****

**Překlad referenčního dokumentu BAT pro intenzivní chov drůbeže a prasat (BREF-IRPP) se zaměřením na shrnutí nejlepších dostupných technik (BAT)**

**Listopad 2013**

**Obsah**

**5. Shrnutí nejlepších dostupných technik (BAT) 3**

**5.1 Obecné závěry o BAT 5**

**5.2 Přehled BAT pro intenzivní chov prasat 18**

**5.3 Shrnutí dokumentu BAT pro intenzivní chov drůbeže 41**

**5.4 Obecné metody k intenzivnímu chovu drůbeže nebo prasat 57**

**5.5 Techniky pro sektor prasat 59**

**5.6 Techniky pro sektor drůbeže 75**

**6. Nově se objevující techniky 85**

**6.1 Mikrobiální uvedení nitrifikace amoniaku 85**

**6.2 Navíjecí a naklápěcí plošiny částečně plné a částečně roštové
 pro drůbežárny nosnic 86**

**6.3 Plánování hnojení 86**

**6.4 Separační ošetření 89**

**6.5 Povrchová aplikace ředěného čištění kejdy pomocí odkapávací linky 92**

**6.6 Podlaha bez podestýlky 93**

**6.7 Fotokatalytický efekt oxid titaničitý (TiO2) nátěrové barvy 94**

**6.8 Sekvenční krmení drůbeže 95**

**6.9 Čištění vzduchu z výfuků jímek větráním ve vepřínech 95**

# Shrnutí nejlepších dostupných technik (BAT)

**Rozsah**

BAT obsahují soubor následujících aktivit upřesněné v sekci 6. 6. v příloze 1 směrnice 2010/75EU, a to:

6.6. Intenzivní chov drůbeže nebo prasat

a) více než 40 000 kusů drůbeže

b) více než 2000 kusů prasat (s váhou přes 30kg) nebo

c) více než 750 kusů prasnic

Pokud jde zejména o výše zmíněné aktivity chovu, BAT technologie obsahují tyto následující procesy.

1. Řízení výživy drůbeže a prasat
2. Skladování krmiv a krmných přísad
3. Mletí a drcení krmiva
4. Chov hospodářských zvířat
5. Odkliz statkových hnojiv
6. Zpracování a nakládání se statkovými hnojivy
7. Farmářské procesy zacházení s hnojem
8. Půdní aplikace hnoje
9. Uchovávání (skladování) uhynulých těl zvířat

BAT technologie se nevztahují na následující aktivity:

1. Porážky zvířat a likvidace zvířecích těl shrnuje: Reference Document on Best Available Techniques for Slaughterhouses (dokument Doporučené nejlepší způsoby porážek zvířat) a SA (odvětví zabývající se vedlejšími produkty živočišného původu)

Ostatní referenční dokumenty, které mají význam pro činnosti v rámci těchto BAT, jsou následující:

|  |  |
| --- | --- |
| **Referenční dokumenty** | **Činnosti** |
| Spalování odpadu  | Spalování mrtvých zvířat |
| Znečištění ze skladování | Skladování a manipulace se surovinami a výrobky |
| Energetická účinnost | Obecná energetická účinnost |
| Ekonomika a crossmedia (ECM) | Účinky způsobu ekonomiky a crossmedií  |

Technologie BAT řeší pozemní aplikace hnoje, aniž by bylo dotčeno ustanovení Council Directive 91/676/EEC (zabývající se ochranou vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů) a ustanovení Water Framework Directive 2000/60/EC.

Pokud technologie BAT řeší skladování a likvidaci mrtvých zvířat aniž jsou dotčena ustanovení ES 1069/2009, stanovují si jim pravidla, pokud jde o vedlejší produkty živočišného původu a jiné získané produkty, které nejsou určeny pro lidskou spotřebu.

Techniky uvedené a popsané o BAT nejsou povinné. Jiné techniky mohou být použity, aby byla zajištěna alespoň rovnocenná úroveň ochrany životního prostředí.

**Definice**

Pro účely těchto závěrů o BAT se použiji tyto definice:

|  |  |
| --- | --- |
| **Používaný termín** | **Definice** |
| Zařízení | Komplex složený podle jednoho nebo více zařízení (např. ustájení domácích zvířat, uskladnění hnoje, zpracování hnoje nebo karanténní zařízení) |
| Nové zařízení | Zařízení provozováno před vydáním technologií BAT. |
| Stávající zařízení | Zařízení, které necharakterizujeme jako zařízení nové. |
| Nová továrna | Továrna přestavena z farmy po zveřejnění technologií BAT nebo kompletní výměna továrny na stávajících základech po zveřejnění BAT |
| Stávající továrna | Továrna, která není novou továrnou. |
| Hlavní vylepšení | Modernizace závodu zahrnují zásadní změny požadavků nebo technologii pro ustájení zvířat nebo skladování hnoje. |
| Citlivé receptory | Oblast, která potřebuje zvláštní ochranu, protože dochází ke znečišťování vody dusičnany a jinými látkami v krajině, fauně a floře nebo na pozemcích.  |

**Definice pro některé kategorie zvířat**

|  |  |
| --- | --- |
| **Používaný termín** | **Definice** |
| Selata | Mladá prasata chována od živé hmotnosti mezi 8kg a 28-30 kg |
| Prasata na výkrm | Prasata chována z živé hmotnosti v rozmezí 28-30 kg na finální hmotnost 120 kg - 170 kg |
| Prasnice | Prasnice během období chovu zapouštění, březí a porodu, po dospělosti, před porodem (prasničky) a po prvním porodu.  |
| Drůbež | Kuřata, krůty, kachny, perličky atd. chované pro produkci vajec nebo výrobu masa |
| Nosnice | Dospělé samice kura pro kladení vajec |
| Kuřice | Slepice mladší než jeden rok |
| Brojleři | Kuřata chována pro výrobu masa |

**Definice některých látek a emisí**

|  |  |
| --- | --- |
| **Používaný termín** | **Definice** |
| Prach (částice) | Částice jakéhokoli tvaru, struktury nebo hustoty, které mohou být shromažďovány filtrací z vnitřního ovzduší nebo při vypouštění vzduchu z domácích zvířat. |
| Pachové emise | Těkavé pachové látky měřené olfaktometrií (EN 13725) a vyjádřené jako Evropské jednotky zápachu (ouE).  |
| Vylučování dusíku | Dusík vyloučen z procesů látkové výměny zvířat (moč a fekálie) |
| Vylučování fosforu | Fosfor vyloučen z procesů látkové výměny zvířat (moč a fekálie) |
| Kejda | Tekuté statkové hnojivo |

**Obecné úvahy**

**Průměrování období a referenční podmínky pro vzdušné (plynné) emise**

Pokud není uvedeno jinak, úroveň emisí se přidružují s nejlepšími dostupnými podmínkami technikami BAT, uvedené v těchto závěrech o BAT se vztahují na množství látek vypouštěním zvířat na jednom prostoru všech chovných cyklů provedených během jednoho roku (tj. látka kg/ zvířecí prostor /rok.

V případě přímého měření se všechny hodnoty koncentrace odpadního vzduchu odkazují na normy: suchý plyn při teplotě 273K a tlaku 1013hPa.

BAT-AEL (úroveň emisí spojené s BAT) Pro pachové emise uvedené v těchto závěrech jsou založené na koncentraci o hodnotě uvedené ve standardních podmínkách neředěného plynu (teplota 293K a tlaku 1013hPa), bez úpravy na obsahu vlhkosti.

## Obecné závěry o BAT

Pokud není uvedeno jinak, závěry BAT uvedené v této části platí pro všechna hospodářství na
chov drůbeže nebo prasat.

***Specifické odvětví pro daný BAT nebo specifické proces pro daný BAT je zahrnut v části 5.2-5.3 platí jako doplněk k obecným závěrům o BAT.***

* + 1. **Systémy environmentálního managementu**

V zájmu zlepšení celkové environmentální výkonnosti zemědělských podniků intenzivního chovu drůbeže nebo prasat, je BAT zaveden a dodržován environmentálním managementu (EMS), který zahrnuje všechny tyto vlastnosti:

1. Angažovanost vedení včetně vrcholového managementu.
2. Definice environmentální politiky, která zahrnuje neustálé zlepšování
zaváděné managementem.
3. Plánování a zavádění nezbytných postupů a cílů
ve spojení s finančním plánováním a investicemi.
4. Provádění postupů a současné věnování zvláštní pozornosti k:
5. Struktura a zodpovědnost
6. Školení, vědomosti a kompetence
7. Komunikace
8. Zapojení zaměstnanců
9. Dokumentace
10. Efektivní řízení procesů
11. Programy údržby
12. Havarijní odpovědnost a reagování
13. Zajištění dodržování environmentální legislativy
14. Kontrolu výkonu a provedení nápravných opatření, se zvláštním důrazem k:
15. Monitorování a měření (viz také v Referenčním dokumentu Obecných zásad monitorování)
16. Nápravné a preventivní opatření
17. Vedení záznamů
18. Nezávislý (pokud je to možné), interní a externí audit, aby se
určilo, zda EMS odpovídá plánovaným opatřením a
je správně zaveden a udržován.
19. Přezkoumání EMS a jeho další *vhodnost*, přiměřenost a účinnost vrcholovým managementem
20. Sleduje vývoj čistších technologií.
21. Ohled na dopady na životní prostředí z případného vyřazení
zařízení ve fázi projektování nového zařízení a po celou dobu jeho provozní
doby
22. Aplikace pravidelného odvětvového benchmarkingu

Pro intenzivní chov drůbeže nebo prasat, je také důležité vzít v úvahu další položky
uvedených v BAT 2.

**Použitelnost**

Rozsah (např. úroveň podrobností) a povaha EMS (např. standardizovaný nebo nestandardizovaných) se obecně vztahuje k povaze, rozsahu a složitosti farmy, a rozsah environmentálních dopadů, které mohou nastat.

* + 1. **Správné hospodaření**

Za účelem předcházení nebo snížení dopadu na životní prostředí a zlepšení celkové výkonnosti intenzivního chovu drůbeže nebo prasat je BAT využit ve všech technologií uvedený níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika** | **Použitelnost** |
| a | Správný výběr místa a prostorového uspořádáníčinnosti za účelem:1. Snížit zbytečné přepravy zvířat a  materiálů (včetně hnoje)2. Hledět na dostatečné vzdálenosti od citlivých oblastí vyžadující ochranu3. Brát v úvahu převládající klimatické podmínky (např. vítr)4. Posoudit možný budoucí vývoj kapacity farma | Použitelné pro nové farmy  |
| b | Vzdělávání a školení zaměstnanců, zejména pokud jde o:1. Předpisy týkající se chovu hospodářských zvířat, včetně dobrých životních podmínek zvířat a kejdové hospodaření2. Dopravu a aplikaci hnoje 3. Plánování aktivit4. Havarijní plánování5. Opravy a údržbu zařízení | Obecná použitelnost |
| c | Vypracovaní pohotovostního plánu pro řešení očekávaných emisí a událostí, jako je znečištění vodních útvarů. Toto by mělo zahrnovat:1. Plán farmy zobrazující kanalizace a vodu / odpadní zdroje2. Plány akcí pro určité potenciální události (např. požáry, poruchy těsnění nebo zborcení skladů kejdy, nekontrolované odtékaní z hromad hnoje, úniky oleje a jiného rozlitého materiálu)3. Mít k dispozici zařízení pro nakládání se znečišťujícími látkami (např. pro pozemní ucpávání kanalizace, přehrazení příkopů, nánosy kalů z úniku nafty)  | Obecná použitelnost |
| d | Pravidelně kontrolovat, opravovat a zachovávat struktury azařízení a to zejména:1. Čistotu objektu 2. Sklady statkových hnojiv během jakýchkoli známek poškození, zhoršení či unikání3. Kalová čerpadla, míchačky, odlučovače, zavlažovače | Obecná použitelnost |

**3.** Aby se předešly nebo snížily emise na životní prostředí z krmiv, BAT
se používá ve všech technologií uvedené níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **technika** | **použitelnost** |
| a | Pravidelná kontrola a opravy krmných sil a dopravních zařízení (ventily, potrubí) | Obecná použitelnost |
| b | Pravidelné úplné vyprázdnění krmných sil (za několik měsíců), aby bylo možné ověření a zabránění biologické aktivity v krmivu |

* + 1. **Efektivní využití vody**

**4.** Aby bylo možné používat vodu efektivně, BAT je použito v kombinaci níže uvedených technik:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **technika** | **použitelnost** |
| a | Používání měřičů k uchovávání záznamů o využití vody  | Obecné použití  |
| b | Rozpoznávání úniků vody a jejich oprav |
| c | Používání vysokotlakého čističe pro čištění ustájovacího místa pro zvířata a jejich zařízení ke každému konci turnusu hospodářských zvířat |
| d | Výběr vhodného zařízení (např. kapátkové napáječky, kruhové napáječky, vodní korýtky) pro určité kategorie zvířat a zároveň zajištění dostupnosti vody ad libitum) |
| e | V pravidelných intervalech (např. 6 měsíců) kontrola a (v případě potřeby) úprava zařízení pro kalibraci pitné vody |
| f | Akumulace nekontaminovaných srážek za účelem čištění  |

* + 1. **Úprava a opětovné použití lehce odtékající vody**

**5.** Za účelem snížení vodních emisí z odtékajících vod nebo při opakovaných mírných kontaminací odtékajících vod, BAT upravuje pomocí jedné techniky nebo jejich kombinací uvedené níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **technika** | **použitelnost** |
|  | Použití nízko zavlažovacích systémů pro lehce znečištěné vody Voda obsahující zbytky z čištění nebo z jiných odtékajících vod z farmy se usazuje v nádržích nebo lagunách před únikem do půdy. Suspendované částice se mohou usadit nebo mohou být spolehlivě odstraněny výsledným zlomkem likvidace.  | Platí pouze pro odplavené vody s prokázanou nízkou úrovní kontaminace. Tato technika vyžaduje dostupnost dostatečně vhodných pozemků sousedící s továrnou. |

* + 1. **Efektivní využití energie**

**6.** Aby bylo možné používat energii efektivně, BAT je použito v kombinaci níže uvedených technik:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **technika** | **použitelnost** |
| a | Správně provedené ustájení zvířat a výběr zařízení (např. ventilační systém, motory, topení a osvětlovací systémy  | Obecná použití  |
| b | Monitorování spotřeby energie během celé produkce v různých výrobních fázích |
| c | Zajištění přesnosti čidel teploty |
| d | Použití kontrolních zařízení, jako jsou stmívače a termostaty |
| e | Pravidelné regulace a opravování zařízení (např. topení,ventilátory, kontrolní zařízení) |
| f | Oddělení vyhřívaných ploch z nevytápěných prostor |

* + 1. **Hlukové znečištění**

**7.** Za účelem snížení hlukového znečištění z farmy, BAT používá jednu technologie či kombinaci více technologií uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika** | **Použitelnost** |
| a | Výběr stavební konstrukce pro ustájení zvířat s vlastností absorpce hluku nebo jiných hlučných činností (např. zpracovávání nebo úprava hnoje |  Použití v novém zařízení |
| b | Pečlivé plánování veškerých potenciálně hlukových výrobních činností, s důrazem na zamezení činnosti v noci a o víkendech | Obecné využití |
| c | Pečlivé plánování veškerých potenciálních hlukových výrobních činností, aby se zamezily zejména v noci a o víkendech.Vyvarování se zbytečnému rušení zvířat během krmení a mezi objekty přenosů (např. plán vyrovnávání a transferů drůbeže v nočních hodinách nebo brzy ráno za tmy) | Obecné využití |
| d | Použití nízko hlukové výbavy do návrhu a provozu (např. nízko hlučné ventilátory, instalovat ventilátory na boční stěny místo střešních jednotek, využívání malého počtu ventilátorů v nepřetržitém provozu) | Obecné využití |
| e | Doprava, přeprava krmiv ustájeným zvířatům pomocí následujících technologií 1) Zakrýt zařízení (například mlýny nebo pneumatické dopravníky) 2) Minimalizování délky dodací trubky 3) Uzavření dveří a velkých otvorů budovy během krmení4) Provozování šnekových dopravníků zaplněných krmnými surovinami5) Umístění krmítek a dopravníků krmiv tak, aby se zkrátil dodací pohyb vozidla na místě, a pokud možno co nejdále od obytných a citlivých zón. | Obecné využití |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| f | Použití příslušného mechanického krmného systému, kterýsnižuje pre-feeding stimulátory, jako jsou například:1) Podavače krmiva vybaveny držícím zásobníkem2) Pasivní krmítka ad libido krmítka | Platí pro ustájení prasat. Pasivní krmítka ad libido jsou pro nové zařízení pro ustájení prasat nebo pro období významného zdokonalení stávajících elektráren. |
| g | Vytvoření opatření ke snížení hluku z manipulací hnoje a kejdy, jako jsou1)Umístit skladování a manipulaci s hnojem v oblastech co nejdále obytných domů a dalších objektů.2) Udržování venkovních sečných ploch, aby se snížil hluk sekajících strojů na minimum.3) Použití tlakových myček a kompresoru uvnitř budovy.4) Při dostatečných dispozic jsou nákladní přívěsy umístněné uvnitř budov (smetí, hnůj).5) Pečlivé udržování dopravníků pro manipulaci s hnojem, vyvarování se s jejich manipulací, pokud jsou prázdné. | Obecné využití |
| h | Použití protihlukových bariér, jako jsou: 1) Zemní břehy2)Balíky slámy3)Vysoké, masivní dřevěné ploty | Obecné využití |

* + 1. **Zpracování a likvidace zbytků jiných než je hnůj a mrtvá těla zvířat**

**8.** Za účelem snížení vzniku odpadů a zabránění rozptýlení emisí ze zpracování a likvidaci zbytků jiných než je hnůj a živočišná těla, BAT využívá kombinaci těchto technologií uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a | Skladování zbytků ve vhodných nádobách nebo malých kontejnerech pro komunální nebo speciální službu sběru | Obecné využití |
| b | Používání schválených čistících a dezinfekčních prostředků, aby se snížila škodlivost výsledných odpadních vod. | Obecné využití |
| c | Obnovování krmiv a rostlinných zbytků smícháním s hnojem nebo kejdy nebo pro jiné účely | Obecné využití |
| d | Obnovování regenerace zbytků / odpadů např. kompostováním nebo anaerobní digescí | Použitelné zejména recyklačních/regeneračních technik závisející na vlastnostech zbytků / odpadů |

* + 1. **Skladování mrtvých zvířat**

**9.** Aby se zabránilo emisím z uskladnění mrtvých zvířat, BAT popisuje ukládání uhynulých zvířat do uzavřených chlazených nádob.

* + 1. **Hospodaření s hnojem**

**10.** Za účelem minimalizování emisí do půdy a podzemních vod z vnitropodnikové dopravy
a rozmetávání hnoje, BAT používá kombinaci uvedených technologií níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika** | **Použitelnost** |
| a | Identifikování zdrojů podzemních vod, zdrojů (kolektory) a zóny ochrany podzemních vod podle mapování zemědělské plochy | Všeobecné využití |
| b | Určování správného množství aplikace kejdy na základě plánu posouzení rizik s přihlédnutím k specifickým vlastnostem na obsah dusíku a fosforu ze statkových hnojiv, a s přihlédnutím na příjem živin z pěstovaných rostlin  | Všeobecné využití |
| c | Posouzení identifikace rizika postižených ploch způsobené znečištěnou vodou a přenosem patogenů do vody, s přihlédnutím k:1. Druh půdy a sklonu2. Půdní podmínky3. Klimatické podmínky4. Dešťové srážky a zavlažování5. Střídání plodin | Všeobecné využití |
| d | Posudek aplikovaných ploch v pravidelných intervalech a kontrolovat každý zaznamenaný únik.  | Všeobecné využití |
| e | Vyvarování se rozmetávání hnojiv při povětrnostních podmínkách, během kterých může být půda vážně poškozena, nebo je-li riziko možného významného odtoku a vyplavování živin. Zejména by neměl být aplikován hnůj (hnojivo), když pole je:1. Nasycené vodou 2. Zaplavané3. Zamrzlé4. Pokryté sněhem5. Strmé  | Všeobecné využití |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| f | Uchovávání bezpečné vzdálenosti mezi oblastmi aplikace hnojiv a vodními toky, vrty, živými ploty a sousedními prostory (zanechávání neošetřených částí země) | Všeobecné využití |
| g | Aplikace hnoje v časovém období, kdy dochází k maximálnímu růstu plodin s cílem maximalizovat příjem živin. | Všeobecné využití |
| h | Zajistit odpovídající přístup ke skladu kejdy / hnoje a zajištění, že nakládání s hnojem lze provádět efektivně bez úniků. | Všeobecné využití |
| i | Kontrolování, že strojní zařízení pro rozmetání hnoje je v dobrém stavu a nastaveno na správné dávkování. | Všeobecné využití |

* + 1. **Monitorování emisí a procesních parametrů**

11.BAT sleduje množství celkově vyloučeného dusíku u drůbeže nebo hnoje od prasat pomocí
následujících kontrolních technologií ​​alespoň s frekvencí uvedenou níže:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | **Technika** | **Frekvence** | **Použitelnost** |
| a | Výpočet hmotnostní bilance vycházející z příjmu potravy, jako obsahu hrubého proteinu v potravě a užitkem zvířat (konverze krmiva) | Pokaždé, v případě změn:a) Změny v řízení stravy pro zvířata b) Druhů chovaných zvířat | Obecné využití |

12. BAT sleduje množství celkové vyloučeného fosforu u drůbeže nebo hnoje od prasat pomocí následujících kontrolních technologií ​​alespoň s frekvencí uvedenou níže:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | **Technika** | **Frekvence** | **Použitelnost** |
| a | Výpočet hmotnostní bilance vycházející z příjmu potravy, jako dietní obsah fosforu a stravitelných fosfátů a užitkem zvířete (konverze krmiva).  | Pokaždé, v případě změn:a)Krmiv nebo řízené výživy b) Druhů chovaných zvířat | Obecné využití |

13. BAT sleduje celkové množství vyloučených emisí amoniaku do ovzduší od drůbeže nebo prasat pomocí následujících kontrolních technologií ​​alespoň s frekvencí uvedenou níže:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | **Technika** | **Frekvence** | **Použitelnost** |
| **a** | Odhadování množství emisí amoniaku z vyloučeného dusíku v různých výrobních fázích farmy (ustájení zvířat, skladování statkových hnojiv, využívání pole), pomocí hmotnostní bilance. Výpočet vychází ze standardu retenční (nebo emisní) sazby, vyjádřené v procentech z množství celkového přítomného dusíku v každé fázi výroby (viz BAT 11). | Pokaždé, v případě změn:a) Krmiv nebo řízené výživyb) Skupin hospodářských zvířat chovaných na farmě) Podstatné změny v každém kroku procesu v důsledku provádění BAT. | Obecné využití |
| **b** | Přímé měření emisí amoniaku unikajících do ovzduší pomocí normy EN nebo jinými metodami (ISO, vnitrostátní nebo mezinárodní). Zajištění ekvivalentní odborné kvality datMěření se provádí na vzduchu u výstupu ze stájí zvířat. | Přizpůsobena specifickým potřebám (např. v blízkosti citlivých receptorů, velikost zemědělského podniku). | Vztahuje se pouze na zvířecí stáje vybavené nuceným větracím systémem s jednoduchým směrováním odpadního vzduchu. |
| **c** | Nepřímé měření emisí amoniaku v ovzduší na základě měření koncentrace v různých místech uvnitř domu. Parametry ventilace uvnitř stájí, které jsou nezbytné pro určení hmotnosti toku emisí, jsou určeny buď výpočtem, nebo prostřednictvím sledovaných plynů.  | Přizpůsobena specifickým potřebám (např. v blízkosti citlivých receptorů, velikost zemědělského podniku). | Vztahuje se na chovná zvířata, jejíž stáje mají přirozenou ventilaci. |

