</p> <p>Filtr biologiczny ma zastosowanie wyłącznie do systemów chowu, w których powstaje gnojowica.</p> <p>W przypadku wykorzystania filtra biologicznego konieczny jest odpowiednio duży obszar na zewnątrz budynku dla zwierząt, aby umieścić tam zestawy filtrów.</p>
e	Zastosowanie jednej z poniższych technik lub ich kombinacji do przechowywania obornika:	
	1. Przechowywanie gnojowicy lub obornika stałego pod przykryciem;	<p>Zob. zastosowanie BAT 16.b w odniesieniu do gnojowicy.</p> <p>Zob. zastosowanie BAT 14.b w odniesieniu do obornika stałego.</p>
	2. Umieszczenie zbiornika z uwzględnieniem kierunku, w którym najczęściej wieje wiatr, oraz zastosowanie środków ograniczających prędkość wiatru w okolicy zbiornika i nad nim (np. drzewa, przeszkody naturalne);	Zastosowanie ogólne.
	3. Ograniczenie mieszania gnojowicy.	Zastosowanie ogólne.
f	Przetwarzanie obornika z wykorzystaniem jednej z następujących technik w celu ograniczenia emisji zapachów podczas aplikacji nawozu (lub przed nim):	
	1. Rozkład tlenowy (napowietrzanie) gnojowicy;	Zob. zastosowanie BAT 19.d.
	2. Kompostowanie obornika stałego;	Zob. zastosowanie BAT 19.f.
	3. Rozkład beztlenowy.	Zob. zastosowanie BAT 19.b.
g	Zastosowanie jednej z poniższych technik lub ich kombinacji do aplikacji obornika:	
	1. Rozlewacz pasmowy, wtryskiwacz płytki lub głęboki do rozprowadzania gnojowicy;	Zob. zastosowanie BAT 21.b, BAT 21.c lub BAT 21.d.
	2. Możliwie jak najszybsza aplikacja obornika.	Zob. zastosowanie BAT 22.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 4.4 oraz 4.11.



### 1.10. Emisje z przechowywania obornika stałego

BAT 14. Aby ograniczyć emisje amoniaku do powietrza z przechowywania obornika stałego, w ramach BAT należy stosować jedną z następujących technik lub ich kombinację:

	Technika (!)	Zastosowanie
a	Zmniejszenie stosunku powierzchni obszaru uwalniającego emisje do objętości przyzmy obornika stałego.	Zastosowanie ogólne.
b	Przykrywanie przyzm obornika stałego.	Powszechne zastosowanie, jeżeli obornik stały jest wysuszony lub wstępnie wysuszony w pomieszczeniach dla zwierząt. Może nie mieć zastosowania do niewysuszonego obornika w przypadku częstego uzupełniania przyzmy.
c	Przechowywanie wysuszonego obornika stałego w pomieszczeniu gospodarczym.	Zastosowanie ogólne.

(!) Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 4.5.

BAT 15. W celu zapobiegania emisjom do gleby i wody z przechowywania obornika stałego lub, jeżeli jest to niemożliwe, ich ograniczenia w ramach BAT należy stosować kombinację następujących technik z zachowaniem następującej hierarchii:

	Technika (!)	Zastosowanie
a	Przechowywanie wysuszonego obornika stałego w pomieszczeniu gospodarczym.	Zastosowanie ogólne.
b	Wykorzystywanie betonowego silosa do przechowywania obornika stałego.	Zastosowanie ogólne.
c	Przechowywanie obornika stałego na nieprzepuszczalnym podłożu wyposażonym w system odwadniania i ze zbiornikiem na spływającą wodę.	Zastosowanie ogólne.
d	Wybranie zbiornika o pojemności wystarczającej do przechowywania obornika stałego w okresach, w których nie jest możliwa jego aplikacja.	Zastosowanie ogólne.
e	Przechowywanie obornika w przyzmach umieszczonych z dala od cieków powierzchniowych i podziemnych, które mogłyby zostać zanieczyszczone przez spływającą wodę.	Zastosowanie wyłącznie do tymczasowych przyzm polowych przenoszonych co roku.

(!) Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 4.5.

### 1.11. Emisje z przechowywania gnojowicy

BAT 16. Aby ograniczyć emisje amoniaku do powietrza z przechowywania gnojowicy, w ramach BAT należy stosować kombinację poniższych technik:

	Technika (!)	Zastosowanie
a	Odpowiednie zaprojektowanie zbiornika do przechowywania gnojowicy i zarządzanie nim w wyniku zastosowania kombinacji następujących technik:	

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
	1. Zmniejszenie stosunku powierzchni obszaru uwalniającego emisję do objętości zbiornika z gnojowicą;	Może nie mieć zastosowania do istniejących zbiorników. Nadmiernie wysokie zbiorniki do przechowywania gnojowicy mogą nie mieć zastosowania ze względu na wysokie koszty i zagrożenie dla bezpieczeństwa.
	2. Ograniczenie prędkości wiatru i wymiany powietrza na powierzchni gnojowicy poprzez obniżenie poziomu napełnienia zbiornika.	Może nie mieć zastosowania do istniejących zbiorników.
	3. Ograniczenie mieszania gnojowicy.	Zastosowanie ogólne.
b	Przykrywanie zbiornika z gnojowicą. W tym celu można zastosować jedną z następujących technik:	
	1. Sztywne przykrycie;	Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń ze względów ekonomicznych i z uwagi na ograniczenia konstrukcyjne, które mogą uniemożliwić wytrzymanie dodatkowego obciążenia.
	2. Przykrycie elastyczne;	Przykrycia elastyczne nie mają zastosowania do obszarów, na których panujące warunki pogodowe mogą zagrozić ich strukturze.
	3. Przykrycia pływające, takie jak: <ul style="list-style-type: none"> <li>— granulatu z tworzywa sztucznego,</li> <li>— lekkie materiały sypkie,</li> <li>— elastyczne przykrycia pływające,</li> <li>— geometryczne płytki plastikowe,</li> <li>— przykrycie wypełnione powietrzem,</li> <li>— powłoka naturalna,</li> <li>— słoma.</li> </ul>	<p>Plastikowych granulek, lekkich materiałów sypkich i geometrycznych płytek plastikowych nie stosuje się do gnojowicy pokrywanej się naturalną powłoką.</p> <p>Wstrząsanie gnojowicy podczas mieszania, napełniania i opróżniania może uniemożliwić stosowanie niektórych materiałów pływających, które mogłyby spowodować sedymentację lub zatory w pompach.</p> <p>Tworzenie się naturalnej powłoki może nie zachodzić w chłodnym klimacie lub w przypadku dużej zawartości suchej masy w gnojowicy.</p> <p>Naturalna powłoka nie ma zastosowania w odniesieniu do zbiorników, w których mieszanie, napełnianie lub opróżnianie nie pozwalają na wytworzenie się naturalnej powłoki.</p>
c	Zakwaszanie gnojowicy.	Zastosowanie ogólne.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 4.6.1 oraz 4.12.3.

BAT 17. Aby ograniczyć emisję do powietrza ze zbiornika z gnojowicą umieszczonego w wykopie ziemnym (lagunie), w ramach BAT należy stosować kombinację poniższych technik:

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
a	Ograniczenie mieszania gnojowicy.	Zastosowanie ogólne.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
b	<p>Przykrycie umieszczonego w wykopie ziemnym zbiornika z gnojowicą (laguny) elastyczną lub pływającą pokrywą, taką jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— arkusze z elastycznego tworzywa sztucznego;</li> <li>— lekkie materiały sypkie;</li> <li>— powłoka naturalna;</li> <li>— słoma.</li> </ul>	<p>Arkusze z tworzyw sztucznych mogą nie mieć zastosowania do istniejących dużych lagun z przyczyn konstrukcyjnych.</p> <p>Słoma i lekkie materiały sypkie mogą nie mieć zastosowania w przypadku dużych lagun, tam gdzie podmuchy wiatru nie pozwalają na pełne pokrycie powierzchni laguny.</p> <p>Lekkich materiałów sypkich nie stosuje się do gnojowicy pokrywającej się naturalną powłoką.</p> <p>Wstrząsanie gnojowicy podczas mieszania, napełniania i opróżniania może uniemożliwiać stosowanie niektórych materiałów pływających, które mogłyby spowodować sedimentację lub zatory w pompach.</p> <p>Tworzenie się naturalnej powłoki może nie zachodzić w chłodnym klimacie lub w przypadku dużej zawartości masy suchej w gnojowicy.</p> <p>Naturalna powłoka nie ma zastosowania w odniesieniu do lagun, w których mieszanie, napełnianie lub opróżnianie nie pozwalają na wytworzenie się naturalnej powłoki.</p>

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 4.6.1.

BAT 18. Aby zapobiec emisjom do gleby i wody pochodzącym z gromadzenia, przepompowywania oraz przechowywania gnojowicy (również w lagunie), w ramach BAT należy stosować kombinację poniższych technik.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
a	Wykorzystywanie zbiorników, które są w stanie wytrzymać oddziaływania mechaniczne, chemiczne i termiczne.	Zastosowanie ogólne.
b	Wybranie zbiornika o pojemności wystarczającej do przechowywania gnojowicy w okresach, w których nie jest możliwe jej rozprowadzanie.	Zastosowanie ogólne.
c	Budowa szczelnych, odpornych na wycieki urządzeń i sprzętu do zbierania i przemieszczania gnojowicy (np. kanałów gnojowicowych, kanałów, drenów, pompowni).	Zastosowanie ogólne.
d	Przechowywanie gnojowicy w zbiornikach umieszczonych w wykopie (lagunie) o nieprzepuszczalnym podłożu i ścianach, np. z gliny lub okładzin z tworzywa sztucznego (lub dwuwarstwowych).	Ogólne zastosowanie do laguny.
e	Zainstalowanie systemu wykrywania wycieków, np. składającego się z geomembrany, warstwy odwadniającej oraz drenów odwadniających.	Ma zastosowanie wyłącznie do nowych zespołów urządzeń.
f	Sprawdzanie stanu konstrukcji zbiorników co najmniej raz w roku.	Zastosowanie ogólne.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 3.1.1 oraz 4.6.2.

### 1.12. Przetwarzanie obornika w gospodarstwie

BAT 19. Jeżeli prowadzi się przetwarzanie obornika w gospodarstwach, w celu zmniejszenia emisji azotu, fosforu, zapachu i drobnoustrojów chorobotwórczych do powietrza i wody oraz ułatwienia przechowywania obornika lub jego aplikacji w ramach BAT należy przetwarzać obornik przez zastosowanie jednej techniki lub kombinacji technik przedstawionych poniżej.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
a	Mechaniczne oddzielanie gnojowicy. Obejmuje ono np.: separator z prasą śrubową; — separator z wirówką dekantacyjną; — koagulacja i flokulacja; — Odcedzanie za pomocą sit; — Korzystanie z prasy filtracyjnej.	Stosuje się tylko w przypadku, gdy: — zmniejszenie zawartości azotu i fosforu jest konieczne ze względu na ograniczoną ilość gruntów wymagających nawożenia obornikiem, — obornika nie można przetransportować w celu aplikacji po rozsądnych kosztach. Wykorzystanie poliakrylamidu jako flokulanta może nie mieć zastosowania ze względu na ryzyko powstawania akryloamidu.
b	Rozkład beztlenowy obornika w instalacji biogazowej.	Technika ta nie może być powszechnie stosowana ze względu na wysokie koszty realizacji.
c	Wykorzystanie zewnętrznego tunelu do suszenia obornika.	Dotyczy wyłącznie pomiotu kurzego pochodzącego z zespołów urządzeń wykorzystywanych do chowu kur niosek. Nie ma zastosowania do istniejących zespołów urządzeń, w których nie ma przenośnika taśmowego pomiotu kurzego.
d	Rozkład tlenowy (napowietrzanie) gnojowicy.	Stosuje się tylko wówczas, gdy ograniczenie rozwoju czynników chorobotwórczych i zapachu jest istotne przed aplikacją. W zimnym klimacie może być trudno utrzymać wymagany poziom napowietrzania ziemi.
e	Nitryfikacja-denitryfikacja gnojowicy.	Nie ma zastosowania do nowych zespołów urządzeń/gospodarstw. Dotyczy tylko istniejących zespołów urządzeń/gospodarstw, gdy usuwanie azotu jest konieczne ze względu na ograniczoną ilość gruntów wymagających nawożenia obornikiem.
f	Kompostowanie obornika stałego.	Stosuje się tylko w przypadku, gdy: — koszt transportu obornika w celu jego aplikacji jest zbyt wysoki, — ograniczenie rozwoju czynników chorobotwórczych i zapachu jest istotne przed aplikacją, — jest dość miejsca w gospodarstwie, aby utworzyć przyzmy.

<sup>(1)</sup> Opis technik przedstawiono w sekcji 4.7.

### 1.13. Aplikacja obornika

BAT 20. W celu uniknięcia lub, jeżeli nie jest to możliwe, w celu zmniejszenia emisji azotu i fosforu oraz drobnoustrojów chorobotwórczych do gleby i wody z aplikacji obornika w ramach BAT należy stosować wszystkie poniższe techniki.

	Technika
a	Ocena gruntów, które mają być nawożone obornikiem, umożliwiającą określenie ryzyka spływów, z uwzględnieniem: — rodzaju gleby, warunków w terenie i nachylenia terenu, — warunków klimatycznych, — systemu drenowania i nawadniania pól, — rotacji upraw, — zasobów wody i stref ochronnych wody.

