**NAJBOLJE DOSTUPNE TEHNIKE (BAT) ZA UZGOJ ŽIVINE I SVINJA**



Odluka Komisije (EU) 2017/302 o utvrđivanju zaključaka o najboljim dostupnim tehnikama (BAT) za uzgoj živine i svinja u skladu s Direktivom 2010/75/EU <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2017.043.01.0231.01.ENG&toc=OJ%3AL%3A2017%3A043%3AFULL>

Dokument je prilagođen za upotebu u Crnoj Gori u okviru projekta **Upravljanje životnom sredinom zasnovano na dokazima i održive politike zaštite životne sredine kao podrška Agendi 2030 u jugoistočnoj Evropi** (*Evidence-based Environmental Governance and Sustainable Environmental Policies in Support of the 2030 Agenda in South-East Europe*).

**Područje primjene**

Ovi zaključci o najboljim dostupnim tehnikma (BAT) odnose se na aktivnosti vezane za uzgoj živine ili svinja i to:

1. sa više od 40 000 mjesta za živinu,
2. sa više od 2000 mjesta za svinje za proizvodnju (više od 30 kg), ili
3. sa više od 750 mjesta za krmače.

Ovim zaključcima o najboljim dostupnim tehnikama naročito su obuhvaćeni sljedeći procesi i aktivnosti na poljoprivrednim gazdinstvima:

* upravljanje ishranom živine i svinja,
* priprema hrane za životinje (mljevenje, miješanje i skladištenje),
* uzgoj (smještaj) živine i svinja,
* prikupljanje i skladištenje đubriva,
* prerada đubriva,
* rasipanje đubriva po zemlji,
* skladištenje uginulih životinja.

Ovi zaključci o najboljim dostupnim tehnikama se ne odnose na procese i aktivnosti odlaganja uginulih životinja. Ove aktivnosti su obuhvaćene zaključcima o najboljim dostupnim tehnikama o klanicama i industriji nusproizvoda životinjskog porijekla.

Ostali BAT zaključci i referentni dokumenti koji su relevantni za aktivnosti obuhvaćene ovim zaključcima o BAT su sljedeći:

|  |  |
| --- | --- |
| **Referentni dokument** | **Aktivnost** |
| Spaljivanje otpada (WI) | Spaljivanje đubriva |
| Postrojenja za preradu otpada (WT) | Kompostiranje i anaerobna prerada đubriva |
| Monitoring emisija iz IED postrojenja (ROM) | Monitoring emisija u vodu i vazduh |
| Ekonomski učinci i učinci prenosa zagađenja na sve segmenta (ECM) | Ekonomičnost i prenošenje zagađenja na sve segmente životne sredine |
| Emisije iz procesa skladištenja (EFS) | Skladištenje i rukovanje materijalima |
| Energetska efikasnost (ENE) | Opšti aspekti energetske efikasnosti |
| Prehrambena industrija i industrija mlijeka i pića (FDM) | Proizvodnja stočne hrane |

Kada se navedeni zaključci odnose na skladištenje i rasipanje đubriva po zemlji, ne dovodi se u pitanje primjena odredbi Direktive Savjeta 91/676/EZ o zaštiti voda od zagađenja uzorkovanog nitratima iz poljoprivrednih izvora.

Kada se navedeni zaključci o najboljim dostupnim tehnikama odnose na skladištenje i zbrinjavanje uginulih životinja, preradu i rasipanje đubriva po zemlji, ne dovode se u pitanju primjene odredbe Regulative (EZ) 1069/2009 Evropskog parlamenta i Savjeta.

Navedeni zaključci o najboljim dostupnim tehnikama se primjenjuju ne dovodeći u pitanje ostalo relevantno zakonodavstvo, npr. o dobrobiti životinja.

**DEFINICIJE**

Za potrebe ovih zaključaka o BAT primjenjuju se sljedeće definicije:

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | **Definicija** |
| *Ad libitum*/po volji | Davanje slobodnog pristupa hrani i vodi, čime se životinji omogućava da sama reguliše unos u skladu sa svojim biološkim potrebama. |
| Mjesto za životinje | Prostor predviđen po životinji u sistemu držanja uzimajući u obzir maksimalni kapacitet postrojenja. |
| Konzervacijska obrada tla | Bilo koji metod obrade zemlje koji ostavlja ostatke usjeva iz prethodne godine (poput stabljika kukuruza ili strništa pšenice) na poljima prije i nakon sadnje novog ujseva, kako bi se smanjila erozija i oticanje vode. |
| Postojeće gazdinstvo | Gazdinstvo koje nije novo gazdinstvo. |
| Postojeće postrojenje | Postrojenje koje nije novo postrojenje. |
| Gazdinstvo | Označava stacionarnu tehničku jedinicu u okviru koje se uzgajaju svinje ili živina. |
| Đubrivo | Tečni ili čvrsti stajnjak. |
| Novo gazdinstvo | Novo gazdinstvo koje je prvi put dobilo dozvolu nakon objavljivanja ovih BAT zaključaka, ili je izvršena potpuna zamjena gazdinstva nakon objave ovih BAT zključaka. |
| Novo postrojenje | Novo postrojenje ili potpuna zamjena postrojenja na lokaciji poljoprivrednog gazdinstva koje je dobilo dozvolu za rad nakon objave ovih BAT zaključaka. |
| Postrojenje | Dio gazdinstva na kom se se vrše sljedeće aktivnosti: smještaj životinja, skladištenje đubriva, prerada đubriva. Postrojenje se sastoji od jedne zgrade (ili objekta) i potrebne opreme za vršenje ovih aktivnosti. |
| Osjetljivi receptor | Područje na kom je potrbna posebna zaštita od štetnih uticaja kao što su:   * naseljena područja, * područja na kojima ljudi obavljaju razne aktivnosti (npr. škole, bolnice, starački domovi, površine za rekreaciju itd.), i  |  |  | | --- | --- | |  | * osjetljivi ekosistemi i staništa. | |
| Tečno đubrivo | Mješavina izmeta i urina koji je pomiješan ili nije pomiješan sa malo stelje i malo vode kako bi se dobilo tečno đubrivo sa udjelom suve materije do 10% koji teče usljed gravitacije i može se ispumpati. |
| Čvrsto đubrivo | Izmet ili izmet i urin pomiješani ili ne pomiješani sa steljom koji ne teče usljed gravitacije i ne može se ispumpati. |
| Ukupni amonijum nitrat | Amonijum nitrat (NH4-N) i njegova jedinjenja, uključujući mokraćnu kiselinu, koji se lako razgrađuju na NH4-N. |
| Ukupni azot | Ukupni azot, izražen kao N, uključujući slobodni amonijak i amonijum (NH4-N), nitrite (NO2-N), nitrate (NO3-N) i organska jedinjenja azota. |
| Ukupni izlučeni azot | Ukupni azot eliminisan iz metaboličkih procesa putem mokraće i izmeta. |
| Ukupni fosfor | Ukupni fosfor, izražen kao P2O5, uključuje sva neorganska i organska jedinjenja fosfora, rastvorene ili vezane za čestice. |
| Ukupni izlučeni fosfor | Ukupni fosfor eliminisan iz metaboličkih procesa putem mokraće i izmeta. |
| Otpadne vode | Kišnica se obično miješa sa stajskim đubrivom, vodom dobijenom čišćenjem površina (npr. podova) i opreme i vodom dobijenom radom sistema za prečišćavanje vazduha. Ovo se takođe može smatrati i zaprljanom vodom. |

**Definicije za pojedine kategorije životinja**

|  |  |
| --- | --- |
| **Termin** | **Definicija** |
| Priplodna živina | Roditeljsko jato (mužjaci i ženke ) koje se drži za nošenje priplodnih jaja. |
| Tovni pilići (brojleri) | Pilići koji se uzgajaju za proizvodnju mesa. |
| Priplodna živina za brojlere | Roditeljsko jato (mužjaci i ženke) koje se drži za nošenje jaja za proizvodnju brojlera. |
| Krmača dojilja | Krmače između perinatalnog perioda i zalučenja prasadi. |
| Tovne svinje | Svinje za proizvodnju koje se obično uzgajaju od dostizanja žive vage od 30 kg do prvog klanja ili pripusta. Ova kategorija uključuje grovere, finišere i nazimice koji nijesu pripuštane. |
| Suprasna krmača | Gravidne krmače, uključujući nazimice. |
| Kokoške nosilje | Odrasli ženski pilići za proizvodnju jaja nakon 16 do 20 sedmica starosti. |
| Krmače za parenje | Krmače spremne za pripust i u period prije gestacije. |
| Svinja | Životinja iz porodice svinja, bilo koje starosti, koja se drži za priplod ili tovljenje. |
| Prasad | Svinja od rodjenja do odbijanja. |
| Živina | Kokoške (pilići), ćurke, biserke, patke,guske, prepelice, golubovi, fazani i jarebice koje se uzgajaju ili drže u zatočeništvu za uzgoj, proizvodnju mesa, ili jaja za ishranu ili za obnovu zaliha populacije divljih ptica. |
| Mlada kokoš | Mlade kokoške koje nijesu dostigle starost za nošenje jaja. Ako se uzgajaju za proizvodnju jaja, mlada kokoška postaje koka nosilja kada počne nositi jaja u periodu od 16 do 20 sedmica starosti. Kada se uzgaja za priplod, mladi muški i ženski pilići definišu se kao mlade kokoši do 20 sedmica starosti. |
| Krmače | Ženke svinje tokom perioda uzgoja koja uključuje parenje, gravidnost i dojenje. |
| Odbijena prasad | Mlade svinje uzgajane od odbijanja do tovljenja, obično uzgajane dok ne dostignu od 8 do 30 kg žive vage. |

Opšta razmatranja

Tehnike navedene u ovim zaključcima o najboljim dostupnim tehnikama nijesu obavezne niti je lista iscrpna. Mogu se koristiti i druge tehnike kojima se obezbjeđuje najmanje jednak stepen zaštite životne sredine.

Ukoliko nije drugačije navedeno, ovi zaključci o najboljim dostupnim tehnikama imaju opštu primjenu.

Ukoliko nije drugačije navedeno, nivo emisija povezane sa najboljim dostupnim tehnikama za emisije u vazduh navedene u ovim BAT zaključcima, odnose se na masu emitovanih materija po mjestu za životinje, za sve cikluse uzgoja u toku jedne godine (tj. kg materije/mjestu za životinju/po godini).

Sve vrijednosti koncentracija izražene kao masa emitovane supstance po zapremini u vazduh odnose se na standardne uslove (suvi gasi na temperaturi od 273,15 K i pritisku od 101,3 kPa).

1. **OPŠTI ZAKLJUČCI O NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA**

Osim navedenih opštih zaključaka o BAT, primjenjuju se zaključci o najboljim dostupnim tehnikama specifični za pojedini sektor ili postupak naveden u odjeljku 2. ili 3.

* 1. **SISTEM UPRAVLJANJA ŽIVOTNOM SREDINOM**

BAT 1. Da bi se poboljšala djelotvornost gazdinstava na životnu sredinu, najbolja dostupna tehnika je dosljedna primjena sistema za upravljanje životnom sredinom koji ima sljedeće elemente:

1. posvećenost uprave, naročito visokorukovodnog kadra;

2. definisanu politiku zaštite životne sredine koja podrazumijeva stalno unaprijeđivanje postrojenja od strane uprave;

3. planiranje i uspostavljanje neophodnih procedura, ciljeva i podciljeva, praćenih finansijskim i investicionim planovima;

4. primjenu procedura, vodeći naročito računa o:

(i) strukturi i odgovornostima,

(ii) obukama, stručnosti i svijesti,

(iii) komunikacijama,

(iv) učešću zaposlenih,

(v) dokumentaciji,

(vi) efikasnoj kontroli procesa,

(vii) programima održavanja,

(viii) pripremljenosti i odgovoru na akcidentne situacije,

(ix) obezbjeđenju usklađenosti s propisima iz oblasti zaštite životne sredine;

5. Provjeru uticaja na životnu sredinu i preduzimanje mjera zaštite, vodeći naročito računa o:

(i) praćenju stanja životne sredine i mjerenjima (v. takođe referentni dokument o opštim principima praćenja stanja životne sredine),

(ii) korektivnim i preventivnim mjerama,

(iii) vođenju evidencija,

(iv) nezavisnoj (gdje je primjenljivo) unutrašnjoj i eksternoj reviziji radi utvrđivanja da li sistem upravljanja životnom sredinom odgovara planiranim aktivostima i da li se sprovodi i ažurira na odgovarajući način;

6. Reviziju sistema upravljanja životnom sredinom od strane visokorukovodnog kadra kojom se obezbjeđuje da je sistem konstantno adekvatan, svrsishodan i efikasan;

7. Praćenje razvoja čistijih tehnologija;

8. Uzimanje u obzir uticaja na životnu sredinu prilikom eventualne razgradnje postrojenja, projektovanja novog postrojenja i tokom njegovog radnog vijeka;

9. Redovnu primjenu sektorskih referentnih vrijednosti (npr. EMAS sektorski referentni dokument). Konkretno za sektor intenzivnog uzgajanja živine ili svinja, BAT takođe treba da uključi sljedeće karakteristike u EMS:

10. Implementaciju plana upravljanja bukom (v. BAT 9)

11. Implementacija plana za upravljanje neprijatnim mirisima (v. BAT 12)

*Tehnička razmatranja povezana sa mogućnostima primjene*

Područje primjene (npr. nivo detalja) i priroda EMS-a (standardizovani ili nestandardizovani) povezani su sa vrstom, veličinom i složenošću gazdinstva i opsegom uticaja koje bi ono moglo imati na životnu sredinu.