14. BAT sleduje emise zápachu z chovu drůbeže nebo prasat pomocí následujících kontrolních technologií ​​alespoň s frekvencí uvedenou níže:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | **Technika** | **Frekvence** | **Použitelnost** |
| a | Stanovení koncentrace zápachu podle dynamické olfaktometrie (EN 13725) | Přizpůsobena specifickým potřebám (např. v blízkosti citlivých receptorů, velikost zemědělského podniku | Vzhledem k nákladům na měření, je použitelnost obecně omezena na farmy, které se nachází v blízkosti obytných oblastí nebo v blízkosti jiných citlivých receptorů. |

15. BAT monitoruje prachové emise ze stájí zvířat pomocí jedné z následujících kontrolních technologií ​​alespoň s frekvencí uvedenou níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Technika** | **Frekvence** | **Použitelnost** |
| Přímé měření prachových pomocí normy EN nebo jinými metodami (ISO, vnitrostátní nebo mezinárodní). Zajištění ekvivalentní odborné kvality dat. Měření se provádí na vzduchu u výstupu zvířat ze stáje.  | Přizpůsobena specifickým potřebám (např. v blízkosti citlivých receptorů, velikost zemědělského podniku) | Vztahuje se na farmy vybavené nuceným větráním se systémem jednoho směrovaného výstupu vzduchu. Vzhledem k nákladům na měření je použitelnost obecně limitována na farmy s podestýlkou (kde emise prachu mají významný charakter), a které se nacházejí v blízkosti obytných oblastí nebo jiných citlivých receptorů. |
| Nepřímé měření emisí prachu v ovzduší na základě měření koncentrace v různých místech uvnitř stáje. Ventilační míra, která je nezbytná pro určení hmotnosti toku emisí, je určena buď výpočtem, nebo prostřednictvím sledovaných plynů.  | Přizpůsobena specifickým potřebám (např. v blízkosti citlivých receptorů, velikost zemědělského podniku) | Vztahuje se na stáje vybavené přírodním větráním. Vzhledem k nákladům na měření je použitelnost obecně limitována na farmy s podestýlkou (kde emise prachu mají významný charakter), a které se nacházejí v blízkosti obytných oblastí nebo jiných citlivých receptorů. |

16. BAT sleduje množství podzemních vod za účelem sledování dopadu na farmu pomocí následujících kontrolních technologií ​​alespoň s frekvencí uvedenou níže:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | **Technika** | **Frekvence** | **Použitelnost** |
| a | Monitorování kvality podzemních vod prostřednictvím normy EN nebo jinými metodami (ISO, vnitrostátní nebo mezinárodní) Zajištění ekvivalentní odborné kvality dat. Mezi obvykle sledované parametry patří: 1. Sloučeniny dusíku (tj. nitráty, dusitany, amoniak)2. Celkový fosfor3. Celkový počet koliformních bakterií4. Escherichia coli5. Kovy (např. Zn, Cu) | Jednou ročně nebo upravena dle specifických potřeb | Vzhledem k nákladům na měření je použitelnost obecně limitována na oblasti, které se nacházejí v blízkosti citlivých vodních útvarů nebo v případě míst, kde dochází k neočekávaným emisím (např. silné srážkové události) a incidentům. |

17. BAT monitoruje příslušné parametry procesu s minimální frekvencí uvedenou níže:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | **Technika** | **Frekvence** | **Použitelnost** |
| a | Spotřeba vody pomocí vhodných vodoměrů | Jednou za tři měsíce | Obecné využití |
| b | Spotřeba elektrické energie prostřednictvím vhodných elektroměrů | Jednou za tři měsíce | Obecné využití |
| c | Spotřeba paliva na základě získané dokumentace | S každým přijetím | Obecné využití |
| d | Obrat stáda nebo hejna | S každým přijetím | Obecné využití |
| e | Spotřeba krmiva na základě získané dokumentace | S každým přijetím | Obecné využití |
| f | Spotřeba krmných doplňků na základě získané dokumentace | S každým přijetím | Obecné využití |
| g | Používání veterinárních přípravků | S každým přijetím | Obecné využití |
| h | Efektivní fungování proudění vzduchu | Týdně | Obecné využití |
| i | Efektivní fungování systému na snížení emisí např.: 1. pH čistící kapalina2. Průvan a pokles tlaku snižujících systémů | Denně | Obecně použitelné pro továrny vybaveny systémy snižování emisí |

* 1. **Přehled BAT pro intenzivní chov prasat**

Pokud není uvedeno jinak, přehled BAT uvedený v této části platí pro všechny farmy intenzivního chovu prasat.

* + 1. **Řízení stravy pro intenzivní chov prasat**

18. Za účelem snížení vylučování dusíku z chovu prasat, přičemž se musí respektovat výživové
potřeby zvířat, BAT používá formulaci stravy a řízení výživy, která obsahuje jednu nebo kombinaci těchto metod uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| **a** | Využití vyvážené stravy s optimální rychlostí konverzí krmiva na základě čisté spotřeby energie, s nízkým obsahem dusíkatých látek a stravitelných aminokyselin | Všeobecné využití |
| **b** | Formulace fází krmení krmivem přizpůsobené specifickým požadavkům produkčního období | U malých podniků (<xxxx dobytčích jednotek), může být využití omezeno v důsledcích potřeby náročného a drahého zařízení, která mohou vyžadovat kvalifikovanou pracovní sílu.  |
| **c** | Přidávání kontrolovaného množství esenciálních aminokyselin do výživy s nízkým obsahem hrubého proteinu  | Všeobecné využití |
| **d** | Vyvážená krmiva, která zlepšují růst zvířat a podporují výkon v konverzi krmiva | Všeobecné využití |
| (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.4.1.1. |

 BAT sjednocený s environmentální úrovní výkonnosti (AEPL) pro celkové hodnoty vylučovaného dusíku z chovu prasat je uveden v tabulce 5.1.

**Tabulka 5.1 BAT sjednocený s environmentální úrovní výkonnosti (AEPL) pro celkové hodnoty vylučovaného dusíku z chovu prasat:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Kategorie zvířat**  | **BAT-AEPL (kg N vylučován / UM / rok)** |
| Celkový vylučovaný dusík, vyjádřeno jako N | Odstavená selata | 2-3,5 |
|  Výkrmová prasata (šlechtitelé)  |  8-12 |
| Zapuštěné prasnice |  17-22 |
| Kojící prasnice | 23-28 |

Související monitorování je popsáno v BAT 11

19. Za účelem snížení vylučování fosforu z chovu prasat, při současném plnění
potravní potřeby zvířat, BAT používá složení stravy a strategii řízení, která zahrnuje jednu nebo kombinaci těchto metod uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika** (1) | **Použitelnost** |
| **a** | Formulace fází krmení krmivem přizpůsobené specifickým požadavkům na dobu produkce | U malých podniků (<xxxx zvířecího místa), může být využití omezeno v důsledcích potřeby náročného a drahého zařízení, která mohou vyžadovat kvalifikovanou pracovní sílu. |
| **b** | Přidávání fytáze do stravy | Obecně použitelné v rámci omezení vápníku v potravě pro udržení jeho ideální hladiny v těle k zajištění růstové výkonnosti zvířete |
| **c** | Použití vysoce stravitelných anorganických fosfátů pro částečné nahrazení konvenčních zdrojů fosforu v krmení  | Obecně použitelné se souvisejícím omezením spojené s dostupností vysoce stravitelných anorganických fosfátů |
| (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.4.1.2. |

BAT sjednocený s environmentální úrovní výkonnosti (AEPL) pro celkové hodnoty vylučovaného fosfátu z chovu prasat je uveden v tabulce 5.2.

**Tabulka 5.2 BAT sjednocený s environmentální úrovní výkonnosti (AEPL) pro celkové hodnoty vylučovaného fosfátu z chovu prasat:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Kategorie zvířat**  |  **BAT-AEPL (kg P vylučován / UM / rok)** |
| Celkový vylučovaný fosfor, vyjádřeno jako P2O5 | Odstavená selata | 1,4-1,9 |
|  Výkrmová prasata (šlechtitelé)  | 4,5-6 |
| Zapuštěné prasnice | 11 -14 |
| Kojící prasnice | méně jak 15 |

Související monitorování je popsána v BATU 12

* + 1. **Emise do ovzduší z ustájení zvířat**
			1. **Emise amoniaku z ustájení pářících prasnic a/nebo březích prasnice**

20. Za účelem předcházení nebo snížení emisí amoniaku ustájených prasnic na páření a/nebo březích prasnic, BAT využívá jedné nebo kombinaci metod uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika** | **Použitelnost** |
| **a** | Snížení pachu hnoje a zároveň usnadnění čištění povrchů a kejdy (hnůj). K odstranění využívat externí úložiště. Za tímto účelem mohou být použity tyto technologie |   |
|  | 1. Plně roštová jímka s vakuovým systémem pro odkliz kejdy | Neplatí pro zapuštěné prasničky a březí prasnice. Omezená použitelnost stávajících farem, použitelná v případě, že stávající pevná podlaží umožňují stavět na vrcholu (dostatečná výška) nebo plně roštové podlaze s uskladňující jímkou po rekonstrukci. |
| 2. Podroštová jímka s vakuovým systémem pro odstraňování kejdy | Omezená použitelnost stávajících stájí; použitelné v případě, že stávající pevné podlahy umožňují vytváření na vrcholu (dostatečná výška), nebo na částečně roštové podlaze pod skladovací jímkou po rekonstrukci. |
| 3. Částečně roštová podlaha se zkosenou stěnou hnojného kanálu  | Vztahuje se na nové stáje. Tato technika je použitelná pro stávající jednotlivé stáje převedené do skupinového ustájení s širokým dostatkem volného pohybu mezi řadou beden a stájemi vybavené krmnými automaty. Další omezení použití stávajících stájí se mohou týkat nedostatečné hloubky jímky (příliš mělké). |
| 4. Částečně roštová podlaha s omezenou hnojní jímkou | Vztahuje se na nové stáje. U stávajících domů může být použití omezeno kvůli konstrukci aktuální jímky na hnůj, která by mohla vyžadovat podstatné změny. |
|  | 5. Částečně roštová podlaha s omezenou hnojní jímkou | Použitelné pro dočasné ustájení zvířat (např. služby a tranzitní pokoje). U stávajících stájí může být použití obtížné v závislosti na konstrukci aktuální hnojné jímky. Použití je možné pro stáje s vnitřní betonovou, pevnou podlahou s rozšířenou vnější uličkou s hnojnou jímkou.  |
| 6. Časté odstraňování kejdy oplachováním | Vztahuje se na nové, částečně roštové podlahy ve stájích s březími prasnicemi. Maximálního přínosu je dosaženo, když je technika používaná v kombinaci se zařízením na výrobu bioplynu z anaerobního zpracování hnoje. Konfigurace využití splachovacích okapů nebo proplachování trubek jsou obtížně proveditelné technologie pro stávající stáje. Pro konfiguraci využití trvalé vrstvy kejdy jsou pro jeho provádění některé úpravy nutné.  |
| 7. Chovatelská stanice nebo ustájení ve stáji s částečně roštovou podlahou | Obecně platí pro nové i stávající stáje s využitím přírodního větrání. Tato technologie může vyžadovat dostupnost velkého prostoru. |
| 8. Masivní betonová podlaha s plnou podestýlkou  | U stávajících stájí může být omezeno použití kvůli technickým omezením v závislosti na aktuální jímky na hnůj. Tato technologie může představovat technické omezení v případě, že jsou nainstalována automatická krmítka. |
| 9. Kotce vybavené hrazením a s krmnými a lehacími boxy na pevné podlaze | Vztahuje se na nové stáje. U stávajících stájí je použitelnost omezena na systémy s betonovými masivními podlahami. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika** | **Použitelnost** |
| b | Ochlazováním hnoje dochází k minimalizaci odpařovaného amoniaku. Pro tento účel mohou být použity následující techniky: |   |
|  | 1. Částečně roštová podlaha s ochlazováním kejdy | Vztahuje se na nové stáje. U stávající stáje je realizace možná pouze s jímkou na hnůj, vybavenou vakuovým systémem nebo proplachovacím systémem, kde chladicí trubky mohou být umístěny nad betonovou podlahou. V případě smíšených roštů a lůžkových ustájení lze techniku aplikovat pouze na část ohrady vybavenou lištami. |
| 2. Částečně roštová podlaha s povrchovým chlazením hnoje (chladící ventilátory) | Vztahuje se na individuální a skupinové ustájení zvířat. U stávajících stájí využití závisí na konstrukci aktuální jímky na hnůj. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika** | **Použitelnost** |
| **c** | Použití systémů na čištění vzduchu, jako jsou například: |   |
|  | Čistění za vlhka | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| Dvoustupňový nebo třístupňový systém čištění vzduchu | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |

Popis technik je uveden v kapitole 5.5.1.

BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro hodnoty emisí amoniaku ze stájí pařících a březích prasnic je uveden v tabulce 5.3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Kategorie zvířat**  | **BAT-AEL (1)-(kg NH3 vylučován/UM / rok)** |
| Amoniak, vyjádřen jako NH3 | Zapuštěné a březí prasnice | 1.2 – 2.5 |
|
|
|

Spodní hodnota rozsahu je spojena s používáním systému čištění vzduchu.

Související monitoring je vysvětlen v BATU 13.

* + - 1. **Emise amoniaku z ustájení prasnic po porodu**

21. Za účelem předcházení nebo snížení emisí amoniaku ustájených prasnic po porodu (včetně kojených selat), BAT využívá jedné nebo kombinaci metod uvedených níže:

Snížení páchnoucího hnoje a zároveň usnadnění čištění povrchů a kejdy (hnůj). K odstranění využívat externí úložiště. Za tímto účelem mohou být použity tyto technologie:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika** | **Použitelnost** |
| a | Použití systémů na čištění vzduchu, jako jsou například: |   |
|  | 1. Částečně roštová podlaha se zkosenou stěnou v kanálu na hnůj | Vztahuje se na nové stáje. Tato technika je použitelná pro stávající jednotlivé stáje převedené do skupinového ustájení s širokým dostatkem volného pohybu mezi řadou přepravek a stájemi vybaveny krmnými automaty. Další omezení použití stávajících stájí se mohou týkat nedostatečné hloubky jámy (příliš mělké). |
| 2. Částečně roštová podlaha nebo plně roštové ploché desky se shrnovačem | Vztahuje se na nové stáje. U stávajících domů může být použití omezeno kvůli konstrukci aktuální jámy na hnůj, která by mohla vyžadovat podstatné změny. |
| 3. Částečně roštová podlaha s omezenou jímkou na hnůj | Použitelné pro nové stáje U stávajících stájí může být použití obtížné v závislosti na konstrukci aktuální hnojní jímky. |
| 4. Časté odstraňování kejdy oplachováním | Vztahuje se na nové částečně roštové podlahy ve stájích s prasnicemi po porodu. Maximálního přínosu je dosaženo, když je technika používaná v kombinaci se zařízením na výrobu bioplynu z anaerobního zpracování hnoje. Konfigurace využití splachovacích okapů nebo proplachování trubek jsou obtížně proveditelné technologie pro stávající stáje. Pro konfiguraci využití trvalé vrstvy kejdy jsou pro jeho provádění některé úpravy nutné.  |
| 5. Výkrmny s částečně roštovou podlahou  | Použití v nových stájích může být omezeno dobrými životními podmínkami zvířat.  |
|  | 6. Přepravky s plně roštovou podlahou a kanály na hnůj skombinované s vodou | Použití v nových stájích může být omezeno dobrými životními podmínkami zvířat Použití u stávajících stájí je závislé na konstrukci jámy, neboť vyprazdňovací otvory musí být pod každou bednou. Navíc stávající bedny postavené na částečně roštové podlaze nemůžou být znovu použity. |
| 7. Stáje částečně roštovou podlahou a podroštovou vanou. | Použití v nových stájích může být omezeno dobrými životními podmínkami zvířat. Platí pro stávající stáje s plnou nebo částečnou roštovou podlahou. |
| 8. Kotce s krmnými a lehacími boxy  | Vztahuje se na nové stáje. U stávajících stájí použití závisí na konstrukci a typu již existující podlahy.  |
|  | **Technika** | **Použitelnost** |
| b | Ochlazováním hnoje dochází k minimalizaci odpařovaného amoniaku. Pro tento účel mohou být použity následující techniky: |  |
| 1. Částečně roštová podlaha s povrchovým chlazením hnoje (chladicí ventilátory) | Vztahuje se na individuální a skupinové ustájení zvířat. U stávajících stájí využití závisí na konstrukci aktuálních jímky na hnůj. |
|  | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| c | Použití systémů na čištění vzduchu, jako jsou například: |  |
| 1. Čištění vzduchu za vlhka | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | 2. Dvoustupňový nebo třístupňový systém čištění vzduchu | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná.Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologievhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
|   | (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.5.1 |

BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro hodnoty emisí amoniaku ze stájí prasnic po porodu jsou uvedeny v tabulce 5.3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Kategorie zvířat**  |  **BAT-AEL (1)-(kg NH3 vylučován/UM / rok)** |
| Amoniak, vyjádřen jako NH3 | Prasnice po porodu (včetně kojených selat)  | 2.5 – 4 |
|
|
|

Spodní hodnota rozsahu je spojen s používáním systému čištění vzduchu.

Související monitoring je vysvětlen v BATU 13.

* + - 1. **Emise amoniaku z ustájení odstavených prasat**

22. Za účelem předcházení nebo snížení emisí amoniaku odstavených prasat po porodu (včetně kojených selat), BAT využívá jedné nebo kombinaci metod uvedených níže:

Snížení páchnoucího hnoje a zároveň usnadnění čištění povrchů a kejdy (hnůj). K odstranění využívat externí úložiště. Za tímto účelem mohou být použity tyto technologie:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| **a** | Snížení páchnoucího hnoje a zároveň usnadnění čištění povrchů a kejdy (hnůj). K odstranění využívat externí úložiště. Za tímto účelem mohou být použity tyto technologie: |   |
|  | 1. Ohrady nebo plochá dna s plně nebo částečně roštovou podlahou s vakuovým systémem pro odstranění kejdy | Omezená použitelnost stávajících farem, použitelná v případě, že stávající pevné podlaží umožňuje stavět na vrcholu (dostatečná výška) nebo plně roštové podlaze systémy s paměťovou jímkou pod u příležitosti renovace. |
| 2. Částečně roštová podlaha nebo plně roštové ploché desky se shrnovačem | Použití pro nové farmy. U stávajících stájí použití závisí na stavu aktuální jímky na hnůj, která může vyžadovat podstatné změny. |
| 3. Částečně roštová ohrada s vypouklou podlahou a odděleným hnojným kanálem a vodních kanálů | Použití pro nové farmy. U stávajících stájí se šikmými stěnami a splachovacími žlaby v kotcích s vypouklou střední nebo částečně roštovou podlahou a betonovou podlahou je uskutečnění poměrně snadné, i když vyžadují jisté úpravy. Za obtížné je považována realizace dvou oddělených kanálů do stávajících stájí. |
| 4. Časté odstraňování kejdy oplachováním | Vztahuje se na nové, plně roštové nebo částečně roštové podlahy stájí pro březí prasnice. Maximálního přínosu je dosaženo, když je technika používaná v kombinaci se zařízením na výrobu bioplynu z anaerobního zpracování hnoje. Konfigurace využití splachovacích okapů nebo proplachování trubek jsou obtížně proveditelné technologie pro stávající stáje. Pro konfiguraci využití trvalé vrstvy kejdy jsou pro jeho provádění některé úpravy nutné. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 5. Pevná betonová podlaha s podestýlkou s nebo bez externích funkcí | Použitelné pro nové stáje. U stávajících stájí použití závisí na stavu aktuální jímky na hnůj. Omezení této techniky platí pro případ využívání elektronického krmiva. Obecně platí, že metoda není použitelná pro přirozeně větrané stáje v teplém podnebí. |
| 6. Chovatelská stanice nebo ustájení kotce s částečně roštovou podlahou | Obecně platí pro nové i stávající stáje s využitím přirozené ventilace. Tato technologie může vyžadovat dostupnost velkého prostoru. |
| 7. Kotce s částečně roštovou podlahou | U stávajících stájí může být použití obtížné v závislosti na konstrukci aktuální hnojní jímky.  |
| 8. Kotce s plně roštovou, betonovou a zešikmenou podlahou  | U stávajících stájí použití závisí na dostatečné hloubce jímky a umístění systému vypouštění. |
| 9. Sběr hnoje ve vodě | U stávajících stájí použití závisí na konstrukci aktuální jímky na hnůj, může představovat významné omezení |
| 10. Kotce s pevnou betonovou podlahou s podestýlkovými systémy | Použití se vztahuje na nové stáje a na stávající stáje vybavené pevnou betonovou podlahou. |
|  | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| b | Ochlazováním hnoje dochází k minimalizaci odpařovaného amoniaku. Pro tento účel mohou být použity následující techniky: |  |
| 1. Částečně roštová podlaha s povrchovým chlazením hnoje. (ochlazovací ventilátory) | Vztahuje se na individuální a skupinové ustájení zvířat. U stávajících stájí využití závisí na konstrukci aktuální jímky na hnůj. |
| c | Použití systémů na čištění vzduchu, jako jsou například: |  |
| 1. Čištění vzduchu za vlhka | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |

Popis technik je uveden v kapitole 5.5.1

BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro hodnoty emisí amoniaku z odstavených prasat je uveden v tabulce 5.5.

**Tabulka 5. 5. BAT-AEL pro emise amoniaku z odstavených selat**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Kategorie zvířat**  |  **BAT-AEL (1)-(kg NH3 vylučován/UM / rok)** |
| Amoniak, vyjádřen jako NH3 | Odstavená selata | 0,2-0,4 |
|
|
|

Spodní hodnota rozsahu je spojena s používáním systému čištění vzduchu.

Související monitoring je vysvětlen v BATU 13.