	Technika
b	<p>Utrzymanie odpowiedniej odległości (pozostawienie nienawożonego pasa ziemi) pomiędzy polami, na których dokonuje się aplikacji obornika, a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>obszarami, na których istnieje ryzyko spływu do wód, takich jak ciekłe wodne, źródła, otwory po odwiertach itp.;</li> <li>sąsiedującymi posesjami (włącznie z żywopłotami).</li> </ol>
c	<p>Unikanie aplikacji obornika, gdy ryzyko spływu może być znaczne. W szczególności obornika nie stosuje się, gdy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>pole jest zalane, zamrożone lub pokryte śniegiem;</li> <li>warunki glebowe (np. nasycenie gleby wodą lub jej zagęszczenie) w połączeniu z nachyleniem pola lub systemem odwadniania są takie, że ryzyko spływu lub drenażu jest wysokie;</li> <li>można oczekiwać, że dojdzie do spływu z uwagi na oczekiwane opady deszczu.</li> </ol>
d	<p>Dostosowanie częstotliwości aplikacji obornika w zależności od jego zawartości azotu i fosforu i przy uwzględnieniu cech gleby (np. zawartości substancji biogennej), sezonowych wymogów upraw i warunków pogodowych lub polowych, które mogłyby spowodować spływ wody.</p>
e	<p>Synchronizacja procesu aplikacji obornika z zapotrzebowaniem na składniki pokarmowe roślin.</p>
f	<p>Kontrolowanie w regularnych odstępach czasu nawożonych pól w celu zidentyfikowania wszelkich oznak spływu wody i odpowiednie reagowanie w razie potrzeby.</p>
g	<p>Zapewnienie odpowiedniego dostępu do zbiornika z obornikiem oraz dążenie do tego, aby przy załadunku obornika nie dochodziło do jego wycieku.</p>
h	<p>Sprawdzenie, czy urządzenia do aplikacji obornika są w dobrym stanie i ustalenie odpowiedniego tempa aplikacji.</p>

BAT 21. Aby ograniczyć emisje amoniaku do powietrza z procesu aplikacji gnojowicy, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

	Technika (!)	Zastosowanie
a	<p>Rozcieńczanie gnojowicy, po którym wykorzystywane są techniki, takie jak niskociśnieniowy system nawadniania.</p>	<p>Nie dotyczy upraw przeznaczonych do spożycia na surowo, z powodu ryzyka zanieczyszczenia.</p> <p>Nie ma zastosowania, jeśli rodzaj gleby nie pozwala na szybkie przenikanie rozcieńczonej gnojowicy do gleby.</p> <p>Nie ma zastosowania, jeżeli uprawy nie wymagają nawadniania.</p> <p>Dotyczy pól, które można łatwo połączyć z gospodarstwem rurociągami.</p>
b	<p>Pasmowe rozlewacze, przy zastosowaniu jednej z następujących technik:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Wąż wleczony;</li> <li>Redlica stopkowa.</li> </ol>	<p>Możliwość zastosowania może być ograniczona, w przypadku gdy zawartość słomy w gnojowicy jest zbyt wysoka lub gdy zawartość suchej masy w gnojowicy jest wyższa niż 10 %.</p> <p>Redlica stopkowa nie ma zastosowania do uprawy bezrzędowej.</p>

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
c	Płytki wtryskiwacz (otwarte szczeliny).	Nie ma zastosowania na kamienistej, pływkiej lub zwartej glebie, gdy trudno jest osiągnąć jednolity poziom penetracji. Możliwość zastosowania może być ograniczona w przypadku upraw, które mogą zostać uszkodzone przez maszyny.
d	Głęboki wtryskiwacz (szczeliny zamknięte).	Nie ma zastosowania na kamienistej, pływkiej lub zwartej glebie, gdy trudno jest osiągnąć jednolity poziom penetracji i zapewnić skuteczne zamykanie szczelin. Nie stosuje się podczas okresu wzrostowego roślin. Nie ma zastosowania w przypadku użytków zielonych, chyba że są przekształcone w grunty orne lub ponownie obsiewane.
e	Zakwaszanie gnojowicy.	Zastosowanie ogólne.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 4.8.1 oraz 4.12.3.

BAT 22. Aby zredukować emisje amoniaku do powietrza z procesu aplikacji obornika, techniką BAT jest wprowadzenie obornika do gleby tak szybko, jak to możliwe.

#### Opis

Wprowadzanie obornika pozostawionego na powierzchni gleby odbywa się poprzez zaoranie lub przy użyciu innych maszyn rolniczych, takich jak brony zębowe lub brony talerzowe, w zależności od rodzaju gleby i warunków. Obornik jest całkowicie wymieszany z glebą lub w niej zakopany.

Rozrzucanie obornika stałego przeprowadza się przy pomocy odpowiedniego rozrzutnika (np. rozrzutnik odśrodkowy, rozrzutnik obornika z wyrzutem tylnym, rozrzutnik o podwójnym przeznaczeniu). Rozprowadzanie gnojowicy przeprowadza się zgodnie z BAT 21.

#### Zastosowanie

Nie ma zastosowania w przypadku upraw zachowawczych i użytków zielonych, chyba że zostaną przekształcone w grunty orne lub ponownie obsiane. Nie dotyczy gruntów uprawnych z uprawami, które mogą zostać uszkodzone przez wprowadzenie obornika. Wprowadzenie gnojowicy nie ma zastosowania po aplikacji przy wykorzystaniu płytkiego lub głębokiego wtryskiwacza.

Tabela 1.3

#### Powiązane z BAT opóźnienia pomiędzy aplikacją obornika a jego wprowadzeniem do gleby

Parametr	Powiązane z BAT opóźnienia pomiędzy aplikacją obornika a jego wprowadzeniem do gleby (w godzinach)
Czas	0 <sup>(1)</sup> – 4 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Dolna granica przedziału odnosi się do natychmiastowego wprowadzenia.

<sup>(2)</sup> Górna granica przedziału może wynosić do 12 godzin, jeżeli warunki nie sprzyjają szybszemu wprowadzeniu, np. gdy zasoby ludzkie i sprzętowe nie są dostępne na ekonomicznie korzystnych warunkach.

#### 1.14. Emisje z całego procesu produkcji

BAT 23. Aby zredukować emisje amoniaku z całego procesu chowu świń (w tym loch) lub drobiu, w ramach BAT należy oszacować lub obliczyć zmniejszenie emisji amoniaku z całego procesu produkcji z wykorzystaniem BAT stosowanych w gospodarstwie.

1.15. **Monitorowanie emisji i parametrów procesu**

BAT 24. W ramach BAT należy monitorować całkowite ilości azotu i fosforu wydane w oborniku przy użyciu jednej z następujących technik co najmniej z częstotliwością podaną poniżej.

	Technika <sup>(1)</sup>	Częstotliwość	Zastosowanie
a	Obliczenie z zastosowaniem bilansu masy azotu i fosforu w oparciu o spożycie paszy, zawartość surowego białka w diecie, całkowitą zawartość fosforu i produktywność zwierząt.	Raz w roku dla każdej kategorii zwierząt.	Zastosowanie ogólne.
b	Oszacowanie w oparciu o analizę obornika z oznaczeniem całkowitej zawartości azotu i fosforu.		

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 4.9.1.

BAT 25. W ramach BAT należy monitorować emisje amoniaku do powietrza przy użyciu jednej z następujących technik co najmniej z częstotliwością podaną poniżej.

	Technika <sup>(1)</sup>	Częstotliwość	Zastosowanie
a	Oszacowanie z zastosowaniem bilansu masowego w oparciu o wydalanie i całkowitą zawartość azotu (lub całkowitego azotu amonowego) na każdym etapie stosowania obornika.	Raz w roku dla każdej kategorii zwierząt.	Zastosowanie ogólne.
b	Oszacowanie za pomocą pomiaru stężenia amoniaku i współczynnika wentylacji przy zastosowaniu norm ISO, krajowych lub międzynarodowych standardowych metod lub innych metod zapewniających dane o równoważnej jakości naukowej.	Za każdym razem, gdy zachodzą istotne zmiany co najmniej jednego z następujących parametrów: a) rodzaj zwierząt utrzymywanych w gospodarstwie; b) pomieszczenia dla zwierząt.	Ma zastosowanie wyłącznie w odniesieniu do emisji z każdego budynku dla zwierząt. Nie ma zastosowania scentralizowanych systemów oczyszczania powietrza. W takim przypadku ma zastosowanie BAT 28. Ze względu na koszty pomiarów technika ta może nie mieć ogólnego zastosowania.
c	Szacunki z wykorzystaniem wskaźników emisji.	Raz w roku dla każdej kategorii zwierząt.	Zastosowanie ogólne.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 4.9.2.

BAT 26. W ramach BAT należy regularnie monitorować emisje zapachu do powietrza.

**Opis**

Emisje zapachu można monitorować:

- stosując normy EN (np. z wykorzystaniem olfaktometrii dynamicznej zgodnie z normą EN 13725 w celu określenia stężenia zapachu),
- przy stosowaniu metod alternatywnych, dla których nie są dostępne normy EN (np. pomiar/oszacowanie narażenia na zapach, oszacowanie skutków takiego narażenia), można wykorzystać normy ISO, normy krajowe lub inne międzynarodowe normy zapewniające uzyskiwanie danych o równorzędnej jakości naukowej.

*Zastosowanie*

BAT 26 ma zastosowanie jedynie w przypadkach, w których oczekuje się, że obiekty wrażliwe odczuwają dokuczliwość zapachu lub gdy jego występowanie zostało stwierdzone.

BAT 27. W ramach BAT należy monitorować emisje pyłu do powietrza z każdego budynku dla zwierząt przy użyciu jednej z następujących technik co najmniej z częstotliwością podaną poniżej.

	Technika <sup>(1)</sup>	Częstotliwość	Zastosowanie
a	Oszacowanie za pomocą pomiaru stężenia pyłu i współczynnika wentylacji przy zastosowaniu metod zawartych w normach EN lub innych standardowych metod (ISO, krajowych lub międzynarodowych) zapewniających dane o równoważnej jakości naukowej.	Raz na rok.	Ma zastosowanie wyłącznie w odniesieniu do emisji pyłu z każdego budynku dla zwierząt.  Nie ma zastosowania do zespołów urządzeń z zamontowanym systemem oczyszczania powietrza. W takim przypadku ma zastosowanie BAT 28.  Ze względu na koszty pomiarów technika ta może nie mieć ogólnego zastosowania.
b	Szacunki z wykorzystaniem wskaźników emisji.	Raz na rok.	Ze względu na koszty pomiarów emisji technika ta może nie mieć ogólnego zastosowania.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 4.9.1 oraz 4.9.2.

BAT 28. W ramach BAT należy monitorować emisje amoniaku, pyłu i/lub zapachu do powietrza z każdego budynku dla zwierząt wyposażonego w system oczyszczania powietrza przy użyciu wszystkich następujących technik co najmniej z częstotliwością podaną poniżej.

	Technika <sup>(1)</sup>	Częstotliwość	Zastosowanie
a	Weryfikacja skuteczności systemu oczyszczania powietrza za pomocą pomiaru amoniaku, zapachu i/lub pyłu w praktycznych warunkach gospodarstwa i zgodnie z określonym protokołem pomiarowym oraz przy zastosowaniu metod zawartych w normach EN lub innych standardowych metod (ISO, krajowych lub międzynarodowych) zapewniających dane o równoważnej jakości naukowej.	Raz	Nie ma zastosowania jeżeli system oczyszczania powietrza został zweryfikowany w odniesieniu do podobnego sposobu utrzymania zwierząt i warunków działania tego systemu.
b	Kontrolowanie skutecznego działania systemu oczyszczania powietrza (np. poprzez stałe rejestrowanie parametrów operacyjnych lub przy użyciu systemów alarmowych).	Codziennie	Zastosowanie ogólne.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcji 4.9.3.

BAT 29. W ramach BAT należy monitorować następujące parametry procesu co najmniej raz w roku.

	Parametr	Opis	Zastosowanie
a	Zużycie wody.	Rejestrowanie za pomocą np. odpowiednich liczników lub faktur.  Główne procesy, w których zużywana jest woda w pomieszczeniach dla zwierząt (sprzątanie pomieszczeń, podawanie paszy itp.) mogą być monitorowane oddzielnie.	Oddzielne monitorowanie głównych procesów zużywania wody może nie mieć zastosowania do istniejących gospodarstw, w zależności od konfiguracji sieci wodociągowej.



	Parametr	Opis	Zastosowanie
b	Zużycie energii elektrycznej.	Rejestrowanie za pomocą np. odpowiednich liczników lub faktur. Zużycie energii elektrycznej w pomieszczeniach dla zwierząt monitoruje się oddzielnie od innych zespołów urządzeń znajdujących się w gospodarstwie. Można monitorować oddzielnie główne procesy, w których zużywana jest energia elektryczna w pomieszczeniach dla zwierząt (ogrzewanie, wentylacja, oświetlenie itp.).	Oddzielne monitorowanie głównych procesów zużywania energii elektrycznej może nie mieć zastosowania do istniejących gospodarstw, w zależności od konfiguracji sieci dostaw energii.
c	Zużycie paliwa.	Rejestrowanie za pomocą np. odpowiednich liczników lub faktur.	Zastosowanie ogólne.
d	Liczba przybywających i ubywających zwierząt, w tym w stosownych przypadkach urodzeń i zgonów.	Rejestrowanie za pomocą np. istniejących rejestrów.	
e	Spożycie paszy.	Rejestrowanie za pomocą np. faktur lub istniejących rejestrów.	
f	Produkcja obornika.	Rejestrowanie za pomocą np. istniejących rejestrów.	

## 2. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO INTENSYWNEGO CHOWU ŚWIŃ

### 2.1. Emisje amoniaku z pomieszczeń dla świń

BAT 30. Aby ograniczyć emisje do powietrza z każdego pomieszczenia dla świń, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

	Technika (1)	Kategoria zwierząt	Zastosowanie
a	Jedna z poniższych technik, w których realizuje się co najmniej jedną z poniższych zasad: (i) zmniejszenie powierzchni emitującej amoniak; (ii) zwiększenie częstotliwości usuwania gnojowicy (obornika) do zbiornika zewnętrznego; (iii) oddzielanie kału od moczu; (iv) utrzymywanie ściółki w stanie czystym i suchym.		
0.	W przypadku głębokiego kanału gnojowicowego (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa) jedynie w połączeniu z dodatkowym środkiem zmniejszającym ryzyko, np.: — połączenie technik żywieniowych, — system oczyszczania powietrza, — zmniejszenie pH gnojowicy, — chłodzenie gnojowicy.	Wszystkie świny	Nie ma zastosowania w nowych zespołach urządzeń, chyba że głęboki kanał gnojowicowy jest połączony z systemem oczyszczania powietrza, chłodzeniem gnojowicy i/lub obniżeniem jej pH.