* 1. Dobro održavanje

BAT 2. Kako bi se smanjio ili poboljšao uticaj na životnu sredinu i poboljšale ukupne performanse, BAT je primjena svih navedenih tehnika u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika** | **Primjenljivost** |
| a | Odgovarajuća lokacija postrojenja/gazdinstva i prostorni raspored aktivnosti kako bi se:   * smanjio prevoz životinja i materijala (uključujući đubrivo); * obezbijedila odgovarajuća distanca od osjetljivih receptora kojima je potrebna zaštita; * uzeli u obzir preovladavajući klimatski uslovi (npr. vjetar i padavine); * razmotrio potencijalni budući razvojni kapacitet farme; | Možda neće biti primjenljivo na postojeća postrojenja/gazdinstva. |
| b | Edukacija i obuka zaposlenih naročito u pogledu:   |  |  | | --- | --- | | * re | Relevantnih propisa, stočarstva, zdravlja i dobrobiti životinja, upravljanja đubrivom, sigurnosti radnika;   * Prevoz i rasipanje đubriva po zemljištu; * Planiranje aktivnosti; * Planiranje postupanja u akcidentnim situacijama; * Popravka i održavanje opreme. | | Uglavnom primjenljivo. |
| c | Priprema plana postupanja u akcidentnim situacijama u slučaju neočekivanihi emisija i incidenata, kao što je zagađenje vodnog tijela. To može uključivati:   |  |  | | --- | --- | | — | plan gazdinstva koji prikazuje odvodni sistem i izvore vode i efluenta; | | — | akcione planove za reagovanje na određene moguće događaje (npr. požari, curenje ili urušavanje skladišta đubriva, nekontrolisano oticanje sa gomile đubriva, izlivanje ulja); | | — | raspoloživu opremu za postupanje u slučaju iznenadnog zagađenja (npr. oprema za zatvaranje kontaminacije tla otpadnim vodama, podizanje nasipa, pregrada za izlivanje ulja). | | Uglavnom primjenljivo. |
| d | Redovno provjeravanje, popravka i održavanje konstrukcije i opreme, kao što su:   * skladišta tečnog đubriva ako je vidiljiv bilo koji trag oštećenja, degradacije, curenje; * pumpe za tečna đubriva, mješalice, separatori, irigatori; * sistemi za snadbijevanje vodom i hranom za životinje; * ventilacioni sistemi i senzori temperature; * silosi i prevoz opreme (npr. ventili, cijevi); * sistem za čišćenje vazduha (npr. u okviru redovnih pregleda).   To može uključivati čistoću gazdinstva i suzbijanje štetnih organizama. | Uglavnom primjenljivo. |
| e | Skladištenje uginulih životinja na način da se spriječe ili smanje emisije. | Uglavnom primjenljivo. |

**1.3. UPRAVLJANJE ISHRANOM**

BAT 3. Da bi se smanjio ukupan azot koji se izlučuje kroz metaboličke produkte i posljedične emisije amonijaka tokom ishrane životinja, istovremeno zadovoljavajući prehrambene potrebe životinja, BAT je primjena posebne ishrane i nutritivne strategije koja uključuje jednu ili kombinaciju predloženih tehnika.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[1]](#footnote-1)** | **Primjenljivost** |
| a | Smanjenje sadržaja sirovih proteina primjenom ishrane sa izbalansiranim sadržajem azota, zadovoljavajući istovremeno energetske potrebe životinja i svarljivim aminokiselinama. | Uglavnom primjenljivo. |
| b | Višefazno (obročno) hranjenje pri čemu je sastav hrane prilagođene specifičnim potrebama životinja u različitim periodima uzgoja. | Uglavnom primjenljivo. |
| c | Dodavanje kontrolisane količine esencijalnih aminokiselina u ishranu baziranu sa niskim sadržajem sirovih proteina. | Primjena može biti ograničena kada hrana sa niskim sadržajem proteina nije ekonomski isplativa  Sintetičke aminokiseline nijesu primjenljive kod organskog uzgoja stoke. |
| d | Upotreba odobrenih aditiva za hranu za životinje kojima se smanjuje izlučivanje ukupnog azota. | Uglavnom primjenljivo |

Tabela 1.1

**BAT vrijednosti za ukupnu količinu izlučenog azota**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parametar | Kategorija životinje | BAT vrijednosti za ukupni izlučeni azot[[2]](#footnote-2), [[3]](#footnote-3)  (kg izlučenog azota/mjesto za životinju/godina) |
| Ukupa količina izlučenog azota, izraženog kao N. | Odbijena prasad | 1,5-4,0 |
| Tovne svinje | 7,0-13,0 |
| Krmače (uključujući prasad) | 17,0-30,0 |
| Koke nosilje | 0,4-0,8 |
| Brojleri | 0,2-0,6 |
| Patke | 0,4-0,8 |
| Ćurke | 1,0-2,3[[4]](#footnote-4) |

Monitoring je opisan pod BAT 24. Moguće je da se nivoi ukupnog izlučenog azota povezanog sa najboljim dostupnim tehnikama neće primjenjivati na organski uzgoj stoke i uzgoj vrsta živine koje nijesu prethodno navedene.

BAT 4. Kako bi se smanjio ukupni fosfor koji se izlučuje kroz produkte metabolizma, istovremeno zadovoljavajući nutritivne potrebe životinja, BAT je primjena posebne ishrane nutritivne strategije koja uključuje jednu ili kombinaciju tehnika navedenih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[5]](#footnote-5)** | **Primjenljivost** |
| a | Višefazno (obročno) hranjenje sa formulacijom ishrane koja je prilagođena specifičnim zahtjevima životinja u različitim stadijumima uzgoja. | Uglavnom primjenljivo. |
| b | Upotreba odobrenih dodataka hrani koji smanjuju izlučivanje ukupnog fosfora (npr. fitaza). | Fitaza se možda neće primjenjivati kod organskog uzgoja stoke. |
| c | Upotreba lako svarljivih neorganskih fosfata kao djelimična zamjena konvencionalnih izvora fosfora u hrani za životinje. | Uglavnom primjenljivo sa ograničenjima povezanim sa dostupnošću visoko svarljivih neorganskih fosfata. |

*Tabela 1.2*

**BAT vrijednosti za ukupni izlučeni fofor**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Kategorija životinja** | **BAT vrijednosti za ukupni izlučeni fosfor 1,2**  **(kg P2O5 izlučenog /mjesto za životinju/godina)** |
| **Ukupni izlučeni fosfor, izražen kao P2O5.** | Odbijena prasad | 1,2-2,2 |
| Tovne svinje | 3,5-5,4 |
| Krmače (uključujući prasad) | 9,0-15,0 |
| Koke nosilje | 0,10-0,45 |
| Brojleri (tovni pilići) | 0,05-0,25 |
| Ćurke | 0,15-1,0 |

Monitoring je opisan u BAT 24. Moguće je da se nivo ukupnog izlučenog fosfora povezanog s BAT neće primjenjivati za organski uzgoj stoke i uzgoj vrsta živine koje nijesu prethodno navedene.

* 1. **Efikasna upotreba vode**

BAT 5. U cilju efikasnog korišćenja vode, BAT primjenjuju kombinaciju tehnika datih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika** | **Primjenljivost** |
| a | Vođenje evidencije o potrošnji vode. | Uglavnom primjenljivo. |
| b | Otkrivanje i otklanjanje mjesta curenja vode. | Uglavnom primjenljivo. |
| c | Korišćenje vode za čišćenje čišćenje staja za životinje i opreme pod visokim pritiskom. | Nije primjenljivo na postrojenja za uzgoj živine na kojima se primjenjuje suvo čišćenje. |
| d | Izbor i upotreba odgovarajuće pojilice za vrste životinja koje se gaje (npr. nipl pojilice, čaše, korita za vodu) za određenu kategoriju životinja, i obezbijediti dostupnosti vode životinjama u svakom trenutku (*ad libitum*). | Uglavnom primjenljivo. |
| e | Redovna kalibracija opreme za pitku vodu. | Uglavnom primjenljivo. |
| f | Sakupljanje i ponovna upotreba nekontaminirane kišnice kao vode za čišćenje. | Možda neće biti primjenljivo na postojeća gazdinstva zbog visokih troškova.  Primjenljivost može biti ograničena zbog biološke sigurnosti. |

* 1. **Emisije iz otpadnih voda**

BAT 6. U cilju smanjenja nastanka otpadnih voda, BAT primjenjuje kombinaciju tehnika datih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[6]](#footnote-6)** | **Primjenljivost** |
| a | Prljave dvorisne površine treba da budu što je moguće manje. | Uglavnom primjenljivo. |
| b | Minimalna upotreba vode | Uglavnom primjenljivo. |
| c | Odvojiti nezagađenu kišnicu iz tokova otpadnih voda kojima je potreban tretman. | Možda neće biti primjenljivo na postojeća gazdinstva. |

BAT 7. U cilju smanjenja emisija iz otpdnih voda, BAT primjenjuje jednu ili kombinaciju tehnika datih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[7]](#footnote-7)** | **Primjenljivost** |
| a | Sakupljanje otpadnih voda i odvođenje u namjenski rezervoar ili skladišta tečnog đubriva. | Uglavnom primjenljivo. |
| b | Prerada otpadnih voda | Uglavnom primjenljivo. |
| c | Navodnjavanje njive otpadnim vodama (korišćenjem sistema za navodnjavanje kao što su prskalice ili cistijerne sa injektorima). | Primjenljivost može biti ograničena zbog ograničene dostupnosti odgovarajućeg zemljišta u blizini gazdinstva.  Primjenljivo samo za otpadne vode sa dokaznim niskim nivoom zagađenja. |

* 1. **Efikasno korišćenje energije**

BAT 8. U cilju efikasnog korišćenja energije na gazdinstvu, BAT primjenjuje jednu ili kombinaciju tehnika datih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika1** | **Primjenljivost** |
| a | Visokoefikasni sistemi grijanja i hlađenja i ventilacije. | Možda neće biti primjenjivo na postojeća gazdinstva. |
| b | Optimizacija sistema grijanja, hlađenja i ventilacije i načina njihove upotrebe posebno gdje se koriste sistemi za prečišćavanje vazduha. | Uglavnom primjenljivo. |
| c | Termička izolacija zidova, podova i plafona u smještajnim objektima za životinje. | Možda neće biti primjenljivo na postrojenja koja koriste prirodnu ventilaciju. Izolacija možda nije primjenljiva na postojeća postrojenja zbog strukturnih ograničenja. |
| d | Korišćenje energetski efikasne rasvjete. | Uglavnom primjenljivo. |
| e | Upotreba izmjenjivača toplote. Jedan od sljedećih tipova se primjenjuje:   |  |  | | --- | --- | | 1. vazduh – vazduh, 2. vazduh-voda, 3. vazduh-zemlja. |  | | Izmjenjivači toplote vazduh-zemlja su primjenljivi samo kada je dostupna velika površina zemljišta. |
| f | Upotreba toplotnih pumpi za iskorišćavanje otpadne toplote. | Primjena toplotnih pumpi zasnovanih na iskorišćavanju geotermalne energije je ograničena kada se koriste horizontalne cijevi zbog potrebe za velikom površinom zemlje. |
| g | Prerada toplote kod grijanim i hlađenih podova koji su prekriveni steljom (*combideck* sistem). | Nije primjenljivo na postrojenja za uzgoj svinja.  Primjenljivost zavisi od mogućnosti zatvorenog, podzemnog rezervoara za vodu. |
| h | Primjenjivati prirodnu ventilaciju. | Nije primjenljivo na postrojenja sa centralizovanom ventilacijom.  U potrojenju za uzgoj svinja, možda neće biti primjenljivo kod:   * bokseva za svinje sa podovima pokrivenim steljom u toplim klimatskim uslovima, * bokseva za svinje bez podova pokrivenih steljom ili bez pokrivenih, izolovanih bokseva u hladnim vremenskim uslovima.   U postrojenjima za uzgoj živine, možda neće biti primjenljivo:   * u početnoj fazi uzgoja, osim u slučaju uzgoja pataka, * zbog ekstremnih klimatskih uslova. |

* 1. **Emisije buke**

BAT 9. U cilju sprečavanja ili, ako nije izvodljivo, smanjenja emisije buke, BAT utvrđuju i sprovode plan za upravjanje bukom u okviru sistema upravljanja životnom sredinom (BAT 1) koji uključuje sljedeće elemente:

1. protokol sa odgovarajućim mjerama za smanjenje buke i vremnskim okvirom za njihovu primjenu;
2. protokol za sprovođenje monitoringa nivoa buke;
3. protokol za reagovanje na identifikovani događaj sa bukom;
4. program smanjenja buke, napravljen u cilju indentifikacije izvora buke, monitoringa emisija, ocjene doprinosa izvora i sprovođenje mjera za eliminaciju ili smanjenje.
5. pregled situacija u kojima je doslo do povećanih emisija buke u životnu sredinu u prethodnom periodu, i primjena rješenja za uklanjanje problema.

***Primjenljivost***

BAT 9. Jedino je primjenljiv u slučaju kada je utvrđen problem sa bukom u osjetljivim receptorima.