* + - 1. **Emise amoniaku z ustájení prasat na výkrm**

23. Za účelem předcházení nebo snížení emisí amoniaku od prasat pro výkrm, BAT využívá jedné nebo kombinaci metod uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Snížení páchnoucího hnoje a zároveň usnadnění čištění povrchů a kejdy (hnůj). K odstranění využívat externí úložiště. Za tímto účelem mohou být použity tyto technologie: |   |
| 1. Plně roštové podlahy s vakuovým systémem pro odstraňování kejdy | Omezená použitelnost stávajících farem, použitelná v případě, že stávající pevné podlaží umožňuje stavět v dostatečné výšce nebo plně roštované podlahy. |
| 2. Částečně roštové podlahy s vakuovým systémem pro odstraňování kejdy | Omezená použitelnost stávajících farem použitelná v případě, že stávající pevné podlaží umožňuje stavět v dostatečné výšce nebo plně roštované podlahy. |
| 3. Částečně roštová podlaha se zkosenou stěnou v kanálu na hnůj | Tato technika je použitelná pro stávající jednotlivé stáje převedené do skupinového ustájení s širokým dostatkem volného pohybu mezi řadou přepravek a stájemi vybaveny krmnými automaty. Další omezení použití stávající stájí se mohou týkat nedostatečné hloubky jámy (příliš mělké). |
| 4. Částečně roštová podlaha nebo plně roštové ploché desky se shrnovačem | Použití pro nové farmy. U stávajících stájí použití závisí na stavu aktuální jímky na hnůj, která může vyžadovat podstatné změny. |
| 5. Částečně roštové kotce s vypouklou podlahou a odděleným kanálem na hnůj a vodních kanálů | U stávajících stájí se šikmými stěnami a splachovacími žlaby v kotcích s vypouklou střední nebo částečně roštovou podlahou s betonovou podlahou je uskutečnění poměrně snadné, i když se vyžadují jisté úpravy.Za obtížné je považována realizace dvou oddělených kanálů do stávajících stájí. |
| 6. Částečně roštová podlaha s pásy ve tvaru V | Použití pro nové farmy |
| 7. Časté odstraňování kejdy oplachováním | Vztahuje se na nové plně roštové nebo částečně roštové podlahy stájí pro březí prasnice. Maximálního přínosu je dosaženo, když je technika používaná v kombinaci se zařízením na výrobu bioplynu z anaerobního zpracování hnoje. Konfigurace využití splachovacích okapů nebo proplachování trubek jsou obtížně proveditelné technologie pro stávající stáje. Pro konfiguraci využití trvalé vrstvy kejdy jsou pro jeho provádění některé úpravy nutné. |
| 8. Chovatelská stanice nebo ustájení v kotci s částečně roštovou podlahou | Obecně platí pro nové i stávající stáje s využitím přírodního větrání. Tato technologie může vyžadovat dostupnost velkého prostoru. |
| 9. Masivní betonová podlaha s podestýlkovým systémem | U stávajících stájí může být použití omezeno v závislosti na aktuální jímku na hnůj. Tato technologie může představovat technické omezení v případě, že jsou nainstalována automatická krmítka. Obecně platí, že technologie není použitelná v teplém klima, přírodně větraných stájí. |
| 10. Kotce s podestýlkou s krmnými a lehacími boxy na pevné podlaze | Použitelné pro nové stáje ve stávajících stájích může být použití obtížné kvůli aktuální konstrukci a typu podlahy.  |
| 11. Pevné betonové podlahy s plnou externí alejí  | Nepoužitelné v chladnějších klimatech,obtížné ve stávajících stájí, díky konstrukčním omezením. |
| 12. Slámové systémy | Vztahuje se na nové a na stávající stáje vybavené pevnou betonovou podlahou. |
|  | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| b | Ochlazováním hnoje dochází minimalizaci odpařovaného amoniaku. Pro tento účel mohou být použity následující techniky: |  |
| 1. Částečně roštová podlaha s ochlazováním kejdy | Vztahuje se na nové stáje. U stávajících stájí je realizace možná pouze s jímkou na hnůj, vybavenou vakuovým systémem nebo proplachujícím systémem, kde chladicí trubky mohou být umístěny nad betonovou podlahu. V případě smíšených roštů a lůžkových ustájení, lze techniku aplikovat pouze na část ohrady vybavenou lištami. |
| 2. Částečně roštová podlaha s povrchovým chlazením hnoje (ochlazující ventilátory) | Vztahuje se na individuální a skupinové ustájení zvířat. U stávajících stájí využití závisí na konstrukci aktuálních jímky na hnůj. |
|  | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| c | Použití systémů na čištění vzduchu, jako jsou například: |  |
| 1. Čištění vzduchu za vlhka | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| 2. Dvoustupňový nebo třístupňový systém čištění vzduchu | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
|  | (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.5.1. |

BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro hodnoty emisí amoniaku ze stájí prasat pro výkrm jsou uvedeny v tabulce 5.6.

**Tabulka 5. 6. BAT-AEL pro emise amoniaku z ustájení výkrmových prasat**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Kategorie zvířat**  |  **BAT-AEL (1)-(kg NH3 vylučován/UM/rok)** |
| Amoniak, vyjádřen jako NH3 | Výkrmová prasata | 1,0-1,7 |
|
|
|
|

Spodní hodnota rozsahu je spojena s používáním systému čištění vzduchu.

* + - 1. **Emise prachu z ustájení prasat**

24. Za účelem snížení emisí prachu z ustájených prasat, BAT využívá jedné nebo kombinaci metod uvedených níže:

Minimalizování tvorby emisí prachu výběrem vhodných materiálů a provozních podmínek. Za tímto účelem mohu být použity tyto technologie:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Minimalizování tvorby emisí prachu výběrem vhodných materiálů a provozních podmínek Za tímto účelem mohu být použity tyto technologie: |  |
| 1. Použití podlahy bez podestýlky nebo podestýlkové materiály, které odpuzují prach | Všeobecné využití |
| 2. Ovládací systém ventilace produkující nízkou rychlost vzduchu na úroveň podlahy | Všeobecné využití |
| 3. Provádění pravidelné údržby zařízení sloužící k ovládání vnitřního klima, rozvod krmiva a vody | Všeobecné využití |
| b | Redukce koncentrace prachu v okolním vzduch prasat zamlžováním | Použitelné pro nové i stávající stáje Použitelnost může být omezena pocitovým teplotním poklesem zvířat v průběhu zamlžování, zejména v citlivých etapách života zvířete a / nebo v chladnějším klimatu. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| c | Použití systému čištění vzduchu, jako je například: |   |
|    | 1. Biologická pračka vzduchu  | Týká se stájí s použitím systému slurry-based. Použitelnost stávajících stájí je možná tam, kde se používá nucený větrací systém. Pokud se ale větrací systém skládá z několika větráků nebo z více výstupů, využití je považováno za obtížné. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění je tato technika vhodnější pro zemědělské podniky nacházející se v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| 2. Bio filtr | Použitelné pro nové stáje. Použití ve stávajících stájích může mít za následek úpravu výfukových vzduchovodů s důležitými dodatečnými požadavky na větrání. Dostatečný prostor mimo zařízení je třeba přizpůsobit filtrovacími balíčky. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| 3. Čištění vzduchu za vlhka | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| 4. Dvoustupňový nebo třístupňový systém čištění vzduchu | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
|   | (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.5.1. |

BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro hodnoty prachových emisí ze stájí prasat jsou uvedeny v tabulce 5.7.

**Tabulka 5. 7. BAT-AEL pro emise prachu z chovu prasat**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Kategorie zvířat**  |  **BAT-AEL (1)-(kg prachu/UM /rok)** |
| Prach | Všechny kategorie prasat | 0,1-0,24 |
|
|
|

1. Spodní hodnota rozsahu je spojena s používáním systému čištění vzduchu.

Pro přímé měření emisí prachu je monitoring vysvětlen v BATU 15 a v BATU 17 je vysvětlen monitoring pro případ využití náhradních parametrů.

* + - 1. **Pachové emise z chovu prasat**

25. Za účelem snížení pachových emisí z chovu prasat BAT využívá jedné nebo kombinaci metod uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Použití stáje, která podporuje následující možnosti: 1. Snižování povrchu páchnoucího hnoje 2. Rychlé vypouštění hnoje z lamel 3. Časté odstraňování hnoje4. Snižovaní teploty uloženého hnoje  | Všeobecné využití |
| b | Zavedení vyvážené stravy přizpůsobené specifickým požadavkům krmiva na období produkce, s optimální konverzí krmiva (viz BAT 18) | Všeobecné využití |
| c | Minimalizace šíření pachových emisí výběrem vhodného ventilačního systému s nízkou rychlostí vzduchu na úrovni podlahy | Všeobecné využití |
| d | Snižování koncentrace zápachu v ovzduší z chovu prasat zamlžováním | Použitelné pro nové i stávající stáje. Použitelnost může být omezena pocitovým teplotním poklesem zvířat v průběhu zamlžování, zejména v citlivých etapách života zvířete a / nebo v chladnějším klimatu. |
| e | Zacházení s pachovými látkami díky zachycováním atomizací a reagujících činidel (brumisation) | Všeobecné využití, ale dlouhodobé účinky této technologie nebyly plně posouzeny. |
| f | Využití plovoucí koulí v kanálu na hnůj | Použití pro nové farmy, použití u stávajících farem je omezeno jímkami na hnůj, které nemají skloněné stěny. |
| g | Použití systému čištění vzduchu, jako je například: |   |
|    | 1. Biologická pračka vzduchu | Týká se stájí s použitím kejdového systému, použitelnost ve stávajících stájí je možná tam, kde se používá nucený větrací systém. Pokud se ale větrací systém se skládá z několika větráků nebo z více výstupů, využití je považováno za obtížné. |
| 2. Biofiltr | Použitelné pro nové stáje. Použití ve stávajících stájích může mít následek úpravu výfukových vzduchovodů s důležitými dodatečnými požadavky na větrání. |
| 3. Čištění vzduchu za vlhka | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Tato technologie je vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| 4. Dvoustupňový nebo třístupňový systém čištění vzduchu | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
|  | (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.5.1.3 a 5.5.1.4 |

BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro pachové emise z chovu prasat jsou uvedeny v tabulce 5.8.

**Tabulka 5. 8. BAT-AEL pro pachové emise z chovu prasat**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Kategorie prasat**  | **BAT-AEL (1)ouE/s-1 za jedno prase)** |
| Pach | Všechny kategorie prasat | 6 - 30 |
|

(1)Spodní hodnota rozsahu je spojena s chovem odstavených prasat a horní konec rozsahu je spojen
s chovem prasnic po porodu.

Pro přímé měření emisí prachu je monitoring vysvětlen v BATU 15 a v BATU 17 je vysvětlen monitoring pro případ využití náhradních parametrů.

* + 1. **Efektivní využití energie při chovu prasat**

26. Za účelem snížení a optimalizace spotřeby energie při chovu prasat BAT využívá jedné nebo kombinaci metod uvedených níže (kromě obecných technologií uvedené v BAT 6)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Minimalizace tepelných ztrát a přizpůsobení topení a větrání fyziologickým potřebám prasat | Kompletní uskuteční je možné pouze v nové stáji.  |
| b | Izolace stěn, podlah a stropů stáje | Obecně platné v době rekonstrukce budovy s ohledem na volbu materiálů a jejich vlastností k místním převažujícím klimatickým podmínkám.  |
| c | Použití energeticky úspornějšího osvětlení | Všeobecné využití |
| d | Použití úsporných ventilátorů a optimalizovaného ventilačního systému | Kompletní využití je možné pouze v nové stáji.  |
| e | Použití biomasy do kotlů na ohřev vody | Použitelné tam, kde se kotle nachází v blízkosti ustájených zvířat. Pouze odchovny selat, mohou využít tepelnou energii v průběhu celého roku.  |
| f | Použití výměníků tepla pro ohřev vody. Tyto systémy mohou být použity:1. vzduch-vzduch2. vzduch-voda3. vzduch-země | Obecně platí, že tato technologie se nevztahuje na stávající stáje a na stáje s přírodním větráním. Technologie vyžaduje centrální ventilační systém. Výměníky vzduch-země vyžadují důležitou dostupnost volného prostoru vzhledem k potřebě velké půdní plochy. Použitelnost výměníků tepla je také omezena ekonomickými záležitostmi. |
| g | Využití tepelných čerpadel pro znovuzískání tepla ve výměnících vzduch-vzduch nebo vzduch-voda | Použitelné pro nové stáje nebo pro stávající stáje vybavené centrálním odvětráním. Použití tepelných čerpadel na základě geotermálního znovuzískávání tepla je omezeno potřebou velké prostorové dostupnosti. Použití tepelných čerpadel napájených vodou pro systém chemické pračky vzduchu možné pouze v případě, je-li dispozici velké úložiště vody.  |
|   | (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.5.6. |

* + 1. **Emise ze skladování statkových hnojiv**

27. Za účelem snížení emisí amoniaku a dalších sloučenin dusíku ze zásobárny tekuté kejdy z prasečích stájí, BAT používá kombinaci těchto technik:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Použití stabilních nádrží, které jsou schopny odolat mechanickým, chemickým a tepelným vlivům. | Všeobecné využití |
| b | Snižování poměru mezi velikostí povrchu a objemem zásobníku kejdy | Všeobecné využití v případě instalace nové nádrže. Ovšem nadměrná výška skladů kejdy může zvýšit bezpečnostní riziko. |
| c | Použití skladu kejdy s dostatečnou kapacitou, která umožňuje provoz s nižší úrovní zaplnění.  | Všeobecné využití |
| d | Vyprázdnění skladu kejdy na jaře před teplým obdobím, za účelem snížení množství skladované kejdy | Vztahuje se na nadzemní uskladnění a klimatické regiony, kde je značné navýšení teploty v létě. |
| e | Používání odtoků vybudované co nejblíže ke kontejnerům v případě otevřených kontejnerům s kejdou | Všeobecné využití |
| f | Zabezpečení kladů kejdy. Za tímto účelem, mohou být použity tyto techniky: |   |
|   | 1. Pevné krytí  | Použití u stávajících skladů může být obtížné z ekonomických důvodů a také ze strukturálních omezení, která neumožňují vyjít vstříc s pevným krytím. |
| 2. Pružné kryty• Stanový kryt• Kopulovitý kryt• Ploché krytí• Rozvodněný kryt  | Použití pro nové i stávající sklady kejdy. Typ pružného krytu může být vybrán na základě stávající konstrukce, vhodnými povětrnostními vlivy a velikosti nádrže. Obecně jsou nepoužitelné pro chladné oblasti. |
| 3. Pohyblivý kryty• Přírodní kůra• Sláma a / nebo vysoký obsah suchého hnoje • Plastové pelety• Rašelina a lehké sypké hmoty• Řepkový olej a obilí• Pohyblivé pružné kryty• Geometrické plastové dlaždice | Použitelné pro nová a stávající zařízení s následujícím omezeními: Použití plovoucích těles je použitelné pouze pro tekuté kejdy bez přírodní plovoucí vrstvy. Při míchání kejdy, zaplňování a vyprazdňování může dojít k vyloučení některých používaných pohyblivých materiálů, které můžou způsobit usazování nebo ucpání čerpadla. Přírodní tvorba kůry se nevytvoří v chladném podnebí nebo s obsahem sušiny kejdy <2%. Slámová kůra může být obtížně aplikována ve velkých skladovacích stavbách, kvůli nejednotnému rozdělení materiálu. Pro správný výkon techniky je potřeba okolo 4-5% sušiny kalu.Geometrické plastové dlaždice (cihly), nejsou vhodné, kde častá aplikace kejdy vyžaduje míchání a narušování krusty. |

28. Za účelem snížení emisí amoniaku a dalších dusíkatých sloučenin z nad zemní skladování
 tekuté kejdy z prasečích stájí, BAT používá kombinaci těchto metod:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Využití skladování hnoje, který zajišťuje ochranu základní půdy | Všeobecné využití |
| b | Minimalizace míchání kejdy | Všeobecné využití |
| c | Zakrytí nadzemního skladu hnoje pomocí pružných a / nebo pohyblivých krytůa) Pružné plastové deskyb) Přírodní krustac) Pokryv ze slámy a / nebo vysoký obsah sušinového hnojed) Lehké sypké materiály e) Pohyblivé pružné krytyf) Geometrické plastové dlaždice | Všeobecné využití Při použití pružných plastových krytů, může provedení vyžadovat kompletní vyprazdňování laguny, aby mohlo dojít k montáži krytu.  |
|  | (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.5.2.2. |

29. Za účelem snížení emisí amoniaku a dalších dusíkatých sloučenin ze skladování tuhého hnoje v prasečích stájích BAT používá kombinaci těchto metod:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Uložení tuhého hnoje na pevnou nepropustnou podlahu vybavenou vypouštěcím systémem. | Všeobecné využití |
| b | Volba skladového zařízení s dostatečnou schopností udržení hnoje mezi obdobími, ve kterých není možné použití na půdu. | Všeobecné využití |
| c | Umístění úložiště a / nebo přijmutí opatření, která mohou sloužit jako čelní nakladač.  | Všeobecné využití |
| d | Snížení poměru mezi velikostí povrchu a objemem zásobníku hnoje | Všeobecné využití |
| e | Krytí zásobníků tuhého hnoje | Vztahuje se na tuhé hnoje uloženy v hromadách, které nejsou přidávány v častých intervalech. |
| f | Použití betonového sila pro skladování | Použitelnost ve stávajících farmách může být omezena požadavky na správné plánování a výstavbu sila (tj. prostorová dostupnost, vzdálenost od vepřína). Platí pro případy, kdy kapacita uskladnění je nutná po dobu několika měsíců. |
|   | (1) Popis technik je uveden v kapitole 5.5.2.3. |

* + 1. **Farmářské zpracování prasečího hnoje (pevné nebo tekuté)**

30. Za účelem zlepšení kvality prasečího hnoje pro jeho použití jako hnojivo, BAT udává
zpracování hnoje použitím jedné nebo kombinaci několika technik uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Mechanická separace prasečího hnoje:• Vřetenové lisy a spirálovitý oddělovač (rozvaděč)• Karafa-odstředivka oddělovač• Flokulace- koagulace• Sítové nebo filtrové separace | Použití, pokud snížení dusíku a fosforu je nutné kvůli pozemkovému omezení pro nakládání s hnojem.Použití ve stávajících farmách závisí na dispozici skladovacích zařízení. |
| b | Mechanická separace hnoje v kombinaci s biologickou úpravou (s nebo bez nitrifikace-denitrifikace) | Platí pro kejdy s obsahem sušiny 6% nebo méně. Vzhledem k vysokým investičním nákladům, je použití všeobecně omezeno na velké prasečí farmy. |
| c | Aerobní digesce (provzdušnění) kejdy | Všeobecné využití při nízkých teplotách v zimě, může být obtížné udržet požadovanou úroveň provzdušnění. |
| d | Kompostování tuhého hnoje | Všeobecné využití Požadují-li se opatření na snížení emisí pro kompostovací proces (tj. pro snížení pachových emisí), může být použití omezeno na velkých farmách s chovem prasat. |
| e | Anaerobní zpracování hnoje v lagunách | Vztahuje se na farmy, kde je k dispozici dostatek místa pro sérii lagun zahrnující rozdílné kroky zacházení. Použití této techniky je omezeno teplotními požadavky v chladnějším klimatu.  |
| f | Anaerobní zpracování hnoje v bioplynovém zařízení  | Vzhledem k vysokým investičním nákladům je použití na farmách omezeno příznivými podmínkami (tj. podpora finančního režimu, ceny energie). |
| g | Sušení hnoje 1) Odpařování a sušení hnoje s výměníkem tepla a sušičkou2) Sušení hnoje pásovou sušičkou | Použitelnost je omezena na velké farmy, kde může být v kombinaci s výrobou bioplynu. |
|   | (1)Popis technik je uveden v oddíle 5.5.3. |

* + 1. **Farmářské zpracování prasečí kejdy**

31. Za účelem snížit potenciálu plynových emisí z prasečího hnoje, aby hnůj mohl být jednoduše použit jako hnojivo, BAT popisuje zpracovávání hnoje použitím jedné nebo kombinací několika technik uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Acidifikace hnoje  | Použití závisí na dostupnosti pozemku s hnojem bohatší na dusík a další omezení je spojené s okyselováním půdy a následné potřeby vápnění. |
| b | Odizolování amoniaku | Použitelný v kombinaci s oddělením technik (viz BAT 30 (a) a (b), pro kapalné frakce s velmi nízkým obsahem sušiny |
| c | Použití přísad, s cílem změnit charakteristiky a vlastnosti hnoje | Všeobecné využití  |
|  | (1)Popis technik je uveden v oddíle 5.5.4. |

* + 1. **Emise ze šíření prasečí kejdy**
			1. **Šíření tuhého hnoje z ustájení prasat**

32. Za účelem předcházení nebo snížení amoniaku a jiných emisí dusíkatých sloučenin z aplikace tuhého hnoje do půdy, BAT používá všechny uvedené techniky uvedených níže (kromě obecných technik uvedených v BAT 10):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Použijí vhodné techniky rozmetání: 1) Rotační rozmetadlo 2) rozmetadlo s vyprazdňováním v zadní části3) Dvouúčelové rozmetadlo | Všeobecné využití |
| b |  Zahrnutí hnoje do půdy za čtyři hodiny po rozmetání | Nevztahuje se na pastviny  |
|  | (1)Popis technik je uveden v oddíle 5.5.2.6 |

* + - 1. **Aplikace kejdy z ustájení prasat**

33. Za účelem předcházení/snížení emisí amoniaku a dalších dusíkatých sloučenin ze zapravení a
aplikace hnoje nebo kejdy do půdy, BAT používá kombinaci technik uvedených níže (kromě obecných technik uvedených v BAT 10):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | a) Použití vhodné techniky rozstřiku kejdy: |   |
|  | 1. Zředěné kalové zavlažovače | Týká se oblastí, kde je snadné připojení potrubí k zemědělské usedlosti.Vzhledem k riziku kontaminace těchto technik, (1 a 2) nejsou vhodné kejdy v surovém stavu. |
| 2. Pulsní zavlažovače | Technika by měla být použita v oblastech do 75 metrů vodního toku, aby byl možný volný prostor nejméně 15 m bez hnoje. |
| 3. Hřebenový rozmetávač (odtokové hadice nebo koncové paty)  | Nevztahuje se na malé, nepravidelně tvarované pole nebo na pozemky s prudkým svahem. Použitelnost může být omezena, pokud slámový obsah kejdy je příliš vysoký, nebo je-li obsah sušiny v kejdě > 7%. |
| 4. Injektor (otevřená štěrbina)  | Nevztahuje se na velmi kamenité půdy nebo na velmi mělké nebo kompaktní půdy, kde je obtížné dosáhnout jednotné penetrace.Použití může být obtížné na velmi strmých polích vzhledem k riziku odtoku a kde ozimy mohou být poškozeny strojem. |
| 5. Injektor (uzavřená štěrbina) | Použití je omezeno (před setím) na orné půdě a široce rozložené řádky plodin, vzhledem k možným mechanickým poškozením vegetace. Další omezení použití může být spojené s hloubkou půdy, hlínou, obsahem hornin a sklonem. |
| b | b) Zaorávka kejdy do půdy po 4h  | Vztahuje se na orné půdy |
|   | (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.5.2.7. |

* + 1. **Emise z výrobního procesu chovu prasat (včetně prasnic¨**

34. Za účelem předcházení/snížení emisí amoniaku z výrobního procesu chovu prasat (včetně prasnic, BAT používá kombinaci technik, které mohou dosáhnout celkové účinnosti snížení emisí amoniaku alespoň XX%.