	Technika <sup>(1)</sup>	Kategoria zwierząt	Zastosowanie
	1. System próżniowy do częstego usuwania gnojowicy (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Wszystkie świnię	Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń ze względów technicznych lub ekonomicznych.
	2. Pochyłe ściany w kanale z obornikiem (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Wszystkie świnię	
	3. Zgarniacz obornika do częstego usuwania gnojowicy (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Wszystkie świnię	
	4. Częste usuwanie gnojowicy za pomocą spłukiwania (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Wszystkie świnię	Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń ze względów technicznych lub ekonomicznych. Jeśli do spłukiwania wykorzystuje się frakcję płynną gnojowicy, technika ta może nie mieć zastosowania do gospodarstw położonych w pobliżu obiektów wrażliwych ze względu na okresowe natężenie zapachów podczas spłukiwania.
	5. Mniejszy kanał gnojowicowy (w przypadku gdy podłoga jest częściowo rusztowa).	Lochy luźne i prośne	Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń ze względów technicznych lub ekonomicznych.
Tuczniki			
	6. Podłoga w pełni ścielona ściółką (w przypadku podłogi z litego betonu).	Lochy luźne i prośne	Systemy wykorzystujące obornik stały nie mają zastosowania do nowych zespołów urządzeń, chyba że można to uzasadnić dobrostanem zwierząt. Może nie mieć zastosowania do naturalnie wentylowanych zespołów urządzeń położonych w ciepłym klimacie oraz do istniejących zespołów urządzeń o wymuszonej wentylacji dla prosiąt odsadzonych i tuczników.
Prosięta odsadzone			
Tuczniki			
	7. Klatki/szałasy (w przypadku gdy podłoga jest częściowo rusztowa).	Lochy luźne i prośne	BAT 30.a7 może wymagać dużej przestrzeni.
Prosięta odsadzone			
Tuczniki			
	8. Legowisko ściółkowane samospławialne (w przypadku podłogi z litego betonu).	Prosięta odsadzone	
Tuczniki			
	9. Wypukła podłoga i oddzielne kanały na obornik i wodę (w przypadku kojców częściowo rusztowych).	Prosięta odsadzone	Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń ze względów technicznych lub ekonomicznych.
Tuczniki			

	Technika <sup>(1)</sup>	Kategoria zwierząt	Zastosowanie
	10. Kojce wyłożone ściółką w systemie mieszanym (gnojowicowym i obornikowym).	Lochy karmiące	
	11. Boksy do karmienia/leżenia na litej podłodze (w przypadku kojców ścielonych ściółką).	Lochy luźne i prośne	Nie ma zastosowania do istniejących zespołów urządzeń, w których nie ma podłóg z litego betonu.
	12. Niecka obornikowa (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Lochy karmiące	Zastosowanie ogólne.
	13. Gromadzenie obornika w wodzie.	Prosięta odsadzone	Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń ze względów technicznych lub ekonomicznych.
		Tuczniki	
	14. Przenośnik taśmowy gnojowicy o przekroju V (w przypadku gdy podłoga jest częściowo rusztowa).	Tuczniki	
	15. Łączone kanały na wodę i obornik (w przypadku gdy podłoga jest w pełni rusztowa).	Lochy karmiące	
	16. W pełni ścielony ściółką korytarz zewnętrzny (w przypadku podłogi z litego betonu).	Tuczniki	Nie ma zastosowania w zimnym klimacie. Może nie mieć zastosowania do istniejących zespołów urządzeń ze względów technicznych lub ekonomicznych.
b	Chłodzenie gnojowicy.	Wszystkie świny	Nie ma zastosowania, gdy: <ul style="list-style-type: none"> <li>— niemożliwe jest ponowne wykorzystanie ciepła,</li> <li>— wykorzystuje się ściółkę.</li> </ul>
c	Wykorzystanie jednego z wymienionych poniżej systemów oczyszczania powietrza: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Płuczka kwaśna mokra;</li> <li>2. Dwu- lub trzystopniowy system oczyszczania powietrza;</li> <li>3. Płuczka biologiczna (lub biofiltr ze zraszanym złożem).</li> </ol>	Wszystkie świny	Może nie mieć powszechnego zastosowania ze względu na wysokie koszty realizacji. W przypadku istniejących zespołów urządzeń ma zastosowanie wyłącznie wówczas, gdy wykorzystuje się scentralizowany system wentylacji.
d	Zakwaszanie gnojowicy.	Wszystkie świny	Zastosowanie ogólne.
e	Stosowanie pływających kulek w kanale obornika.	Tuczniki	Nie dotyczy zespołów urządzeń wyposażonych w kanały gnojowicowe o pochylonych ścianach oraz zespołów urządzeń, w których stosuje się usuwanie gnojowicy przez splukiwanie.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 4.11 oraz 4.12.

Tabela 2.1

**BAT-AEL dla emisji amoniaku do powietrza z każdego pomieszczenia dla świń**

Parametr	Kategoria zwierząt	BAT-AEL <sup>(1)</sup> (kg NH <sub>3</sub> /stanowisko dla zwierzęcia/rok)
Amoniak wyrażony jako NH <sub>3</sub>	Lochy luźne i prośne	0,2–2,7 <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
	Lochy karmiące (wraz z prosiętami) w klatkach	0,4–5,6 <sup>(4)</sup>
	Prosięta odsadzone	0,03–0,53 <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>
	Tuczniaki	0,1–2,6 <sup>(7)</sup> <sup>(8)</sup>

<sup>(1)</sup> Dolna granica zakresu związana jest ze stosowaniem systemu oczyszczania powietrza.

<sup>(2)</sup> Dla istniejących zespołów urządzeń wykorzystujących głęboki kanał gnojowicowy w połączeniu z technikami zarządzania żywieniem górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 4,0 kg NH<sub>3</sub>/stanowisko dla zwierzęcia/rok.

<sup>(3)</sup> Dla zespołów urządzeń wykorzystujących BAT 30.a6, 30.a7 lub 30.a11 górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 5,2 kg NH<sub>3</sub>/stanowisko dla zwierzęcia/rok.

<sup>(4)</sup> Dla istniejących zespołów urządzeń wykorzystujących BAT 30.a0 w połączeniu z technikami zarządzania żywieniem górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 7,5 kg NH<sub>3</sub>/stanowisko dla zwierzęcia/rok.

<sup>(5)</sup> Dla istniejących zespołów urządzeń wykorzystujących głęboki kanał gnojowicowy w połączeniu z technikami zarządzania żywieniem górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 0,7 kg NH<sub>3</sub>/stanowisko dla zwierzęcia/rok.

<sup>(6)</sup> Dla zespołów urządzeń wykorzystujących BAT 30.a6, 30.a7 lub 30.a8 górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 0,7 kg NH<sub>3</sub>/stanowisko dla zwierzęcia/rok.

<sup>(7)</sup> Dla istniejących zespołów urządzeń wykorzystujących głęboki kanał gnojowicowy w połączeniu z technikami zarządzania żywieniem górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 3,6 kg NH<sub>3</sub>/stanowisko dla zwierzęcia/rok.

<sup>(8)</sup> Dla zespołów urządzeń wykorzystujących BAT 30.a6, 30.a7, 30.a8 lub 30.a16 górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 5,65 kg NH<sub>3</sub>/stanowisko dla zwierzęcia/rok.

Wartości BAT-AEL nie stosuje się do ekologicznej produkcji zwierzęcej. Powiązane monitorowanie określono w BAT 25.

### 3. KONKLUZJE DOTYCZĄCE BAT W ODNIESIENIU DO INTENSYWNEGO CHOWU DROBIU

#### 3.1. Emisje amoniaku z pomieszczeń dla drobiu

##### 3.1.1. Emisje amoniaku pochodzące z pomieszczeń dla kur niosek, hodowlanych kur brojlerów i młodych kur

BAT 31. Aby ograniczyć emisje do powietrza z każdego pomieszczenia dla kur niosek, hodowlanych kur brojlerów i młodych kur, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
a	Usuwanie obornika za pomocą taśmociągów (w przypadku systemów klatek wzbogaconych lub niewzbogaconych) co najmniej: — jedno usunięcie na tydzień z suszeniem powietrzem, lub — dwa usunięcia na tydzień bez suszenia powietrzem.	Systemy klatek wzbogaconych nie mają zastosowania do młodych kur i hodowlanych kur brojlerów. Systemy klatek niewzbogaconych nie mają zastosowania do kur niosek.
b	W przypadku systemów bezklatkowych:	
	0. System wymuszonej wentylacji i niezbyt częste usuwanie obornika (w przypadku głębokiego ściółkowania z wydzielonym kanałem gnojowicowym) jedynie w połączeniu z dodatkowym środkiem zmniejszającym ryzyko, np.: — osiągnięcie wysokiej zawartości masy suchej w oborniku, — system oczyszczania powietrza.	Nie ma zastosowania w nowych zespołach urządzeń, chyba że w połączeniu z systemem oczyszczania powietrza.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
	1. Przenośnik taśmowy obornika lub zgarniacz do usuwania obornika (w przypadku głębokiego ściółkowania z wydzielonym kanałem gnojowicowym).	Możliwość zastosowania w istniejących zespołach urządzeń może być ograniczona z uwagi na wymóg gruntownej zmiany systemu pomieszczeń.
	2. Wymuszone suszenie obornika za pomocą wymuszonej wentylacji aplikowanej przez rury (w przypadku głębokiego ściółkowania z wydzielonym kanałem gnojowicowym)	Technika ta może być stosowana tylko w zespołach urządzeń o wystarczającej przestrzeni pod podestami szczelinowymi.
	3. Wymuszone suszenie obornika przy użyciu perforowanej podłogi (w przypadku głębokiego ściółkowania z wydzielonym kanałem gnojowicowym).	Ze względu na wysokie koszty realizacji możliwość zastosowania w istniejących zespołach urządzeń może być ograniczona.
	4. Przenośniki taśmowe obornika (w przypadku ptaków).	Zastosowanie w odniesieniu do istniejących zespołów urządzeń zależy od szerokości kurnika.
	5. Wymuszone osuszanie ściółki z wykorzystaniem powietrza wewnętrznego (w przypadku podłóg pełnych z głęboką ściółką).	Zastosowanie ogólne.
c	Wykorzystanie jednego z wymienionych poniżej systemów oczyszczania powietrza: 1. Płuczka kwaśna mokra; 2. Dwu- lub trzystopniowy system oczyszczania powietrza; 3. Płuczka biologiczna (lub biofiltr ze zraszanym złożem).	Może nie mieć powszechnego zastosowania ze względu na wysokie koszty realizacji.  W przypadku istniejących zespołów urządzeń wyłącznie wówczas, gdy wykorzystuje się scentralizowany system wentylacji.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 4.11 oraz 4.13.1.

Tabela 3.1

**BAT-AEL dla emisji amoniaku do powietrza z każdego budynku dla kur niosek**

Parametr	Rodzaj pomieszczenia	BAT-AEL (kg NH <sub>3</sub> /stanowisko dla zwierzęcia/rok)
Amoniak wyrażony jako NH <sub>3</sub>	Chów klatkowy	0,02–0,08
	Chów bezklatkowy	0,02–0,13 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> W przypadku istniejących zespołów urządzeń wykorzystujących system wymuszonej wentylacji i niezbyt częste usuwanie obornika (w przypadku głębokiego ściółkowania z wydzielonym kanałem gnojowicowym) w połączeniu ze środkiem, który prowadzi do osiągnięcia wysokiej zawartości masy suchej w oborniku, górna granica zakresu BAT-AEL wynosi 0,25 kg NH<sub>3</sub>/stanowisko dla zwierzęcia/rok.

Powiązane monitorowanie określono w BAT 25. Wartości BAT-AEL mogą nie mieć zastosowania do ekologicznej produkcji zwierzęcej.

3.1.2. Emisje amoniaku pochodzące z pomieszczeń dla brojlerów

BAT 32. Aby ograniczyć emisje do powietrza z każdego pomieszczenia dla brojlerów, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
a	Wymuszone osuszanie ściółki i niewyciekowy system pojenia (w przypadku podłóg pełnych z głęboką ściółką).	Zastosowanie ogólne.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
b	System wymuszonego osuszania ściółki z wykorzystaniem powietrza wewnętrznego (w przypadku podłóg pełnych z głęboką ściółką).	W przypadku istniejących zespołów urządzeń możliwość zastosowania systemu wymuszonego osuszania powietrzem zależy od wysokości pałapu. Systemy wymuszonego osuszania powietrzem mogą nie mieć zastosowania w rejonach o ciepłym klimacie, w zależności od temperatury pomieszczenia.
c	Naturalna wentylacja i niewyciekowy system pojenia (w przypadku podłóg pełnych z głęboką ściółką).	Naturalna wentylacja nie ma zastosowania w zespołach urządzeń wykorzystujących scentralizowany system wentylacji. Naturalna wentylacja może nie mieć zastosowania w początkowej fazie hodowli brojlerów i ze względu na ekstremalne warunki klimatyczne.
d	Usuwanie obornika przenośnikiem taśmowym i wymuszone osuszanie powietrzem (w przypadku warstwowych systemów podłogowych).	W przypadku istniejących zespołów urządzeń możliwość zastosowania zależy od wysokości ścian bocznych.
e	Podłoga ogrzewana i chłodzona ściółką (w przypadku systemu „combideck”).	W przypadku istniejących zespołów urządzeń możliwość zastosowania zależy od możliwości instalacji zamkniętego podziemnego zbiornika krążącej wody.
f	Wykorzystanie jednego z wymienionych poniżej systemów oczyszczania powietrza: 1. Płuczka kwaśna mokra; 2. Dwu- lub trzystopniowy system oczyszczania powietrza; 3. Płuczka biologiczna (lub biofiltr ze zraszanym złożem).	Może nie mieć powszechnego zastosowania ze względu na wysokie koszty realizacji. W przypadku istniejących zespołów urządzeń wyłącznie wówczas, gdy wykorzystuje się scentralizowany system wentylacji.

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 4.11 oraz 4.13.2.