BAT 10. U cilju sprečavanja ili tamo gdje nije primjenljivo, smanjenje nivoa buke, BAT primjenjuju jednu ili kombinaciju tehnika datih u nastavku.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Tehnika** | **Opis** | **Primjenljivost** |
| a | Osigurati odgovarjuću udaljenosti između postrojenja ili gazdinstva i osjetljivih receptora. | U fazi planiranja postrojenja ili gazdinstva, potrebno je obezbijediti odgovarajuću udaljenost između postrojenja/ gazdinstva i osjetljivih receptora obezbjeđuje, primjenom posebnih standarda za minimalnu udaljenost. | Možda neće biti primjenljivo na postojeća postrojenja/ gazdinstva. |
| b | Lokacija opreme. | Nivo buke može se smanjiti:   1. povećanjem udaljenosti između emitera i prijemnika (postavljanjem opreme što je dalje moguće od osetljivih receptora); 2. smanjenje dužine transportnih cijevi za distribuciju hrane; i 3. lociranjem kontejnera i silosa za hranu kako bi se smanjilo kretanje vozila na gazdinstvu na minimum. | U slučaju postojećih postrojenja, relokacija opreme može biti ograničena nedostatkom prostora ili velikim troškovima. |
| c | Operativne mjere. | Operativne mjere obuhvataju:   1. ako je moguće, zatvaranje vrata i drugih otvora objekata, posebno tokom hranjenja, 2. upravljanje opremom od strane iskusnog osoblja, 3. ako je moguće izbjegavanje obavljanja bučnih aktivnosti noću i tokom vikenda, 4. sprečavanje nastanka buke u toku aktivnosti vezanih za poslove održavanja opreme i objekata, 5. ukoliko je moguće obezbijediti rad sa punim kapacitetom transportnih mašina za distribuciju hrane (trakasti, spiralnim transporteri), i  |  |  | | --- | --- | | Smanjenje površine van objekta sa kojih se đubrivo uklanja struganjem. |  | | Uglavnom primjenljivo. |
| d | Primjena opreme niskog nivoa buke | Ovo obuhvata sljedeću opremu:   1. ventilatore visoke efikasnosti, kada prirodna ventilacija nije moguća ili nije dovoljna; 2. pumpe i kompresori; 3. sistem hranjenja koji smanjuje uznemirenost životinja pred hranjenje (npr. ad libitum hranilice) | BAT 7.d.3. jedino primjenljiv na postrojenja za uzgoj svinja.  Pasivna *ad libitum* hranilica jedino primjenljiva ako je oprema nova ili zamijenjena ili ako životinjama nije ne zahtijevaju ograničenu prehranu. |
| e | Oprema za kontrolu buke. | To uključuje   1. prigušivače buke; 2. izolatore vibracija; 3. zvučnu izolaciju opreme smještanje (npr. mlinovi, pneumatske pokretne trake) 4. zvučna izolacija objekata. | Primjena može biti ograničena zbog potrebe za prostorom i zdravstvenih i bezbednosnih razloga.  Nije primjenljivo na materijale koji apsorbuju buku i koji sprečavaju efikasno čišćenje postrojenja |
| f | Smanjenje buke | Smanjenje buke može se postići postvljanjem barijera između emitera i prijemnika. | Možda neće biti primjenljivo zbog biološke sigurnosti |

* 1. **Emisije prašine**

BAT 11. U cilju smanjenja emisija prašine iz smještajnih jedinice za životinje, BAT primjenjuje jednu ili kombinaciju tehnika datih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[8]](#footnote-8)** | **Primjenljivost** |
| a | Smanjenje nastajanja prašine unutar objekata za stoku. U tu svrhu mogu se koristiti kombinacije sljedećih tehnika: |  |
| 1. | |  |  | | --- | --- | | 1. | Koristiti krupniji mterjal za stelju (npr. duga slama ili strugotine drva umjesto sitno nasjeckane slame); | | Duga slama nije primjenljiva na sisteme za tečno đubrivo. |
| |  |  | | --- | --- | | 2. | Postavljati svježu stelju tehnikom koja izaziva minimalno podizanje prašine (npr.ručno) | | Uglavnom primjenljivo. |
| |  |  | | --- | --- | | 3. | Primjena *ad libitum*(po volji)režim hranjenja; | | Uglavnom primjenljivo. |
| |  |  | | --- | --- | | 4. | Koristiti vlažnu hrane za životinje, peletiranu hrane za životinje, ili dodati uljaste sirovina ili vezivna sredstva u suvu hranu; | | Uglavnom primjenljivo. |
| |  |  | | --- | --- | | 1. Opremanje separatorima za prašinu skladišta suve hrane koja se pneumatski pune; |  | | Uglavnom primjenljivo. |
| |  |  | | --- | --- | | 1. Prijektovanje i upotreba ventilacijskih sistema sa malom brzinom unutar objekta |  | | Primjena može biti ograničena zbog dobrobiti životinja. |
| b | Smanjenje koncentracije prašine u smještajnim jedinicama primjenom jedne od sljedećih tehnika: |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | 1. | Raspršivanje vode (*Water fogging*). | | Primjenljivost može biti ograničena reakcijom životinja na smanjenje temperature tokom magljenja, posebno u osetljivim fazama uzgoja životinja ili u hladnim i vlažnim klimatskim uslovima.  Primjena može biti ograničena i kod sistema čvrstog đubriva na kraju uzgojnog perioda zbog velikih emisija amonijaka. |
| |  |  | | --- | --- | | 2. | Raspršivanje ulja. | | Primjenljivo samo na postrojenja za uzgoj živine sa jedinkama starijim od 21 dan. Primjenljivost na postrojenja za uzgoj koka nosilja može biti ograničena zbog rizika od kontaminacije opreme koja se nalazi u kavezima. |
| |  |  | | --- | --- | | 3. | Jonizacija. | | Iz tehničkih ili ekonomskih razloga ne može se primijeniti na postrojenja za uzgoj svinja ili na postrojenja za uzgoj živine. |
| c | Obrada otpadnog vazduha sistemom za prečišćavanje vazduha, kao npr: |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | 1. Vodeni filteri. |  | | Jedino se može primijeniti na postrojenja sa tunelskom ventilacijom. |
| |  |  | | --- | --- | | 1. Suvi filter. |  | | Jedino primjenljivo na postrojenja za uzgoj živine sa tunelskom ventilacijom. |
| |  |  | | --- | --- | | 1. Vodeni ispirač gasa (skraber). |  | | Ova tehnika možda neće biti primjenljiva zbog velih troškova Primjenjivo samo na postrojenja gdje su centralizovani ventilacijski sistemi |
| |  |  | | --- | --- | | 4. | Ispirač gasa sa rastvorom kiseline. | |
| |  |  | | --- | --- | | 5. | Bioscraber (biološki ispirač). | |
| |  |  | | --- | --- | | 6. | Dvofazni ili trofazni sistem za čišćenje vazduha. | |
| |  |  | | --- | --- | | 1. Biofilter. |  | | Primjenljivo samo na postrojenja u kojima se koristi tečno đubrivo.  Zahtijeva proctor izvan objekta za postavljanje filtera.  Ova tehnika možda neće biti primjenljiva zbog velikih troškova.  Primjenjivo samo na postrojenja gdje se koriste centralizovani sistemi za ventilaciju. |

* 1. **Emisije neprijatnih mirisa**

BAT 12. U cilju sprečavanja, ili ako to nije moguće, smanjenja emisija neprijatnih mirisa sa gazdinstva, BAT utvrđuju, sprovode, implementiraju i reviduju Plan upravljanja neprijatnim mirisima, kao dio sistema za upravljanje životnom sredinom (v. BAT 1) koji uključuje sljedeće elemente:

1. Protokol sa odgovarajućim mjerama i vremenskim okvirom za njihovu primjenu;
2. Protokol za praćenje neprijatnih mirisa;
3. Protokol za reagovanje na identifikovani problem sa neprijatnim mirisima;
4. Program za sprečavanje i uklanjanje neprijatnih mirisa koji je dizajniran tako da identifikuje izvor, da prati emisije neprijatnih mirisa (v. BAT 26) , vrši ocjenu doprinosa izvora i sprovodi mjere uklanjanja ili smanjenja;
5. Pregled prethodnih situacija sa neprijatnim mirisima i sanacija istih, kao i prenošenje znanja o situacijama sa neprijatnim mirisima.

Monitoring je opisan u dijelu BAT 26.

***Primjenljivost***

BAT 12. Primjenljiv je u slučaju kada se nastanak neprijatnih mirisa u osjetljivim receptorima može očekivati ili je zabilježen.

BAT 13. U cilju sprečavanja ili, ako to nije moguće, smanjenja emisija neprijatnih mirisa sa gazdinstava, BAT primjenjuje jednu ili kombinaciju tehnika datih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[9]](#footnote-9)** | **Primjenljivost** |
| a | Osigurati odgovarajuću udaljenost između gazdinstva/postrojenja i osjetljivi receptora (zona). | Možda neće biti primjenljivo na postojeća gazdinstva/postrojenja. |
| b | Sistem održavanja smještajnih objekata (bokseva) koji se pridržavaju sljedećih načela:   * održavanje životinja i površina suvim i čistim (npr. izbjegavanje prosipanja hrane i vršenja nužde u prostorijama koje su predviđene za ležanje kod sa djelimično rešetkastim podovima) * smanjenje emitirajuće površine đubriva (npr. upotreba metalnih ili plastičnih rešetki, kanale u kojima je đubrivo manje izloženo spoljašnjoj sredini) * često premještanje đubriva u spoljašnje (pokriveno) skladište đubriva; * smanjenje temperature đubriva (npr. hlađenjem tečnog đubriva) i unutrašnje temperature u objektima; * smanjenje protoka i brzine strujanja vazduha preko površine đubriva; i * u sistemima sa steljom, održavanje stelje suvom i pod aerobnim uslovima. | Smanjenje temperature zatvorenih prostora, protoka i brzine vazduha nije uvijek primjenljivi zbog dobrobiti životinja.  Uklanjanje tečnog đubriva ispiranjem nije primjenljivo na gazdinstva za uzgoj svinja koje se nalaze u blizini osjetljivih receptora zbog ispuštanja neprijatnih mirisa.  v. primjenljivost na smještajne jedinice za životinje u BAT 30, BAT 31, BAT 32, BAT 33 i BAT 34. |
| c | Optimizovati uslove ispuštanja otpadnog vazduha iz boksa za životinje koristeći jednu ili kombinaciju sljedećih tehnika:   * povećanje visine izlaza otpadnog vazduha (npr. odvoditi vazduh iznad nivoa krova, usmjeravanje otpadnog vazduha kroz najviši nivo krova umjesto kroz bočne zidove); * povećanje brzine strujanja otpadnog vazduha u ventilacionim otvorima za odvod vazduha; * postavljanje spoljnih barijera u cilju stvaranje turbulencije u izlaznom vazdušnom protoku (npr. vegetacija); * postaviti usmjerivače struje vazduha u ventilacionim otvorima, koji se nalaze u donjim djelovima zidova kako bi se otpadni vazduh usmjerio prema zemlji; * vršiti raspršivanje (disperziju) otpadnog vazduha na strani boksa koji je okrenut suprotno od osjetljivog receptora; i * objekte sa prirodnom ventilacijom postaviti tako da im je sljeme (vrh krova) postavljeno normalno u odnosu na dominantne struje vjetra. | Poravnanje vrha kroma nije primjenljivo na postojeća postrojenja. |
| d | Upotreba sistema za prečišćavanje otpadnog vazduha kao što je:   |  |  | | --- | --- | | 1. | bioispirač; | | 2. | biofilter; i | | 3. | dvofazni ili trofazni sistem čišćenja vazduha. | | Možda neće biti primjenljivo zbog visokih troškova ugradnje.  Primjenljivo na postojeća postrojenja koja koriste centralizovani sistem ventilacije.  Biofilter se primjenjuje samo na postrojenja koja koriste tečno đubrivo.  Potrebna je dovoljna površina izvan boksa za životinje za postavljanje filtera. |
| e | Primjena jedne ili kombinacije sljedećih tehnika za skladištenje đubriva: |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | 1. | Prekrivanje čvrstog ili tečnog đubriva u toku skladištenja; | | v. primjenljivost BAT 16.b za čvrsto đubrivo.  V. primjenljivost BAT 14.b za čvrsto đubrivo. |
| |  |  | | --- | --- | | 2. | Pozicioniranje skladišta uzimajući u obzir smjer vjetra i/ili donošenje mjera za smanjivanje brzine strujanja vazduha oko i iznad skladišta. (npr. drveće, prirodne barijere); | | Uglavnom primjenljivo. |
| |  |  | | --- | --- | | 3. | Minimizovati miješanja tečnog đubriva. | | Uglavnom primjenljivo. |
| f | Prerada đubriva jednom od sljedećih tehnika kako bi se smanjile emisije neprijatnih mirisa u toku rasipanja po njivama; |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | 1. | Aerobna razgradnja (aeracija) tečnog đubriva; | | v. primjenljivost BAT 19.d. |
| |  |  | | --- | --- | | 2. | Kompostiranje čvrstog đubriva; | | v. primjenljivost BAT 19.f. |
| |  |  | | --- | --- | | 3. | Anaerobna razgradnja. | | v. primjenljivost BAT 19.b. |
| g | Primjena jedne ili više kombinacija sljedećih tehnika za rasipanje đubriva po zemlji: |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | 1. | Priključak za đubrenje, plitka ili duboka brizgalica za rasipanje tečnog đubriva; | | V. primjenljivost BAT 21.b, BAT 21.c ili BAT 21.d. |
| |  |  | | --- | --- | | 2. | Unošenje đubriva u najkraćem mogućem roku. | | V. primjenljivost BAT 22. |