* 1. **Shrnutí dokumentu BAT pro intenzivní chov drůbeže**

Pokud není uvedeno jinak, lze shrnutí dokumentu BAT uvedené v této části, používat pro všechny
farmy intenzivního chovu drůbeže.

* + 1. **Řízení stravy pro intenzivní chov drůbeže**

35. Za účelem snížení vylučování dusíku z chovu drůbeže, při současném splnění Řízení stravy potřeb zvířat, BAT používá formulace potravních a strategií řízení, která zahrnuje jednu nebo kombinaci těchto metod uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Využití vyvážené stravy s optimální rychlostí konverzí krmiva na základě čisté spotřebou energie, s nízkým obsahem dusíkatých látek a stravitelných aminokyselin | Všeobecné využití  |
| b | Formulace fází krmení krmivem přizpůsobeným specifickým požadavkům produkčního období | Všeobecné využití  |
| c | Přidávání kontrolovaného množství esenciálních aminokyselin do výživy s nízkým obsahem hrubého proteinu  | Všeobecné využití  |
| d |  Používání přísad, které zlepšují růst zvířat a podporují výkon v konverzi krmiva. | Všeobecné využití  |
|   | Popis technik je uveden v kapitole 5.4.1.1. |

BAT sjednocený s environmentální úrovní výkonnosti (AEPL) pro celkové hodnoty vylučovaného dusíku z chovu drůbeže je uveden v tabulce 5.9.

Tabulka 5. 9.

**BAT sjednocený s environmentální úrovní výkonnosti (AEPL) pro celkové hodnoty vylučovaného dusíku z chovu drůbeže**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Kategorie zvířat**  | **BAT-AEPL****(kg N vylučován /UM /rok)** |
| Celkový vylučovaný dusík, vyjádřeno jako N | Nosnice | 0.4 - 0.6 |
| Brojleři |  0,25-0,35 |
| Kachny | 0,5-0,6 |
| Krůty |  1,2-1,4  |

36. Za účelem snížení vylučování fosforu z chovu drůbeže, při současném plnění potravní potřeby zvířat, BAT používá složení stravy strategii řízení, která zahrnuje jednu nebo kombinaci těchto metod uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Formulace fází krmení krmivem přizpůsobené specifickým požadavkům na dobu produkce | Všeobecné využití  |
| b | Přidávání fytázy do stravy | Obecně použitelné v rámci omezení vápníku v potravě pro udržení jeho ideální hladiny v těle k zajištění růstové výkonnosti zvířete. |
| c | Použití vysoce stravitelných anorganických fosfátů pro částečné nahrazení konvenčních zdrojů fosforu v krmení | Obecně použitelné se souvisejícím omezením spojené s dostupností vysoce stravitelných anorganických fosfátů. |
|   | (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.4.1.2. |

BAT sjednocený s environmentální úrovní výkonnosti (AEPL) pro celkové hodnoty vylučovaného fosfátu z chovu drůbeže je uveden v tabulce 5.10.

**Tabulka 5.10 BAT sjednocený s environmentální úrovní výkonnosti (AEPL) pro celkové hodnoty vylučovaného fosfátu z chovu drůbeže**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Kategorie zvířat**  | **BAT-AEPL****(kg P2O5 vylučován / UM /rok)** |
| Celkový vylučovaný fosfor, vyjádřeno jako P2O5 | Nosnice | 0,34 - 0,37 |
| Brojleři | 0.18 – 0.19 |
| Kachny | 0.30 – 0.35 |
| Krůty | 0.65 – 0.68 |

Související monitorování je popsáno v BAT 12

* + 1. **Emise do ovzduší z ustájení drůbeže**
			1. **Emise amoniaku z ustájení nosnic**

37. Za účelem předcházení nebo snížení emisí amoniaku z ustájení nosnic, BAT používá jednu nebo kombinace několika technik uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Obohacené klecové systémy s nebo bez sušení hnoje, jako jsou například: |   |
| 1. Obohacené klece s odklizem trusu 1x nebo 2x týdně | Nevztahuje se na chov kuřic . |
| 2. Malé skupiny slepic v obohacených klecích s jedním odstraněním hnoje týdně | Použitelné pro odchov kuřic a nosnic pro produkci konzumních vajec |
| b | Neklecové systémy, jako jsou například |   |
| 1. Hluboká podestýlka s hlubokou pásovou jímkou na hnůj nebo škrabkou | Použití ve stávajících klecových systémech může být omezeno požadavkem na kompletní revizi systému ustájení. Použití může být obtížné pro stávající systémy s jímkou na hnůj zespodu, vzhledem k požadovanému umístění pásu na hnůj nebo škrabkou. |
| 2. Hluboká podestýlka s nuceným sušením hnoje cirkulací vzduchu | Tato technika může být použita pouze pro ustájením nosnic s dostatečným prostorem pod lamelami. |
| 3. Hluboká podestýlka s perforovanou podlahou a sušením trusu | Vzhledem k vysokým nákladům na implementaci, je možné omezené použití pro stávající zařízení (farmy). |
| 4. Voliéra s pásem na odklízení trusu, s nebo bez verandy nebo nádvoří s volným výběhem | Vztahuje se na nové ustájení pro nosnice. Použití u stávajících domů závisí na šířce přístřešku. Platí pro chov kuřic, pouze v uspořádání bez verandy nebo venkovní nádvoří plochy. |
| 5. Voliéra s podlahovým sušením hnoje  | Vztahuje se na nové ustájení pro nosnice.Použití u stávajících farem závisí na možnosti dispozice hlubší jímky na hnůj. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| c | Použití externího tunelu na sušení hnoje | Vztahuje se na nový systém ustájení drůbeže. Použití pro stávající farmy závisí na možnosti odstranit pásy na hnůj a extrahovatteplý vzduch z domu a dodávat ho do sušícího tunelu. |
| d | Použití systémů na čištění vzduchu, jako jsou například: |   |
| 1. Čištění vzduchu za mokra | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| 2. Dvoustupňový nebo třístupňový systém čištění vzduchu | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
|   | Popis technik je uveden v kapitole 5.6.1.1 a 5.6.1.6. |

BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro hodnoty emisí amoniaku z ustájení nosnic je uveden v tabulce 5.11.

**Tabulka 5.11 BAT sjednocený s environmentální úrovní výkonnosti (AEL) pro celkové hodnoty emisí vylučovaného amoniaku z chovu nosnic**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Kategorie zvířat**  | **BAT-AEPL****(kg NH3 vylučován /UM / rok) (1) (2)** |
| Amoniak vyjádřený jako NH4 | Klecové systémy  |  0,03-0,1 |
|
| Bez klecové systémy |  0,09-0,19 |
|

(1)Spodní hranice rozsahu souvisí s použitím systému čištění vzduchu.

(2)Pro chov mladých slepic (kuřic), je možné dosáhnout spodní konce rozsahu.

Související monitorování je popsáno v BATU 13

* + - 1. **Emise amoniaku z ustájení brojlerů**

38. Za účelem předcházení nebo snížení emisí amoniaku z ustájení brojlerů, BAT používá jednu nebo kombinace několika technik uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Ustájení s hlubokou podestýlkou s přirozenou nebo nucenou ventilací, které je vybaveno nepropustným pitným systémem. Za tímto účelem mohou být použity následující techniky: |   |
|  | 1. Systém podestýlky s cirkulačními ventilátory | Platí pro nové i stávající ustájení brojlerů. U stávajících domů, použití závisí na výšce stropu. |
| 2. Systém podestýlky cirkulujícím ventilátory a výměníky tepla | Platí pro nové ustájení brojlerů. Použití u stávajících farem je obvykle možné, ale může záviset na využívaném typu větrání.  |
| 3. Systém podestýlky s (stejné šíření) cirkulací vzduchu podle vnitřních ventilátorů a ohřívačů | Platí pro nové ustájení brojlerů. U stávajících domů, použití závisí na výšce stropu. |
| 4. Stupňovitý podlahový systém s podestýlkou s trusným pásem a nuceným sušením horkým vzduchem | Tato technika je obecně používána v kombinaci s nádvořím (viz níže) uplatněný v první rostoucí fázi brojlerů. |
| 5. Patio systém pro líhnutí a růst brojlerů v omezeném čase. Tato technika se používá v kombinacích s jinými systémy, ve kterých brojler vyrůstá až do finální hmotnosti (viz výše uvedené techniky). | Platí pro nové ustájení brojlerů. U stávajících domů, použití závisí na výšce stropu. |
| 6. Použití biologických doplňkových látek v podestýlce | Použitelné pro nové a stávající farmy pro brojlery na začátku období rozmnožování |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| b | Použití systémů na čištění vzduchu, jako jsou například: |   |
| 1. Čištění vzduchu za vlhka | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| 2. Dvoustupňový nebo třístupňový systém čištění vzduchu | Použití pro stávající stáje je možné je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
|   | (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.6.1.1 a 5.6.1.6. |

BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro hodnoty emisí amoniaku z ustájení brojlerů jsou uvedeny v tabulce 5.12.

**Tabulka 5.12 BAT sjednocený s environmentální úrovní výkonnosti (AEL) pro celkové hodnoty emisí vylučovaného amoniaku z chovu brojlerů**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **BAT-AEPL** **(kg NH3 vylučován /UM /rok) (1)**  |
| Amoniak vyjádřený jako NH3  |  0,02-0,06 |
|
|
|

(1)Spodní konec rozsahu souvisí s novými farmami nebo použitím systému čištění vzduchu.

Související monitorování je popsáno v BATU 13

* + - 1. **Emise amoniaku z ustájení kachen**

39. Za účelem předcházení nebo snížení emisí amoniaku z ustájení kachen, BAT používá jednu nebo kombinace několika technik uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Systém ustájení s přirozeným nebo nuceným větráním, který je vybaven nepropustným pitným systémem. Za tímto účelem mohou být použity následující techniky: |   |
| 1. Pevná podlaha s plnou podestýlkou, s odstraněním hnoje na konci cyklu chovu | Platí pro nové i stávající ustájení kachen |
| 2 Podestlané podlahy v kombinaci s částečně roštovou podlahou s odstraněním hnoje na konci cyklu chovu | U stávajících farem, použití závisí na konstrukci stávající výstavby. |
| 3. Plně roštová podlaha s proměnnou frekvencí odstraňování hnoje | Použití je omezeno na chov Barbarie/Kachny pižmové (Cairina Moschata) |
| b | Použití systémů na čištění vzduchu, jako jsou například: |  |
| 1. Čištění vzduchu za mokra | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| 2. Dvoustupňový nebo třístupňový systém čištění vzduchu  | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologievhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.6.1.1 a 5.6.1.6. |

BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro hodnoty emisí amoniaku z ustájení kachen jsou uvedeny v tabulce 5.13.

**Tabulka 5.13 BAT sjednocený s environmentální úrovní výkonnosti (AEL) pro celkové hodnoty emisí vylučovaného amoniaku z chovu kachen**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **BAT-AEPL** **(kg NH3 vylučován /UM / rok) (1)** |
| Amoniak vyjádřený jako NH3  | 0,07-0,13 |
|
|
|
|

**(1)**Spodní hranici rozsahu souvisí s  použitím systému čištění vzduchu.

Související monitorování je popsáno v BATU 13

* + - 1. **Emise amoniaku z ustájení krůt**

40. Za účelem předcházení nebo snížení emisí amoniaku z ustájení krůt, BAT používá jednu nebo kombinace několika technik uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Systém ustájení s přirozeným nebo nuceným větráním, který je vybaven nepropustným pitným systémem. Za tímto účelem mohou být použity následující techniky: |  |
|   | 1. Pevná podlaha s plnou podestýlkou s odstraněním hnoje na konci cyklu chovu | Platí pro nové i stávající farmy na chov mladých krocanů a krůt, chovaných pro výkrm . |
| 2. Podestlané podlahy v kombinaci s částečně roštovou podlahou s odstraněním hnoje na konci cyklu chovu | Platí pro nové i stávající farmy na chov výkrmových krocanů (stags). |
| 3. Plně roštová podlaha s proměnnou frekvencí odstraňování hnoje | Použití na podestýlku nových i stávajících farem pro krůty, na začátku období rozmnožování |
| b | Použití systémů na čištění vzduchu, jako jsou například: |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1. Čištění vzduchu za vlhka | Použití pro stávající stáje je možné, je-li, použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| 2. Dvoustupňový nebo třístupňový systém čištění vzduchu | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
|  (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.6.1.1 a 5.6.1.6. |

BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro hodnoty emisí amoniaku z ustájení krůt jsou uvedeny v tabulce 5.14.

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **BAT-AEPL** **(kg NH3 vylučován /UM /rok) (1)** |
| Amoniak vyjádřený jako NH3  |  0,2-0,5 |
|
|
|

**Tabulka 5.14 BAT sjednocený s environmentální úrovní výkonnosti (AEL) pro celkové hodnoty emisí vylučovaného amoniaku z chovu krůt**

(1)Spodní konec rozsahu souvisí s použitím systému čištění vzduchu.

Související monitorování je popsáno v BATU 13

* + - 1. **Prachové emise z chovu drůbeže**

41. Za účelem snížení emisí prachu z ustájené drůbeže, BAT využívá jedné nebo kombinaci metod uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Minimalizování tvorby emisí prachu výběrem vhodného materiálů a provozních podmínek. Za tímto účelem mohu být použití tyto technologie:  |  |
| 1. Použití podestýlkových materiálů, které minimalizují tvorbu prachu. | Všeobecné využití |
| 2. Ovládaní ventilace s malým prouděním vzduchu na úroveň podlahy | Všeobecné využití |
| 3. Provádění pravidelné údržby zařízení sloužící k ovládání vnitřního klima, rozvod krmiva a vody | Všeobecné využití |
| b | Redukce koncentrace prachu v okolním vzduchu. Za tímto účelem, mohou být využity následující techniky: |   |
| 1. Zamlžování | Platí pro nové i stávající drůbežárny. Použitelnost může být omezena pocitovým teplotním poklesem zvířat v průběhu zamlžování, zejména na citlivé etapy života zvířete a / nebo v chladnějším klimatu. |
| 2. Ionizace  | Platí pro nové i stávající drůbežárny a pro drůbež, která dosáhla věku nejméně 21 dnů. Použitelnost v drůbežárnách pro nosnice může být obtížné vzhledem k množství zařízení, které je umístěno přímo v hale a které může být kontaminováno olejem. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| **c** | Použití systému na čištění vzduchu, jako například:  |  |
| 1. Sifon | Platí pro nové i stávající drůbežárny vybavené štíty a ventilátory. |
| 2. Pračka vody | Použití ve stávajících drůbežárně je možné, je-li použito nucené větrání. Kde se ale větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace považována za obtížnou.Vzhledem k vysokým nákladům na realizaci, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| 3. Čistící filtr  | Platí pro nové i stávající drůbežárny vybavené štíty a ventilátory. |
| 4. Biofiltr | Použití ve stávajících drůbežárnách může mít za následek přizpůsobení na odsávání odpadního vzduchu potrubím s významným dodatečným požadavkem na větrání. Dostatečné prostory mimo zařízení je potřeba přizpůsobit filtračním balíčkům. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| 5. Čištění vzduchu za vlhka | Použití ve stávajících drůbežárně je možné, je-li použito nucené větrání. Kde se ale větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace považována za obtížnou. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| 6. Dvoustupňový nebo třístupňový systém čištění vzduchu | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
|  (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.6.1.1 a 5.6.1.6. |

BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro hodnoty prachových emisí z drůbežáren jsou uvedeny v tabulce 5.15.

**Tabulka 5.15 BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro hodnoty prachových emisí z drůbežáren jsou uvedeny v tabulce 5.15.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Kategorie zvířat**  | **BAT-AEPL** **(kg prachu /UM /rok)** |
| Prach  | Nosnice |  0,03-0,06 (1) |
| Brojleři |  méně 0,02 |
| Kachny | méně 0,05 |
| Krůty |  0,1-0,4 (2) |

 (1)Spodní hranice rozsahu souvisí s použitím klecového systému

(2)Spodní hranice rozsahu souvisí s chovem mladých krůt

Pro přímé měření emisí prachu je monitoring vysvětlen v BAT 15 a v BATU 17 je vysvětlen monitoring pro případ využití náhradních parametrů.

* + - 1. **Pachové emise z drůbežáren**

42. Za účelem snížení pachových emisí z drůbežáren, BAT využívá jedné nebo kombinaci metod uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| **a** | Použijí stáje, která podporuje následující možnosti: • Snižování povrchu páchnoucího hnoje• Časné sušení hnoje• Snížení vlhkosti podestýlky (podle kontroly pitné linky, kondenzace ze střech, stěn, atd.) | Všeobecné využití |
| **b** | Zavedení vyvážené stravy přizpůsobené specifickým krmným požadavkům na období produkce s optimální mírou konverzí krmiva (viz BAT 34) | Všeobecné využití |
| **c** | Minimalizace šíření pachových emisí výběrem vhodného ventilačního systému s nízkou rychlostí vzduchem na úroveň podlahy | Všeobecné využití |
| **d** | Snižování koncentrace zápachu v ovzduší drůbežáren zamlžováním | Platí pro nové i stávající drůbežárny.Použití může být omezeno pocitovým teplotním poklesem zvířat v průběhu zamlžování, zejména na citlivé etapy života drůbeže a / nebo v chladnějším klimatu. |
| **e** | Zacházení s pachovými látkami díky zachycováním atomizací a reagujících činidel (brumisation) | Všeobecné využití, ale dlouhodobé účinky této technologie nebyly plně posouzeny. |
| f | Použití systému na čištění vzduchu, jako například:  |  |
|  | 1. Biofiltr | Použití ve stávajících drůbežárnách může mít za následek přizpůsobení na odsávání odpadního vzduchu potrubím s významným dodatečným požadavkem na větrání. Dostatečné prostory mimo zařízení je potřeba přizpůsobit filtračním balíčkům. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|    | 1. Čištění vzduchu za mokra | Použití ve stávajících drůbežárně je možné, je-li použito nucené větrání. Kde se ale větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace považována za obtížnou. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
| 2. Dvoustupňový nebo třístupňový systém čištění vzduchu | Použití pro stávající stáje je možné, je-li použito nucené větrání, ale pokud se větrací systém skládá z několika ventilátorů nebo více výstupů, je realizace této technologie obtížná. Vzhledem k vysokým nákladům na uskutečnění, je tato technologie vhodnější pro zemědělské podniky, které se nacházejí v blízkosti obytných prostor nebo dalších citlivých receptorů. |
|  (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.6.1.5 a 5.6.1.6. |

BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro hodnoty pachových emisí z drůbežáren jsou uvedeny v tabulce 5.16.

**Tabulka 5.15 BAT sjednocený s emisní úrovní (AEL) pro hodnoty pachových emisí z drůbežáren jsou uvedeny v tabulce 5.15.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Kategorie drůbeže**  |  **BAT-AEPL (ouE/s-1 / UM / rok)** |
| Pach | Všechny kategorie drůbeže | 0,2-0,5 (1) |
|
|
|
|

(1)Horní hranice rozsahu souvisí s chovem krůt

Pro přímé měření emisí prachu je monitoring vysvětlen v BAT 15 a v BATU 17 je vysvětlen monitoring pro případ využití náhradních parametrů.

* + 1. **Efektivní využití energie v drůbežárnách**

43. Za účelem snížení a optimalizace spotřeby energie v drůbežárnách, BAT využívá kombinaci metod uvedených níže kromě obecných technik uvedených v BAT 6):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Minimalizace tepelných ztrát a přizpůsobení topení a větrání fyziologickým potřebám drůbeže | Kompletní uskuteční je možné pouze v nové drůbežárně. |
| b | Izolace stěn, podlah a stropů drůbežárny | Obecně platné v době rekonstrukce budovy, s ohledem na volbu materiálů a jejich vlastností k místním převažujícím klimatickým podmínkám. |
| c | Využití membrán na odrážení tepla  | Použití na nových a stávajících drůbežáren, zejména v teplých klimatických oblastech.  |
| d | Použití energeticky účinnějšího osvětlení (tj. LED zářivky) | Všeobecné využití |
| e | Použití energeticky úsporných ventilátorů a optimalizace systém větrání, včetně cirkulačních ventilátorů s nebo bez tepelného výměníku (viz BAT 37) | Kompletní využití je možné pouze v nové drůbežárně.U stávajících drůbežáren je použití cirkulujících ventilátorů závislé na výšce stropu.  |
| f | f) Použití dřeva a jiné biomasy, včetně podestýlky a drůbeží trusu do ohně na ohřátí kotlů vody | Použitelné tam, kde se kotle nachází v blízkosti drůbežáren, aby se zabránilo výstavbě potrubní sítě. |
| g |  Použití drůbežího trus jako palivo (viz též technika f) | Použití v nových a stávajících drůbežárnách |
| h |  Použití výměníků tepla pro ohřev vody. Tyto systémy mohou být použity: 1. vzduch-vzduch2. vzduch-voda3. vzduch-země | Obecně platí, že tato technologie se nevztahuje na stávající stáje a na stáje s přírodním větráním. Technologie vyžaduje centrální ventilační systém. Výměníky vzduch-země vyžadují důležitou dostupnost volného prostoru vzhledem k potřebě velké půdní plochy. Použitelnost výměníků tepla je také omezena ekonomickými záležitostmi. |
| ch | Rekuperace tepla s vytápěním a ochlazováním podlaha (combideck systém) | Použití pro nové drůbežárny. U stávajících drůbežáren, použití závisí na možnostech instalace uzavřeného podzemní úložiště pro cirkulující vodu. Kromě toho může být použitelnost omezena ekonomickými úvahami kvůli potřebě rozervání podlahy pro instalaci obvodů pod podlahou. |
|  (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.6.2. |

* + 1. **Emise ze skladování drůbežího hnoje**

44. Za účelem snížení emisí amoniaku a dalších sloučenin dusíku z úložiště tuhého hnoje z drůbežáren, BAT používá kombinaci těchto technik:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Uložení tuhého hnoje na pevnou nepropustnou podlahu vybavenou vypouštěcím systémem | Všeobecné využití |
| b | Volba skladového zařízení s dostatečnou schopností udržení hnoje mezi obdobími, ve kterých použití na půdu, není možné. | Všeobecné využití |
| c | Umístění úložiště | Všeobecné využití |
| d | Snížení poměru mezi velikostí povrchu a objemem zásobníku hnoje | Všeobecné využití |
| e |  Krytí zásobníků tuhého hnoje | Vztahuje se na tuhé hnoje, které jsou uloženy v hromadách, které nejsou přidávány v častých intervalech. |
| f | Skladování hnoje ve stodole | Platí pro nové i stávající farmy, kde je na dvoře k dispozici dostatečný prostor. U stávajících farem, je nutné zohlednit dostupnost nepropustných podlah.  |
| g | Použití betonového sila pro skladování | Použitelnost ve stávajících farmách může být omezena požadavky na správné plánování a výstavbu sila (tj. prostorová dostupnost, vzdálenost od drůbežárny).Platí pro případy, kdy kapacita uskladnění je nutná po dobu několika měsíců. |
|  (1)Popis technik je uveden v kapitole 5.6.3.1. |