Tabela 3.2

**BAT-AEL dla emisji amoniaku do powietrza z każdego budynku dla brojlerów o końcowej masie do 2,5 kg**

Parametr	BAT-AEL <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> (kg NH <sub>3</sub> /stanowisko dla zwierzęcia/rok)
Amoniak wyrażony jako NH <sub>3</sub>	0,01–0,08

<sup>(1)</sup> BAT-AEL może nie mieć zastosowania do następujących typów hodowli: ekstensywnego chowu ściółkowego, chowu wybiegowego, tradycyjnego chowu wybiegowego i chowu wybiegowego bez ograniczeń, zdefiniowanych w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 543/2008z dnia 16 czerwca 2008 r. wprowadzające szczegółowe przepisy wykonawcze do rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w sprawie niektórych norm handlowych w odniesieniu do mięsa drobiowego (Dz.U. L 157 z 17.6.2008, str. 46).

<sup>(2)</sup> Dolna granica zakresu związana jest ze stosowaniem systemu oczyszczania powietrza.

Powiązane monitorowanie określono w BAT 25. Wartości BAT-AEL mogą nie mieć zastosowania do ekologicznej produkcji zwierzęcej.

## 3.1.3. Emisje amoniaku pochodzące z pomieszczeń dla kaczek

BAT 33. Aby ograniczyć emisje do powietrza z każdego pomieszczenia dla kaczek, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację.

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
a	Przy użyciu jednej z następujących technik z wykorzystaniem naturalnej lub wymuszonej wentylacji:	
	1. Częste dodawanie ściółki (w przypadku pełnej podłogi z głęboką ściółką lub podłogi rusztowej w połączeniu z głęboką ściółką).	W przypadku istniejących zespołów urządzeń wykorzystujących głęboką ściółkę w połączeniu z podłogą rusztową możliwość zastosowania zależy od konstrukcji istniejącego obiektu.
	2. Częste usuwanie obornika (w przypadku gdy podłoga jest w pełni rusztowa).	Ma zastosowanie wyłącznie do hodowli kaczek piżmowych ( <i>Cairina moschata</i> ) z powodów zdrowotnych.
b	Wykorzystanie jednego z wymienionych poniżej systemów oczyszczania powietrza:	Może nie mieć powszechnego zastosowania ze względu na wysokie koszty realizacji.
	1. Płuczka kwaśna mokra;	W przypadku istniejących zespołów urządzeń wyłącznie wówczas, gdy wykorzystuje się scentralizowany system wentylacji.
	2. Dwu- lub trzystopniowy system oczyszczania powietrza;	
	3. Płuczka biologiczna (lub biofiltr ze zraszanym złożem).	

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 4.11 oraz 4.13.3.

## 3.1.4. Emisje amoniaku pochodzące z pomieszczeń dla indyków

BAT 34. Aby ograniczyć emisje amoniaku do powietrza z każdego pomieszczenia dla indyków, w ramach BAT należy stosować jedną z poniższych technik lub ich kombinację:

	Technika <sup>(1)</sup>	Zastosowanie
a	Naturalna lub wymuszona wentylacja i niewyciekowy system pojenia (w przypadku podłóg pełnych z głęboką ściółką).	Naturalna wentylacja nie ma zastosowania w przypadku wykorzystania scentralizowanego systemu wentylacji. Naturalna wentylacja może nie mieć zastosowania w początkowej fazie hodowli lub ze względu na ekstremalne warunki klimatyczne.
b	Wykorzystanie jednego z wymienionych poniżej systemów oczyszczania powietrza:	Może nie mieć powszechnego zastosowania ze względu na wysokie koszty realizacji.
	1. Płuczka kwaśna mokra;	W przypadku istniejących zespołów urządzeń wyłącznie wówczas, gdy wykorzystuje się scentralizowany system wentylacji.
	2. Dwu- lub trzystopniowy system oczyszczania powietrza;	
	3. Płuczka biologiczna (lub biofiltr ze zraszanym złożem).	

<sup>(1)</sup> Opis przedmiotowych technik przedstawiono w sekcjach 4.11 oraz 4.13.4.

## 4. OPIS TECHNIK

## 4.1. Techniki zmniejszania emisji ze ścieków

Technika	Opis
Ograniczanie zużycia wody.	Objętość ścieków może zostać zmniejszona poprzez wykorzystanie technik, takich jak wstępne czyszczenie (np. mechaniczne czyszczenie na sucho) i czyszczenie pod wysokim ciśnieniem.
Oddzielanie wody opadowej od strumieni ścieków wymagających oczyszczenia.	Zastosowanie właściwie zaprojektowanych i utrzymanych systemów drenażu w celu oddzielnego gromadzenia wody opadowej.
Oczyszczanie ścieków.	Oczyszczanie może zostać przeprowadzone w drodze sedymentacji i/lub oczyszczania biologicznego. W odniesieniu do ścieków o niskim ładunku zanieczyszczeń, oczyszczanie może zostać przeprowadzone za pomocą terenów zalewowych, stawów, sztucznie stworzonych terenów podmokłych, studni chłonnych itp. Tzw. „pierwsza faza separacji” może być stosowana do rozdzielania przed oczyszczeniem biologicznym.
Rozprowadzanie wody ściekowej, np. przy wykorzystaniu systemu nawadniania, za pomocą urządzeń takich jak zraszacz, przewoźne urządzenie nawadniające, cysterna, wtryskiwacz.	Strumienie ścieków można poddawać sedymentacji np. w zbiornikach lub lagunach, zanim zostaną rozprowadzone. Powstała frakcja stała może również zostać rozprowadzona. Wodę można pompować ze zbiorników do rurociągu, który dostarcza wodę do zraszacza lub przewoźnego urządzenia nawadniającego, które z kolei rozprowadza wodę w niewielkich dawkach. Nawadnianie można przeprowadzać również z wykorzystaniem urządzeń z kontrolowanym dawkowaniem w celu zapewnienia niskiej trajektorii (niskiego rozrzutu) i dużych kropli.

## 4.2. Techniki efektywnego wykorzystywania energii

Technika	Opis
Optymalizacja systemów wentylacji i ogrzewania/chłodzenia oraz zarządzanie nimi, zwłaszcza gdy stosowane są systemy oczyszczania powietrza.	<p>W ten sposób uwzględnia się wymogi w zakresie dobrostanu zwierząt (np. stężenie zanieczyszczenia powietrza, odpowiednia temperatura). Optymalizację można uzyskać za pośrednictwem szeregu środków:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— automatyzacja i ograniczanie do minimum przepływu powietrza, przy jednoczesnym utrzymaniu strefy komfortu termicznego dla zwierząt,</li> <li>— wentylatory z najniższym możliwym zużyciem energii,</li> <li>— odporność na sphywanie jest utrzymywana na jak najniższym poziomie,</li> <li>— przetwornice częstotliwości i komutowane elektronicznie silniki,</li> <li>— energooszczędne wentylatory regulowane w zależności od stężenia CO<sub>2</sub> w pomieszczeniu,</li> <li>— właściwe rozmieszczenie sprzętu ogrzewającego, chłodzącego, wentylującego i czujników temperatury oraz oddzielne strefy ogrzewane.</li> </ul>
Izolacja ścian, podłóg i/lub sufitów w pomieszczeniach dla zwierząt.	<p>Materiał izolacyjny może być naturalnie nieprzepuszczalny lub wyposażony w nieprzepuszczalną powłokę. Przepuszczalne materiały są wyposażone w zainstalowaną przegrodę paroszczelną, ponieważ wilgotność stanowi jedną z głównych przyczyn pogorszenia jakości materiałów izolacyjnych.</p> <p>Wariantem materiału izolacyjnego w hodowli drobiu mogą być odbijające ciepło membrany, składające się z laminowanej folii, zabezpieczające pomieszczenia przed ucieczką powietrza i wilgotnością.</p>



Technika	Opis
Wykorzystanie energooszczędnego oświetlenia.	<p>Bardziej energooszczędne oświetlenie można osiągnąć przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) zastępowanie tradycyjnych wolframowych żarówek i innych o niskiej wydajności bardziej energooszczędnymi żarówkami, takimi jak lampy fluorescencyjne, sodowe i lampy LED;</li> <li>(ii) wykorzystywanie do kontroli oświetlenia urządzeń dostosowujących częstotliwość mikrobłysków, ściemniaczy umożliwiających regulację sztucznego oświetlenia, czujników lub pilotów do bram.</li> <li>(iii) wykorzystywanie w większym stopniu naturalnego światła, np. dzięki zastosowaniu otworów wentylacyjnych lub okien dachowych. Umożliwiając większy dostęp naturalnego światła, należy uwzględnić potencjalne straty ciepła;</li> <li>(iv) stosowanie regulacji oświetlenia, stosowanie zmiennych trybów oświetlenia.</li> </ul>
<p>Stosowanie wymienników ciepła. Można zastosować jeden z następujących układów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— powietrze–powietrze,</li> <li>— powietrze–woda,</li> <li>— powietrze–ziemia.</li> </ul>	<p>W wymienniku ciepła typu powietrze–powietrze napływające powietrze pochłania ciepło z powietrza wylotowego z systemu wentylacji zespołu urządzeń. Wymiennik taki może składać się z płyt z aluminium eloksydowanego lub z rur z PCV.</p> <p>W wymienniku ciepła typu powietrze–woda przepływa przez żebra aluminiowe umieszczone w kanałach wylotowych i pochłania ciepło z powietrza wylotowego.</p> <p>W wymienniku ciepła typu ziemia–powietrze świeże powietrze przepływa przez rury zakopane w ziemi (np. na głębokość około dwóch metrów), korzystając z niskich sezonowych wahań temperatury gleby.</p>
Wykorzystywanie pomp ciepłych w celu odzyskiwania ciepła.	<p>Ciepło jest absorbowane z różnych mediów (wody, gnojowicy, gleby, powietrza itd.) i transportowane za pomocą płynu krążącego w zamkniętym obiegu przy zastosowaniu odwróconego obiegu chłodzenia. Ciepło może być wykorzystane do dezynfekcji wody lub na potrzeby systemu ogrzewania lub chłodzenia.</p> <p>Technika ta może być wykorzystywana do pochłaniania ciepła w różnych obiegach, takich jak systemy chłodzenia gnojowicy, energii geotermalnej, wody płuczkowej, reaktory biologicznego przetwarzania gnojowicy lub spaliny silników zasilanych biogazem.</p>
Odzyskiwanie ciepła z zastosowaniem ogrzewania i chłodzenia ściółki (system „combideck”).	<p>Zamknięty obieg wody jest zainstalowany poniżej podłogi, a drugi znajduje się na głębszym poziomie, aby przechowywać nadwyżki ciepła lub zwracać je do pomieszczenia dla drobiu, jeśli zaistnieje taka potrzeba. Pompa ciepła stanowi połączenie dwóch obiegów wody.</p> <p>Na początku okresu chowu podłoga jest podgrzewana przy pomocy zakumulowanego ciepła, aby utrzymać ściółkę w stanie suchym, unikając kondensacji wilgoci; w trakcie drugiego cyklu chowu ptaki produkują nadwyżki produkcji ciepła, które zostają zachowane w jednym z obiegów podczas schładzania podłogi, co spowalnia rozpad kwasu moczowego poprzez spowolnienie aktywności mikrobiologicznej.</p>
Stosowanie naturalnej wentylacji.	<p>Swobodny przepływ powietrza w pomieszczeniu dla zwierząt jest spowodowany różnicą temperatur i/lub działaniem wiatru. Pomieszczenia dla zwierząt mogą mieć otwory w kalenicy oraz, w razie potrzeby, także po obu stronach dachu, oprócz regulowanych otworów w ścianach bocznych. Otwory mogą być wyposażone w siatki przeciwwiatrowe. Podczas cieplej pogody można korzystać z wentylatorów.</p>

## 4.3. Techniki zmniejszania emisji pyłów

Technika	Opis
Zamgławianie przy pomocy wody	Woda jest rozpylana pod wysokim ciśnieniem z dysz, tak aby tworzyła małe kropelki, które absorbują ciepło i pod wpływem ciężenia spadają na podłogę, zwilżając cząstki pyłu, które stają się na tyle ciężkie, że również spadają. Należy unikać zamoczenia lub zawilgocenia ściółki.
Jonizacja	W budynku wytwarza się pole elektrostatyczne, aby powstały jony ujemne. Unoszące się w powietrzu cząstki pyłu są ładowane przez wolne jony ujemne; cząstki gromadzą się na podłodze i innych powierzchniach dzięki ciężarowi i przyciąganiu pola elektrostatycznego.
Rozpylanie oleju	Czysty olej roślinny jest rozpylany przez dysze wewnątrz budynku. Do rozpylania można wykorzystać również mieszaninę wody i około 3 % oleju roślinnego. Unoszące się w powietrzu cząstki pyłu są wiązane przez krople oleju i gromadzą się w ściółce. Cienką warstwę oleju roślinnego rozpyla się również na powierzchni ściółki, aby zapobiec emisjom pyłu. Należy unikać zamoczenia lub zawilgocenia ściółki.

## 4.4. Techniki zmniejszania emisji zapachu

Technika	Opis
Zapewnienie odpowiedniej odległości między zespołem urządzeń/gospodarstwem a obiektem wrażliwym.	Na etapie projektowania zespołu urządzeń/gospodarstwa zapewnia się odpowiednią odległość pomiędzy zespołem urządzeń/gospodarstwem a obiektem wrażliwym poprzez zastosowanie normy minimalnej odległości lub modelowania dyspersji w celu przewidzenia/symulacji koncentracji zapachów na otaczających obszarach.
Przechowywanie gnojowicy lub obornika stałego pod przykryciem.	Zob. opis w sekcji 4.5 w odniesieniu do obornika stałego. Zob. opis w sekcji 4.6 w odniesieniu do gnojowicy.
Ograniczenie mieszania gnojowicy.	Zob. opis w sekcji 4.6.1.
Rozkład tlenowy (napowietrzanie) obornika w stanie płynnym/gnojowicy.	Zob. opis w sekcji 4.7.
Kompostowanie obornika stałego.	
Rozkład beztlenowy.	
Rozlewacz pasmowy, wtryskiwacz płytki lub głęboki do rozprowadzania gnojowicy.	Zob. opis w sekcji 4.8.1.
Możliwie jak najszybsza aplikacja obornika.	Zob. opis w sekcji BAT 22.