**1.10. Emisije iz skladišenja čvrstog đubriva**

BAT 14. U cilju smanjenja emisija amonijaka u vazduh iz skladištenja čvrstog đubriva, BAT primjenjuje jednu ili kombinaciju tehnika koje su date u nastavku:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[10]](#footnote-10)** | **Primjenljivost** |
| a | Smanjiti odnos između površine i zapremine gomile čvrstog đubriva kako bi se smanjila površina koja je u direktnom kontaktu sa vazduhom. | Uglavnom primjenljivo. |
| b | Prekrivanje gomile čvrstog đubriva. | Uglavnom primjenljivo kada se čvrsto đubrivo osuši ili prethodno osuši u smještajnim objektima za životinje. Ne može se primijeniti đubrivo nije dovoljno osušeno u slučaju čestog dodavanja na gomilu. |
| c | Skladištenje osušenog čvrstog đubriva u posebnim objektima | Uglavnom primjenljivo. |

BAT 15. U cilju prevencije, ili kada to nije moguće, smanjenja emisija u zemlju i vodu od skladištenja čvrstog đubriva, BAT primjenjuje kombinaciju tehnika navedenih u nastavku prema sljedećem redosljedu prioriteta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika** | **Primjenljivost** |
| a | Skladištenje osušene čvrste faze đubriva u posebnim objektima. | Uglavnom primjenljivo |
| b | Za skladištenje čvrstog stajnjaka koristiti betonski rezervoar. | Uglavnom primjenljivo |
| c | Čvrsto đubrivo skladištiti na čvrstoj, nepropusnoj podlozi, koja je opremljena drenažnim sistemom za kišnicu i rezervoarom za prikupljanje ocjeda. | Uglavnom primjenljivo |
| d | Odabir skladišta sa dovoljnim kapacitetom za da može prihvatiti velike količine čvrstog đubriva u toku perioda u kojima rasipanje po zemlji nije moguće. | Uglavnom primjenljivo |
| e | Čvrsto đubrivo skladištiti u gomilama na poljima koja su udaljena od površinskih i podzemnih vodotokova u koje bi moglo da dospije tečnost ispiranjem. | Primjenljivo samo privremeno rješenje I kada se gomile formiraju svake godine na različitim lokacijama. |

**1.11. Emisije iz tečnog đubriva**

BAT 16. U cilju smanjenja emisija amonijaka u vazduh iz rezervoara tečnog đubriva, BAT primjenjuje kombinaciju sljedećih tehnika.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[11]](#footnote-11)** | **Primjenljivost** |
| a | Projektovanje odgovarajuća konstrukcije rezervoara za tečno đubrivo i pravilno korišćenje kombinacijom sljedećih tehnika: |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | 1. | Smanjiti odnos površine koja je izložena vazduhu i zapremine rezervoara | | Možda neće biti primjenljivo na postojeća skladišta.  Na izrazito visokim skladištima tečnog đubriva možda se neće moći primijeniti zbog povećanih troškova i bezbjednosnih razloga. |
| |  |  | | --- | --- | | 2. | Smanjenje brzine vjetra i razmjene vazduha na površini đubriva tako što će se rezervoar puniti do nižeg nivoa. | | Možda neće biti primjenljivo na postojeća skladišta. |
| |  |  | | --- | --- | | 3. | Miješanje tečnog đubriva svesti na minimum. | | Uglavnom primjenljivo. |
| b | Pokrivanje rezervora tečnog đubriva primjenom jedne od sljedećih tehnika: |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | 1. | Čvrsti pokrivač; | | Možda neće biti primjenljivo na postojeća postrojenja zbog ekonomskih razloga i strukture skladišta po pitanju nosivosti. |
| |  |  | | --- | --- | | 2. | Fleksibilni pokrivač; | | Fleksibilni pokrivači nijesu primjenljivi na područja u kojima prevladavajući vremenski uslovi mogu ugroziti njihovu strukturu |
|  | |  |  | | --- | --- | | 3. | Plutajući pokrivač kao što su:   * plastične kuglice; * laki rasuti materijal; * plutajući fleksibilni pokrivači; * geometrijske plastične pločice; * poklopac naduvan vazduhom; * prirodne pokorice; * slame. | | Upotreba plastičnih kuglica, lakih rasutih materijala i geometrijskih pločica nije primjenljiva na đubriva u kojima se kora stvara prirodnim putem.  Uzburkavanje tečnog đubrivo u toku miješanja, punjenja i pražnjenja može spriječiti upotrebu određenih plutajućih materija koje mogu uzrokovati taloženje ili blokiranje pumpi.  Prirodno stvaranje kore možda nije primjenljivo kod hladnih klimatskih uslova ili na đubrivo sa malim sadržajem suve materije.  Prirodna kora nije primjenjiva na skladišta u kojima ne može biti stabilna zbog miješanja, punjenja ili pražnjenja. |
| c | Zakiseljavanje tečnog đubriva. | Uglavnom primjenljivo |

BAT 17. U cilju smanjenja emisija amonijaka u vazduh iz zemljane lagune za tečno đubrivo, BAT primjenjuje jednu ili kombinaciju tehnika u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[12]](#footnote-12)** | **Primjenljivost** |
| a | Miješanje tečnnog đubriva svesti na minimum. | Uglavnom primjenljivo. |
| b | Prekrivanje zemljane lagune za tečno đubrivo sa fleksibilnim ili plutajućim pokrivačem kao što su:   * Fleksibilne plasične folija; * Laki bulk mterijali; * Prirodna kora; * Slama. | Plastične folije se možda neće primjenjivati na velike postojeće lagune zbog strukturalnih razloga.  Slama i rasuti materijali možda neće biti primjenljivi na velike lagune u kojima nanos vjetra ne dozvoljava da površina lagune bude u potpunosti pokrivena.  Upotreba lakog rasutog materijala nije primjenjiva na rezervoare tečnog đubriva u kojima se pokorica stvara prirodnim putem.  Djelovanje miješanja, punjenja i pražnjenja može isključiti upotrebu određenih plutajućih materija koje mogu uzrokovati taloženje ili blokiranje pumpnih stanica.  Prirodno stvaranje kore možda nije primjenljivo u hladnim klimatskim uslovima ili na đubrivo sa niskim sadržajem suve materije.  Prirodna kora nije primjenljiva na skladišta gdje zbog miješanje, punjenja ili pražnjenja đubriva ne može biti stabilna. |

BAT 18. U cilju sprečavanja emisija u zemlju i vodu iz sistema za đubrenje, cjevovoda i skladišta ili zemljanih laguna za tečno đubrivo, BAT primjenjuje kombinaciju tehnika datih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[13]](#footnote-13)** | **Primjenljivost** |
| a | Upotreba skladišta koja mogu da izdrže mehaničke, hemijske i toplotne uticaje | Uglavnom primjenljivo. |
| b | Izbor skladišta sa kapacitetom za držanje đubriva u toku perioda u kojima rasipanje po zemlji nije moguće. | Uglavnom primjenljivo. |
| c | Izgradnja nepropusnih kanala i opreme za sakupljanje i prenos đubriva (npr. jame, kanali, odvodi, pumpne stanice) | Uglavnom primjenljivo. |
| d | Skladištenje đubriva u zemljane lagune sa nepropusnom bazom i zidovima, npr. sa glinenim ili plastičnim oblogama (ili dvostruko obloženim zidovima) | Uglavnom primjenljiv na lagune. |
| e | Ugraditi sistem za detekciju curenja npr. sistemi koji se sastoje od geomembrane, sloja za drenažu i drenažnog cjevovoda. | Primjenljivo na nova postrojenja. |
| f | Provjera strukturne stabilnosti (nepropusnosti) skladišta najmanje jednom godišnje. | Uglavnom primjenljivo. |

**1.12. Obrada đubriva na gazdinstvu**

BAT 19. Ako se đubrivo obrađuje na gazdinstvu, u cilju smanjenja emisija azota, fosfora, neprijatnih mirisa i patogenih mikroorganizama u vazduh i vodu, i kako bi se olakšalo rasipanje đubriva po zemlji, BAT podrazumijeva preradu đubriva primjenom jedne ili kombinacije tehnika datih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika** | **Primjenljivost** |
| a | Mehanička separacija đubriva. To uključuje primjenu:   * Vijčanog separator sa presom; * Dekantera – centrifugalnog separatora; * Koagulaciju-flokulaciju; * Separaciju pomoću sita; * Filtersku presu. | Primjenljivo samo:   * Ako je potrebno smanjiti sadržaj azota i fosfora zbog ograničenog raspoloživog zemljišta za primjenu đubriva; * Ako se đubrivo ne može prevoziti radi rasipanja po zemlji zbog velikih troškova.   Upotreba poliakrilamida kao flokulanta možda neće biti primjenjivo zbog rizika od stvaranja akilamida. |
| b | Anaerobna razgradnja đubriva u postrojenjima za dobijanje biogasa. | Ova tehnika možda neće biti primjenjiva zbog velikih troškova implementacije. |
| c | Korišćenje posebne tunelske sušare za sušenje đubriva. | Jedino primjenljivo na đubrivo iz postrojenja za uzgoj koka nosilja. Nije primjenljivo na postojeća postrojenja koja nemaju trake za đubrivo. |
| d | Aerobna razgradnja (aeracija) tečnog đubriva. | Primjenljivo samo kada je smanjenje patogena i neprijatnih mirisa važno prije rasipanja po zemljištu. U hladnim klimatskim uslovima može biti teško održati potreban nivo provjetravanja tokom zime. |
| e | Nitrifikacija-denitrifikacija tečnog đubriva. | Nije primjenljivo za nova postrojenja/gazdinstva. Primjenljivo samo na postojeća postrojenja/gazdinstva ako je uklanjanje azota potrebno zbog ograničenog raspoloživog zemljišta za primjenu đubriva. |
| f | Kompostiranje čvrstog đubriva. | Primjenljivo:   * Ako se đubrivo ne može prevoziti radi rasipanja po zemlji zbog velikih troškova; * Ako je važno smanjiti patogene i neprijatne mirise prije rasipanja po zemlji. |

**1.13. Rasipanje đubriva po zemlji**

BAT 20. U cilju prevencije, ili kada to nije izvodljivo, smanjenja emisija azota, fosfora i patogenih mikroorganizama u zemlju i vodu usljed rasipanja po zemlji, BAT podrazumijeva primjenu svih tehnika u nastavku:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Tehnika** |
| a | Analiza zemljišta na koje se nanosi đubrivo kako bi se utvrdili rizici od spiranja, uzimajući u obzir:   * vrstu zemljišta, uslove i nagib terena; * klimatske uslove; * odvodnjavanje i navodnjavanje polja; * plodored; i * blizinu vodotokova i zaštitinih zone. |
| b | Obezbijediti dovoljnu udaljenost između polja za rasipanje đubriva (ostavljajući neobrađeni pojas zemlje) i:   1. Područja na kojima postoji opasnost od spiranja i ispuštanj đubriva u vodotokove, izvore vode, bušotine itd. 2. Susjednih imanja (uključujući i međe i žive ograde). |
| c | Izbjegavanje rasipanja đubriva kada postoji značajan rizik od spiranja padavinama. Đubrivo se ne nanosi:   1. Kada je polje poplavljeno, zaleđeno ili pokriveno snijegom. 2. Kada su karakteristike zemljišta (npr. zasićenje vodom ili sabijanje zemljišta) u kombinaciji sa nagibom polja ili propusnošću polja su takvi da je rizik od spiranja visok. 3. Kada su meteorološki uslovi takvi da se mogu očekivati velike padavine što može uzrokovati spiranje đubriva sa zemlje u dublje slojeve (podzemne vode). |
| d | Prilagoditi brzinu rasipanja đubriva po zemlji uzimajući u obzir sadržaj azota i fosfora u đubrivu i uzimajući u obzir svojstva zemljišta (npr. sadržaj nutrijenata) zahtjeve povezane sa sezonskim usjevima i vremenske uslove ili uslove na polju koji mogu uzrokovati spiranje. |
| e | Sinhronizovati rasipanje đubriva sa potrebama usjeva za nutrijentima. |
| f | Na poljima na kojima se rasipa đubrivo rednovno i u jednakim intervalima, provjeriti da li dolazi do spiranja kako bi se reagovalo adekvatno.. |
| g | Osiguranje odgovarajućeg pristupa skladištu đubriva i efikasnosti utovara đubriva bez prosipanja |
| h | Provjeriti da li su mašine za odvoz đubriva u ispravnom stanju i postavljene na odgovarajuću brzinu nanošenja. |

BAT 21. U cilju smanjenja emisija amonijaka u vazduh nastale rasipanjem tečnog đubriva, BAT primjenjuje jednu ili kombinaciju više tehnika:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[14]](#footnote-14)** | **Primjenljivost** |
| a | Razređivanje đubriva, nakon čega se primjenjuju tehnike kao što je navodnjavanje pod niskim pritiskom. | Nije primjenljivo na usjeve koji se uzgajaju za sirovu konzumaciju zbog rizika od zagađenja.  Nije primjenljivo ako vrsta zemljišta ne dozvoljava brzu infiltraciju razblaženog tečnog đubriva u zemljište.  Nije primjenjivo ako usjevima nije potrebno navodnjavanje.  Primjenljivo na polja koji mogu lako povezati sa gazdinstvom pomoću cjevovoda. |
| b | Priključak za đubrenje primjenom jedne od sljedećih tehnika:   * mašina za đubrenje sa sistemom crijeva, i * mašina za đubrenje sa sistemom papučica. | Primjenljivost može biti ograničena ako je sadržaj slame u đubrivu previsok ili ako je udio suve materije u đubrivu veći od 10%.  Priključak sa crijevom sa nastavkom za direktni unos tečnog đubriva ispod usjeva nije primjenljiv na uzgoj čvrsto zasađenih ratarskih kultura. |
| c | Primjena plitkog injektora (otvorena brazda). | Nije primjenljivo na kamenitom, plitkom ili zbijenom zemljištu gdje je teško postići ravnomernu penetraciju.  Primjena može biti ograničena tamo gdje usjevi mogu biti oštećeni mašinama. |
| d | Primjena duboki injektora (zatvorena brazda). | Nije primjenljivo na kamenom, plitkom ili zbijenom zemljištu gdje je teško postići ravnomjerno prodiranje i efikasno zatvaranje proreza.  Nije primjenljivo tokom vegetacije usjeva. Nije primenljivo na travnjake, osim ako se pretvaraju u oranice ili ponovo zasijavaju. |
| e | Zakiseljavanje tečnog đubriva. | Uglavnom primjenljivo. |

BAT 22. U cilju smanjenja emisija amonijaka u vazduh u toku rasipanja đubriva, BAT podrazumijeva brzu inkorporaciju đubriva u zemljište, što je prije moguće.