* + 1. **Farmářské zpracování drůbežího hnoje**

45. Za účelem zlepšení kvality drůbežího hnoje pro jeho použití jako hnojivo, BAT udává
zpracování hnoje použitím jedné nebo kombinaci několika technik uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Kompostování tuhého hnoje | Všeobecné využitíPožadují-li se opatření na snížení emisí pro proces kompostováním (tj. pro snížení pachových emisí), může být použití omezeno na velkých farmách s chovem drůbeže.  |
| b | Kompostování hnoje se zelenými zbytky | Platí pro nové i stávající farmy |
| c |  Kompostování hnoje s biologickým inokulum | Platí pro nové i stávající farmy |
|  (1) Popis technik je uveden v kapitole 5.6.4. |

* + 1. **Farmářské zpracování drůbežího hnoje**

46. Za účelem snížit potenciálu plynových emisí z drůbežího hnoje, aby hnůj mohl být jednoduše použit jako hnojivo, BAT popisuje zpracovávání hnoje použitím jedné nebo kombinací několika technik uvedených níže:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a |     Použití přísad | Všeobecné využití  |
| b | Spalování drůbežího trusu jako palivo | Platí pro nové i stávající farmy |
| (1) Popis technik je uveden v kapitole 5.6.5. |

* + 1. **Emise z aplikace drůbežího hnoje**
			1. **Aplikace tuhého hnoje z chovu drůbeže**

47. Za účelem předcházení nebo snížení amoniaku a jiných emisí dusíkatých sloučenin z aplikace tuhého hnoje do půdy, BAT používá všechny uvedené techniky uvedených níže (kromě obecných technik uvedených v BAT 10):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Technika (1)** | **Použitelnost** |
| a | Použijí vhodné techniky rozmetání: 1) Rotační rozmetadlo2 Rozmetadlo s vyprazdňováním ze zadu 3) Dvouúčelový rozmetač | Všeobecné využití |
| b |  Zaorávka hnoje do půdy za čtyři hodiny po rozmetání | Nevztahuje se na pastviny |
| (1) Popis technik je uveden v kapitole 5.6.6.1. |

* + 1. **Emise z celého výrobního procesu z chovu drůbeže**

48. Za účelem předcházení nebo snížení emisí amoniaku z celého výrobního proces chovu drůbeže, BAT používá kombinaci technik, které mohou dosáhnout celkového snížení účinnosti emisí amoniaku

* 1. **Obecné metody k intenzivnímu chovu drůbeže nebo prasat**
		1. **Řízení výživy**
			1. **Techniky ke snížení vylučování dusíku**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Použití vyvážené stravy s optimální rychlostí konverze krmiva na základě čisté energie, nízkého surového obsahu bílkoviny a stravitelných aminokyselin | Snižuje množství dusíku eliminovaného močí, z nestráveného nebo katabolizováného dusíku díky zavedení nízké úrovně bílkovin v krmivu a zlepšují účinnost syntézy bílkovin u zvířat. |
| Fázové krmení stravou přizpůsobené specifickým požadavkům vývojového stádia | 2 až 5 fázové krmení s různými formulacemi stravy, v závislosti na hmotnosti zvířete nebo životního stadia. Krmná směs odpovídá požadavkům zvířete na energii, aminokyseliny a minerály. |
| Přidávání kontrolovaných množství esenciálních aminokyselin k získání nízkého množství proteinu ve stravě  | Určité množství proteinu pochází z krmiv bohatých na bílkoviny a jsou nahrazeny aminokyselinami z průmyslové výroby. (např. L-lysin, metionin, treonin, tryptofan, valin). Aplikace může být provedena pomocí jednofázového nebo vícefázových krmných režimů. Environmentální přínosy této techniky mohou být nejpříznivější ve Středomořských klimatických oblastech. |
| Použití doplňkových látek, které zlepšují růst zvířat a podporují vyšší výkon konverze krmiva | Mezi doplňkové látky patří enzymy (xylany, glukanázy, proteázy, bez škrobových polysacharidů, atd.), probiotika,fytogenní látky, organické kyseliny (kyselina benzoová), zvýšení užitkovosti zvířat zlepšením trávení živin. V důsledku těchto doplňků zvířata dosahují vyššího tempa růstu a sníží množství vylučovaných bílkovin. |

* + - 1. **Techniky ke snížení vylučování fosforu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Fáze krmení stravou přizpůsobené specifickým požadavkům v produkčním období. | 2 až 5 přístupů ke krmivu s různými formulacemi stravy, v závislosti na hmotnosti zvířete nebo životního stadia. Krmná směs odpovídá požadavkům zvířete na energii, aminokyseliny a minerály.  |
| Přidání fytázy do stravy | Poskytuje uvolnění fosforu obsaženého v přísadách krmiva rostlinného původu, umožní trávení a tím sníží množství fosforu z požadovaného doplňku krmiva. Snížení minerálního fosforu vyžaduje současné snížení vápníku v zájmu udržení růstu a mineralizace kostí ve správné rovině.  |
| Použití vysoce stravitelných anorganických fosfátů pro částečné nahrazení konvenčních zdrojů fosforu v krmivu | Zvýšený výskyt vysoce stravitelných anorganických fosfátů umožňuje snížení celkového množství fosforu v krmivu, která představuje variabilní stravitelnost. |

* 1. **Techniky pro sektor prasat**
		1. **Systémy ustájení**
			1. **Techniky pro snížení pachů z povrchu hnoje**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Plně roštová podlaha s vakuovým systémem pro odstraňování kejdy | Kejda je vypuštěna z jámy otevřením ventilu na hlavním potrubí - rozvíjí se mírný podtlak, který umožňuje odstranění. Frekvence vyprazdňování závisí na kapacitě vany na kejdu. |
| Částečně roštová podlaha s vakuovým systémem pro odkliz kejdy | Kejda je vypuštěna z jámy otevřením ventilu na hlavním potrubí - rozvíjí se mírný podtlak, který umožňuje odstranění.Hnojní kanály jsou sníženy v poměru k velikosti pevné podlahy skladovacího systému. Frekvence vyprazdňování závisí na kapacitě vany na kejdu. |
| Částečně roštová podlaha se zkosenou stěnou v kanálu na hnůj | Část kanálu na kejdu představuje v sekci místo vypouštění ze dna kanálu. Sklon a hladký povrch usnadňuje vypouštění kalu. Odstranění hnoje se provádí nejméně dvakrát týdně |
| Částečně roštová podlaha nebo plně roštové plochá paluba se shrnovačem kejdy | Plochá deska se skládá z roštové betonové části (vyprazdňovací oblast) a plné betonové části se sklonem k lamelám. Ve sběrné části (pod jímkou), se může moč vypouštět přímo do sběrné jámy a vypustit ve spodní části hnoje kanálu. Z jámy je velmi často pevný hnůj odstraňován shrnovačem. |
| Částečně roštová kotec s vypouklou podlahou a odděleným kanálem na hnůj a vodních kanálů | Kanály na hnůj a vodu jsou postaveny na opačných stranách pevné betonové podlahy, která umožňuje oddělení vedení dvou toků. Kanál na hnůj může být postaven ze žlabů nebo šikmé stěny, které jsou běžně zaplaveny dvakrát denně. Lamely rychle uvolňují kanál na hnůj, tím omezují povrch hnoje v kanálu. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Částečně roštová podlaha s trusným pásem ve tvaru V | Pásy na hnůj ve tvaru písmene V se valí dovnitř kanálů na hnůj pokrývající celý povrch, aby všechny výkaly a moč klesly na ně. Pásy jsou provozovány alespoň dvakrát denně, aby oddělily moč a výkaly od ustájených zvířat a samostatně je uzavírají do skladovacích prostor. Pásy jsou vyrobeny z plastu (polypropylen nebo polyetylen). |
| Částečně roštová podlaha s omezenou hnojní jímkou | Jímka je vybavena trojúhelníkovými lištami a má šířku přibližně 0,6 m, což vede ke snížení plochy povrchu kejdy. V úzkých jámách moč a stolice spadají do zadní části ke zlepšení čistoty. |
| Časté odstraňování kejdy oplachováním | Velmi časté odstraňování (jednou nebo dvakrát za den) kejdy se provádí proplachováním kanálů s kapalnou frakcí kalu (obsah sušiny vyšší než 5%). Odlišné postupy / nástroje se používají pro snížení překrývání povrchu hnoje, aby bylo dosaženo přirozeného odtékání moče.Dále se používají malé plastové nebo kovové okapy, umístěné na povrchu kejdy, plastové trubky v rámci jednotlivých lamel pod roštovou podlahou.  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Chovatelská stanice nebo ustájení s částečně roštovou podlahou | Systémy představují diferencované funkční oblasti, jedna jako pevný beton pro podklad, (asi 60% z celkové plochy) a další perforované pro krmení a pohyb. Malá vypouštěcí jímka na hnůj se nachází pod roštovou oblastí. Sláma se používá na pevnou betonovou podlahu, jako prevence proti zašpinění, tím je prostor pokrytý, což umožňuje udržet teplotu místnosti nižší, než je obvyklé. |
| Masivní betonová podlaha s plnou podestýlkou | Plně betonová podlaha téměř zcela pokryta vrstvou ze slámy nebo jiného materiálu, který absorbuje lignocelulózovou moč a obsahuje výkaly. Tuhý hnůj je často odstraňován, aby se zabránilo zvlhnutí podestýlky. Hnůj se odstraňuje denně škrabkou. Samostatné funkční plochy lze uspořádat do podestýlky, krmení, chůze, čeření, s cílem podpořit přírodní vyprazdňování z prasnic, což má za následek snížení amoniaku emise. |
| Pevné betonové podlahy s podestýlkou v externí aleji  | Malá dvířka umožňují praseti vylučovat do externí aleje s plně betonovou podlahou podestlané slámou. Hnůj spadá do kanálu, odkud je seškrabávaný jednou denně a odstraňován do haldy tuhého hnoje. Pod haldou hnoje je kapalina, která se shromažďuje ve vhodném povodí. |
| Podestlaná podlaha s krmnými /ležícími boxy na pevné podlaze.  | Prasnice jsou uchovávány v kotcích rozdělených do dvou funkčních oblastí, na hlavní z nich je krmení, druhá je podestlaná. Hnůj je zachycen ve slámě, která je pravidelně dodávána a nahrazována. |
| Kotce pro odstavená selata s částečně roštovou podlahou | Ohrada může být opatřena šikmou podlahou jedné roštové části nebo s konvexní podlahou a lamelou (kovovou nebo plastovou), na obou stranách se dvěma kanály na hnůj. Hnůj je odváděn potrubím; kanály jsou obvykle vypouštěny v intervalech 6-8 týdnů po odstranění u každé skupiny prasat. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Ohrady nebo ploché paluby s plně roštovou podlahou a  betonovou šikmou podzemním podlahou | Velmi hladký šikmý povrch je umístěn pod roštovou podlahou, aby bylo možné přemísťovat nepřetržitě moč do kanalizace a kejdu umístit do centrální jámy. Provádí se časté nebo kontinuální vyprazdňování centrálních kalových kanálů. Na konci doby odstavu jsou suché výkaly snadno odstraňovány vodními tryskami. |
| Shromažďování hnoje ve vodě | Hnůj se shromažďuje v čištěné vodě, která je zadržována v kanálu na hnůj a doplňována až do úrovně 120 – 150 mm. V plně roštové podlaze jsou lamely trojúhelníkového tvaru, železné / kovové, s výjimkou kolem krmení (plastové lamely). V částečně roštové podlaze mohou být lamely na jedné straně z pevného nakloněného chodníku nebo na obou stranách centrální konvexní pevné podlahy. Šikmé stěny kanálků jsou volitelné. Po každém kole chovu se kanál s hnojem vyprázdní.  |
| Stall housing s částečně roštovou podlahou | Plně větraný systém ustájení s denním vakuovým odstraňováním kejdy. Individuální kotce ve výši cca 4,3 m2 se stalls, které umožňují dočasné corralling prasnic. Oblast může být částečně souvislá pevná podlaha. Lamely jsou vyrobeny z plastu, kovu nebo betonu. Selata jsou zaopatřena přizpůsobeným, vyhřívaným hnízdem. Přepravka musí být navržena tak, aby se zabránilo selatům dostat se pod prasnici, když si lehne. |
| Přepravky s plně roštovou podlahou a kombinace vody a kanálů na hnůj | Prasnice je uložena v pevně umístěné oblasti s určitým místem pro vyprazdňování. Jímka na hnůj je rozdělena do širokého vodního kanálu v přední a malého kanálu na hnůj vzadu, s e sníženém povrchem hnoje. Přední kanál je částečně naplněn vodou. |
| Přepravky s plně nebo částečně roštovou podlahou a hnojní vana | Prefabrikovaná ohrada je umístěna pod roštovou podlahou; jeho rozměr musí zahrnovat celou roštovou plochu.Ohrada je nejhlubší na jednom konci se sklonem minimálně 3 ° směrem k centrálnímu kejdovému kanál. Hnůj se vypouští, když jeho hladina dosahuje 12 centimetrů. Existuje-li vodní kanál, může být vana rozdělena do vodní části a hnojní sekce. |
| Stlané kotce s nebo bez výběhu | Ohrady jsou vybaveny samostatným funkčními oblastmi: lůžková plocha pro ležení, chůzi a hnojní oblast s roštovou nebo perforovanou podlahou a pokrmový prostor na pevné podlaze. Selata mají hnízdo s podestýlkou a nepodestlaný výběh. Kejda je často odstraňována z podroštové podlahy. Tuhý hnůj je ručně odstraňován z pevné podlahy každodenně. |

* + - 1. **Techniky pro chlazení povrchu hnoje**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Částečně roštová podlaha s chlazením povrchu kejdy | Snížení teploty kejdy je dosaženo instalací chladicího systému umístěný nad betonovou podlahou nebo umístěném do podlahy. Systém se skládá z trubek, ve kterých cirkuluje chladicí kapalina. Trubky jsou připojeny k tepelnému výměníku (čerpadlo nebo desku) k získání energie, která může být použita pro ohřev jiných částí farmy. Kanály musí být často seškrabávaný nebo vyplachovány (například každý den). |
| Částečně roštová podlaha s povrchovým žebrovým chlazením | Počet plastových žeber, která jsou vzájemně propojená a také do kejdového kanálu, jsou umístěny v jámě k odplavení hnoje. Podzemní vody se obvykle používají jako chladivo. Systém může být vybaven výměníkem tepelného čerpadla ke zpětnému získání tepla pro jiné účely (např. podlahové vytápění). |

* + - 1. **Techniky ke snížení emisí do ovzduší z chovu prasat**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Zamlžování | Voda je rozstřikována vysokotlakými tryskami vytvářející jemné kapky tryskami, které absorbují teplo a pádem gravitací k zemi, vlhčeji prachové částice, které se stanou dost těžký, aby také klesly. K vypařování dochází velmi rychle, takže stěny a zvířata nejsou mokrá.  |
| Úprava pachových látek podle atomizace zachycením a reagování látek (brumisation) | Specifické vodorozpustné sloučeniny jsou rozptýleny v mlze prostřednictvím difuzních přístrojů pracujících při vysokém tlaku. Jejich molekulární struktura umožňuje zachytit pachové emise z kejdy, eliminuje je, a nakonec přemění ve stabilní a nepachové formy, s následným zrychlením biodegradace zapáchajících znečišťujících látek.  |
| Používání plovoucích koulí v hnojním kanálu | Koule z polyetylenu o vysoké hustotě jsou ponechány na hladině hnojních kanálů pod roštovou podlahou. Koule jsou z poloviny naplněné vodou a jejich osy se změní, když výkaly spadají z roštové podlahy. V současné době (2013), se technika používá v kombinaci s výživou obsahující 1% kyseliny benzoové. |

* + - 1. **Techniky upravující emise v ovzduší z chovu prasat**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Mokré pračky  | Průtok vzduchu (částečně nebo úplně) systému ustájení je vynucený přes filtr (např. zabalená zeď), pokud ukapávají kyseliny (např. sírová nebo chlorovodíková).  |
| Biologická pračka vzduchu nebo filtr | Balený věžový filtr s inertním obalovým materiálem, který je normálně udržován trvalým vlhkým kropením vodou. Látky znečišťující ovzduší jsou absorbovány v kapalné fázi následně degradovány mikroorganismy usazující se na filtračních elementech. |
| Biofiltr | Odpadní vzduch je veden přes filtrační vrstvu organického materiálu, jako kořeny stromů nebo dřevní štěpky, hrubé kůry, kompost nebo rašelina. Filtrační materiál je vždy vlhký střídavým kropením povrchu. Prachové částice a pachové látky jsou absorbovány mokrou vrstvou a jsou oxidovány nebo degradovány mikroorganismy žijícími na hydratované podestýlce. |
| Dvoustupňová pračka kombinovaná s mokrou pračkou a biologickou pračkou vzduchu | Proces se skládá ze dvou stupňů, jejichž cílem je odstranění různých znečišťujících látek v ovzduší, včetně prachu a amoniaku. V první fázi (mokrá chemická pračka) je v kombinaci s biologicky aktivní vodní pračkou (druhý stupeň). |
| Třístupňová pračka z kombinace vodní pračky, mokré chemické pračky a biofiltrem. | Pračka se skládá ze série tří kroků zaměřených na odstranění různých znečišťujících látek v ovzduší, včetně prachu a amoniaku. Obecně platí, že první etapa se skládá z vodní pračky v kombinaci s druhou fází (mokrá pračky), poté následuje biofiltr (třetí fáze). |

* + 1. **Skladování hnoje v chovu prasat**
			1. **Techniky ke snížení znečišťujících látek z odpadního vzduchu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Použití stabilního skladování kejdy se schopností odolat mechanickým, chemickým a tepelným vlivům | Podzemní a nadzemní nádrže mohou být konstruovány takovým způsobem, že riziko úniku z kapalné frakce může být minimalizováno. Jsou používány: odpovídající betonové směsi, v mnoha případy, obložení betonových stěn nádrže nebo nepropustné vrstvy a ocelové plechy. |
| Snížení poměru plochy mezi povrchem a objem kejdové nádrže | Za účelem snížení exponovaného povrchu kejdy by měl být zvolen správný poměr SA / V U obdélníkových skladů kejdy by měl být poměr výšky a povrchu ekvivalentní 1: 30-50. Boční stěny kejdové nádrže mohou mít zvýšenou výšku, aby bylo dosaženo příznivějšího poměrů SA / V. |
| Použití kejdové nádrže s dostatečnou kapacitou, která umožňuje pracovat v nižší úrovni zaplnění.  | Kapacita kejdového skladu by měla být dostatečná, dokud se provádí další zpracování hnoje nebo využití hnoje. Sklad kejdy má spodní výpust, volný bok poskytuje stínící účinek větru. |
| Vyprazdňování kalové nádrže na jaře před teplým obdobím pro snížení množství uložené kejdy | Při vyšších teplotách se navyšují plynné emise, a proto by mělo být co nejmenší množství kejdy uloženo v létě. |
| Proveďte vypouštění kejdy v otevřených skladovacích kontejnerech co nejblíže jak je to možné k spodní části kontejnerů. | Činnost zahrnuje násypy pod hladinou úrovně provozu čerpadla pro homogenizaci a oběh kejdy za příznivých povětrnostních podmínek a udržení stálého míchání kejdy na minimum (před vyprázdněním zásobníku kalu). |
| Zakryté kejdové sklady | Zakryté kejdové sklady se budují za účelem snížení odpařování z povrchu kejdy. |
| Pevné krytí | Kryt je vyroben z betonu, laminátového panelu nebo polyesterových fólií s plochou palubou nebo kuželovitého tvaru. Mělo by být zajištěno dobré a pevné utěsnění, aby se minimalizovala výměna vzduchu, a aby se zabránilo vstupu deště a sněhu.  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Pružné kryty |
| Stanové kryty | Krytí s centrální nosnou tyčí a paprsky vyzařují od špičky. Tkanina membrány je rozložena na paprsky a vázána na ráfky výztuh. Nezakryté otvory jsou minimální. |
| Kopulovitý kryt | Kryt se zakřiveným konstrukční rámem je instalován okolo skladu s použitím ocelových částí a šroubových spojů. |
| Ploché krytí | Kryt se skládá z ohebného a samonosného kompozitního materiálu v konektorech na kovové konstrukci. |
| Obloukové kryty | Kryt z materiálu PVC podporovaný nafukovací kapsou, která se vznáší nad kejdou. Tkanina je zafixována lanem na obvodové kovové konstrukci. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Pohyblivé kryty |
| Přírodní krusta | Vrstva krusty je tvořena spontánně na povrchu kejdy, která má dostatečný obsah sušiny (DM), obsah (> 2%). |
| Sláma a / nebo vysoký obsah sušinového hnoje | Sláma se přidá do kejdy a tím je slámová kůra vytvořena. To obecně funguje dobře pro obsah sušiny > 4 - 5%. |
| Plastové pelety | Polystyrenové materiály se používají pro zakrytí povrchu kejdy. Nezbytná je pravidelná výměna vadných prvků a náplň pro nekryté skvrny. |
| Rašelina a lehké sypké materiály | Pro tvorbu kůry se přidávání materiály, jako je LECA, perlit, zeolit do povrchu kejdy. Přísady by měly být obnoveny po každém míchání. |
| Řepkový olej a obilí | Tvorba pohyblivých, biologicky rozložitelných vaků na kejdu |
| Pohyblivé pružné kryty | Plátno nebo plastové kryty plovoucí přímo na povrchu kejdy. Plováky a trubky jsou instalovány k udržení krytu, se zachováním mezery pod krytem. |
| Geometrické plastové dlaždice | Šestihranné plastové cihly "automaticky" aplikované na povrch kejdy. |

* + - 1. **Techniky ke snížení emisí z nespotřebované kejdy ze zásobníků**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Použití vhodného skladování hnoje, které zajišťují ochranu půd | Půda slouží k vytvoření zemního převýšenému skladu, měl by zajistit stabilitu a nízkou propustnost (vysoký obsah jílu). Fóliové vložky (tj. dvouvrstvý foliový plast) používané s kontrolou těsnosti. Také je nutný minimální příspěvek pro volný bok. |
| Minimální míchání kejdy | Nízká rychlost odpařování může být zachována, pokud se míchání kejdy provádí pouze před vyprázdněním kalového úložiště homogenizovaných plavenin. |
| Krytí převýšené, skladované kejdy pomocí pružných a / nebo pohyblivých krytů | Použití krytů ke snížení evaporace z povrchu kejdy |
| Pružné plastové desky | Nepropustné UV-stabilizované desky z umělé hmoty (např. HDPE) jsou zajištěné na vrcholkách a podporovány na plovácích. Kryty mohou být také vybaveny systémem plynového potrubí. |
| Přírodní krusta | Vrstva kůry je tvořena spontánně na povrchu kejdy, která má dostatečný obsah sušiny (DM), obsah (> 2%). |
| Sláma a / nebo vysoké obsah sušinového hnoje | Sláma se přidá do kejdy a tím je slámová kůra vytvořena. To obecně funguje dobře pro obsah sušiny > 4 - 5%. |
| Rašelina a lehké sypké materiály | Pro tvorbu kůry se přidávájí materiály, jako je LECA, perlit, zeolit do povrchu kejdy. Přísady by měli být obnoveny po každém míchání. |
| Pohyblivé pružné kryty | Plastové pohyblivé kryty (přikrývky a vrstvy), ležící přímo na povrchu kejdy ke snížení uvolňování plynů z kejdy. |
| Geometrické plastové dlaždice | Šestihranné plastové cihly "automaticky" aplikované na povrch kejdy. |