## 4.5. Techniki zmniejszania emisji pochodzących z przechowywania obornika stałego

Technika	Opis
Przechowywanie wysuszonego obornika stałego w pomieszczeniu gospodarczym.	Szopa jest zwykle prostą konstrukcją o nieprzepuszczalnych podłodze i dachu, o odpowiedniej wentylacji, aby uniknąć warunków beztlenowych, oraz wyposażoną w bramę dla środków transportu. Wysuszony obornik z kurnika (np. ściółka od brojlerów i kur niosek, osuszone powietrzem odchody kur niosek zbierane na taśmociągach) jest przewożony na taśmociągach lub ładowarkami czołowymi z kurnika do szopy, gdzie może być przechowywany przez długi czas bez ryzyka zawilgocenia.
Wykorzystywanie betonowego silosa do przechowywania obornika.	Płyta fundamentu wykonana z nieprzepuszczalnego betonu jest połączona z trzema ścianami i zadaszeniem wykonanym z tworzywa sztucznego ze stabilizatorem promieniowania UV chroniącym podest z obornikiem. Podłoga jest nachylona (np. 2 %) w kierunku kanału odwadniającego znajdującego się z przodu konstrukcji. Frakcje ciekłe i spływ wody spowodowany opadami są gromadzone w nieprzepuszczalnym betonowym dole, a następnie oczyszczane.
Przechowywanie obornika stałego na nieprzepuszczalnym podłożu wyposażonym w system odwadniania i zbiornik na spływającą wodę.	Zbiornik jest wyposażony w solidne nieprzepuszczalne podłoże, system odwadniania i połączony ze zbiornikiem przeznaczonym do zbierania ciekłych frakcji i spływu wody spowodowanego opadami.
Wybranie zbiornika o pojemności wystarczającej do przechowywania obornika w okresach, w których nie jest możliwa jego aplikacja.	Okresy, kiedy rozprowadzanie nawozu jest dopuszczalne, zależą od lokalnych warunków klimatycznych i prawodawstwa, zatem zbiornik przeznaczony do przechowywania obornika musi mieć odpowiednią pojemność. Odpowiednia pojemność umożliwia również dostosowanie momentu aplikacji obornika do wymogów upraw w zakresie zapotrzebowania na azot.
Przechowywanie obornika w przyzmach umieszczonych z dala od cieków powierzchniowych i/lub podziemnych, które mogłyby zostać zanieczyszczone przez spływającą wodę.	Obornik stały jest przechowywany w formie przyzmy bezpośrednio na glebie na polu tuż przed rozrzuceniem, przez pewien określony czas (np. przez kilka dni lub tygodni). Co roku zmienia się miejsce przechowywania i umieszcza się je jak najdalej od wód powierzchniowych i gruntowych.
Zmniejszenie stosunku powierzchni obszaru uwalniającego emisję do objętości przyzmy obornika.	Obornik może być zagęszczony lub można wykorzystać konstrukcję o trzech ścianach.
Przykrywanie przyzm obornika stałego.	Można wykorzystać materiały takie jak: okrywy z tworzywa sztucznych ze stabilizatorem promieniowania UV, torf, trociny lub wióry drzewne. Napięte okrywy zmniejszają wymianę powietrza i spowalniają rozkład tlenowy w przyzmy obornika, powodując obniżenie emisji do powietrza.

## 4.6. Techniki zmniejszania emisji z przechowywania gnojowicy

## 4.6.1. Techniki redukcji emisji amoniaku ze zbiorników gnojowicy i wykopów ziemnych

Technika	Opis
Zmniejszenie stosunku powierzchni obszaru uwalniającego emisję do objętości zbiornika z gnojowicą.	Dla prostokątnych zbiorników gnojowicy proporcja wysokości do powierzchni odpowiada 1:30–50. W przypadku zbiorników okrągłych korzystne rozmiary zbiornika osiąga się wówczas, gdy stosunek wysokości do średnicy wynosi od 1:3 do 1:4. Ściany boczne zbiornika gnojowicy mogą zostać podwyższone.

Technika	Opis
Ograniczenie prędkości wiatru i wymiany powietrza na powierzchni gnojowicy poprzez obniżenie poziomu napełnienia zbiornika.	Zwiększenie wolnej przestrzeni (odległości między górną krawędzią powierzchni gnojowicy i brzegiem zbiornika) w zbiorniku nieprzykrytym daje ochronę przed wiatrem.
Ograniczenie mieszania gnojowicy.	Należy ograniczyć mieszanie gnojowicy do minimum. Praktyka ta obejmuje: <ul style="list-style-type: none"> <li>— napełnienie zbiornika poniżej poziomu krawędzi,</li> <li>— umieszczenie otworu umożliwiającego opróżnianie zbiornika jak najbliżej jego podstawy,</li> <li>— unikanie niepotrzebnych homogenizacji i cyrkulacji gnojowicy (przed opróżnieniem zbiornika).</li> </ul>
Sztwne przykrycie.	Do przykrywania betonowych lub stalowych zbiorników i silosów wykorzystuje się dach lub pokrywę, które mogą być wykonane z betonu, paneli z włókna szklanego, arkuszy poliestrowych płaskich lub w kształcie stożka. Muszą one być dobrze zamknięte i szczelne, by ograniczać wymianę powietrza i zapobiegać przedostawaniu się deszczu i śniegu do środka.
Przykrycia elastyczne.	<p>Ośłona namiotowa: Powłoka z centralnym słupem wspornikowym i prętami rozchodzącymi się promieniście od czubka. Tkanina jest rozpięta na prętach i umocowana do obręczy. Nieprzykryte otwory są ograniczone do minimum.</p> <p>Ośłona kopułowa: Powłoka z wyprofilowanym szkieletem konstrukcji, zakładana na okrągłe zbiorniki, z użyciem elementów stalowych i połączeń śrubowych.</p> <p>Ośłona płaska: Powłoka z elastycznego, samonośnego materiału kompozytowego, utrzymywanego na miejscu przez zatyczki umieszczone w metalowej konstrukcji.</p>
Przykrycia pływające.	
Powłoka naturalna.	Powłoka może powstać na powierzchni gnojowicy o wystarczającej zawartości masy suchej (co najmniej 2 %) w zależności od charakteru zawartych w niej ciał stałych. Aby działać skutecznie, powłoka powinna być gruba, niewzruszana i pokrywać całą powierzchnię gnojowicy. Po uformowaniu się powłoki zbiornik należy napełniać poniżej poziomu powierzchni gnojowicy, tak aby nie przerwać powłoki.
Słoma.	Do gnojowicy dodaje się siewkę i powstaje powłoka, której podstawą jest słoma. Działa to zazwyczaj przy zawartości masy suchej powyżej 4–5 %. Zaleca się warstwę o grubości co najmniej 10 cm. Dostęp powietrza można ograniczyć, dodając słomę w momencie dodawania gnojowicy. Warstwy słomy mogą wymagać częściowej lub całkowitej wymiany w trakcie roku. Po uformowaniu się powłoki zbiornik należy napełniać poniżej poziomu powierzchni gnojowicy, tak aby nie przerwać powłoki.
Granulat z tworzywa sztucznego.	Kulki polistyrenowe o średnicy 20 cm i masie 100 g używane do przykrycia powierzchni obornika płynnego. Konieczna jest regularna wymiana zniszczonych elementów i ponowne wypełnianie odkrytych miejsc.
Lekkie materiały sypkie.	Materiały takie jak keramzyt (LECA), materiały produkowane w oparciu o LECA, perlit lub zeolit umieszcza się na powierzchni gnojowicy, aby utworzyły pływającą powłokę. Zaleca się warstwę pływającą o grubości co najmniej 10–12 cm. Cieńsza warstwa może okazać się skuteczna w przypadku mniejszych cząstek keramzytu.

Technika	Opis
Elastyczne przykrycia pływające.	Oslony pływające z tworzywa sztucznego (np. koce, płótno, folia) umieszcza się na powierzchni gnojowicy. Instaluje się pływaki i rury utrzymujące osłonę na miejscu, przy jednoczesnym zachowaniu pustej przestrzeni pod powłoką. Technika ta może być połączona z elementami stabilizującymi i konstrukcją umożliwiającą ruchy pionowe. Konieczne jest odpowietrzanie i usuwanie wody opadowej gromadzącej się na wierzchu osłony.
Geometryczne płytki plastikowe.	Sześciokątne, plastikowe płytki „samoczynnie” rozmieszczają się na powierzchni gnojowicy. Około 95 % powierzchni może być zakryte.
Oslona wypełniona powietrzem.	Powłoka wykonana z materiału z PVC z nadmuchiwaną przestrzenią, unosząca się na powierzchni gnojowicy. Materiał jest przymocowany odciążeniem do znajdującej się wokół metalowej konstrukcji.
Arkusze z elastycznego tworzywa sztucznego.	Nieprzepuszczalne okrywy z tworzyw sztucznych ze stabilizatorem promieniowania UV (np. HDPE) są zabezpieczone przy brzegu i wyposażone w pływaki. Dzięki temu powłoka nie odwraca się podczas mieszania obornika ani nie unosi jej wiatr. Oslony mogą być również wyposażone w rury odprowadzające gazy, inne otwory ważne z powodów technicznych (np. aby można było stosować sprzęt do homogenizacji) oraz system gromadzenia i odprowadzania wody opadowej.

#### 4.6.2. Techniki zmniejszania emisji zanieczyszczeń do gleby i wody ze zbiorników do przechowywania gnojowicy

Technika	Opis
Wykorzystywanie zbiorników, które są w stanie wytrzymać oddziaływania mechaniczne, chemiczne i termiczne.	Można stosować odpowiednie mieszanki betonu oraz, w wielu przypadkach, okładziny na betonowych ścianach lub nieprzepuszczalne warstwy na stalowych arkuszach.
Wybranie zbiornika o pojemności wystarczającej do przechowywania obornika w okresach, w których nie jest możliwa jego aplikacja.	Zob. sekcja 4.5.

#### 4.7. Techniki przetwarzania obornika w gospodarstwach

Technika	Opis
Mechaniczne oddzielanie gnojowicy.	Oddzielenie frakcji stałych i płynnych o różnej zawartości suchej masy, przy użyciu np. separatorów z prasą śrubową, separatora dekantacyjno-wirówkowego, sit i prasy filtracyjnej. Oddzielanie można wzmocnić procesami koagulacji i flokulacji cząstek stałych.
Beztlenowy rozkład obornika w instalacjach biogazowych.	Mikroorganizmy beztlenowe rozkładają materię organiczną obornika w zamkniętym reaktorze przy braku tlenu. Produkowany i gromadzony biogaz wykorzystuje się do wytwarzania energii, tj. produkcji ciepła, połączonej produkcji ciepła i energii lub jako paliwo transportowe. Część produkowanego ciepła jest wykorzystywana ponownie. Ustabilizowane pozostałości (produkt pofermentacyjny) mogą być wykorzystywane jako nawóz (jeśli produkt pofermentacyjny jest po kompostowaniu wystarczająco ustalony). Obornik stały można poddawać procesowi fermentacji razem z gnojowicą i innymi związkami organicznymi, dbając aby zawartość suchej masy wynosiła mniej niż 12 %.
Wykorzystanie zewnętrznego tunelu do suszenia obornika.	Obornik zbiera się z kurników za pomocą taśmociągów, które odprowadzają je na zewnątrz do przeznaczonej do tego celu zamkniętej konstrukcji, zawierającej serię perforowanych nakładających się na siebie taśm tworzących tunel. Na taśmy nawiewane jest ciepłe powietrze, które wysusza odchody w około dwa lub trzy dni. Do wentylacji tunelu wykorzystuje się powietrze pochodzące z pomieszczenia dla kur niosek.

Technika	Opis
Rozkład tlenowy (napowietrzanie) gnojowicy;	Biologiczny rozkład materii organicznej w warunkach tlenowych. Przechowywana gnojowica jest napowietrzana za pomocą zanurzonych lub pływających napowietrzaczy w procesie ciągłym lub partiami. Kontroluje się zmienne operacyjne, aby zapobiec usuwaniu azotu, poprzez np. utrzymywanie wstrząsania gnojowicy na jak najniższym poziomie. Pozostałości po zagęszczeniu można wykorzystać jako nawóz (kompostowany lub nie).
Nitryfikacja-denitryfikacja gnojowicy.	Część azotu organicznego przekształca się w amon. Bakterie nitryfikacyjne utleniają amon do azotynu i azotanu. Poprzez zastosowanie okresów beztlenowych azotan można przekształcić w $N_2$ w obecności węgla organicznego. W drugim zbiorniku szlam podlega sedimentacji, a jego część wykorzystuje się ponownie w basenie napowietrzającym. Pozostałości po zagęszczeniu można wykorzystać jako nawóz (kompostowany lub nie).
Kompostowanie obornika stałego.	Kontrolowany rozkład tlenowy obornika stałego przez mikroorganizmy wytwarzające produkt końcowy (kompost) wystarczająco stabilny, aby można było go przewozić, przechowywać i rozprowadzać na polu. Zapach, liczba patogenów drobnoustrojowych oraz zawartość wody w oborniku ulegają zmniejszeniu. Frakcję stałą gnojowicy można również kompostować. Aby zapewnić dopływ tlenu stosuje się mechaniczne odwracanie pryzm lub wymuszone ich napowietrzanie. Do kompostowania można stosować również bębny i kontenery. Zaszczepy biologiczne, ekologiczne pozostałości i inne odpady organiczne (np. produkt pofermentacyjny) można kompostować razem z obornikiem stałym.