Opis

Unos đubriva u zemljišta vrši se oranjem ili upotrebom druge opreme za kultivaciju, kao što su tanjirače, klateće ili klinaste drljače, u zavisnosti od vrste i uslova tla. Đubrivo se potpuno pomiješa sa zemljom ili se ukopava.

Rasipanje čvrstog đubriva vrši se odgovarajućim rasipačima (npr. rotacioni rasipač, rasipač sa zadnjim pražnjenjem, dvostruki rasipač). Rasipanje tečnog đubriva po zemlji vrši se prema BAT 21.

Primjenljivost

Nije primjenljivo na livade i oranice, osim ako im se mijenja namjena u obradivo zemljište ili kod ponovnog zasijavanja. Nije primjenljivo na obrađeno zemljište sa usjevima koji se mogu oštetiti unosom đubriva. Unos đubriva nije primjenljiv nakon rasipanja po zemlji pomoću plitkih ili dubokih injektora.

Tabela 1.3

Vrijeme između rasipanja đubriva po zemlji i unosa u zemlju povezano sa BAT

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametar** | **Vrijeme između rasipanja đubriva po zemljištu i unosa u zemljište (po satima) povezano s BAT** |
| Vrijeme | 0[[15]](#footnote-15) -4[[16]](#footnote-16) |

**1.14. Emisije iz postupka proizvodnje**

BAT 23. Da bi se smanjile emisije amonijaka iz cijelog proizvodnog procesa za uzgoj svinja (uključujući krmače) ili živine, BAT treba da procijeni ili izračuna smanjenje emisije amonijaka iz cjelokupnog proizvodnog procesa koristeći BAT koji se primjenjuje na gazdinstvu.

1.15. Monitoring emisija i procesnih parametara

BAT 24. BAT je monitoring ukupnog ispištenog azota i ukupnog ispuštenog fosfora u đubrivu primjenom jedne od sljedećih tehnika uz učestalost koja je navedena u nastavku:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[17]](#footnote-17)** | **Učestalost** | **Primjenljivost** |
| a | Proračun pomoću masenog bilansa azota i fosfora na osnovu unosa hrane, sadržaja sirovih proteina u ishrani, ukupnog fosfora i stanja životinja. | Jednom godišnje za svaku kategoriju životinja. | Uglavnom primjenljivo. |
| b | Procjena ukupnog sadržaja azota i ukupnog sadržaja fosfora na osnovu analize đubriva. |

BAT 25. BAT je monitoring emisija amonijaka u vazduh primjenom jedne od sljedećih tehnika uz učestalost navedenu u nastavku.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Tehnika** | **Učestalost** | **Primjenljivost** |
| a | Procjena primjenom masenog bilansa na bazi izlučenog i ukupnog (ili ukupnog amonijačnog) azota prisutnog u svakoj fazi upravljanja đubrivom. | Jednom godišnje za svaku kategoiju životinja. | Uglavnom primjenljivo. |
| b | Proračun mjerenjem koncentracije amonijaka i brzine ventilacije primenom ISO, nacionalnih ili međunarodnih standardnih metoda ili drugih metoda koje obezbjeđuju podatke ekvivalentnog naučnog kvaliteta. | Svaki put kada dođe do značajnih promjena najmanje jednog od sljedećih parametara:  - vrsta stoke uzgajane na gazdinstvu;  - sistema držanja životinja. | Primjenljivo samo na emisije iz smještajnih jedinica životinja.  Nije primjenljivo na postrojenja sa ugrađenim sistemom za prečišćavanje vazduha. U tom slučaju se primjenjuje BAT 28.  Zbog troškova mjerenja, ova tehnika možda nije primjenljiva |
| c | Procjena primjenom emisionog faktora | Jednom godišnje za svaku kategoriju životinja. | Uglavnom primjenljivo. |

BAT 26. BAT je periodični monitoring neprijatnih mirisa

Opis

Emisije neprijatnih mirisa mogu se pratiti primjenom:

* standarda EN (npr. primjenom dinamičke olfaktometrije u skladu sa EN 13725 kako bi se utvrdila koncentracija neprijatnih mirisa), i
* prilikom primjene alternativnih metoda za koje standardi EN nijesu dostupni (npr. mjerenje i procjena izloženosti neprijatnim mirisima, procjena njihovog uticaja), mogu se primijeniti ISO standardi, nacionalni ili drugi međunarodni standardi kojima se obezbjeđuje dobijanje podataka koji su ekvivalentni naučnim podacima.

Primjenljivost

BAT 26. Primjenljiv je u slučaju kada se nastanak neprijatnih mirisa može očekivati u osjetljivim receptorima ili su zabilježeni.

BAT 27. BAT je monitoring emisija prašine iz svake smještajne jedinice za životinje korišćenjem sljedećih tehnika za najmanju učestalost mjerenja navedenu u nastavku:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[18]](#footnote-18)** | **Učestalost** | **Primjenljivost** |
| a | Proračun mjerenjem koncentracije prašine i brzine ventilacije primjenom standardnih metoda EN ili drugih metoda (ISO, nacionalnih ili međunarodnih) obezbjeđujući podatke ekvivalentne naučnom kvalitetu. | Jednom godišnje | Primjenljivo samo na emisije prašine iz svake smještajne jedinice za životinje.  Nije primjenljivo na postrojenja sa ugrađenim sistemom za prečišćavanje vazduha. U tom slučaju se primjenjuje BAT 28.  Zbog troškova mjerenja, ova tehnika možda nije primjenljiva. |
| b | Procjena primjenom emisionog faktora. | Jednom godišnje. | Zbog troškova utvrđivanja emisionog faktora, ova tehnika možda nije primenljiva. |

BAT 28. BAT je monitoring emisija amonijaka, prašine i neprijatnih mirisa iz svake smještajne jedinice za životinje opremljene sa sistemom za prečišćavanje vazduha korišćenjem sljedećih tehnika sa najmanjom učestalošću mjerenja navedenom u nastavku.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[19]](#footnote-19)** | **Učestalost** | **Primjenljivost** |
| a | Provjera učinka sistema za prečišćavanje vazduha mjerenjem amonijaka, neprijatnih mirisa i prašine u normalnim uslovima na gazdinstvu i u skladu sa propisanim protokolom mjerenja, zatim primjenom standardnih metoda EN ili drugih metoda (ISO, nacionalnih ili međunarodnih) kojima se obezbjeđuje dobijanje podataka koji su ekvivalentni naučnim podacima. | Jednom | Nije primjenljivo ako je sisitem za čišćenje vazduha verifikovan u kombinaciji sa sličnim sistemom držanja i uslovima rada. |
| b | Kontrola efikasnosti funkcionisanja sistema za čišćenje vazduha (npr. kontinuiranim evidentiranjem operativnih parametara ili upotrebom alternativnih sistema). | Svakodnevno | Uglavnom primjenljivo. |

BAT 29. BAT je monitoring sljedećih procesnih parametara najmanje jednom godišnje.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Parametar** | **Opis** | **Primjenljivost** |
| a | Potrošnja vode. | Praćenje potrošnje vode korišćenjem odgovarajućih mjerača ili računa za vodu.  Glavni procesi potrošnje vode u smještaju za životinje (pranje objekata, napajanje, itd.) mogu se pratiti odvojeno. | Odvojeni monitoring glavnih procesa potrošnje vode možda nije primjenljiv na postojeća gazdinstva, zavisno od konfiguracije vodovodne mreže. |
| b | Potrošnja električne energije. | Praćenje potrošnje pomoću odgovarajućih mjerača ili računa za električnu energiju.  Potrošnja električne energije u smještajnim jedinicama za životinje prati se odvojeno od ostalih postrojenja na gazdinstvu. Procesi koji predstavljaju najveće potrošače električne energije (grijanje objekata, ventilacija, osvjetljenje, itd.) mogu se pratiti odvojeno. | Odvojeni monitoring glavnih procesa potrošnje energije možda nije primenljiv na postojeća gazdinstva, u zavisnosti od konfiguracije električne energije. |
| c | Potrošnja goriva. | Praćenje potrošnje pomoću odgovarajućih mjerača ili računa za gorivo. | Uglavnom primjenljivo. |
| d | Broj životinja koje dolaze i odlaze, uključujući i broj rođenih i uginulih životinja kada je potrebno. | Praćenje pomoću npr. postojećih registara. |
| e | Potrošnja hrane. | Praćenje pomoću npr.računa ili postojećih registratora. |
| f | Proizvodnja đubriva. | Praćenje pomoću npr. postojećih registara. |