* + - 1. **Techniky ke snížení emisí ze skladování tuhých hnojiv**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Uložení tuhého hnoje na pevné nepropustné podlaze vybavené odtokovým systémem s jímkou | Pevné nepropustné podlahy zabraňující únikům do půdy a podzemních vod. Sklad je vybaven vypouštěcím systémem připojeným k jímce pro shromažďování hnojůvky a srážek. |
| Volba skladovacího zařízení s dostatečnou kapacitou k udržení hnoje mezi dvěma obdobími, pro která použití na půdu není možné.  | V období, kdy je povoleno použití statkových hnojiv do půdy, závisí na místních klimatických podmínkách a to vyžaduje vhodnou kapacitu skladu. |
|  Umístěn úložiště s přihlédnutím hlavní směr větru a / nebo přijmutí opatření, která mohou sloužit jako čelní sklo | Odizolování vlivu větru může být sníženo přírodními bariérami, například stromy, stěny (dřevo, cihly nebo beton), které můžou být postaveny na ukládání prostorových hromad s otevřeným skladováním na závětrné straně směru převládajících větrů. |
| Snížení poměru mezi povrchem ploc a objemem zásobníků hnoje (SA / V) | Za účelem snížení nechráněných povrchů hnoje by měl být vybrán správný SA / V. |
| Kryté zásobníky tuhého hnoje | Materiály, jako je rašelina, piliny, dřevní štěpky nebo UV-stabilizované plastické obaly mohou být použity ke snížení odpařování amoniaku a zabraňují k odtoku dešťové vody. |
| Využití betonového silo pro skladování | Základová deska ve vodě z nepropustného betonu se stěnami na třech stranách a zastřešením nad hnojem. Podlaha má sklon 2% směrem k přednímu vypouštěcímu žlabu nebo zvýšeného okraje. Tekutiny se shromažďují do jámy. |

* + 1. **Farmářské techniky na zpracování hnoje**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Mechanická separace prasečí kejdy: 1) Vřetenové lisy a spirálovitý oddělovač2) Karafová-odstředivka oddělovač | 1) Kejda se čerpá do separátoru přímo nebo prostřednictvím nálevky pomocí vibračního zařízení. Tuhé látky jsou dopravovány pomocí šroubové spirály směrem k náustku separátoru. Dochází k úniku lisovaného a suchého hnoje.2) Kejda vstupuje do dekantační odstředivky, které pak rotuje vysokou rychlostí. Pevné částice v kejdě se dostanou k okraji odstředivky a odstraní se škrabáním. |
| Mechanická separace hnoje v kombinaci s biologickou úpravou (s nebo bez nitrifikace-denitrifikace) | Pevná frakce kejdy se odstraní proséváním, sedimentací nebo odstředěním. Fugat je čerpán přes provzdušňovací nádrže nebo povodí, kde zůstává po dobu 2 až 3 týdnů.V povodí se mikroorganismy (aktivovaný kal) transformují organickou hmotu hlavně na CO2 a H2O.Zbytek kapaliny je zachycen ve skladovací nádrži, kde se soustřeďuje a dále může být použit jako hnojivo. |
| Aerobní digesce (provzdušnění) kejdy | Provzdušování kejdy probíhá pomocí provzdušňovacích čerpadel, které foukají vzduch do hmoty. Provzdušňovač lze ponořit nebo nechat v plovoucím stavu a obvykle pracuje přerušovaně. |
| Anaerobní zpracování hnoje v lagunách | Hnůj se usadí v laguně do dvou vrstev (pevné nebo kalové a kapalné) a pak prochází anaerobní dýcháním s přeměnou organických látek na CO2 a metan. Konečné aerobní fáze může být použita před výslednou tekutou frakcí a může být aplikována na půdu, k předání pro úpravu nebo vypouštění. |
| Anaerobní fermentace | Řízenou anaerobní fermentací se vyrábí stabilnější konečný produkt, než je původní hmota. Okysličení se provádí většinou v obráceném pořadí (výměna) nebo nucenou ventilací hromady. |
| Anaerobní zpracování hnoje v bioplynovém zařízení | Anaerobní mikroorganismy rozkládají organickou hmotu obsaženou v kejdě v uzavřeném reaktoru bez přítomnosti kyslíku. Bioplyn se vyrábí a využívá se k hlavnímu tepelnému systému. Vzniká stabilizovaný zbytek (digestát), které by se mohl aplikovat na půdu jako půdní zdroj živin.  |
| Sušení hnoje1) Odpařování a sušení hnoje s výměníkem tepla a sušičkou2) Sušení hnoje pásovou sušičkou | 1) Hnůj je uzemněný, zmixovaný a zahřátý na 100 ° C pomocí výměníku tepla, a potom se suší a stlačuje. Veškeré vytvořené vodní páry jsou zahuštěné s následným zvýšením teploty (až do 110 ° C), a pak využité v tepelném výměníku.2) Pevná frakce získaná z kejdy oddělujících procesů se suší pomocí pásu, jehož prostřednictvím proudí teplý vzduch. V sušících komorách jsou transportní pásy uspořádány nad sebou, z nichž každý stahuje hmotu, na další pod ním. Je-li materiál stažen do spodního pásu, smíchá se a homogenizuje se. |

* + 1. **Techniky pro farmářskou úpravu hnoje**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Acidifikace kejdy | Kyselina sírová se přidává do nádrže kalu, aby se snížilo pH na 5,5, po němž následuje provzdušnění a homogenizace. Část zpracovávaného kalu je čerpána zpět do skladové jímky v krytu podlahy, aby se snížilo vypařování amoniaku. Systém úpravy je plně automatizován.  |
| Odizolování amoniaku | Amoniak v plynné formě je oddělen od kejdy získáním ze separace hnoje vzduchem nebo odizolováním parou. Průtok plynu (vzduch nebo pára) je předán přes sloupek proti proudu do kapaliny. Stripped vzduch je omývaný v roztoku kyseliny sírové k výrobě amonné soli. V izolaci parou, výstupný plyn kondenzuje na čpavkové vody. |
| Použití hnojních přísad | Chemické a biologické látky jsou přidány do hnoje ke změně jeho vlastností. Výsledné účinky mohou zahrnovat: tekoucí hnůj, eliminace povrchové krusty, redukce rozpustných a nerozpustných látek, snížení rozvrstvení hnoje, neutralizace těkavé látek, atd. Různé přídavné látky, včetně:1) Maskovací prostředky pro zakrývání pachů2) Blokátory k neutralizaci těkavých sloučenin3) Mikrobiologické přípravky pro snížení hodnot organických látek4) Absorpční činidla s velkým chemickým povrchem pro pohlcování pachů5) Chemické přísady se specifickými vlastnostmi, jako jsou: ovládání pH, oxidační činidla, prostředky urychlování, akceptory elektronů |

* + 1. **Techniky šíření hnoje**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Použití vhodné techniky šíření hnoje | Výběr techniky rozšíření by měl být založen na typu a stavu půdy (hloubka, obsah hornin, vlhkost,atd.), topografie (sklon, velikost pole, vyváženost země) typ hnoje a složení, typ plodiny a fáze růstu. |
| 1. Rotační rozmetadlo | Vypouštění rozmetadla s rotorem, když se otáčí, vyhazuje tuhý hnůj ven na stranu. |
| 2. Rozmetadlo s vyprazdňováním zezadu | Přívěs nástavby s pohyblivou podlahou, nebo jiný mechanismus, který poskytuje tuhý hnůj na zadní část rozmetače. Mechanismy šíření můžou mít buď vertikální, nebo horizontální šlehače a v některých případech i rotující disky. |
| 3. Dvouúčelové rozmetadlo | Rozmetač s výpustí na stranách s otevřenou střechou ve tvaru písmene V schopno zvládnout kejdu i hnůj. |
| Aplikace hnoje do půdy do 4 hodin od rozšíření | Začlenění hnoje se aplikuje na povrch půdy buď orbou, nebo jiným mělkým pěstujícím zařízením,jako jsou disky nebo kultivátory, v závislosti na typu půdy a podmínkách. Hnůj je zcela ukrytý pod půdou. |

* + - 1. **Techniky šíření tuhého hnoje**
			2. **Techniky aplikování kejdy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Použití vhodné technika aplikace kejdy | Výběr techniky rozšíření by měl být založen na typu a stavu půdy (hloubka, obsah hornin, vlhkost, atd.), topografii (sklon, velikost pole, vyváženost země), typu hnoje a složení, typu plodiny a fáze růstu. |
| 1. Zředěné kalové zavlažovače | Zavlažovací systémy, jako je dešťové pistole, boom umístěným logem desky, pulzní motory a rotační boom systémy se používají pro rozšiřování zředěné kejdy s méně než 2% sušiny v obsahu. Objasnění podílu mechanicky oddělené kejdy, může být smícháno se zavlažovací vodou a šířeno zavlažovacími systémy, jako jsou čepy a mechanická křídla, |
| 2. Pulzní zavlažovače | Hadice je umístěna na otočném rameni a vystřikuje kejdu nebo špinavou vodu v impulsech každých třicet až devadesát sekund do kruhu o poloměru asi 60 metrů. Asi 100 litrů kapaliny se postupně čerpá do tlakové nádoby a vyprazdňuje se, když tlak dosáhne předem nastavené úrovně. Poté se tlakový zásobník náplní, tryska se pohybuje do kola a dojde k dalšímu impulsu. |
| 3) Pásový (hřebenový) rozmetač  | Plastové nebo gumové hadice zavěšené na 12 až 28 m širokém pruhu namontovaného na přívěsu s kejdou, ve vzdálenosti 30 až 50cm k sobě navzájem. Hadice se vlečou nad povrchem půdy a uvolňují kejdu přímo v 5-10centimetrech širokých rovnoběžných pruzích. |
| 4. Injektor (otevřená štěrbina)  | Řezací kotouče nebo ocelové nože z řady zubů se používají k řezání v půdě, tím se vytváří drážky, do kterých je kejda uložena. Vstřikování kejdy se zcela nebo částečně provádí pod povrchem půdy v hloubce 3 - 8 cm a po aplikování kejdy jsou drážky obvykle otevřeny. |
| 5) Injektor (uzavřená štěrbina) | Zemědělské stroje s ostrými hroty ve tvaru S a kotoučové řady slouží k rozemletí půdy a k uložení kejdy do půdy. Půdě se opět zavřou drážky s tiskovými koly, nebo namontovanými válci umístěnými za vstřikovacími hroty nebo kotoučích. |
| Aplikace hnoje do půdy do 4 hodin od rozšíření | Začlenění hnoje se aplikuje na povrch půdy buď orbou, nebo jiným mělkým pěstujícím zařízením,jako jsou disky nebo kultivátory, v závislosti na typu půdy a podmínkách. Hnůj je zcela ukrytý pod půdou. |

* + 1. **Techniky pro energetické využití při chovu prasat**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Minimalizace tepelných ztrát a přizpůsobení vytápění a větrání k fyziologickým potřebám prasat | Optimalizace a vyvážení ovládání vytápění a větrání získané prostřednictvím automatizace a minimalizace proudění vzduchu, s přihlédnutím k potřebám pro přísun čerstvého vzduchu, dostatečné vlhkosti vzduchu a odstranění nežádoucích látek znečišťujících ovzduší pro dobré životní podmínky zvířat. |
| Izolace stěn, podlah a stropů | Vložením izolačního materiálu mezi vnitřní a vnější prostředí omezuje nadměrné chlazení a vytápění ubytovacího systému, což vede k úsporám energie. Měl by být použitý izolační materiál, který odpuzuje vlhkost. Vlhkost vzduchu je jednou z hlavních příčin zhoršení izolačního materiálu. |
| Použití dřeva a jiné biomasy pro ohřev kotlů s vodou. | Kotel spalující biomasu ohřívá vody výměníkem. Teplá voda pak cirkuluje v budově.  |
| Výměna žárovky s nízkou účinnosti za energeticky účinnější (úsporná žárovka)  | Běžné žárovky lze nahradit zářivkou, sodíkovou výbojkou, LED světly, jsou více energeticky efektivní. Mohou být použity v kombinaci se zařízením na nastavení frekvence mikro záblesků, stmívače pro nastavení umělého osvětlení, senzory přiblížení nebo přepínače při vstupu do prostoru. |
| Použití energeticky úsporných ventilátorů a optimalizace systému větrání | Ventilátory s nejnižší specifickou spotřebou energie (pomalu se otáčejícím jednotky), které umožní používání méně energie. Mohou, ale být použity jen v případě, že ventilační systém vykazuje nízký odpor.Větrací systémy mohou být navrženy tak, aby provoz průtokového odporu byl nízký, tak jak je to možné díky využití krátkých vzduchovodů. Vyvarujte se náhlých změn v průřezu vzduchovodů, odstraňujte všechen prach uložený ve ventilačních systémech a na ventilátorech, a dbejte na ochranu proti dešti. |
| Použití výměníků tepla pro zahřívání vody Tyto následující systémy mohou být použity: 1. Vzduch-vzduch2. Vzduch-voda3. Vzduch- země  | Ve vzduch-vzduch a vzduch-voda výměníků je teplo získané extrahováním odpadního z bytového systému, které by se jinak vytratilo ve venkovním prostředí. Ve výměníku vzduch-země, se používá kombinace těchto dvou charakteristických tepelných rozdílů. Na jedné straně se tepelné variace půdních horizontů snižují s hloubkou a na druhé straně hloubkové průměrné teploty půdy jsou v negativní korelaci se sezónními teplotami. To znamená, že výměníky vzduch- země mohou produkovat teplo v chladném období a udržet poměrně chladné teploty v létě. |
| Využití tepelných čerpadel pro rekuperaci tepla u obvodů vzduch-vzduch nebo vzduch-voda | Teplo se využije z různých médií (voda, kejda, země, vzduch, atd.), a převede se do kapaliny, která cirkuluje v uzavřeném okruhu a transformuje se z kapalného do plynného stavu. Teplo se používá k výrobě teplé užitkové vody nebo k přívodu do tepelného systému nebo chladicích zařízení. Geotermální energie, systém kde může být použito teplo z vody z biologických reaktorů nebo výfuku motorů. Tato technika je často spojená s ochlazováním kejdy. |

* 1. **Techniky pro sektor drůbeže.**
		1. **Systémy ustájení**
			1. **Systémy chovu pro nosnice**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Obohacené klece s jedním nebo dvěma odstraněním hnoje týdně | Klece jsou stavěny s šikmými podlažími, jsou vyrobeny ze svařovaného pletiva nebo plastových lamel. Klece jsou vybaveny úchyty na krmení, na pití, pro sběr vajec a pro odstraňování hnoje. Další vybavení zahrnuje bidýlka, budky, podestlané plochy a zařízení na zkrácení drápů.Klece jsou uspořádány na třech nebo více vrstvách. Pásy pro odstranění hnoje jsou umístěny pod klecemi. Sběrný pás může být provzdušňován proudem vzduchu kvůli sušení hnoje. |
| Malé skupiny slepic v obohacených klecích s jedním odstraněním hnoje týdně | Klece jsou odstupňovány svisle ve čtyřech nebo více řádcích. V porovnání se standardními obohacenými klecemi, technika využívá větší plochu na zvíře, vyšší klece a více definovaných oblastí s podestýlkou a hnízdy. Pásy na hnůj jsou umístěny pod klecemi kvůli častému odstraňování hnoje. Sušení hnoje může být provedeno pomocí potrubí umístěného nad nebo podél pásů, které fouká vzduch přes trus.  |
| Na hluboké podestýlce s hlubokou jímkou a s pásem hnoje nebo škrabkou | Nejméně jedna třetina z celkového patra drůbežárny je částečně s podestýlkou (např. písek, piliny, sláma). Zbývající plocha je roštová. Hluboká jímka se nachází pod roštovou oblastí. Krmné a pitné systémy jsou umístěny nad roštovou plochou, zatímco ložní plocha se nachází na pevném povrchu s podestýlkou. Další konstrukce mohou být přítomny uvnitř nebo vně drůbežárny (např. verandy a volné nádvoří výběhu). Hnůj je odstraněn stěrači (periodicky) nebo pásy (jednou týdně u sušeného hnoje, dvakrát týdně bez sušení). |
|  Hluboké podestýlkové systémy s nuceným sušením vzduchu hnoje | V systému hluboké podestýlky (viz popis výše) je kombinován se sušením hnoje pomocí nucené ventilace přes trubky, které foukají vzduch (např. okolo 17 - 20 ° C) v průběhu uložení hnoje pod roštovou podlahou. |
|  Hluboké podestýlka s perforovanou podlahou a nuceným sušením. | Systému hluboké podestýlky (viz popis výše) je vybaven perforovanou podlahou umístěné pod hnojem, který umožňuje nucené sušení vzduchem zespodu, aby se hnůj usušil. |
| Voliéra s pásem na odklízení hnoje s nebo bez verandy a nádvoří volného výběhu | Voliéry jsou rozděleny do různých funkčních oblastí pro krmení a pití, snášení vajec, seškrabávaní a odpočinku. Dostupná vnitřní užitná plocha je zvýšena prostřednictvím zvýšené roštové podlahy v kombinaci s komíny. Roštové plochy se pohybují mezi 30 a 35% až 55 a 60% z celkového počtu plochy, která je k dispozici. Zbývající podlaží je obvykle podestlané. Systém lze kombinovat s verandou s nebo bez nádvoří volného výběhu. Hnůj se shromažďuje na pásy a je odstraněn dvakrát týdně bez ventilace nebo jednou týdně se sušením, které se provádí na pásu větráním. |
| Voliéra s podlahovým sušením hnoje  | Voliéry jsou postaveny s hlubokou jímkou, minimálně 70 cm hluboko, kde je hnůj skladován v celé období snášení vajec (13 – 15 měsíců). Větracím otvorem cirkuluje ohřátý vzduch v hnojné jámě pro získání suchého trusu. Kůra na vrcholu trusu redukuje degradaci močoviny na amoniak a odděluje se z hnoje. |
| Použití externího tunelu pro sušení trusu | Hnůj se odstraňuje denně pásy, které ho dopravují ven ve specializované uzavřené struktuře, která obsahuje řadu perforovaných překrývajících pásů, které tvoří tunel. Teplý vzduch je vháněn přes pásy pro sušení hnoje zhruba tři dny. Příchozí hnůj jede do horního pásu s odstupňovaným systémem a klesá od konce pásu k nižšímu pásu. Tunel je odvětráván vzduchem odsávaným z drůbežárny. |

* + - 1. **Systémy ustájení pro brojlery**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Podestýlka s cirkulujícími ventilátory | Svislé hřídele s ventilátory visí ze stropu. Na spodní části hřídele (na maximálně 1,2 m nad hnojem), je speciální zařízení, které směruje teplý vzduch ze střechy přes podestýlku. Cirkulační ventilátory homogenizují proudění vzduchu. |
| Systém podestlání s cirkulujícími ventilátory a výměníky tepla | Vstupující vzduch se ohřeje ve výměníku tepla pomocí tepelné energie získané z vnitřního vzduchu. Ventilátory distribuují rovnoměrně teplý vzduch přes podestýlku. |
| Systém podestlání , založený na (stejné šíření) cirkulaci vzduchu podle vnitřních ventilátorů a ohřívačů |  Drůbežárna je vytápěna kombinací ventilátorů a ohřívačů umístěných ve vzdálenosti 1,5 m od podlahy. Vzduch je ohříván tepelnou výměnou tepla s horkou vodou vyráběnou nepřímým plynovým tepelným ohřevem pomocí propanu nebo zemního plynu nebo ústředním topením. Ohřívač je vybaven zařízením pro směrování vodorovného vzduchu přes podestýlku.  |
| Stupňovitý podlahový systém s podestýlkou na hnojním pásu a s nuceným sušením cirkulací vzduchu | Víceúrovňový systém vybavený pásy na hnůj s podestýlkou na něm. Koridory pro větrání zůstávají mezi řadami úrovní. Vzduch vstupuje přes jeden koridor a je zaměřen na podestýlku a na pás na hnůj. Pokles tlaku je generován ventilátory, které donutí vzduch, aby odešel přes druhou chodbu. Podestýlka je odstraněna v době, kdy dochází k výměně hejna. Systém se obvykle používá v kombinaci s nádvořím, kde probíhá první fáze růstu. |

|  |  |
| --- | --- |
| Nádvoří pro líhnutí a růst brojlerových kuřat v omezené době | Vícevrstvý systém složený ze dvou řad, které obsahují několik úrovní, kde se nachází mladí brojleři. Vyseděná vejce jsou umístěna v zahradním systému a vylíhnutá mladá kuřata jsou chována na hnojném pásu s podestýlkou, které se také používají pro jejich dopravu z drůbežárny. Systém je vybaven světlem, vytápěním a větráním s rozvodem čerstvého vzduchu do všech vrstev. Teplo získané z dolní části brojlerů může být poskytnuto ze vzduchu pod podestlaným pásem. Systém se obvykle používá v kombinaci s druhou fází, jako odstupňovaný podlahový systém (viz výše), nebo tradičním systémem ustájení pro brojlery. |
| Použití biologických látek v systému podestýlky | Komplexy, které obsahují mikroorganismy Lactobacillus a Bacillus. Směsi bakterií a hub se přidávají v průběhu podestýlky na začátku období rozmnožování, což má za následek sušší, méně páchnoucí hnůj. |

* + - 1. **Systémy ustájení kachen**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Pevná podlaha s plnou podestýlkou, s odstraněním hnoje na konci cyklu chovu | Podestýlka na pevném povrchu, pohlcuje moč a výkaly, které jsou odstraněny na konci cyklu. Systém ustájení může být vybaven přirozeným nebo nuceným větráním. V závislosti na typu cyklu chovu (all-in, all-out, nebo dvě samostatné doby), plocha na jedno zvíře se může pohybovat mezi 0,07 a 0,2 m2/ap m2/apod. |
| Podestlané podlahy v kombinaci s částečně roštovou podlahou, odstraňováním na konci odchovu cyklu | Asi 25% povrchu je pokryto a roštovou podlahou. Podestýlka na pevné podlaze je doplněna každý den. Hnůj je zcela odstraněn na konci cyklů "all-in, all-out".  |
| Plně roštová podlaha s proměnnou frekvencí pro odstraňování hnoje | Lamely kryjí jámy, kde je hnůj skladován a vyklizen na externí úložiště.1. Na konci celého cyklu chovu2 Podle místa trvalého průtoku tíhne k externímu úložišti. 3. Škrábání s proměnnou frekvencí externího úložiště |