#### 4.8. Techniki aplikacji obornika

##### 4.8.1. Techniki rozlewania gnojowicy

Technika	Opis
Rozcieńczanie gnojowicy	Stopień rozcieńczania wody i gnojowicy waha się od 1:1 do 50:1. Zawartość masy suchej w rozcieńczonej gnojowicy wynosi mniej niż 2 %. Można również wykorzystać sklarowaną frakcję płynną z mechanicznej separacji gnojowicy i produkt pofermentacyjny powstający w procesie rozkładu beztlenowego.
Niskociśnieniowy system nawadniania	Rozcieńczoną gnojowicę wstrzykuje się do rury nawadniającej i pompuje pod niskim ciśnieniem do urządzenia nawadniającego (np. zraszacza lub przewoźnego urządzenia nawadniającego).
Rozlewacz pasmowy (wąż wleczony)	Zestaw elastycznych węży zwisa z szerokiej belki przymocowanej do przyczepy z gnojowicą. Wężę rozprowadzają gnojowicę na poziomie gruntu w szerokich równoległych pasmach. Można rozprowadzać gnojowicę pomiędzy rzędami upraw ornych.
Rozlewacz pasmowy (redlica stopkowa)	Gnojowica jest rozlewana za pomocą sztywnych metalowych rur, które zakończone są metalowymi łopatkami mającymi umożliwić rozprowadzanie gnojowicy bezpośrednio na powierzchni gleby, poniżej liści roślin. Niektóre rodzaje redlic są tak zaprojektowane aby wykonywać płytkie żłobienia w glebie, ułatwiające wchłanianie.
Płytki wtryskiwacz (otwarte szczeliny)	Brony zębowe lub bronie talerzowe używane są do wycinania szczelin w glebie (zazwyczaj głębokich na 4–6 cm), tworząc rowki, do których wprowadza się gnojowicę. Wtryskiwana gnojowica jest w całości lub częściowo umieszczana poniżej powierzchni gleby i rowki pozostają zazwyczaj otwarte po wprowadzeniu gnojowicy.

Technika	Opis
Głęboki wtryskiwacz (szczeliny zamknięte).	Brony zębowe lub bronie talerzowe są używane w celu spulchnienia ziemi i umieszczenia w niej gnojowicy, po czym zasypuje się ją kołami prasowymi lub walcami. Głębokość zamkniętych szczelin waha się od 10 do 20 cm.
Zakwaszanie gnojowicy	Zob. sekcja 4.12.3.

#### 4.9. Techniki monitorowania

##### 4.9.1. Techniki monitorowania wydalania azotu i fosforu

Technika	Opis
Obliczenia z zastosowaniem bilansu masy azotu i fosforu w oparciu o spożycie paszy, zawartość surowego białka, całkowitą zawartość fosforu i produktywność zwierząt.	<p>Bilans masy oblicza się dla każdej kategorii zwierząt hodowanych w gospodarstwie, pod koniec cyklu chowu, według następujących równań:</p> $N_{\text{wydalony}} = N_{\text{pasza}} - N_{\text{zachowanie}}$ $P_{\text{wydalony}} = P_{\text{pasza}} - P_{\text{zachowanie}}$ <p><math>N_{\text{pasza}}</math> opiera się na ilości pokarmu spożytego i na zawartości surowego białka w diecie. <math>P_{\text{pasza}}</math> opiera się na ilości pokarmu spożytego i na całkowitej zawartości fosforu w diecie. Zawartość surowego białka oraz całkowitą zawartość fosforu można obliczyć za pomocą jednej z następujących metod:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— w przypadku zewnętrznej podaży pasz: sprawdzając w dokumentacji towarzyszącej,</li> <li>— w przypadku samodzielnego przetwarzania pasz: pobierając próbkę składników pasz z silosa lub systemu podawania paszy i poddając analizie z oznaczeniem całkowitej zawartości fosforu i surowego białka lub sprawdzając w dokumentacji towarzyszącej bądź wykorzystując standardowe wartości, w jakich określa się całkowitą zawartość fosforu i zawartość surowego białka w tych składnikach.</li> </ul> <p><math>N_{\text{zachowanie}}</math> oraz <math>P_{\text{zachowanie}}</math> można oszacować za pomocą jednej z następujących metod:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— wykorzystując statystycznie otrzymane równania lub modele,</li> <li>— wykorzystując standardowe współczynniki retencji dla zawartości azotu i fosforu u zwierzęcia (lub w jajach w przypadku kur niosek),</li> <li>— wykonując analizę z oznaczeniem zawartości azotu i fosforu na reprezentatywnej próbce zwierząt (lub jaj w przypadku kur niosek).</li> </ul> <p>Bilans masy wykazuje zwłaszcza wszelkie znaczące powszechnie stosowane zmiany w sposobie żywienia (np. zmianę mieszanki paszowej).</p>
Oszacowanie w oparciu o analizę obornika z oznaczeniem całkowitej zawartości azotu i fosforu.	<p>Mierzy się całkowitą zawartość azotu i fosforu w reprezentatywnej próbce złożonej obornika, a całkowite wydalanie azotu i fosforu szacuje się w oparciu o zapisy dotyczące objętości (dla gnojowicy) lub masy (dla obornika stałego) obornika. W systemach stosujących stały przedmiotem analizy jest również zawartość azotu w ściółce.</p> <p>Aby próbkę zbiorczą można było uznać za reprezentatywną, próbki należy pobrać z co najmniej 10 różnych miejsc lub głębokości. W przypadku ściółki z chowu drobiu próbkę należy pobierać z dna ściółki.</p>

## 4.9.2. Techniki monitorowania emisji amoniaku i pyłu

Technika	Opis
<p>Oszacowanie z zastosowaniem bilansu masowego w oparciu o wydalanie i całkowitą zawartość azotu (lub azotu amonowego) na każdym etapie stosowania obornika.</p>	<p>Emisje amoniaku są szacowane na podstawie ilości azotu wydalanego przez każdą kategorię zwierząt i z wykorzystaniem całkowitego przepływu azotu (lub całkowitego przepływu azotu amonowego – TAN) oraz współczynników ulatniania (VC) na każdym etapie gospodarowania obornikiem (trzymanie w pomieszczeniach, przechowywanie i aplikacja).</p> <p>Poniżej znajdują się równania stosowane dla każdego z etapów gospodarowania obornikiem:</p> $E_{\text{housing}} = N_{\text{excreted}} \cdot VC_{\text{housing}}$ $E_{\text{storage}} = N_{\text{storage}} \cdot VC_{\text{storage}}$ $E_{\text{spreading}} = N_{\text{spreading}} \cdot VC_{\text{spreading}}$ <p>gdzie:</p> <p>E oznacza roczne emisje NH<sub>3</sub> z pomieszczenia dla zwierząt, przechowywania obornika lub z jego aplikacji (np. w kg NH<sub>3</sub>/stanowisko dla zwierzęcia/rok).</p> <p>N oznacza całkowite roczne emisje azotu lub TAN wydalonego, przechowywanego lub rozproszanego za pomocą rozrzucania (np. w kg N/stanowisko dla zwierzęcia/rok). W stosownych przypadkach można uwzględnić dodatkowe ilości azotu (np. ze ściółki, z recyklingu cieczy z płuczek) i/lub straty azotu (np. w wyniku przetwarzania obornika).</p> <p>VC to współczynnik ulatniania (bezwymiarowy, uzależniony od wykorzystanego systemu pomieszczeń, technik przechowywania lub aplikacji obornika) reprezentujący część TAN lub całkowitego N uwolnionego do powietrza.</p> <p>VC są wynikiem pomiarów zaprojektowanych i wykonanych zgodnie z normą krajową lub międzynarodową (np. protokół VERA) i zatwierdzonych dla gospodarstwa wykorzystującego taki sam rodzaj techniki i funkcjonującego w podobnych warunkach klimatycznych. Alternatywnie informacje na temat tego jak otrzymać wartości VC można uzyskać z europejskich lub innych wytycznych uznanych na szczeblu międzynarodowym.</p> <p>Bilans masy uwzględnia w szczególności wszelkie znaczące zmiany w rodzaju zwierząt utrzymywanych w gospodarstwie lub w technikach stosowanych w odniesieniu do systemu pomieszczeń, przechowywania i aplikacji obornika.</p>
<p>Oszacowanie za pomocą pomiaru stężenia amoniaku (lub pyłu) i współczynnika wentylacji przy zastosowaniu norm ISO, krajowych lub międzynarodowych standardowych metod lub innych metod zapewniających dane o równoważnej jakości naukowej.</p>	<p>Próbki amoniaku (lub pyłu) pobiera się w ciągu co najmniej sześciu dni rozłożonych w ciągu roku. Dni, w ciągu których pobiera się próbki, rozkładają się w następujący sposób:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— dla kategorii zwierząt o stałych emisjach (jak np. kury nioski) dni pobierania wybiera się losowo z każdego dwumiesięcznego okresu. Dzienną średnią oblicza się jako średnią dla wszystkich dni pobierania próbek,</li> <li>— dla kategorii zwierząt z liniowym wzrostem emisji podczas cyklu chowu (np. świn przeznaczonych do tuczu) dni pobierania są równomiernie rozłożone w okresie wzrostu. W tym celu połowę pomiarów wykonuje się w pierwszej połowie cyklu chowu, a resztę w drugiej połowie cyklu. Dni pobierania w drugiej połowie cyklu chowu są równo rozłożone w ciągu roku (ta sama liczba pomiarów na każdą porę roku). Dzienną średnią oblicza się jako średnią dla wszystkich dni pobierania próbek,</li> <li>— dla kategorii zwierząt z wykładniczym wzrostem emisji (np. brojlery) cykl chowu jest podzielony na trzy okresy o jednakowej długości (taka sama liczba dni). Jeden dzień, w którym dokonuje się pomiarów, przypada w pierwszym okresie, dwa pomiary w drugim okresie, a trzy pomiary w trzecim okresie. Ponadto dni pobierania w trzecim okresie cyklu chowu są równo rozłożone w ciągu roku (ta sama liczba pomiarów na każdą porę roku). Średnią dzienną oblicza się jako średnią średnich z trzech okresów.</li> </ul>



Technika	Opis
	<p>Pobieranie próbek opiera się na 24-godzinnych okresach pobierania próbek i przeprowadza się przy wlocie/wylocie powietrza. Następnie mierzy się stężenie amoniaku (lub pyłu) przy wylocie powietrza i koryguje jego wartość o wartość stężenia napływającego powietrza, po czym uzyskuje się wartość dziennych emisji amoniaku (lub pyłu), mierząc i mnożąc stężenie amoniaku (lub pyłu) przez współczynnik wentylacji. Z dziennych średnich emisji amoniaku (lub pyłu) można obliczyć średnie roczne emisje amoniaku (lub pyłu) z pomieszczenia dla zwierząt, jeśli pomnożyć je przez 365 i skorygować o wszelkie okresy braku aktywności.</p> <p>Współczynnik wentylacji, konieczny do ustalenia przepływu masy emisji, ustala się za pomocą obliczeń (np. stosując anemometr wirnika wentylatora, dokumentację dotyczącą systemu kontroli wentylacji) w pomieszczeniach o wymuszonej wentylacji lub za pomocą gazów znakujących (z wyłączeniem stosowania SF<sub>6</sub> i wszelkich gazów zawierających CFC) w pomieszczeniach naturalnie wentylowanych, co umożliwi właściwe wymieszanie powietrza.</p> <p>W przypadku zespołów urządzeń o wielu wlotach/wylotach powietrza, monitoruje się jedynie te punkty pobierania próbek, które uznano za reprezentatywne (pod względem oczekiwanej masy emisji) dla obiektu.</p>
Szacunki z wykorzystaniem wskaźników emisji.	<p>Emisje amoniaku (lub pyłu) szacuje się na podstawie współczynników emisji ustalonych w wyniku pomiarów zaprojektowanych i wykonanych zgodnie z normą krajową lub międzynarodową (np. protokół VERA) w gospodarstwie wykorzystującym ten sam rodzaj techniki (w zakresie systemu pomieszczeń, technik przechowywania lub aplikacji obornika) i funkcjonującym w podobnych warunkach klimatycznych. Alternatywnie współczynniki emisji można uzyskać z europejskich lub innych wytycznych uznanych na szczeblu międzynarodowym.</p> <p>Stosując współczynniki emisji, uwzględnia się w szczególności wszelkie znaczące zmiany w rodzaju zwierząt utrzymywanych w gospodarstwie i/lub w technikach stosowanych w odniesieniu do systemu pomieszczeń, przechowywania i aplikacji obornika.</p>

#### 4.9.3. Techniki monitorowania systemów oczyszczania powietrza

Technika	Opis
Weryfikacja skuteczności systemu oczyszczania powietrza za pomocą pomiaru amoniaku, zapachu i/lub pyłu w praktycznych warunkach gospodarstwa, zgodnie z określonym protokołem pomiarowym oraz przy zastosowaniu metod zawartych w normach EN lub innych standardowych metod (ISO, krajowych lub międzynarodowych) zapewniających dane o równoważnej jakości naukowej.	Sprawdzenia dokonuje się poprzez pomiar amoniaku, zapachu i/lub pyłu na wlocie i wylocie powietrza i wszystkich dodatkowych parametrów istotnych dla działalności zespołu urządzeń (np. natężenie przepływu powietrza, spadek ciśnienia, temperatura, pH, przewodność właściwa). Pomiar przeprowadza się w letnich warunkach pogodowych (okres co najmniej ośmiu tygodni przy wentylacji > 80 % maksymalnego współczynnika wentylacji) oraz zimowych warunkach pogodowych (okres co najmniej ośmiu tygodni, przy wentylacji < 30 % maksymalnego współczynnika wentylacji), przy zastosowaniu typowego zarządzania i pełnej obsadzie pomieszczeń i tylko wówczas, gdy upłynął odpowiednio długi okres (na przykład cztery tygodnie) od ostatniej zmiany wody płuczącej. Można stosować różne strategie doboru próby.
Kontrolowanie skutecznego działania systemu oczyszczania powietrza (np. poprzez stałe rejestrowanie parametrów operacyjnych lub przy użyciu systemów alarmowych).	<p>Działanie elektronicznego dziennika w celu zapisu wszystkich danych pomiarowych i operacyjnych przez okres 1–5 lat. Rejestrowane parametry zależą od rodzaju systemu oczyszczania powietrza i mogą obejmować:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pH oraz przewodność właściwą cieczy myjącej;</li> <li>2. natężenie przepływu powietrza i spadek ciśnienia w systemie redukcji emisji;</li> </ol>

Technika	Opis
	3. czas działania pompy; 4. zużycie wody i kwasu. Inne parametry można zapisywać ręcznie.