2**. ZAKLJUČCI O NAJBOLJIM DOSTUPNIM TEHNIKAMA ZA INTEZIVNI UZGOJ SVINJA**

2.1. Emisije amonijaka iz smještajnih jedinica za svinje

BAT 30. U cilju smanjenja emisija u vazduh iz smještajnih jedinica za uzgoj svinja, BAT primjenjuje jednu ili kombinaciju tehnika koje su date u ovom poglavlju.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[20]](#footnote-20)** | **Kategorija životinja** | **Primjenljivost** |
| a | Primjena jednog ili više principa prilikom izgradnje (rekonstrukcije) objekata za životinje :   * smanjivanje površina sa kojih se emituje zagađujuće materije i neprijatni mirisi; * povećavanje učestalosti premještanja đubriva (tečnog i čvrstog)iz objekata za životinje u spoljašnje skladište; * odvajanje urina i fekalija; * održavanje stelje čistom i suvom. |  |  |
| |  |  | | --- | --- | | 0. | Potpuno ili djelimično rešetkasti pod sa dubokim bazenom. | | Sve svinje. | Nije primjenljivo na nova postrojenja ukoliko se ne kombinuje sa sistemom za prečišćavanje vazduha, hlađenjem ili smanjivanjem pH đubriva.  Primjenljivo na postojeća postrojenja ukoliko se koristi sa dodatnim mjerama za smanjenje emisija, npr. kombinacija nutritivnih tehnika, sistem za prečišćavanje vazduha, smanjivanje pH đubriva itd. |
| |  |  | | --- | --- | | 1. | Kod djelimično ili potpuno rešetkastog poda sa čestim odlaganjem đubriva pomoću sistema kanala i vakuum čepa. | | Sve svinje. | Možda se ne može primijeniti na postojeća postrojenja zbog tehničkih i/ili ekonomskih razloga. |
| |  |  | | --- | --- | | 2. | Potpuno ili djelimično rešetkasti pod sa sistemom izđubravanja samooticanjem pomoću kanala. | | Sve svinje. |
| |  |  | | --- | --- | | 1. Potpuno ili djelimično rešetkasti pod sa čestim izđubravanjem pomoću strugača. |  | | Sve svinje. |
| |  |  | | --- | --- | | 1. Potpuno ili djelimično rešetkasti pod sa čestim izđubravanjem ponovnim ispiranjem (recirkulacijom). |  | | Sve svinje. | Možda se ne može primijeniti na postojeća postrojenja zbog tehničkih ili ekonomskih razloga.  Kada se tečna frakcija iz tečnog đubriva koristi za ispiranje, možda neće biti primjenljivo na postrojenja koja se nalaze blizu osjetljivih receptora zbog neprijatnih mirisa koji se emituju tokom ispiranja. |
| |  |  | | --- | --- | | 1. Djelimično rešetkasti pod sa malim (uskim) bazenom za đubrivo. |  | | Krmače za parenje i suprasne krmače. | Možda se ne može primijeniti na postojeća postrojenja zbog tehničkih i ili ekonomskih razloga. |
| Tovne svinje. |
| |  |  | | --- | --- | | 6. | Puni betonski pod sa dubokom steljom. | | Krmače za parenje i suprasne krmače. | Nije primjenljivo na nova postrojenja osim ako nije opravdano razlozima za dobrobiti životinja.  Nije uvijek primjenljivo na postojeća postrojenja sa prirodnom ventilacijom koje se nalaze u toplim klimatskim uslovima.  Za krmače za parenje i suprasne krmače može se koristiti pospiješena ventilacija.  Može da zahtijeva veliku površinu. |
| Odbijena prasad. |
| Tovne svinje. |
| |  |  | | --- | --- | | 7. | Djelimično rešetkasti pod sa 'sanducima' za spavanje. | | Krmače za parenje i suprasne krmače. |
| Odbijena prasad. |
| Tovne svinje. |
| |  |  | | --- | --- | | 8. | Boksevi sa kosim podom i slamom. | | Odbijena prasad. |
| Tovne svinje. |
| |  |  | | --- | --- | | 9. | Boksevi sa djelimično rešetkastim i izdignutim podom i zasebnim kanalima za đubrivo i vodu. | | Odbijena prasad. | Možda se ne može primijeniti na postojeća postrojenja zbog tehničkih i/ili ekonomskih razloga. |
| Tovne svinje. |
| |  |  | | --- | --- | | 10. | Boksevi sa prostirkom u kojima se generiše čvrsto i tečno đubrivo. | | Krmače dojilje. |
| |  |  | | --- | --- | | 11. | Boksevi sa prostirkom i ograđenim djelovima za hranjenje i ležanje koji se nalaze na punom podu. | | Krmače za parenje i suprasne krmače. | Nije primjenljivo na postojeća postrojenja koja nemaju čvrste betonske podove. |
| |  |  | | --- | --- | | 12. | Potpunog ili djelimično rešetkasti pod sa posudama za đubrivo. | | Krmače dojilje. | Uglavnom primjenljivo. |
| |  |  | | --- | --- | | 13. | Sakupljanje đubriva u kanalima za vodu. | | Odvojena prasad. | Možda se ne može primijeniti na postojeća postrojenja zbog tehničkih i/ili ekonomskih razloga. |
| Tovne svinje. |
| |  |  | | --- | --- | | 14. | Kod djelimično rešetkastog poda trake za đubrivo u obliku slova V. | | Tovne svinje. |
| |  |  | | --- | --- | | 15. | Potpuno rešetkasti pod sa kombinacijom kanala za vodu i đubrivo. | | Krmače dojilje. |
| |  |  | | --- | --- | | 16. | Puni betonski pod sa ograđenim dijelom van objekta sa steljom. | | Tovne svinje. | Nije primjenljivo za vrijeme hladnih vremenskih uslova.  Možda se ne može primijeniti na postojeća postrojenja zbog tehničkih i/ili ekonomskih razloga. |
| b | Hlađenje tečnog đubriva. | Sve svinje. | Nije primjenljivo:   * Ako ponovna upotreba toplote nije moguća; * Ako se upotrebljava stelja. |
| c | Upotreba sistema za prečišćavanje vazduha kao što su:   1. Ispirač za hemijsko prečišćavanje mokrim postupkom; 2. Sistem za prečišćavanje vazduha sa dva ili tri stepena; 3. Bioscraber (ispirač gasa) | Sve svinje. | Možda neće biti primjenljivo zbog visokih troškova ugradnje.  Primjenljivo na postojeća postrojenja jedino kada se koristi centralizovani ventilacijski sistem. |
| d | Zakiseljavanje tečnog đubriva. | Sve svinje. | Uglavnom primjenljivo. |
| e | Upotreba plutajućih kuglica u kanalu za đubrivo. | Tovne svinje. | Nije primjenljivo na postrojenja sa sistemom izđubravanja samooticanjem pomoću kanala i na postrojenjima gdje se izđubravanje vrši ispiranjem. |

Tabela 2.1

BAT vrijednosti za emisije amonijaka u vazduh iz bokseva za svinje

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parametar | Kategorija životinja | BAT vrijednosti za emisije [[21]](#footnote-21)  (kg NH3/mjesto za životinje/godina) |
| Amonijak izražen kao NH3 | Krmače za parenje i suprasne krmače | 0,2-2,7[[22]](#footnote-22), [[23]](#footnote-23) |
| Krmače dojilje (uključujući prasad) u odjeljcima za prasenje | 0,4-5,6[[24]](#footnote-24) |
| Odbijena prasad | 0,03-0,53 [[25]](#footnote-25), [[26]](#footnote-26) |
| Tovne svinje | 0,1-2,6[[27]](#footnote-27),[[28]](#footnote-28) |

Moguće da se nivoi emisija povezani sa najboljim dostupnim tehnikama ne pimjenjuju na organski uzgoj stoke. Povezani monitoring opisan je u BAT 25.

**3. ZAKLJUČCI ZA NAJBOLJE DOSTUPNE TEHNIKE ZA INTENZIVNI UZGOJ ŽIVINE**

3.1. Emisije amonijaka iz smještajnih jedinica za živinu

3.1.1. Emisije amonijaka iz smještajnih jedinica za koke nosilje, rasplodnu perad za brojlere ili mlade kokoške

BAT 31. U cilju smanjenja emisija amonijaka u vazduh iz svake smještajne jedinice za koke nosilje, rasplodnu perad za brojlere ili mlade kokoške, BAT primjenjuje jednu ili kombinaciju tehnika datih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[29]](#footnote-29)** | **Primjenljivost** |
| a | Sistem kaveza kao što su:   1. Obogaćeni sistem kaveza sa uklanjanjem đubriva pomoću traka i to:  * uklanjanje đubriva jednom sedmično sa vazdušnim sušenjem; * uklanjanje dva puta sedmično bez vazdušnog sušenja.  1. Neobogaćeni kavezni sistem, sa uklanjanjem đubriva pomoću traka i to:  * uklanjanje đubriva jednom sedmično sa vazdušnim sušenjem; * uklanjanje dva puta sedmično bez vazdušnog sušenja. | Obogaćeni kavezi nijesu primjenljivi na uzgoj mladih kokošaka i rasplodne peradi za brojlere.  Neobogaćeni kavezi nijesu primjenljivi na koke nosilje. |
| b | Sistemi bez kaveza kao što su: |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | 0. | Sistem prinudne ventilacije i rijetko uklanjanje stajnjaka (za duboku stelju sa jamom za đubrivo). | | Nije pimjenljivo na nova postrojenja, osim ako se koristi u kombinaciji sa dodatnim mjerama ublažavanja, npr. dobijanje đubriva sa visokim sadržajem suve materije, korišćenje sistema za prečišćavanje vazduha. |
| |  |  | | --- | --- | | 1. | Duboka stelja sa jamom za đubrivo, trakama ili strugačem za đubrivo i vještačkom ventilacijom. | | Primjenljivost na postojeća postrojenja može biti ograničeno zahtjevom za kompletnim preuređenjem smještajnog sistema. |
| |  |  | | --- | --- | | 2. | Duboku stelja sa jamom za đubrivo, vještačkom ventilacijom. | | Tehnika se može primijeniti samo na postrojenja sa dovoljno prostora ispod rešetki. |
| |  |  | | --- | --- | | 3. | Duboku stelja sa jamom za đubrivo, perforiranim podom i vječtačkom ventilacijom | | Zbog visokih troškova ugradnje, primjenljivost na postojeća postrojenja može biti ograničena. |
| |  |  | | --- | --- | | 4. | Avijarni sistem sa trakama za uklanjanje đubriva | | Primjenljivost na postojeća postrojenja zavisi od širine objekata. |
| |  |  | | --- | --- | | 5. Vještačko sušenje stelje pomoću vazduha u prostoriji. |  | | Uglavnom primjenljivo. |
| c | Upotreba sistema za prečišćavanje vazduha kao što su:   1. Ispirač za hemijsko prečišćavanje mokrim postupkom; 2. Sistem za prečišćavanje vazduha sa dva ili tri stepena; 3. Bioskraber. | Možda neće biti primjenljivo zbog visokih troškova ugradnje.  Primjenljivo na postojeća postrojenja samo ako se upotrebljava centralizovani ventilacijski sistem. |

Tabela 3.1

BAT vrijednosti za emisije amonijaka iz svake smještajne jedinice za koke nosilje.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parametar** | **Vrsta smještaja** | **BAT vijednosti emisija**  **(kg NH3/mjesto za životinje/godina)** |
| Amonijak izražen kao NH3 | Sistem kaveza | 0,02-0,08 |
| Sistem bez kaveza | 0,02-0,13[1](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2017.043.01.0231.01.ENG&toc=OJ%3AL%3A2017%3A043%3AFULL#ntr38-L_2017043EN.01023201-E0038) |

Povezani monitoring opisan je u BAT 25. Moguće je da nivo emisija povezan s BAT nije primjenljiv na organski uzgoj stoke.

3.1.2. Emisije amonijaka iz smještajnih jedinica za brojlere

BAT 32. U cilju smanjenja emisija amonijaka u vazduh iz svake smještajne jedinice za brojlere, BAT je primjena jedne ili kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika1** | **Primjenljivost** |
| a | Sistem vještačke ventilacije i sistem za napajanje koji ne curi u slučaju smještaja sa punim podom i dubokom steljom. | Uglavnom primjenljivo. |
| b | Sistem mehaničkog sušenja stelje pomoću vazduha tj. recirkulacijom vazduha u prostroriji (u slučaju čvrstog poda sa dubokom steljom). | Kod postojećih postrojenja, primjenljivost sistema vještačkog sušenja vazduhom zavisi od visine plafona.  Možda neće biti primjenljivo u toplim klimatskim uslovima, u zavisnosti od unutrašnje temperature. |
| c | Sistem smještaja sa punim podom sa dubokom steljom, prirodnom ventilacijom, sa sistemom za napajanje koji ne curi. | Prirodna ventilacija nije primjenljiva na posrojenja sa centralizovanim sistemom za ventilaciju.  Prirodna ventilacija možda neće biti primjenljiva tokom početne faze uzgoja brojlera i zbog ekstremnih klimatskih uslova. |
| d | Sistem smještaja sa etažnim podom sa steljom, trakama za đubrivo i sistemom vještačkog sušenja. | Za postojeća postrojenja primjenljivost zavisi od visine bočnih zidova. |
| e | Pod sa steljom sa mogućnošću zagrijavanja i hlađenja (*combideck* sistem). | Za postojeća postrojenja primjenljivost zavsi od mogućnosti postavljanja zatvorenog podzemnog rezervoara za vodu. |
| f | Upotreba sistema za prečišćavanje vazduha kao što su:  1. skraber za hemijsko prečišćavanje mokrim postupkom;  2. dvofazni ili trofazni sistem za čišćenje vazduha;  3. bioskraber (bioispirač gasa) | Možda neće biti primjenljivo zbog visokih troškova ugradnje.  Primjenljivo na postejeća postrojenja samo ako se upotrebljava centralizovani ventilacioni sistem. |

Tabela 3.2

Nivoi emisija povezan sa najboljim dostupnim tehnikama za emisije amonijaka u vazduh iz svake smještajne jedinice za brojlere mase do 2,5 kg.

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametar** | **Nivo emisija povezan s BAT**  **(kg NH3/mjesto za životinju/godina)[[30]](#footnote-30), [[31]](#footnote-31)** |
| Amonijak izražen kao NH3 | 0,01-0,08 |

* + 1. Emisije amonijaka iz smještajnih jedinica za patke

BAT 33. U cilju smanjenja emisija amonijaka u vazduh iz smještajnih jedinica za patke, BAT podrazumijeva korišćenje jednu ili kombinacije tehnika datih u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Tehnika[[32]](#footnote-32)** | **Primjenljivost** |
| a | Sistem smještaja sa prirodnom ili vještačkom ventilacijom. Mogu se koristiti sljedeće tehnike: |  |
| |  |  | | --- | --- | | 1. | Često dodavanje stelje u slučaju čvrstog poda sa dubokom steljom, i često dodavanje stelje u slučaju rešetkastog poda. | | Kod postojećih postrojenja primjenljivost zavisi od arhitektonskog rješenja postojeće strukture. |
| |  |  | | --- | --- | | 2. | Često uklanjanje đubriva kod smještaja sa potpuno rešetkastim podom. | | Iz sanitarnih razloga primjenljivo samo na uzgoj mošusnih pataka (*Cairina Moschata*). |
| b | Upotreba sistema za prečišćavanje vazduha kao što su:  1. skraber za hemijsko prečišćavanje mokrim postupkom;  2. dvofazni ili trofazni sistem za čišćenje vazduha; i  3. bioskraber (bioispirač gasa). | Možda neće biti primjenljivo zbog velikih troškova ugradnje.  Primjenljivo na postojeća postrojenja jedino kada se koristi centralizovani ventilacioni sistem. |

* + 1. Emisije amonijaka iz smještajnih jedinica za ćurke

BAT 34. U cilju smanjenja emisija amonijaka u vazduh iz smještajnih jedinica za ćurke, BAT primjenjuje jednu ili kombinaciju tehnika u nastavku.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Tehnika[[33]](#footnote-33) | Primjenljivost |
| A | Sistem smještaja sa čvrstim podom sa dubokom steljom, opremjen sistemom za napajanje koji ne curi i može koristiti tehniku prirodne ili vještačke ventilacije. | Prirodna ventilacija nije primjenljiva na posrojenja sa centralizovanim sistemom za ventilaciju.  Prirodna ventilacija možda neće biti primjenljiva tokom početne faze uzgoja i kod ekstremnih klimatskih uslova. |
| B | Upotreba sistema za prečišćavanje vazduha kao što su:  1. skraber za hemijsko prečišćavanje mokrim postupkom;  2. dvofazni ili trofazni sistem za čišćenje vazduha;  3. bioskraber (bioispirač gasa) | Možda neće biti primjenljivo zbog visokih troškova ugradnje.  Primjenljivo na postojeća postrojenja kada se koristi centralizovani ventilacioni sittem. |