* + - 1. **Systémy ustájení krůt**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Pevná podlaha s plnou podestýlkou, nuceným větráním a odstranění hnoje na konec cyklu odchovu | Objekt je uzavřen, dobře izolován a vybaven nuceným větráním. Pevná podlaha je pokryta podestýlkou (dřevo, hobliny nebo sláma). Hnůj se odstraní na konci cyklu. |
| Pevná podlaha s plnou podestýlkou, přírodní větrání a odstranění hnoje na konec cyklu odchovu | Objekt je přirozeně větrán s izolovanou podlahou a střechou a hlubokou podestýlkou (např. řezanka). Podestýlku je nutné přidat. Hnůj se odstraní na konci cyklu výkrmu.  |

* + - 1. **Techniky ke snížení vzdušných emisí při ustájení drůbeže**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Zamlžování | Voda stříká tryskami pod vysokým tlakem k získání jemných kapek, které absorbují teplo a pádem gravitací k zemi zvlhčují prachové částice, které ztěžknou a klesnou. K vypařování dochází velmi rychle, takže zvířata a stěny nejsou mokré. |
| Ionizace  | Elektrostatické pole je vytvořeno v drůbežárně k produkci záporných iontů. Cirkulující prachové částice jsou nabity volnými zápornými ionty, částice se shromažďují na podlaze a na povrchu místností gravitační silou a elektrostatického pole. |
| Olejové postřiky  | Uvnitř budovy se stříká čistý řepkový olej tryskami. Cirkulující prachové částice se váží na olejové kapky a shromažďují se v podestýlce nebo lůžkovině. Tenká vrstva řepkového oleje se nanáší na lůžkoviny, aby se zabránilo emisím prachu. |
| Úprava pachových látek podle atomizace zachycením a reagování látek (brumisation) | Voda je rozkřikována tryskami prostřednictvím difuzních přístrojů pracujících při vysokém tlaku. Jejich molekulární struktura umožňuje zachytit pachové molekuly, eliminuje je, a nakonec přemění ve stabilní a nepachové formy, s následným zrychlením biodegradace zapáchajících znečišťujících látek  |
| Použití biologických látek v podestýlce  | Komplexy, které obsahují mikroorganismy Lactobacillus a Bacillus. Směsi bakterií a hub se přidávají v průběhu podestýlky na začátku období rozmnožování, což má za následek sušší méně páchnoucí hnůj. |

* + - 1. **Techniky úprav emisí do ovzduší z ustájení drůbeže**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Čistící filtr  | Vzduch je odsáván z budovy a je směrován proti sítu. Síto je umístěno v přední části koncových stěn ventilátorů. Procházející vzduch je předmětem silných změn směru a způsobuje oddělení částic prostřednictvím odstředivé síly. Prach se shromažďuje ve filtračních kapsách ve tvaru „V“. |
| Odlučovač vody | Odpadní vzduch z budovy je řízen ventilátory dolů do vodní lázně, (15 cm hluboká jímka obsahující vodu) vsakuje prachové částice. Průtok je pak přesměrován o 180 stupňů směrem nahoru. Hladina vody je doplňována pravidelně ke kompenzaci odpařování. |
| Pračka vody | Odpadní vzduch z budovy se vhání plným filtračním prostředím pomocí příčného průtoku. Voda neustále stříká na obalový materiál. Prach se odstraní a naplněná jímka se vyprázdní před naplněním. |
| Mokré pračky  | Průtok vzduchu (částečně nebo úplně) systému ustájení je vynucený přes filtr (např. zabalená zeď), kvůli úkapům kyselin (např. sírová nebo chlorovodíková). |
| Biofiltr | Odpadní vzduch je veden přes filtrační vrstvu organického materiálu, jako kořeny stromů nebo dřevní štěpky, hrubé kůry, kompost nebo rašelina. Filtrační materiál je vždy vlhký střídavým kropením povrchu. Prachové částice a vzduchové pachové sloučeniny jsou absorbovány mokrou vrstvou a jsou oxidovány nebo degradovány mikroorganismy žijícími na hydratované podestýlce. |
| Dvoustupňová pračka kombinovaná s mokrou pračkou a biologickou pračkou vzduchu | Pračka se skládá ze dvou stupňů, jejichž cílem je odstranění různých znečišťujících látek v ovzduší, včetně prachu a amoniaku. V první fázi (mokrá chemická pračka) je v kombinaci s biologicky aktivní vodní pračkou (druhý stupeň). |
| Třístupňová pračka z kombinace vodní pračky, mokré chemické pračky a biofiltrem | Pračka se skládá ze série tří kroků zaměřených na odstranění různých znečišťujících látek v ovzduší, včetně prachu a amoniaku. Obecně platí, že první etapa se skládá z vodní pračky v kombinaci s druhou fází (mokrá pračka), poté následuje biofiltr (třetí fáze).  |

* + 1. **Techniky pro energetické využití při chovu drůbeže**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Minimalizace tepelných ztrát a přizpůsobení vytápění a větrání k fyziologickým potřebám drůbeže | Optimalizace a vyvážení ovládání vytápění a větrání získané prostřednictvím automatizace a minimalizace proudění vzduchu, s přihlédnutím k potřebám pro přísun čerstvého vzduchu, dostatečné vlhkosti vzduchu a odstranění nežádoucích látek znečišťujících ovzduší pro dobré životní podmínky zvířat. |
| Izolace stěn, podlah a stropů | Vložením izolačního materiálu mezi vnitřní a vnější prostředí omezuje nadměrné chlazení a vytápění ubytovacího systému, což vede k úsporám energie. Měl by být použitý izolační materiál, který odpuzuje vlhkost. Vlhkost vzduchu je jednou z hlavních příčin zhoršení izolačního materiálu. |
| Použití dřeva a jiné biomasy pro ohřev kotlů s vodou.  | Kotel spalující biomasu ohřívá vodu výměníkem. Teplá voda pak cirkuluje v budově (např. pomocí ploutví, varnou deskou) |
| Výměna žárovky s nízkou účinnosti za energeticky účinnější (úsporná žárovka)  | Běžné žárovky lze nahradit zářivkou, sodíkovou výbojkou, LED světly, jsou více energeticky efektivní. Mohou být použity v kombinaci se zařízením na nastavení frekvence mikro záblesků, stmívače pro nastavení umělého osvětlení, senzory přiblížení nebo přepínače při vstupu do prostoru |
| Použití energeticky úsporných ventilátorů a optimalizace systému větrání | Ventilátory s nejnižší specifickou spotřebou energie (pomalu se otáčejícím jednotky), které umožní menší spotřebu energie. Mohou být použity jen v případě, že ventilační systém vykazuje nízký odpor. Větrací systémy mohou být navrženy tak, aby provoz průtokového odporu byl nízký tak, jak je to možné díky využití krátkých vzduchovodů. Vyvarujte se náhlých změn v průřezu vzduchovodů, odstraňujte všechen prach uložený ve ventilačních systémech a na ventilátorech. Použití výměníků tepla pro zahřívání vody. |

|  |  |
| --- | --- |
| Použití výměníků tepla pro zahřívání vody.Tyto následujíce systémy mohou být použity:1. Vzduch-vzduch2. Vzduch-voda3. Vzduch- země  | Ve vzduch-vzduch a vzduch-voda výměníků je teplo získané extrahováním odpadního vzduchu stájí, který jinak by se vytratilo ve venkovním prostředí. Ve výměníku vzduch-země, se používá kombinace těchto dvou charakteristických tepelných rozdílů. Na jedné straně se tepelné variace půdních horizontů snižují s hloubkou a na druhé straně hloubkové průměrné teploty půdy jsou v negativní korelaci se sezónními teplotami. To znamená, že výměníky vzduch- země mohou produkovat teplo v chladném období a udržet poměrně chladné teploty v létě. |
| Rekuperace tepla s vyhřívanou a chlazené podestlanou podlahou (combideck systém) | Dva uzavřené vodní okruhy jsou propojeny s tepelným čerpadlem. Jeden okruh je instalován pod podlahou a druhý je postaven na hlubší úrovni pro ukládání přebytečného tepla nebo se vrací do drůbežárny v případě potřeby. Tepelné čerpadlo se připojuje k dvěma vodním okruhům. Na začátku cyklu chovu jsou kuřata vytápěna akumulovaným teplem, v průběhu druhého cyklu odchovu ptáci produkují přebytek tepla, který je udržován v ukládacím obvodu při ochlazování podlahy. |
| Spalování drůbežího trusu jako palivo | Drůbeží trus je automaticky dopravován ze skladu do spalovacích komor. Horké spaliny odcházející z komory procházejí tepelným výměníkem, ve kterém je voda zahřívána. Ohřátá voda se používá v chovných budovách. Zbývající popel lze využít jako hnojivo. |

* + 1. **Skladování hnoje v drůbežích farmách**
			1. **Techniky ke snížení emisí ze skladování tuhého hnoje**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Uložení tuhého hnoje na pevné nepropustné podlaze vybavené vypouštěcím systémem | Pevné nepropustné podlahy zabraňující únikům do půdy a podzemních vod. Sklad je vybaven odtokovým systémem pro shromažďování hnojůvky v jímce a pro jakékoli úniky způsobené srážkami. |
| Volba skladovacího zařízení s dostatečnou kapacitou k udržení hnoje mezi dvěma obdobími, pro která použití na půdu není možné.  | V období, kdy je povoleno použití statkových hnojiv do půdy, závisí na místních klimatických podmínkách a to vyžaduje vhodnou kapacity skladu. |
| Umístěn úložiště s přihlédnutím hlavní směr větru a / nebo přijmutí opatření, která mohou sloužit jako čelní sklo | Odizolování vlivu větru může být sníženo přírodními bariérami, například stromy, stěnami (dřevo, cihly nebo beton), které můžou být postaveny na ukládání prostorových hromad s otevřeným skladováním na závětrné straně směru převládajících větrů. |
| Snížení poměru mezi povrchem plochy a objemem zásobníků hnoje (SA / V) | Za účelem snížení nechráněných povrchů hnoje by měl být vybrán správný SA / V. |
| Kryté zásobníky tuhého hnoje | Materiály, jako je rašelina, piliny, dřevní štěpky nebo UV-stabilizované plastické obaly mohou být použity ke snížení odpařování amoniaku a zabraňují odtoku dešťové vody. |
| Skladování hnoje ve stodole | Stodola je obvykle jednodušší konstrukce s nepropustnou podlahou a střechou, která je vybavena větracími otvory a dvířky pro přístup k přepravě. Drůbeží hnůj je dopravován pásy nebo front-end nakladači z drůbežárny do stodoly, kde může být skladován po dlouhou dobu. |
| Využití betonového sila pro skladování | Základová deska z nepropustného betonu se stěnami na třech stranách a zastřešením nad hnojem. Podlaha má sklon 2% směrem k přednímu vypouštěcímu žlabu nebo zvýšené okraje. Tekutiny se shromažďují do jámy. |

* + 1. **Techniky na farmářské zpracování statkového hnoje**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Kompostování tuhého hnoje | Řízené aerobní fermentace se provádí výrobou stabilnějšího konečného produktu, než je původní hmota. Okysličení se provádí většinou v obráceném pořadí (výměna) nebo nucenou ventilací hromady. |
| Co-kompostování hnoje se zelenými zbytky | Látky rostlinného původu (např. poškozené zbytky dřevin, borové kůry) jsou přidány do hnoje drůbeže pro zvýšení obsahu uhlíku. Obecně platí, že poměr výkalů na zelený zbytek je od 1/1 do 2/1 pro dřevěné zbytky a 3/1 pro borovou kůru. Účinkem zředění dusíkem o 30% může být dosaženo na 60%. Zelené zbytky mohou být předem pro-kompostované před použitím. |
| Kompostování hnoje s biologickým inokulum | Mikroorganismy (aerobní-anaerobní), jsou použity k degradaci organické hmoty. Bakteriální inokulum je kombinací divokých kmenů bakterií (Bacillus, Lactobacillus). Snížení dusíku se liší v závislosti na původu hnoje, typu podestýlky a systému ustájení. |
| Spalování drůbežího trusu jako palivo | Drůbeží trus je automaticky napájen ze skladu do spalovacích komor. Horké spaliny odcházející z komory procházejí tepelným výměníkem, ve kterém je voda zahřívána. Ohřátá voda se používá v chovných budovách. Zbývající popel lze využít jako hnojivo. |

* + 1. **Techniky farmářského zpracování hnoje**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Použití hnojních přísad | Chemické a biologické látky jsou přidány do hnoje na změny jeho vlastností. Výsledné účinky mohou zahrnovat: tekoucí hnůj, eliminace povrchové krusty, redukce rozpustných a nerozpustných látek, snížení rozvrstvení hnoje, neutralizace těkavé látek, atd. Různé přídavné látky, včetně:1) Maskovací prostředky pro zakrývání pachů2) Blokátory k neutralizaci těkavých sloučenin3)Mikrobiologické přípravky pro snížení hodnot organických látek4)Absorpční činidla s velkým chemickým povrchem pro pohlcování pachů Chemické přísady se specifickými vlastnostmi, jako jsou: ovládání pH,oxidační činidla, prostředky urychlování, akceptory elektronů. |
| Spalování drůbežího trusu jako palivo | Drůbeží trus je automaticky napájen ze skladu do spalovacích komor. Horké spaliny odcházející z komory a procházejí tepelným výměníkem, ve kterém je voda zahřívána. Ohřátá voda se používá v chovných budovách. Zbývající popel lze využít jako hnojivo. |

* + 1. **Techniky zapravení hnoje**
			1. **Techniky rozšíření tuhých hnojiv**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technika**  | **Popis** |
| Použití vhodné techniky rozmetání hnoje nebo rozstřiku kejdy | Výběr techniky rozšíření by měl být založen na typu a stavu půdy (hloubka, obsah hornin, vlhkost, atd.), topografii (sklon, velikost pole, vyváženost země) typu hnoje a složení, typu plodiny a fáze růstu. |
| * Rotační rozmetadlo
 | Vypouštění rozmetadla s rotorem, při otáčení vyhazuje tuhý hnůj ven na stranu. |
| * Rozmetadlo s vyprazdňováním zezadu
 | Přívěs nástavby s pohyblivou podlahou nebo jiný mechanismus, který poskytuje tuhý hnůj na zadní část rozmetače. Mechanismy šíření můžou mít buď vertikální, nebo horizontální šlehače a v některých případech i rotující disky. |
| * Dvouúčelové rozmetadlo
 | Rozmetač s výpusti na stranách s otevřenou střechou ve tvaru písmene V, schopno zvládnout kejdu i hnůj. |
| Aplikace hnoje do půdy do 4 hodin od rozšíření | Začlenění hnoje se aplikuje na povrch půdy buď orbou nebo jiným mělkým pěstujícím zařízením, jako jsou disky nebo kultivátory, v závislosti na typu půdy a podmínkách. Hnůj je zcela ukrytý pod půdou. |

1. **Nově se objevující techniky**
	1. **Mikrobiální uvedení nitrifikace amoniaku**

**Principy**

Kotce jsou vybaveny plně roštovou podlahou a mělkou jímkou na kejdu (0,60 m hloubka), ze kterých je odstraněn hnůj alespoň jednou za měsíc. Obsah amoniaku se snižuje pravidelně použitím specificky vybraných kmenů mikroorganismů na hnůj, které přeměňují amoniak na dusičnany.

**Popis**

Kotce mají plně roštovou podlahu. Jímka na kejdu pod podlahou má maximální
hloubku 0,60 m. Hnůj je odstraněn z externího skladování alespoň jednou za měsíc. Účelem je snížení doby zadržení hnoje v  jámě na hnůj. Vzhledem k tomu, že koncentrace
potravinových prvků klesá, se mikrobiální aktivita také snižuje. Snížení doby zadržování hnoje v kanálu (hlavně čerstvého hnoje), je nezbytné opatření pro mikroorganismy. Proto je mikrobiální aktivita stimulována, aby se zajistila rychlá přeměna amoniaku na dusičnany.

Vrstva hnoje nejméně 10 cm musí zůstat v každém případě v jámě, aby se
čerstvý hnůj okamžitě dostal do kontaktu s mikroorganismy. Aby byla zajištěna kontinuita
na mikrobiální aktivitu, hnůj se naočkuje novými dávkami specifických mikroorganismů
nejméně jednou za rok. Je potřeba se vyhnout užívání antibiotik nebo čisticích prostředků.

Hnůj, který je přemístěn do externího úložiště také obsahuje velké množství mikroorganismů snižující amoniak, které potlačují tvorbu amoniaku a metabolismus jiných mikroorganismů v skladování hnoje.

Nezbytná ustanovení musí být provedena pro zajištění požadované a správné dávkování kejdy
(např. automatické dávkování s plynulou registraci).

Měření ke stanovení účinnosti systému ke snížení emisí amoniaku probíhají.

**Reference**

[ 275, BE Flanders 2010 ]

* 1. **Navíjecí a naklápěcí plošiny částečně plné a částečně roštové pro drůbežárny nosnic**

**Princip**Slepice nejsou schopny škrábat v hnoji, lze tedy vybudovat přírodní krustu a zpomalit odpařování amoniaku.

**Popis**

Jsou instalovány alespoň dvě plošiny, které mohou být navíjecí a nakláněné. Plošiny umožňují zvířatům škrábat a učit se létat. (v závislosti na typu stodoly a použití pro snášky).

Podestlaná plocha je k dispozici z minimálně 1/3 a maximum ½ celkové plochy budovy.
Roštová podlaha se nachází pod náhorní plošinou. Napáječky a krmítka jsou umístěny nad
roštovou plochou. Maximálně 16,6 zvířat může být chováno na (600 cm ² / zvíře).

Hnůj je uložen pod roštovou plochu podlahy až do odstranění na konci produkčního
cyklu.

Ve srovnání s tradičními systémy podlahových ustájení, předběžná měření ukazují snížení emisí amoniaku o více než 50%. Další určení skutečných hodnot emisí probíhají.

**Reference**

[ 275, BE Flanders 2010 ]

* 1. **Plánování hnojení**

Vyplavování dusíku (N) ze statkových hnojiv dochází zejména průsakem půdní vrstvou. S normami a s plánováním hnojení nesouhlasí, je-li aplikace na polích prováděna nepřesným způsobem. V případě, kdy je hnůj distribuován do holé půdy nebo tam, kde živiny nepřecházejí na
plodiny. Fosfor (P) uniká do životního prostředí prostřednictvím odtékání a vyplavování, a to především ze stejných důvodů, jak je uvedeno u dusíku (N), ale v úzké souvislosti s mechanismy půdní eroze a obsahem fosforu v půdě.

Z tohoto důvodu musí být hnojiva s P a N u v rovnováze s požadavky plodin na rostlinné živiny.

Studium a zjištění zajímavých inovací o přehnojení fosforu bylo objeveno v rámci experimentu v oblastech Baltského moře. [BAT pro zacházení s hnojem z intenzivního chovu prasat v regionu členských států EU u Baltského moře Baltic2020].

Přítomnost norem o hnojení je předpokladem pro efektivní využití norem fosforu a
dusíku ve velkém měřítku.

Normy o hnojení jsou oficiální reference, které popisují, jaké je minimální množství statkových hnojiv produkovaných zvířetem za rok nebo za dobu produkce zvířete. Složení tohoto hnojiva je vyjádřeno jako procento sušiny a jako obsah dusíku, fosforu a draslíku.

* + 1. **Normy pro hnojení fosforem**

Ve Švédsku a v Estonsku jsou normy o fosforu stanoveny jako maximální povolené paušální sazby hnojení fosforem. Finsko a Německo přijaly více vyvinutou regulaci
 užívání. Normy pro hnojení fosforem jsou v Dánsku, Litvě, Lotyšsku a Polsku jen jako doporučení. Oficiální normy jsou zabudovány do legislativy, přičemž doporučené normy
jsou jen poradní.

Doporučené normy jsou obvykle mnohem pokročilejší, než oficiální paušální normy, stejně jako v
Lotyšsku a Dánsku, kde hnojení polí fosforem závisí na dokončení řady parametrů: plodina, výše výnosu, předchozí trvalé travní porosty, typ půdy, pH, půdní analýza, půdy začlenění zeleným hnojením z předchozích plodin, po působení živočišného hnojení z předchozích dvou let, půdní bilance ( v případě, že v předchozích letech nebylo hnojení v návaznosti na normy).

**Reference**Latvijas Republikas Zemkopzbas ministrija & Lotyšský Lauku KONSULT {ciju un izglztzbas centrs.
2008. Kult | raugu m} slošanas pl {na izstr {des Metodika.
<http://www.zm.gov.lv/doc_upl/Kulturaugu_meslosanas_planosanas_metodika.pdf>.

* + 1. **P-index**

Účelem P-indexu je posoudit riziko uvolňování fosforu do povrchových vod. Index je nástroj, který pomáhá projektantům, vlastníkům půdy a uživatelům půdy vyhodnotit aktuální riziko P dosažení do povrchových vod z určitého místa a určit faktory, které dominují s rizikem způsobené dopravou fosforu do povrchových vod. Oblastní rozvoje metodiky P-index mají přednost, protože význam parametrů, jakož i související riziko ztráty fosforu se liší mezi regiony a zeměmi.

P-index může také pomáhat vlastníkům půdy a uživatelům půdy při vytváření manažerských rozhodnutí na snížení souvisejícího rizika.

Obsah výsledku fosforu není jednoduchý, ale má erozní složku, která zvažuje erozi, obohacení fosforem, celkový obsah fosforu v půdě, odnos sedimentu, vzdálenost  k toku, a dlouhodobou biotickou dostupnost částic fosforu v ekosystémech povrchových vod.

Index je vzorec, který se vypočítává jednou ročně podle stanovených specifických parametrů pro dané pole. Vzorec zvažuje odtokové složky na základě půdních testů, čas a způsob aplikace fosforu.

**Praktické příklady**

Dánsko: P-index byl vyvinut výzkumníky a testován s pozitivními výsledky v praxi ve spolupráci
se zemědělským poradenským servisem. Index je síťově založen, skládající se z předem vypočtených map P-indexu pokrývající celé Dánsko, stejně jako nástroje pro plánování zmírnění P.

Hlavními problémy, které ztěžují jeho aplikací na úrovni zemědělských podniků, jsou nedostatky údajů (hlavně o statusu P v půdě), a že je třeba dalšího ověřování modelu. Propojení s uživateli vyžaduje určitou praxi pro jeho výklad.

Finsko: vědci vybudovali důkladnou praxi a kompetenci při posuzování rizik ztrát P
a jejich mechanismů, modelováním a výzkumem eroze. Nicméně žádný P-index ještě
nebyl vyvinut.

Německo: Byly vyvinuty dva nástroje a představeny jako oficiální předpisy v roce 2010:"Mapy rizik spojené s povinným používáním pěstitelských postupů" a "Výpočet bilance P Tato opatření nejsou stejná jako P-index, ale s jejich zaměřením na bilanci P, jsou vyspělejší než pouhé P-normy.

Norsko: Byl vyvinut P-index, který se používá dobrovolně zemědělci a jejich poradci. Jeho struktura je jednoduchá a účinná, obsahuje úvodní prezentaci přes webové prostředky a praktické použití je prokázáno. Zemědělci a jejich poradci mohou vyzkoušet účinky výpočtů P-indexu různých postupů řízení.