#### 4.10. Zarządzanie żywieniem

##### 4.10.1. Techniki redukcji wydalanego azotu

Technika	Opis
Zmniejszenie zawartości surowego białka przy użyciu diety zrównoważonej pod względem zawartości azotu w oparciu o potrzeby energetyczne i przyswajalne aminokwasy.	Zmniejszenie nadwyżek podaży surowego białka poprzez zapewnienie, by nie przekraczała ona zaleceń żywieniowych. Dieta jest zrównoważona, tak aby spełniała wymogi zwierząt w zakresie ich potrzeb energetycznych i przyswajalnych aminokwasów.
Żywienie wieloetapowe, w którym skład diety jest dostosowany do specyficznych wymogów danego okresu produkcji.	Mieszanka paszowa dla zwierząt lepiej odpowiada wymogom w zakresie potrzeb energetycznych, składników mineralnych i aminokwasów w zależności od masy zwierzęcia i/lub etapu produkcji.
Dodawanie kontrolowanych ilości istotnych aminokwasów do diety ubogiej w surowe białko.	Pewna ilość pasz bogatych w białko jest zastępowana niskobiałkową paszą w celu dalszego ograniczania zawartości surowego białka. Żywienie jest wspomagane syntetycznymi aminokwasami (np. lizyną, metioniną, treoniną, tryptofanem, waliną), tak by nie było żadnych braków w profilu aminokwasowym.
Stosowanie dopuszczonych dodatków paszowych, które zmniejszają całkowitą ilość wydalanego azotu.	Dopuszczone (zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1831/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady <sup>(1)</sup> ) substancje, drobnoustroje lub preparaty, takie jak enzymy (np. enzymy NSP, proteazy) lub probiotyki dodawane do paszy lub wody, aby korzystnie wpłynąć na zwiększenie wydajności paszy, np. poprzez poprawę strawności pasz lub na florę bakteryjną jelit.

(1) Rozporządzenie (WE) nr 1831/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 września 2003 r. w sprawie dodatków stosowanych w żywieniu zwierząt (Dz.U. L 268 z 18.10.2003, s. 29).

##### 4.10.2. Techniki redukcji wydalanego fosforu

Technika	Opis
Żywienie wieloetapowe, w którym skład diety jest dostosowany do specyficznych wymogów danego okresu produkcji.	Pasza składa się z mieszanki lepiej dostosowującej podaż fosforu do wymogów zwierząt w zakresie zapotrzebowania na fosfor, w zależności od masy zwierzęcia i/lub etapu produkcji
Stosowanie dopuszczonych dodatków paszowych, które zmniejszają całkowitą ilość wydalanego fosforu (np. fitaza).	Dopuszczone (zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1831/2003) substancje, drobnoustroje lub preparaty, takie jak enzymy (np. fitaza), dodawane do paszy lub wody aby korzystnie wpłynąć na zwiększenie wydajności paszy, np. poprzez poprawę strawności fosforu fitynowego w paszy lub zmianę flory bakteryjnej jelit.

## 4.11. Techniki oczyszczania emisji do powietrza z pomieszczeń dla zwierząt

Technika	Opis
Filtr biologiczny	Powietrze wylotowe jest przepuszczane przez warstwę filtracyjną z materiału organicznego, takiego jak drewno z pni i korzeni lub zrębki, kora, kompost lub torf. Warstwa filtracyjna jest zawsze wilgotna, dzięki okresowemu spryskiwaniu jej powierzchni. Częstki pyłu i substancje zapachowe w powietrzu są absorbowane przez mokrą powłokę i są utleniane lub rozkładane przez mikroorganizmy żyjące na zwilżonej ściółce.
Płuczka biologiczna (lub biofiltr ze zraszanym złożem).	Kolumna filtracyjna z obojętnym materiałem wypełniającym, który jest stale wilgotny dzięki zraszaniu go wodą. Zanieczyszczenia powietrza są wchłaniane przez fazę płynną i następnie rozkładane przez mikroorganizmy osiadłe w warstwie filtracyjnej. Redukcja amoniaku może wynieść od 70 % do 95 %.
Suchy filtr	Powietrze wylotowe nawiewa się na ekran wykonany np. z wielowarstwowego tworzywa sztucznego umieszczony przed wentylatorem na ścianie czołowej. Przepływające przez ekran powietrze podlega silnym zmianom, co powoduje rozdzielanie cząstek za pomocą siły odśrodkowej.
Dwu- lub trzystopniowy system oczyszczania powietrza	W systemie dwustopniowym etap pierwszy, jaki stanowi płuczka kwaśna mokra, łączy się zazwyczaj z płuczką biologiczną na etapie drugim. W systemie trójstopniowym pierwszy etap, jakim jest płuczka gazowa mokra, łączy się zazwyczaj ze stanowiącą etap drugi płuczką kwaśną mokrą, a następnie biofiltrem (trzeci etap). Redukcja amoniaku może wynieść od 70 % do 95 %.
Płuczka gazowa mokra	Powietrze wylotowe przechodzi przez wypełniający materiał filtracyjny w poprzek. Materiał wypełniający jest stale zraszany wodą. Pył jest usuwany i osadza się w zbiorniku wodnym, który jest opróżniany przed ponownym napełnieniem.
Studzienka kontrolna	Wentylatory kierują powietrze wylotowe w dół do łaźni wodnej, w której zostają zanurzone cząstki pyłu. Przepływ powietrza zostaje następnie przekierowany o 180 stopni w górę. Poziom wody jest regularnie uzupełniany, aby zrównoważyć ubytki spowodowane parowaniem.
Płuczka kwaśna mokra	Wentylacja wymusza przepływ powietrza wylotowego przez filtr (np. ścianę z wypełnieniem) zraszany przez krążącą w obiegu kwaśną ciecz (np. kwas siarkowy). Redukcja amoniaku może wynieść od 70 % do 95 %.

## 4.12. Techniki wykorzystywane w pomieszczeniach dla świń

## 4.12.1. Opis rodzajów podłoga i technik służących redukcji emisji amoniaku w pomieszczeniach dla świń

Typ podłoga	Opis
Podłoga w pełni rusztowa	Cała podłoga jest zarusztowana za pomocą listew z metalu, betonu czy tworzywa sztucznego z otworami umożliwiającymi odprowadzanie kału i moczu do kanału znajdującego się poniżej.

Typ podłoża	Opis
Podłoga częściowo rusztowa	Podłoga jest zarusztowana częściowo za pomocą listew z metalu, betonu czy tworzywa sztucznego z otworami umożliwiającymi odprowadzanie kału i moczu do kanału znajdującego się poniżej. Zabrudzeniu podłogi pełnej zapobiega właściwe zarządzanie parametrami klimatycznymi w pomieszczeniach, zwłaszcza w wysokich temperaturach, i/lub odpowiednie projektowanie systemów pomieszczeń.
Pełne podłogi betonowe	Podłoga, której cała powierzchnia pokryta jest litym betonem. Podłogę można pokryć w różnym stopniu ściółką (np. słoma). Podłoga jest zazwyczaj nachylona aby ułatwić odprowadzanie moczu.

Rodzaje podłóg wymienione powyżej są wykorzystywane w opisanych systemach pomieszczeń w odpowiednich przypadkach:

Technika	Opis
Głęboki kanał gnojowicowy (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa) jedynie w połączeniu z dodatkowym środkiem zmniejszającym ryzyko, np.: — połączenie technik żywieniowych, — system oczyszczania powietrza, — zmniejszenie pH gnojowicy, — chłodzenie gnojowicy.	Kojce są wyposażone w głęboki kanał gnojowicowy umieszczony pod podłogą rusztową, co umożliwia przechowywanie gnojowicy, która jest rzadko usuwana. W przypadku tuczu świń można stosować kanał przelewowy. Usuwanie gnojowicy w celu jej rozlania lub przechowywania na wolnym powietrzu odbywa się z tak często jak to możliwe (np. co dwa miesiące), chyba że istnieją techniczne ograniczenia (np. pojemność zbiornika).
System próżniowy do częstego usuwania gnojowicy (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Otwory wylotowe kanału gnojowicowego lub ścieku są podłączone do położonej poniżej rury odprowadzającej, którą gnojowica spływa do zbiornika na zewnątrz. Gnojowica jest często odprowadzana poprzez otwarcie zaworu lub wtyczki w głównej rurze, np. raz lub dwa razy w tygodniu; wytwarza się niewielkie podciśnienie, które umożliwia całkowite opróżnienie kanału. Aby system mógł działać odpowiednio, gnojowica musi osiągnąć pewną głębokość, aby możliwe było wytworzenie podciśnienia.
Pochyłe ściany w kanale z obornikiem (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Odcinek kanału odprowadzającego obornik przekrojem układa się w literę V, z otworem wylotowym na dole. Nachylenie i gładka powierzchnia ułatwiają odprowadzanie gnojowicy. Usuwanie obornika odbywa się co najmniej dwa razy w tygodniu.
Zgarniacz do częstego usuwania gnojowicy (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Centralny kanał w kształcie litery V posiada powierzchnie po każdej stronie, które są pochyle, tak że mocz spływa do kanału gnojowicowego kanałem ściekowym znajdującym się na dnie kanału z obornikiem. Frakcję stałą obornika usuwa się często (np. raz dziennie) za pomocą zgarniacza. Zaleca się dodanie powłoki na oskrobaną podłogę, aby uzyskać gładką powierzchnię.

Technika	Opis
Wypukła podłoga i oddzielne kanały na obornik i wodę (w przypadku kojców częściowo rusztowych).	Kanały z obornikiem i wodą znajdują się po przeciwległych stronach wypukłej i gładkiej pełnej podłogi z betonu. Kanał z wodą umieszcza się pod tą stroną kojca, po której świnie zazwyczaj jedzą i piją. Woda do czyszczenia kojców może być użyta do wypełnienia kanałów z wodą. Kanał wypełnia się częściowo, a poziom wody wynosi przynajmniej 10 cm. Kanał odprowadzający obornik może być zbudowany z powlekanych kanałów ściekowych lub mieć pochyle ściany, które normalnie spłukuje się dwa razy dziennie na przykład wodą z innego kanału lub płynną frakcją gnojowicy (zawartość suchej masy nie większa niż około 5 %).
Przenośniki taśmowe gnojowicy o przekroju V (w przypadku gdy podłoga jest częściowo rusztowa).	Przenośniki taśmowe gnojowicy o przekroju V przesuwają się w kanałach odprowadzających obornik, pokrywając całą ich powierzchnię, tak aby wszystkie odchody i mocz były na nie zrzucane. Taśmy działają co najmniej dwa razy dziennie, aby oddzielnie transportować mocz i kał do zamkniętych zbiorników do przechowywania obornika. Taśmy są wykonane z tworzywa sztucznego (polipropylenu lub polietylenu).
Mniejszy kanał gnojowicowy (w przypadku gdy podłoga jest częściowo rusztowa).	Kojec jest wyposażony w wąski kanał gnojowicowy o szerokości około 0,6 m. Kanał może być umieszczony w korytarzu zewnętrznym.
Częste usuwanie gnojowicy za pomocą spłukiwania (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Częste usuwanie gnojowicy (raz lub dwa razy dziennie) przeprowadza się za pomocą spłukiwania kanałów płynną frakcją gnojowicy (zawartość suchej masy nie większa niż około 5 %) lub wodą. Płynną frakcją gnojowicy można również napowietrzyć przed użyciem jej do spłukiwania. Technika ta może być połączona z poszczególnymi wariantami dna kanałów, tj. kanałami ściekowymi, rurami lub stałą warstwą gnojowicy.
Klatki/szałas (w przypadku gdy podłoga jest częściowo rusztowa).	W kojcach znajdujących się w naturalnie wentylowanych pomieszczeniach wyznacza się oddzielne obszary funkcjonalne. Obszar do leżenia (około 50–60 % całkowitej powierzchni) składa się z umieszczonych na poziomej izolowanej podłodze betonowej izolowanych szałasów lub kojców o uchylnych dachach, które mogą być podnoszone lub opuszczane w celu kontroli temperatury i wentylacji. Obszary do spacerowania i karmienia umieszczone są na podłodze rusztowej, poniżej której znajduje się kanał gnojowicowy o częstym sposobie opróżniania, np. za pomocą podciśnienia. Na podłodze z litego betonu można umieścić słomę.
Podłoga w pełni ścielona ściółką (w przypadku podłogi z litego betonu).	Lite betonowe podłogi niemal całkowicie pokryte warstwą słomy lub innego materiału lignocelulozowego. W systemie wykorzystującym podłogę ścieloną stała frakcja obornika jest usuwana często (np. dwa razy w tygodniu). Alternatywnie w przypadku podłóg z głęboką ściółką dodaje się świeżej słomy na wierzch, a zgromadzony obornik usuwa się po zakończeniu cyklu chowu. Można wyznaczyć oddzielne obszary funkcjonalne do leżenia, karmienia, spacerowania i defekacji.
W pełni ścielony ściółką korytarz zewnętrzny (w przypadku podłogi z litego betonu).	Małe drzwiczki umożliwiają świni wyjście w celu wypróżnienia się na zewnętrzny korytarz o betonowej ścielonej podłodze. Obornik spada do kanału, skąd jest usuwany zgarniaczem raz na dobę.
Boksy do karmienia/leżenia na litej podłodze (w przypadku kojców ścielonych ściółką).	Lochy są trzymane w kojcu podzielonym na dwa obszary funkcjonalne, z których ważniejszy jest ścielony ściółką, a drugi składa się z szeregu stanowisk do karmienia/leżenia na podłodze pełnej. Obornik jest pochłaniany przez słomę lub inny materiał lignocelulozowy, które są regularnie dostarczane i wymieniane.