4. OPIS TEHNIKA

**4.1.** **Tehnike za smanjenje emisije emisija iz otpadnih voda**

|  |  |
| --- | --- |
| Tehnika | Opis |
| Minimalna upotreba vode | Količina otpadne vode može se smanjiti upotrebom tehnika kao što su npr. mehaničko i hemijsko predčišćenje i čišćenje pod visokim pritiskom. |
| Odvajanje kišnicu iz tokova otpadnih voda kojima je potreban tretman. | Odvajanje se vrši primjenom i održavanjem drenažnih sistema koji odvojeno sakupljaju atmosferske vode od otpadnih voda. |
| Tretman otpadnih voda | Tretman može se izvesti taloženjem ili biološkom obradom. Za otpadne vode sa niskim sadržajem zagađujućih materija, tretman se može obaviti putem kanala, vjestačkih močvara, rezervoara. Prvi sistem za ispiranje može se upotrebljavati za odvajanje prije biološke obrade. |
| Navodnjavanje otpadnim vodam koristeći irigatore, prskalice, mobilne raspršivače, cistijerene itd. | Tokovi otpadnih voda mogu se smjestiti, npr. u rezervoarima ili lagunama, prije rasipanja po zemlji. Dobijena čvrsta frakcija takođe se može rasuti po zemlji. Voda se može pumpati iz skladišta i odvesti u cjevovod koji je priključen na prskalicu ili mobilni raspršivač, koji ispuštaju vodu u malim količinama Navodnjavanje se takođe može izvršiti upotrebom opreme sa kontrolisanim prskanjem manje površine u velikim kapljicama. |

4.2. **Tehnike za efikasnu upotrebu energije**

|  |  |
| --- | --- |
| Tehnika | Opis |
| Optimizovano upravljanje sistemom grijanja i hlađenja i ventilacionim sistemom, naročito ako se upotrebljavaju sistemi za prečišćavanje vazduha. | Ovim se uzimaju u obzir i zahtjevi koji se odnose na dobrobiti životinja kao što su koncentracija zagađujućih materija, odgovarajuća temperature, a može se postići primjenom nekoliko mjera:   * - minimiziranjem protoka vazduha, uz održavanje zone toplotnog komfora za životinje; uključujući * ventilatore sa malom potrošnjom energije; * smanjenjem otpora protoka vazduha; * konvertorime frekvencije i elektronskim komutiranim motorima; * ventilatore za uštedu energije koji se kontrolišu u odnosu na koncentraciji CO2 u smještajnoj jedinici; i * pravilnim rasporedom opreme za grijanje i hlađenje i ventilaciju, senzora za temperaturu i odvajanje prostora koji se grije. |
| Izolacija zidova, podova i plafona u smještajnim jedinicama za životinje. | Izolacioni materijal može biti prirodno nepropustan ili prevučen sa nepropusnim premazom.  Propusni materijali imaju ugrađenu barijeru koja štiti od vlage jer je vlaga glavni uzrok propadanja izolacionog materijala.  Razne varijante izolacionog materijala za gazdinstva za uzgoj živne mogu biti membrane koje reflektuju toplotu, a sastoje se od laminiranih plastičnih folija za hermetičko zatvaranje smještajnih jedinica kako ne bi propuštala vazduh i vlagu. |
| Korišćenje energetsko efikasnog osvjetljenja. | Energetski efikasno osvjetljenje može se postići:   * - zamjenom konvencionalnih sijalica od volframa ili drugih sijalica niske efikasnosti za energetski efikasnije osvjetljenje kao što su fluorescentne, natrijumove i LED sijalice; * - korišćenjem uređaja za podešavanje frekvencije mikrobliceva, uređaja za podešavanje vještačkog osvjetljenja, senzora ili prekidača za kontrolu osvetljenja koji se aktiviraju prilikom ulaska u prostoriju; * - većim propuštanjem prirodne svjetlosti, npr. korišćenjem ventilacionih otvora ili krovnih prozora. Ovim se mora voditi računa o mogućim gubicima toplote, i primjenom sistema osvjetljenja na način osvjetljenja u različitim periodima. |
| Upotreba izmjenjivača toplote. Može se primjenjivati jedan od sljedećih sistema:   1. vazhuh- vazduh; 2. vazduh-voda; i 3. vazduh-zemlja. | U izmjenjivaču toplote vazduh-vazduh ulazni vazduh apsorbuje toplotu iz izduvnog vazduha iz postrojenja. Može se sastojati od ploča od eloksiranog aluminijuma ili PVC cijevi.  U izmjenjivaču toplote vazduh-voda voda teče kroz aluminijumska krilca smještene u izduvnim kanalima i upija toplotu iz ispuštenog vazduha.  U izmjenjivaču toplote vazduh-zemlja svjež vazduh cirkuliše kroz ukopane cijevi (npr. na dubini od oko 2 metra), i koristi se mala sezonska varijacija temperature tla. |
| Korišćenje toplotnih pumpi za preradu toplote. | Toplota se apsorbuje iz raznih segmenata (voda, tečno đubrivo, zemlja, vazduh, itd.) i prenosi na drugo mjesto, preko tečnosti koja cirkuliše u zatvorenom krugu primjenom načela obrnutog ciklusa rashlađivanja.  Toplota se može koristiti za proizvodnju dezinfikovane vode ili za napajanje sistema grijanja ili hlađenja.  Tehnika može da apsorbuje toplotu iz različitih sistema, kao što su sistemi za hlađenje đubriva, geotermalne energije, voda od ispiranja gasova, reaktora za biološki tretman đubriva ili izduvni gasovi motora sa biogasom. |
| Prerada toplote sa *combideck* sistemom podova (podovi sa mogućnošću hlađenja i grijanja) | Zatvoreni vodeni tok instaliran je ispod poda, a drugi je izgrađen na dubljem nivou koji skladišti višak toplote ili je vraća u smještajne jedinice za živinu, po potrebi. Toplotna pumpa povezuje dva kružna toka vode.  Na početku perioda uzgoja, pod se grije sa uskladištenom toplotom kako bi se stelja održala suvom, izbegavajući kondenzaciju, vlagu. Tokom drugog ciklusa uzgoja, živina proizvodi višak toplote koja se čuva u cirkularnom skladištu dok istovremeno hladi pod čime se smanjuje razgradnja mokraćne kiseline usljed smanjene mikrobne aktivnosti zbog niže temperature. |
| Primjena prirodne ventilacije | Prirodna ventilacija u smještajnim jedinicama za životinje nastaje pod uticajem toplote i vjetra. Smještajne jedinice za životinje mogu imati otvore na vrhu krova i ako je neophodno bočno na zidovima. Otvori mogu biti opremljeni mrežama kako bi pružili zaštitu od vjetra a za vrijeme toplog vremena mogu se koristiti ventilatori. |

4.3. **Tehnika za smanjenje emisija prašine**

|  |  |
| --- | --- |
| Tehnika | Opis |
| Zaprašivanje vodom | Voda se rasršuje prskalicama pod visokim pritiskom kako bi se stvorile fine kapljice koje apsorbuju toplotu i usljed gravitacije padaju na pod, vlažeći čestice prašine koje postaju dovoljno teške da i same padaju. Potrebno je izbjegavati vlažna ili mokra stelja. |
| Jonizacija | U boksevima se stvara elektrostatičko polje za proizvodnju negativnih jona. Čestice prašine koje cirkulišu u vazduhu pune se slobodnim negativnim jonima; čestice se sakupljaju na podu i površinama prostorije gravitacionom silom i privlačenjem elektrostatičkog polja. |
| Raspršivanje ulja | Čisto biljno ulje raspršuje se prskalicama u smještjnim jedinicama za životinje. Smješa vode i oko 3% biljnog ulja takođe se može koristiti za prskanje. Čestice prašine koje cirkulišu vežu su za kapljice ulja i sakupljaju u stelji. Tanak sloj biljnog ulja takođe se nanosi na stelju kako bi se spriječile emisije prašine. Treba izbjegavati vlažnu ili mokru stelju. |

4.4. **Tehnike za smanjenje emisija neprijatnih mirisa**

|  |  |
| --- | --- |
| Tehnika | Opis |
| Primijeniti odgovarajuću udaljenost između postrojenja/gazdinstva i osjetljivih receptora (zona). | U fazi planiranja postrojenja/gazdinstva, odgovarajuće udaljenosti između postrojenja/gazdinstva i osjetljivih receptora osiguravaju se primjenom minimalnih standardnih udaljenosti ili primjenom modela disperzije kako bi se predvidjela i simulirala koncentracija neprijatnih mirisa u okolnim područjima. |
| Pokrivanje čvrstog ili tečnog đubriva u toku skladištenja. | v. opis u odjeljku 4.5 za čvrsto đubrivo.  v. opis u odjeljku 4.6 za tečno đubrivo. |
| Smanjiti miješanje tečnog đubriva. | v. opis u odjeljku 4.6.1. |
| Aerobna razgradnja (aeracija) tečnog i čvrstog đubriva. | v. opis u odjeljku 4.7. |
| Kompostiranje čvrstog đubriva |
| Anaerobna razgradnja |
| Priključak za prskanje u vidu traka, plitkog ili dubokog injektora za đubrenje | v. opis u odjeljku 4.8.1. |
| Ugrađivanje đubriva što je prije moguće u zemlju. | v. opis u BAT 22. |

**4.5.** **Tehnike za smanjenje emisija iz skladištenja čvrstog đubriva**

|  |  |
| --- | --- |
| Tehnika | Opis |
| Skladištenje osušenog čvrstog đubriva u štali. | Štala je obično jednostavne konstrukcije sa nepropusnim podom i krovom, sa dovoljnom ventilacijom kako bi se izbjegli anaerobni uslovi i pristupačnim vratima za transport. Osušeno đubrivo od živine (npr. leglo brojlera i koka nosilja, izlučevina koka nosilja koje su osušene na vazduhu) prevozi se trakama ili prednjim utovarivačima iz smještajne jedinice za živinu u štalu gdje se može skladištiti duže vrijeme bez rizika od ponovnog vlaženja. |
| Upotreba betonskog silosa za skladištenje. | Betonska ploča koja ne propušta vodu koja se može kombinovati sa zidovima na tri strane i sa pokrivačem (npr. krov, iznad platforme za đubrivo) koji može biti od UV-stabilizovane plastika. Pod je nagnut (npr. 2%) prema prednjem odvodnom kanalu. Tečne frakcije i spiranje kišom sakupljaju se u nepropusnoj betonskoj jami nakon čega se obrađuju. |
| Čvrsto đubrivo skladištiti na čvrstom nepropusnom podu opremljen odvodnim sistemom i rezervoarom za sakupljanje tečnosti koja otiče. | Skladište je opremljeno čvrstim nepropusnim podom, odvodnim sistemom i povezan je sa rezervoarom za sakupljanje tečnih frakcija i druge tečnosti od kišnice, itd. |
| Izabor skladištenog prostora sa dovoljnim kapacitetom za držanje đubriva u periodima u kojima rasipanje po zemlji nije moguće. | Periodi u kojima je dozvoljeno prenošenje đubriva zavise od lokalnih klimatskih uslova i zakonodavstva tako da seje potreban skladišni prostor odgovarajućeg kapacita.  Raspoloživi kapacitet takođe omogućava i da je vrijeme za rasipanje po zemlji usklađeno sa potrebama usjeva za azotom. |
| Skladištenje čvrstog đubriva u gomilama na poljima koja su udaljena od površinskih ili podzemnih vodotokova u koje bi mogli da dospiju spiranjem. | Čvrsto đubrivo slaže se direktno u polje prije rasipanja po zemljištu u toku ograničenog vremenskog perioda (npr. nekoliko dana ili nekoliko sedmica). Lokacija skladišta se mijenja najmanje jednom godišnje i nalazi se što je dalje moguće od površinskih i podzemnih voda. |
| Smanjenje odnos između površine i zapremine gomile đubriva | Đubrivo se može sabijati ili se može upotrebljavati skladište koje ima zidove sa tri strane. |
| Prekrivanje gomila čvrstog đubriva | Mogu se upotrebljavati materijali kao što su UV-stabilizovani plastični pokrivači, treset, piljevina ili iverica. Zategnuti pokrivači smanjuju razmjenu vazduha i aerobnu razgradnju đubriva što dovodi do smanjenja emisija u vazduh. |