Švédsko: P-index byl vyvinut a testován v praxi, ale ještě nebyl realizován v zemědělské praxi. Velké množství základních údajů a individuální software, vyžaduje odvahu pro praktické zavedení systému na úrovni zemědělského podniku.

Na druhé straně, stávající švédská regulace maximální hustoty zvířat v kombinaci s paušální
P-normou je uznávána v rámci vědecké obce jako velmi účinný způsob, jak zabránit
vysokým přebytkům fosforu.

**Reference**

• Foged, Henning Lyngsö. 2011. Phosphorus indices – status, relevance and requirements

for a wider use as efficient phosphorus management measures in the Baltic Sea region.

Published by Baltic Sea 2020, www.balticsea2020.org.

• Mallarino, A.P., Stewart B.M., Baker J.L., Downing J.A. and. Sawyer J.E. 2005.

Background and basic concepts of the Iowa P Index. 2: Natural Resources

• Sawyer. 2005. Background and basic concepts of the Iowa P Index. 2: Natural Resources.

• Natural Resources Conservation Services (NRCS). 2004. Iowa P Index. Iowa technical

Note No. 25. Unites States Department of Agriculture.

• Heckrath, G., M. Bechmann, P. Ekholm, B. Ulén, G. Djodjic and H.E. Andersen. 2007.

Review of indexing tools for identifying high risk areas of phosphorus loss in Nordic

catchments. Journal of Hydrology (2008) 349, 68-87.

* 1. **Separační ošetření**
		1. **Multikrokové biologické a chemické úpravy  hnojiv**

**Popis**
V počáteční fázi je biologický proces, kde je systém naplněn stanoveným mikrobiálním růstem. Během aerobního biologického čištění je kejda přeměněna na bez zápachovou formu a organické molekuly se mění na formu, která se snadno usazuje a odděluje.

Většina z pevných fragmentů obsahující fosfor se shromažďuje do  první komory na úpravu, po stisku šroubu a nakonec je možné použití jako koncentrované fosforové hnojivo. Amoniak vzniká
při provzdušňování a je shromažďovaný a nasycený vodou nebo kyselinou. Biologickou úpravu následuje redukce dusíku s procedurou odizolovacích cyklů. Po odizolování je kejda zbavena N a P, kejda může být přímo šířena nebo nasypána na pole nebo podstoupí další frakcionaci. Frakcionace je, když organická hmota vysráží přidáním malého množství síranu železitého. Po obou procesech jsou konečné produkty NH3, oddělené na fosforová hnojiva, organické látky a vodu.

**Dosažené environmentální přínosy**
Konečný produkt je zcela bez zápachu s výrazně sníženým obsahem patogenních organismů.

**Cross-media efekty**
Poptávka zdrojů je asi 4,33 kWh energie a 0,05 kg síranu železitého na tunu upravené hnoje.

**Provozní údaje**
Testy jsou stále ve vývoji. Oznámené údaje jsou shrnuty v tabulce 6.1

**Tabulka 6.1 Charakteristika hnoje před a po oddělení  multikrokovými biologickými a chemickými úpravami hnojiv**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Sušina v %** | **Celkový N****(kg/ t)** | **NH4-N P****(kg/t)** | **Celkový P****(kg/ t)** | **RozpustnýP (kg / t)** | **Celkový C****(kg/ t)** |
| **vstup** | 4,1 | 2,7 | 1,8 | 0,39 | 0,28 | 10,2 |
| **Oddělený hnůj** | 2 | 1,2 | 1 | 0,16 | 0,10 | 2,8 |
| *Zdroj*: [ 224, Finland 2010 ] |

**Použitelnost**
Bez omezení je možná na farmářském systému stávajících či nových instalacích.

**Ekonomika**
V závislosti na velikosti systému se mohou náklady na instalaci lišit od 150 000 EUR do200 000 EUR za tunu. S očekávanou životností 15 let a 5% amortizací, anualizované investiční náklady stanoví výši okolo 18 330 EUR za tunu hnoje.

**Hnací síla pro realizaci**

Oddělení snižuje náklady na skladování hnoje, dopravu a zpracování, které jsou klíčovými faktory
v intenzivních chovatelských oblastech, kde je třeba vzít v úvahu bilanci živin v poli.

**Doporučená literatura**

[224, Finland 2010]

* + 1. **Separace fosforu síranem vápenatým na bázi srážení produktů**

**Popis**

Sádrovec a sražený oxid hořečnatý se smísí s kejdou (2 - 6 kg na tunu kalu v závislosti na obsahu sušiny kalu). Zpočátku rozpuštěný P se vysráží do Ca a Mg-solí a usazuje se vláknitou P na spodní část skladovaného hnoje. Fragmenty lze dopravovat odděleně, kapalné frakce jsou bohaté na N a K, a fragmenty sedimentu bohatý na P.

**Dosažené environmentální přínosy**

Oddělení poskytuje zlepšení vlastností manipulace s hnojem, jejichž cílem je větší zaměření na bilanci hnojiva fosforu. Podle předběžných výsledků srážení snižuje odpařování amoniaku.

**Provozní údaje**

V závislosti na frakcionace teploty hnoje a usazování P (fosfor) bude doba trvat od 3 dnů do 3 týdnů.

Potřebné jsou pouze konvenční zemědělské stroje. Sraženina se nakládá do pytlů okolo 600 - 700 kg a může být použita s tažným zvedákem a smíchána vrtulovým míchadlem. Obě frakce jsou odčerpávány z nádrže čerpadlem a musí být přepravovány a šířené konvenčním nanášením.

**Použitelnost**
Bez omezení.

**Ekonomika**
Žádné konkrétní investice nejsou nutné, pouze náklady na suroviny.

**Hnací síla pro jeho realizaci.**

Fugát se aplikuje v okolních farmách a vláknité frakce mohou být přepravovány za rozumnou cenu a šířeny na vzdálenější oblasti s nižším obsahem fosforu.

**Doporučená literatura**

[ 225, Finland 2010 ]

* + 1. **Oddělení kejdy acidifikací a ozónovou terapií**

**Popis**
Tato technika je vylepšením techniky acidifikace hnoje, jimiž se zabývá oddíl 4.12.9.

Kejda se čerpá z budov do procesní nádrže (střední vyrovnávací nádrž se také používá), kde se provádí tři procedury: oddělení chemickým a mechanickým procesem, úprava zápachu pomocí ozónového procesu a vázání amoniaku regulaci pH.

Poté co se zlomky vláken oddělí, pouze kapalný podíl slouží k doplňování jam ve stodolách ke snížení zápachu a odpařování amoniaku pod rošty. V technice acidifikace je součástí tato tekutina, která je zpětně čerpána do stodoly a zbytek je uložen.

Tato kombinovaná technika umožňuje zemědělcům přizpůsobit se s předstihem normám pro pachové emise a emise amoniaku které je potřeba respektovat, když rozšiřují farmu.

**Dosažené environmentální přínosy**

Nejvýznamnější přínos pro životní prostředí je radikální snížení zápachu z kejdy. Výsledkem je lepší pracovní a životní prostředí pro zemědělce, zvířata a okolí farmy.

Sirovodík, bakterie a hormony jsou zničeny nebo zneškodněny.

Výhody oddělení je přidání možnosti lepší kontroly nákladů na přepravu a distribuce živin během aplikace.

**Ekonomika**

Ozónová terapie je k dispozici pouze jako doplněk k jednotce acidifikace kejdy. Hlavní investice pro instalaci acidifikační jednotky je relativní potrubí a řídící zařízení (stojí 200 000€), další investice nutné investice ve výši 150 000€.

Provozní náklady na tunu kalu odkazují na 5 kg koncentrované kyseliny sírové, na 7,75 kWh
elektrické energie a až 70 g suchého polymeru pro separační úpravu.

Údržba stojí přibližně 2 000 EUR za rok.

Celkové provozní náklady činí tedy 3 -4 EUR za tunu ošetřeného hnoje.

**Doporučená literatura**

[ 230, Denmark 2010 ]

* + 1. **Elektrolýza / elektrokoagulace**

**Popis**

* Oxidace. Elektrolýzou vody je vytvořen reaktivní kyslík, který oxiduje materiál v suspenzi
 a vede k degradaci různých organických komplexů.
* Flotace. Po elektrolýze vodík tvoří malé bublinky stoupající k povrchu, zatímco při výkonu připojil částice dříve suspendované.
* Flokulace. Anody spouští uvolnění iontů Al a Fe. Oba kovy přispívají k tvorbě vloček. Katalytická redukce dusičnanů je vyvolána tím, že zahrnuje katalyzátory mědi nebo palladia. Část dusičnanu amonného je přeměněna prostřednictvím nežádoucích vedlejších
reakcí.

Další možností je využití mědi jako katalyzátor pro nadbytečný oxid železitý.

**Dosažené environmentální přínosy**

Odstranění nerozpuštěných látek a do jisté míry i sloučeniny N a P.Konverzí dusitanů může dojít z (NO2) na N2.

**Provozní údaje**

Tabulka 6.2 poskytuje přehled o vlastnostech hmoty vyplývající z prasečí kejdy před a po úpravě.

 Tabulka 6.2: Shrnutí míry prasečí kejdy před úpravou a po úpravě elektrokoagulací

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Koncentrace v prasečí kejdě (mg/l)** | **Koncentrace vtuhé frakci(mg / kg)** | **Koncentrace v odpadní vodě(mg/l)** |
| COD | 68 700 | 84 200 | 1 053 |
| BOD | 8 120 | 10 400 | 449 |
| Celkový N | 4 650 | 1 258 | 478 |
| N-amoninium | 3 630 | 981 | 538 |
| Celkový P | 4 970 | 2,52 | 0,85 |
| Ca |   |   |   |
| Mg |   |   |   |
| K |   |   |   |
| Pb | 0,41 | 5,6 | ˂ 0,02 |
| Cd | 0,17 | 6,5 | ˂0, 01 |
| Cr | 0,09 | 12 | ˂0, 05 |
| Cu | 48 | 98 | ˂0, 02 |
| Ni | 0,49 | ˂2 | 0,1 |
| Hg | ˂0, 001 | ˂0, 1 | ˂0, 001 |
| Zn | 67 | 154 | ˂0, 02 |
| *Zdroj [ 256, Lemmens et al. 2006 ]* |

**Ekonomika**
Cena, která byla popsaná, zahrnuje separaci a koagulaci/ flotaci a je jedno EUR na 12 / m³ hnoje.

**Příklady podniků**
Jediný funkční systém v současné době ve Flandrech je mobilní systém jedné německé firmy.

**Doporučená literatura**
[256, Lemmens a kolektiv. 2006]

* 1. **Povrchová aplikace ředěného čištění kejdy pomocí odkapávací linky**

**Popis**

Po zpracování oddělení kejdy je kapalná frakce bohatá na amoniakální dusík, který mohou použít s podstatně vyšší účinností, než je dusík z nezpracované kejdy.

Kapalný podíl strávené prasečí kejdy může být distribuována do plodin s využitím odkapávací linky, smícháním se závlahovou vodou.

**Dosažené environmentální přínosy**
Upotřebení dusíku rostlinami je vysoce účinné. Nízká spotřeba vody je implicitně v zavlažovací metodě.

**Provozní údaje**

Systém byl testován na kukuřici umístěné v řadách 0,7 m od sebe, každá kapací linka je umístěna na řádky střídavě řádků a tudíž ob jeden 1,4 m od sebe. Směs, která byla použita, měla 0,31% sušiny a 0,05% obsahu NH4.

Srovnání s tradiční roznášející technikou, které byly vytvořeny. Uvádí, že stejná lze získat stejný výnos z kukuřice, ale že rozšíření účinnosti pro dusík distribuován kejdou / mix vody je podstatně účinnější.

Minimální emise, které se měřily, se pohybují od 0,003 až 0,013 kg amoniaku na aplikovaný m3.

Nedostatky stále připomínají, že  během provozu tohoto systému, je vyžadováno zřízení separace kejdy a distribuční vybavení, údržbu čerpadla, filtru a deratizaci.

U odkapávajících linek předpokládá, že budou nahrazeny jednou ročně.

Výsledek odhadu nákladů je 840 EUR/ha pro roční investice plus roční provozních náklady.

Doporučená literatura
[240, Itálie 2010] [241, Italy 2010]

* 1. **Podlaha bez podestýlky**

Informace byla přijata z rozvoje inovačního podlahového zařízení pro komerční drůbežárny brojlerů, které jsou určeny ke snížení emisí amoniaku.

Je třeba připomenout, že Směrnice 2007/43/ES, která stanovuje minimální pravidla pro ochranu kuřat chovaných pro maso, udává v bodě 3 přílohy I, aby všechny kuřata měla stálý přístup k podsádce, která je suchá a na povrchu kyprá.

**Popis**

Principem je chov brojlerů s výrazně sníženou podestýlkou na podlaze větrané vzduchovými komorami, které snižují produkci amoniaku. Následně může zlepšit výkony a lze je čistit v souladu s platnými průmyslovými praktikami.

Systém se skládá ze dvou kusů vrstev polymerní podlahy s přetlakovými komorami mezi nimi.

Vrchní vrstva je perforovaná a je uchycená kuželovitými strukturami spodní vrstvy, aby
byl umožněn odvod vlhkosti z drůbežího trusu, který bude mít za následek mnohem sušší
hnůj.

**Dosažené environmentální přínosy**

Tento systém byl určen ke snížení produkce amoniaku a emisí tím, že se pokouší zrychlit sušení hnoje.

Zrychlené sušení v kombinaci s inertním polymerem umožňuje udržovat kyselé pH hnoje, což vede
k drastickému snížení (kvazi-eliminace) čpavku a populaci brouků čeledě Potemníkovitých (hlavní
chorobný faktor). V důsledku vnitřního zlepšení životního prostředí, zvířata mohou produkovat
efektivněji.

**Vývoj**

Zdá se, že snížení amoniaku je primárně důsledkem kontrolování pH hnoje. Série experimentů v průběhu pěti let byla provedena na univerzitě v Marylandu (USA).

Výsledky ukázaly, že když byly zlepšeny technika a konstrukce, byly získány lepší výsledky efektivity krmiv.

Nebyly hlášeny žádné náklady nebo nedostupnost pro evropský trh.

**Doporučená literatura**

[ 369, Harter-Dennis 2010 ]

* 1. **Fotokatalytický efekt oxid titaničitý (TiO2) nátěrové barvy**

Oxid titaničitý (TiO2) se používá v průmyslových činnostech pro snižování znečišťujících emisí v
ovzduší.

Pomocí fotokatalytické oxidace, TiO 2 může snížit amoniak ve vodních roztocích, v ovzduší a vede k tvorbě N2 nebo N2O a NO a voda, podle jedné ze tří hlavních následujících možností:

1. 2 NH3 + 1.5 O2 = N2 + 3 H2O

2. 2 NH3 + 2 O2 = N2O +3 H2O

3. 2 NH3 + 2.5 O2 = 2 NO + 3 H2O.

Fotokatalýza je zrychlená fotoreakce vytvářena katalytickou látkou, která urychluje chemickou přeměnu substrátu, aniž by došlo k jakékoli transformaci jí samotné.

**Popis**

TiO2 katalytická barva může být použita pro nátěry stěn vepřínů pro zmírnění vnitřního obsahu
amoniaku a jeho uvolňování ve venkovním prostředí.

**Cross-media efekt**

Bezpečnostní list, který je k dispozici od výrobců oznamuje, že barvy nemají žádný negativní
účinek na zdraví zvířat a zdraví lidí na farmách.

Výrobky jsou testovány na možnost uvolňování skleníkových plynů prostřednictvím fotokatalytické reakce.

**Dosažené environmentální přínosy**

Obor experimentů testoval rozdíly koncentrace amoniaku mezi stáji natřené běžnou barvou
a natřené barvou TiO2.

Průměrná denní koncentrace amoniaku byla nižší pro barvy ošetřené TiO2 1.65mg/m3.

Měření skleníkových plynů natřené barvami TiO2 v budovách bylo sníženo následovně: CO2 o 10,80%, N2O podle 4,24% a CH4 o 15,29%.

**Ekonomika**

Náklady na ošetření plochy 150 m2 s TiO2 barvou na 70 g/m2 činí 126 EUR. Náklady na
snížení jednoho kilogramu amoniaku se proto odhaduje na zhruba 3,1 EUR.

**Doporučená literatura**

[ 286, Guarino et al. 2008 ]

* 1. **Sekvenční krmení drůbeže**

**Popis**

Sekvenční krmení je cyklický program krmení s dvěma přívody, s kombinací dvou proteinů v průběhu jednoho nebo více dnů.

Jejím principem je umožnění vysoké flexibility potravy a snížení nákladů na krmivo.

Řízení krmné bilance, která je k dispozici v průběhu růstového cyklu, není rozdílná od standardního krmení, takže sekvenční krmení dává možnost využívat široké spektrum syrového krmiva včetně těch, které jsou obtížné začlenit do tradičních receptur krmiv. [281, Francie2010]

Bylo zjištěno, že existuje silná interakce mezi složením krmiva a jeho fyzikálním
složením (barva a energetický obsah), a že se ptáci mohou naučit rozpoznat druhy krmiva
a tedy si i zvolit, které přednostně požijí.

Tyto aspekty nejsou zcela jasné, ale zdá se, že růstový výkon není ovlivněn. [446, Bouvarel a kolektiv. 2007]

Zdá se také, že tato činnost vede ke zvýšení aktivity zvířat tím i snížení výskytu pohybových poruch ústrojí. Zvířata by měla trávit více času klováním méně atraktivního krmiva.

**Doporučená literatura**

Bouvarel I. a koletkiv., Septièmes Journées de la Recherche Avicole, Tours, 28 et 29 mars 2007

Bizeray D., Leterrier C., Constantin P., Picard M., Faure J.M., Poult. Sci. 2002 Dec vol. 81 no.

12 1798-1806

* 1. **Čištění vzduchu z výfuků jímek větráním ve vepřínech**

Ideje, které podporují tyto skupiny technik, vytváří nákladově efektivní řešení, jak omezit amoniak a pachové emise z produkční složky prasat a zlepšení kvality stájového vzduchu.

Předpokladem tohoto řešení je možnost použití částečného čištění vzduchu (viz oddělení 4.9.7) Předpokládá se, že při čištění kolem 20% maximální kapacity větrání budovy se vzduchovou pračkou vzduchu s účinností 95% dojde ke snížení amoniaku, o více než 65% amoniaku, který způsobuje zápach uvnitř (od hnoje a zvířat) budovy, bude zachycen v systému čištění.

* + 1. **Čištění vzduchu pod podlahovým větráním plně roštové podlahy s kejdou**

**Popis**

Místnosti jsou vybaveny samostatným výfukem vzduchu v místnosti a podlažní vzduchovou jámou.
Pouze výfukový vzduch odsáván z podlahy se čistí v systému čištění vzduchu (např. mokrá
pračka).

Snížená konstrukce otevírání se používá pro podlahu, která umožňuje 0,054 m2 na volné ploše
prostoru pro prase.

**Dosažitelné přínosy pro životní prostředí**

Experimentální studie na tomto systému ukázala, že částečná větrací jímka s rychlostí pouze 10 m3/hod na jedno prase může hromadit značné množství znečišťujících látek pro jejich následné čištění.

Okolo 70% amoniaku, 50% zápachu a 90% sirovodíku mohou být uloženy ze zapáchajícího prostředí ve srovnání se systémem pouze s pokojovou extrakcí (viz tabulka 6.3).

**Tabulka 6.3: Koncentrace zápachu, sirovodíku a čpavku a naměřené emise
při větrání jímkou rychlosti 20 m3 / h na každé prase ( 32prsat na jednu ohradu)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | **Kontrola** | **Pokus 1** | **Pokus 2** |
| **Měření** | **Místnost** | **Jímka** | **Místnost** | **Jímka** | **Místnost** |
| Míra ventilace, m3/h/prase | 53 | 20 | 43 | 19 | 39 |
|  Koncentrace zápachu, OUE/m3 | 360 | 820 | 140 | 910 | 170 |
| Pachové emise, OUE / s na 1 000 kg | 80 | 64 | 22 | 71 | 27 |
| H2S-koncentrace, ppb | 197 | 505 | 70 | 475 | 30 |
| H2S, emisní mg H2S / h na jedno prase | 4,3 | 3,8 | 1,1 | 4 | 0,4 |
|   |   |   |   |   |   |
|  | **Kontrola** | **Pokus 1** | **Pokus 2** |
| **Měření** | **Pokoj** | **Jímka** | **Pokoj** | **Jímka** | **Pokoj** |
| Míra ventilace, m3/h/na jedno prase | 50 | 22 | 33 | 18 | 31 |
| Koncentrace NH3, ppm | 7,4 | 14 | 1,5 | 18 | 1,1 |
| Emise NH3 g NH3-N / h na jedno prase | 7,3 | 5,2 | 1 | 6,4 | 1,1 |
| Zdroj: [ 489, Pedersen et al. 2010 ] |

Očekává se, že čištění vzduchového filtru s 95% účinností snížení amoniaku ve vzduchu
získané z jámy za 20 m3/hod na každé jedno prase (20% maximální kapacity), a 65% snížení amoniaku lze dosáhnout za celoroční bázi.

Podobné výsledky lze dosáhnout čištěním pouze 10% z maximální ventilace připojené ke vzduchovému filtru do vysoce účinné jímky. Ventilační systém namísto čištění vzduchu z místnosti výfukem.

Tato technika je ve vývoji pro maximální využití.

Pozornost je věnována na návrh centrálního systému jámového větrání k zajištění jednotného jámového větrání a dimenzování částečného větrání jámy s účinným čističem vzduchu k vytvoření cenově efektivního řešení.

* + 1. **Čištění vzduchu podlahového větrání v částečně roštové podlahy škrabkou a oddělené moči**

**Popis**

Konstrukce této budovy (Perstrup systém) má ohrady s částečně roštovou podlahou, šikmý kanál na hnůj se žlabem pro odvod moči a částečnou evakuací vzduchu z kanálu na hnůj přes pevnou část podlahy do ohrady. Pokoj je vybaven samostatným výfukem na vzduch v místnosti a vzduchovou jímkou v podlaze.

Sláma se denně přináší do ohrad ve výši 70 g / prase na den, která neucpává otvory v roštové podlaze.

Produkce není ovlivněna řešením, zatímco koncentrace amoniaku místnosti jsou velmi nízké
(pod 0,5 ppm), a to i ve srovnání s koncentrací v odpadním vzduchu pod lamelami, které jsou
více než 10 krát vyšší.

Významných parametrů pro tuto techniku ​​jsou uvedeny v tabulce 6.4.

**Tabulka 6.4: Naměřené parametry pro čištění vzduchu podlahovým větráním v částečně roštové
podlaze se škrabkou a oddělené moči**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Vzduch v místnosti** |  **Podlažní vzduch** |
| míra ventilace m3/h | Koncentrace | míra ventilace m3/h | Koncentrace |
| Amoniak | 9200 | 0,3 ppm | 20 500 | 5,5 ppm |
| Zápach | 11 600 | 381-589OUE/m3 | 22 300 | 913 OUE/m3 |
| Zdroj: [ 490, Pedersen a kolektiv. 2011 ] |