Technika	Opis
Gromadzenie obornika w wodzie.	Obornik gromadzi się w wodzie do czyszczenia, która znajduje się w kanale odprowadzającym obornik i jest uzupełniana do poziomu około 120–150 mm. Zastosowanie pochyłych ścian w kanale jest opcjonalne. Po każdym cyklu chowu opróżnia się kanał odprowadzający obornik.
Łączone kanały na wodę i obornik (w przypadku gdy podłoga jest w pełni rusztowa).	Lochy są trzymane w ustalonym miejscu (klatki dla loch w okresie prosięcia się) z wyznaczonym obszarem do opróżniania. Kanał gnojowicowy podzielony jest na szeroki kanał wodny z przodu i mały kanał odprowadzający obornik z tyłu, ze zmniejszoną powierzchnią, na której gromadzi się obornik. Przedni kanał jest częściowo napełniony wodą.
Niecka obornikowa (w przypadku gdy podłoga jest w pełni lub częściowo rusztowa).	Pod podłogą rusztową umieszcza się prefabrykowaną nieckę (lub kanał gnojowicowy). Niecka jest głębsza z jednej strony i jest nachylona o co najmniej 3° w kierunku centralnego kanału z obornikiem; obornik jest usuwany, gdy jego poziom osiąga 12 cm. Jeśli jest obecny kanał wodny, wówczas nieckę można podzielić na część z wodą i część z obornikiem.
Legowisko ściółkowane samospławialne (w przypadku podłogi z litego betonu).	Świnie są hodowane w kojcach z pełnymi podłogami, w których wyznaczono nachylony obszar do leżenia i obszar do wydalania. Słomę dostarcza się zwierzętom codziennie. Aktywność świń sprawia, że ściółka zsuwa się po nachyleniu (4–10 %) do obszaru na którym gromadzi się obornik. Frakcję stałą można często usuwać (np. raz dziennie) zgarniaczem.
Kojce wyłożone ściółką w systemie mieszanym (gnojowicowym i obornikowym).	Kojce do prosięcia są wyposażone w oddzielne obszary funkcjonalne: ścielony obszar do leżenia, obszary do spacerowania i do defekacji z rusztowymi lub perforowanymi podłogami oraz obszar do karmienia na podłodze pełnej. Prosięta dysponują wyłożonym ściółką i zakrytym gniazdem. Gnojowica jest często usuwana zgarniaczem. Obornik stały jest usuwany ręcznie z podłogi pełnej codziennie. Ściółka jest dostarczana regularnie. Z tym systemem można połączyć podwórze.
Stosowanie pływających kulek w kanale obornika.	Kulki wypełnione w połowie wodą i wykonane z tworzywa sztucznego, powleczone niekleistą substancją, unoszą się na powierzchni kanałów z obornikiem.

#### 4.12.2. Techniki chłodzenia gnojowicy

Technika	Opis
Rury do chłodzenia gnojowicy	Obniżenie temperatury gnojowicy (zazwyczaj mniej niż 12 °C) osiąga się, instalując system chłodzący nad gnojowicą, nad betonową podłogą lub w podłodze. Zastosowana intensywność chłodzenia może wynosić od 10 W/m <sup>2</sup> do 50 W/m <sup>2</sup> w przypadku loch prośnych i tuczników hodowanych w pomieszczeniach o częściowo rusztowych podłogach. System ten składa się z rur, w których krąży czynnik chłodniczy lub woda. Rury można podłączyć do urządzenia dokonującego wymiany ciepła, aby odzyskać energię, którą można wykorzystać do ogrzania innych pomieszczeń w gospodarstwie. Kanał gnojowicowy lub kanały trzeba często oczyszczać z uwagi na relatywnie niewielką powierzchnię, na której dokonuje się wymiana w rurach.

#### 4.12.3. Techniki służące obniżeniu pH gnojowicy

Technika	Opis
Zakwaszanie gnojowicy	Do gnojowicy w kanale gnojowicowym dodaje się kwasu siarkowego aby obniżyć pH do około 5,5. Można to zrobić w zbiorniku, w którym przetwarzany jest obornik, a następnie napowietrzyć gnojowicę i dokonać jej homogenizacji. Część przetworzonej gnojowicy jest z powrotem pompowana do kanału gnojowicowego znajdującego się pod podłogą pomieszczenia. System przetwarzania jest w pełni zautomatyzowany. Przed (lub po) rozlaniu gnojowicy na glebach kwaśnych może być konieczne dodanie wapna, aby zneutralizować pH gleby. Alternatywnie zakwaszanie można przeprowadzać bezpośrednio w zbiorniku z gnojowicą lub w sposób ciągły przy rozlewaniu gnojowicy.

#### 4.13. Techniki wykorzystywane w pomieszczeniach dla drobiu

##### 4.13.1. Techniki ograniczające emisje amoniaku pochodzące z pomieszczeń dla kur niosek, hodowlanych kur brojlerów i młodych kur

System pomieszczeń	Opis
System klatek niewzbogaconych	Hodowlane kury brojlery są trzymane w systemach klatek niewzbogaconych, wyposażonych w grzędę, ścielony obszar i gniazdo. Młode kury powinny doświadczyć odpowiednich praktyk zarządzania (np. szczególnych systemów karmienia i pojenia) oraz warunków środowiskowych (np. światło naturalne, ściółka, grzędę), aby umożliwić im dostosowanie się do systemów chowu, które napotkają w późniejszym okresie życia. Klatki są zwykle zorganizowane na trzech lub więcej poziomach.
System klatek wzbogaconych	Wzbogacone klatki mają pochyloną podłogę, są wykonane z zespanej siatki drucianej lub z listewek ze sztucznego tworzywa, są wyposażone w osprzęt i mają większą przestrzeń do karmienia, pojenia, gniazdowania, grzebienia, grzędowania i zbierania jaj. Pojemność klatek waha się od około 10 do 60 ptaków. Klatki są zwykle zorganizowane na trzech lub więcej poziomach.
Głęboka ściółka z wydzielonym kanałem gnojowicowym	Co najmniej jedna trzecia całkowitej powierzchni podłogi w pomieszczeniu jest pokryta ściółką (np. piasek, wióry drzewne, słoma). Pozostała powierzchnia to podłoga rusztowa, pod którą znajduje się kanał gnojowicowy. Urządzenia do karmienia i pojenia są umieszczone nad podłogą rusztową. W pomieszczeniach lub na zewnątrz nich mogą się znajdować dodatkowe struktury, takie jak werandy i wolny wybieg.
Woliery	Woliery dzieli się na różne obszary funkcjonalne do celów karmienia, pojenia, składania jaj, grzebienia i odpoczynku. Dostępna powierzchnia użytkowa wewnątrz zostaje zwiększona za pomocą podniesionej podłogi rusztowej połączonej z systemem wielopoziomowym. Obszar podłogi rusztowej zajmuje od 30 % do 60 % całkowitej powierzchni podłóg w pomieszczeniu. Pozostały obszar podłogi jest zwykle ścielony.  W przypadku chowu kur niosek i hodowlanych kur brojlerów system można połączyć z werandami z wolnym wybiegiem lub bez.
Usuwanie obornika za pomocą przenośników taśmowych (w przypadku systemów klatek wzbogaconych lub niewzbogaconych) co najmniej: — raz w tygodniu z suszeniem powietrzem, lub — dwa razy w tygodniu bez suszenia powietrzem.	Taśmociągi do usuwania obornika umieszcza się pod klatkami. Obornik można usuwać raz na tydzień (z suszeniem powietrzem) lub więcej razy (bez suszenia powietrzem). Taśmociąg zbierający obornik może być wentylowany w celu suszenia odchodów. Do osuszania obornika na przenośniku taśmowym można również wykorzystywać wymuszony nadmuch powietrza.
Przenośnik taśmowy obornika lub zgarniacz do usuwania obornika (w przypadku głębokiego ściółkowania z wydzielonym kanałem gnojowicowym).	Obornik usuwa się za pomocą zgarniaczy (okresowo) lub przenośników taśmowych (raz na tydzień w przypadku suchego obornika, dwa razy na tydzień bez suszenia).
System wymuszonej wentylacji i niezbyt częste usuwanie obornika (w przypadku głębokiego ściółkowania z wydzielonym kanałem gnojowicowym) jedynie w połączeniu z dodatkowym środkiem zmniejszającym ryzyko, np.: — osiągnięcie wysokiej zawartości masy suchej w oborniku, — system oczyszczania powietrza.	Głęboka ściółka (zob. opis wyżej) łączy się z rzadkim usuwaniem obornika, np. na koniec cyklu chowu. Zapewnia się zawartość suchej masy w oborniku w wysokości około 50–60 %. Osiąga się to poprzez odpowiedni system wymuszonej wentylacji (np. wentylatory i wyciągi umieszcza się na poziomie podłogi).

System pomieszczeń	Opis
Wymuszone suszenie obornika za pomocą wymuszonej wentylacji aplikowanej przez rury (w przypadku głębokiego ściółkowania z wydzielonym kanałem gnojowicowym).	Głęboka ściółka (zob. opis powyżej) łączy się z suszeniem obornika za pomocą wentylacji wymuszonej aplikowanej przez rury, które nawiewają powietrze (np. w temperaturze 17–20 °C i na 1,2 m <sup>3</sup> /ptaka) na obornik przechowywany poniżej podłogi rusztowej.
Suszenie obornika za pomocą wymuszonej wentylacji aplikowanej przez perforowaną podłogę (w przypadku głębokiego ściółkowania z wydzielonym kanałem gnojowicowym).	Głęboka ściółka (zob. opis powyżej) w połączeniu z perforowaną podłogą na której znajduje się obornik, dzięki czemu nawiewane powietrze dochodzi spod spodu. Obornik usuwa się po zakończeniu cyklu chowu.
Przenośniki taśmowe obornika (w przypadku ptaków).	Obornik zbierają taśmociągi umieszczone pod podłogą rusztową i usuwa się go co najmniej raz na tydzień za pomocą wentylowanych lub niewentylowanych taśm. W wolierach dla młodych kur można łączyć podłogi ścielone i pełne.
Wymuszone osuszanie ściółki z wykorzystaniem powietrza wewnętrznego (w przypadku podłóg pełnych z głęboką ściółką).	W systemie głęboko ściółkowym bez kanału gnojowicowego do osuszania obornika można wykorzystywać wewnętrzne systemy recyrkulacji powietrza, przy jednoczesnym zaspokajaniu potrzeb fizjologicznych ptaków. W tym celu można stosować wymienniki ciepła lub urządzenia grzewcze.

#### 4.13.2. Techniki redukcji emisji amoniaku z pomieszczeń dla brojlerów

Technika	Opis
Naturalna lub wymuszona wentylacja i niewyciekowy system pojenia (w przypadku podłóg pełnych z głęboką ściółką).	Budynek jest zamknięty i dobrze izolowany, wyposażony w system naturalnej lub wymuszonej wentylacji i może być łączony z werandą i/lub systemem wolnego wybiegu. Pełna podłoga jest całkowicie pokryta ściółką, którą dodaje się w miarę potrzeby. Izolacja podłogi (np. betonu, gliny, membrany) uniemożliwia skraplanie się wody na ściółce. Obornik stały usuwa się po zakończeniu cyklu chowu. Konstrukcja i eksploatacja systemu do pojenia zapobiega wyciekowi wody pitnej i zalewaniu ściółki.
System wymuszonego osuszania ściółki z wykorzystaniem powietrza wewnętrznego (w przypadku podłóg pełnych z głęboką ściółką).	Wewnętrzne systemy recyrkulacji powietrza można wykorzystywać do osuszania ściółki, przy jednoczesnym zaspokajaniu potrzeb fizjologicznych ptaków. W tym celu można stosować wymienniki ciepła i/lub urządzenia grzewcze.
Usuwanie obornika przenośnikiem taśmowym i wymuszone osuszanie powietrzem (w przypadku warstwowych systemów podłogowych).	System wielopodłogowy na różnych poziomach, wyposażony w przenośniki taśmowe gnojowicy pokryte ściółką. Między rzędami poziomów pozostawia się korytarze dla wentylacji. Powietrze wchodzi przez jeden korytarz i kierowane jest na ściółkę znajdującą się na przenośniku taśmowym gnojowicy. Ściółkę usuwa się po zakończeniu cyklu chowu. System ten może być stosowany w połączeniu z odrębną fazą wstępną, podczas której pisklęta brojlerów wylęgają się i są hodowane przez ograniczony czas na przenośnikach taśmowych gnojowicy ze ściółką w wielopoziomowym systemie.
Podgrzewana i chłodzona ściółką podłoga (w przypadku systemów „combideck”).	Zob. sekcja 4.2.



## 4.13.3. Techniki redukcji emisji amoniaku z pomieszczeń dla kaczek

Technika	Opis
Częste dodawanie ściółki (w przypadku pełnej podłogi z głęboką ściółką lub podłogi rusztowej w połączeniu z głęboką ściółką).	Ściółka jest utrzymywana w stanie suchym poprzez częste (np. codzienne) dodawanie świeżego materiału w zależności od potrzeb. Obornik stały usuwa się po zakończeniu cyklu chowu. System pomieszczeń może być wyposażony w naturalną lub wymuszoną wentylację i stosowany łącznie z systemem wolnego wybiegu. W przypadku głębokiej ściółki połączonej z podłogą rusztową podłoga w obszarze pojenia jest rusztowa (około 25 % całkowitej powierzchni podłogi).
Częste usuwanie obornika (w przypadku gdy podłoga jest w pełni rusztowa).	Rusztowy kanał gnojowicowy, w którym przechowywany jest obornik i z którego jest odprowadzany do zewnętrznego zbiornika. Częste usuwanie obornika do zbiornika zewnętrznego przeprowadza się za pomocą: 1. ciągłego samospływu; 2. zgarniacza, z różną częstotliwością. System pomieszczeń może być wyposażony w naturalną lub wymuszoną wentylację i stosowany łącznie z systemem wolnego wybiegu.

## 4.13.4. Techniki redukcji emisji amoniaku z pomieszczeń dla indyków

Technika	Opis
Naturalna lub wymuszona wentylacja i niewyciekowy system pojenia (w przypadku podłóg pełnych z głęboką ściółką).	Pełna podłoga jest całkowicie pokryta ściółką, którą dodaje się w miarę potrzeby. Izolacja podłogi (np. betonu, gliny) uniemożliwia skraplanie się wody na ściółce. Obornik stały usuwa się po zakończeniu cyklu chowu. Konstrukcja i eksploatacja systemu do pojenia zapobiega wyciekowi wody pitnej i zalewaniu ściółki. Naturalną wentylację można łączyć z wolnym wybiegiem.