4.6. **Tehnike za smanjenje emisija iz skladišta tečnog đubriva**

4.6.1. Tehnike za smanjenje emisija amonijaka iz skladišta tečnog đubriva i zemljanih laguna

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tehnika | Opis | |
| Smanjiti odnos između površine i zapremine skladišta tečnog đubriva | Za pravougaona skladišta đubriva proporcija visine i površine je 1: 30-50. Za cirkularna skladišta povoljne dimenzije kontejnera dobijaju se odnosom visine- prečnika 1: 3 do 1: 4.  Bočni zidovi skladišta đubriva mogu se povećati u visinu. | |
| Smanjenje brzine vjetra i razmjene vazduha na površini tečnog đubriva i održavanje nižeg nivoa popunjenosti skladišta. | Povećanje kosine (daljine između površine tečnog đubriva i gornjeg oboda skladišta đubriva) nepokrivenog skladišta pruža efekat vjetrobranskog stakla. | |
| Smanjivanje miješanja đubriva. | Svođenje miješanja đubriva na minimum. Ova praksa uključuje:   * Punjenje skladišta ispod površine; * Pražnjenje što je moguće bliže bazi skladišta; * Izbjegavanje nepotrebne homogenizacije i cirkulacije tečnog đubriva (prije pražnjenja skladišta tečnog đubriva). | |
| Čvrsti pokrivač. | Krov ili poklopac koji može biti izrađen od betona, panela od staklenih vlakana ili poliesterskih limova sa ravnim pokrivačem ili je konusnog oblika, koji se stavljaju na betonske ili čelične rezervoare i silose. Dobro je zaptiven kako bi se razmjena vazduha svela na minimum i spriječio ulazak kiše i snijega. | |
| Fleksibilni pokrivač. | Šatorski poklopac: poklopac sa centralnim nosećim stubom i vrhom iz kojeg se šire žbice. Membrana od tkanine raširena je preko žbica i vezana za obod. Nepokriveni otvori su svedeni na minimum.  Poklopac u obliku kupole: poklopac koji je zakrivljen i postavljen preko okruglih skladišta uz upotrebu čeličnih komponentni i vijčanih spojeva.  Ravan poklopac: poklopac koji se sastoji od fleksibilnog i samonosećeg kompozitnog materijala koji se drži čepovima na metalnoj konstrukciji. | |
| Plutajući pokrivači | | |
|  | Prirodna kora. | Sloj kore može se formirati na povšini tečnog đubriva koje ima dovoljan sadržaj suve materije (najmanje 2%) u zavisnosti od prirode čvrstih materija u tečnom đubrivu. Kako bi bila djelotvorna, kora mora biti debela, neoštećena i mora pokriti cijelu površinu tečnog đubriva. Skladište se puni ispod površine nakon formiranja kore kako bi se izbjeglo njeno pucanje. |
| Slama. | Sjeckana slama dodaje se tečnom đubrivu i pomaže stvaranju kore. Tehnika je korisna ako je udio suve materije veći od 4 do 5%. Preporučuje se debljina sloja od najmanje 10 cm. Uticaj strujanja vazduha može se smanjiti dodavnjem slame prilikom dodavanja tečnog đubriva. Slojevi slame treba da se obnove djelimično ili potpuno tokom godine.Skladište se puni ispod površine nakon formiranja pokrivača kako bi se izbjeglo njegovo oštećenje. |
| Plastične pelete. | Kuglice od polistirena prečnika 20 cm i težine 100 g upotrebljavaju se za pokrivanje površine tečnog đubriva. Potrebna je redovna zamjena dotrajalih elemenata i ponovno dodavanje na nepokrivena mjesta. |
| Laki rasuti materijali. | Materijali poput LECA (proizvodi od lakoagregatne ekspandirane gline) proizvodi bazirani na LECA, perlit ili zeolit dodaju se na površinu tečnog đubriva tako da stvore plutajući sloj. Preporučuje se da plutajući sloj bude debljine od 10 do 12 cm. Tanji sloj može biti efikasan za manje čestice LECA. |
| Plutajući fleksibilni poklopci | Plastični plutajući poklopci (npr. pokrivači, platno, folije) nalaze se iznad površine tečnog đubriva. Instalirani su plovci i cijevi kako bi poklopac ostao na mjestu, a pritom zadržao prazninu ispod poklopca. Ova tehnika se može kombinovati sa elementima i strukturama za stabilizaciju koje omogućavaju vertikalno kretanje. Potrebna je otvor, kao i uklanjanje kišnice koja se skuplja na vrhu. |
| Geometrijske plastične ploče. | Plutajuća heksagonalna plastična tijela automatski se raspoređuju na površini đubriva. Oko 95% površine može biti pokriveno na ovaj način. |
| Poklopac naduvan vazduhom | Poklopac od PVC materijala koji je punjen vazduhom omogućava plutanje iznad tečnog đubriva. Tkanina je užadima fiksirana na perifernu metalnu strukturu. |
| Fleksibilne plastične folije | Nepropusne UV stabilizovane plastične folije (npr.HDPE) pričvršćene su na rubovim nasipa I poduprte plovcima. Tako se sprečava prevrtanje poklopca u toku miješanja đubriva i štiti se od vjetra. Poklopci mogu biti opremljeni crijevima za uklanjanje gasova, drugim otvorima za održavanje, (npr.za korišćenje opreme za homogenizaciju) i sistemom za sakupljanje I I uklanjanje atmosferske vode. |

**4.6.2. Tehnike za smanjenje emisija u zemlju i vodu iz skladišta tečnog đubriva**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Upotreba skladišta koja mogu izdržati mehaničke, hemijske i toplotne uticaje | Mogu se koristiti odgovarajuće čvrste smješe i u većini slučajeva, obloge na betonskim zidovima ili nepropusni slojevi na čeličnim limovima. |
| Izbor skladišta sa dovoljnim kapacitetom za držanje đubriva u periodu kada rasipanje po zemlji nije moguće. | v. odjeljak 4.5. |

**4.7. Tehnike za preradu đubriva na gazdinstvima**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Mehanička separacija tečnog đubriva. | Razdvajanje tečnih i čvrstih frakcija sa različitim sadržajem čvrste materije upotrebom vijačnih separatore sa presom, dekantera – centrifugalnog separatora, separacija pomoću sita i filterske prese. Odvajanje se može poboljšati koagulacijom – flokulacijom čvrstih čestica. |
| Anaerobna razgradnja đubriva u postrojenjima za dobijanje biogasa. | Anaerobni mikroorganizmi razgrađuju organske materije đubriva u zatvorenom reaktoru bez prisustva kiseonika. Biogas se proizvodi i prikuplja kako bi služio za proizvodnju energije, tj. proizvodnju toplote, kombinovane toplote i energije ili goriva za transport. Određena količina proizvedene toplote vraća se u proces. Stabilizovani ostaci (digestat) mogu se upotrijebiti kao đubrivo (sa dovoljno čvrstim digestatom nakon kompostiranja)  Čvrsto đubrivo može se razgraditi sa tečnim đubrivom ili drugim ko-supstratima pri čemu se sadržaj suve materije održava ispod od 12%. |
| Upotreba spoljašnjeg tunela za sušenje đubriva. | Đubrivo se sakuplja iz smještajnih jedinica za koke nosilje i uklanja trakama koje se transportuje u namjenski zatvorenu strukturu koja sadrži niz perforiranih preklapajućih traka koje formiraju tunel. Topli vazduh se uduvava kroz trake, sušeći đubrivo u roku od dva do tri dana. Tunel se ventilira vazduhom izvučenim iz smještajnih jedinica za koke nosilje. |
| Aerobina razgradnja (aeration) tečnog đubriva. | Biološka razgradnja organskih materija pod aerobnim uslovima. Uskladišteno đubrivo provjetrava se pomoću potopljenih ili plutajućih aeratora u kontinuiranom ili šaržnom postupku. Operativne promjene se kontrolišu kako bi se spriječilo uklanjanje azota npr. uzburkavanje tečnog đubriva svodi se na najmanju moguću mjeru. Ostatak se može upotrijebiti kao đubrivo (kompostirano ili ne) nakon koncentrovanja. |
| Nitrifikacija – denitrifikacija tečnog đubriva. | Dio organskog azota pretvara se u amonijak. Amonijum se oksidira nitrifikujućim bakterijama u nitrit i nitrat. Nakon anaerobnog perioda, nitrat se može pretvoriti u N2 u prisustvu organskog ugljenika. U sekundarnom bazenu mulj se taloži, a dio se ponovo koristi u aeracionom bazenu. Ostatak se može koristiti kao đubrivo (kompostirano ili ne) nakon koncentrovanja. |
| Kompostiranje čvrstog đubriva. | Kontrolisanom aerobnom razgradnjom čvrstog đubriva uz djelovanje mikroorganizama dobija se krajnji proizvod (kompost) dovoljno stabilan za transport, skladištenje i rasipanje po zemljištu. Smanjeni su neprijatni mirisi, patogeni mikroorganizmi i sadržaj vode u đubrivu. Čvrsta frakcija tečnog đubriva se takođe može kompostirati. Snabdijevanje kiseonikom postiže se mehaničkim okretanjem vjetra ili pospješivanjem ventilacije gomile đubriva. Takođe se mogu koristiti i rezervoari za kompostiranje. Biološki inokulum, zeleni ostaci ili drugi organski otpad (npr. digestat) mogu se kokompostirati zajedno sa čvrstim đubrivom. |

**4.8. Tehnike za rasipanje đubriva po zemlji**

**4.8.1. Tehnike za rasipanje tečnog đubriva**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Razređivanje tečnog đubriva. | Stopa razređivanja tečnog đubriva iznosi 1:1 do 50:1. Sadržaj suve materije u razrijeđenom đubrivu je manji od 2%. Može se upotrebljavati pročišćena tečna frakcija dobijena mehaničkim odvajanjem tečnog đubriva i digestata iz anaerobne razgradnje. |
| Sistem za navodnjavanje pod niskim pritiskom. | Razrijeđeno tečno đubrivo ubrizgava se u cjevovod vode i pumpa se pod malim pritiskom do sistema za navodnjavanje (npr. prskalica ili mobilni raspšivač). |
| Priključak za prskanje (mašina za đubrenje sa sistemom crijeva). | Niz fleksibilnih crijeva visi sa široke šipke postavljene na prikolicu za đubrivo. Crijeva ispuštaju tečno đubrivo na nivou zemlje u širokim paralelnim trakama. Moguća je primjena između redova rastućih ratarskih kultura. |
| Priključak za prskanje (mašina za đubrenje sa sistemom papučice). | Tečno đubrivo se ispušta kroz čvrste cijevi koje se završavaju metalnim zadebljanjima „papučama“, koje su dizajnirane da đubrivo nanose direktno u uskim trakama na površinu zemlje i ispod usjeva. Neke vrste metalnih zadebljanja konstruisane su tako da prave plitku brazdu u zemljiste kako bi se olakšalo infiltriranje. |
| Plitki injektor (otvorena brazda). | Klateće ili klinaste drljače koriste se za rezanje vertikalnih brazdi (obično 4-6 cm dubine) u zemljištu, formirajući brazde u koje se odlaže tečno đubrivo. Ubrizgano đubrivo je potpuno ili djelimično postavljeno ispod površine zemlje, a braze obično ostaju otvorene nakon odlaganja đubriva. |
| Duboki injektor (zatvorena brazda). | Klateće ili klinaste drljače koriste se za obradu zemlje i odlaganje tečnog đubriva u zemlju, prije potpunog pokrivanja tečnog đubriva pomoću pres-točkova ili valjka. Dubina zatvorenog proreza se kreće između 10 cm i 20 cm. |
| Zakiseljavanje tečnog đubriva. | v. odjeljak 4.12.3. |

**4.9. Tehnike za monitoring**

**4.9.1. Tehnike za monitoring ispuštenog azota i fosfora**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Proračun primjenom masenog bilansa azota i fosfora na bazi unosa hrane, udjela sirovih proteina u ishrani, ukupnog fosfora i stanja životinja. | Maseni bilans se izračunava za svaku kategoriju životinja koje se uzgajaju na gazdinstvu, na kraju uzgojnog ciklusa, na bazi sljedećih jednačina:   |  |  | | --- | --- | |  | Nispušteni = Nishrana – Nzadržavanje | |  | Pispušteni = Pishrana – Pzadržavanje |   Nishrana je bazirana na količini unesene hrane i udjelu sirovih proteina u ishrani.  Pishrana je bazirana na količini unesene hrane i udjelu fosfora u ishrani.  Udio sirovih bjelančevina i ukupnog fosfora mogu se dobiti na jedan od sljedećih načina:   * u slučaju snabdijevanja gotovom hranom: u pratećoj dokumentaciji * u slučaju samoprerade hrane za životinje: uzorkovanjem sastojaka stočne hrane iz silosa ili sistema za hranjenje za analizu ukupnog sadržaja fosfora i sirovih proteina ili, umjesto toga, iz prateće dokumentacije ili korišćenjem standardnih vrijednosti ukupnog sadržaja fosfora i sirovih proteina u sastojcima stočne životinje.   Nzadržavanje i Pzadržavanje može se procijeniti pomoću jedne od sljedećih metoda:   * statistički izvedenih jednačina ili modela; * standardnih faktora zadržavanja za sadržaj azota i fosfora kod životinja (ili jaja, u slučaju koka nosilja); * analiza udjela azota i fosfora u reprezentativnom uzorku životinje (ili jaja koka nosilja).   Maseni bilans uzima u obzir sve bitne promjene u uobičajenoj ishrani (npr. promjena stočne hrane). |
| Proračun sadržaja azota i ukupnog sadržaja fosfora primjenom analize đubriva. | Mjeri se ukupan sadržaj azota i fosfora u reprezentativnom kompozitnom uzorku đubriva, na bazi evidencije zapremine (za tečno đubrivo) ili mase (za čvrsto đubrivo) đubriva. Kod sistema čvrstog đubriva takođe se uzima u obzir sadržaj azota u stelji.  Kako bi kompozitni uzorak bio repezentativan, uzorci se moraju uzeti sa najmanje 10 mjesta i različitih dubina kako bi se dobio kompozitni uzorak. U slučaju stelje za živinu, uzorkuje se dno stelje. |

**4.9.2. Tehnike za monitoring amonijaka i prašine**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnike** | **Opis** |
| Procjena pomoću masenog bilansa na osnovu izlučivanja i ukupnog (ili amonijačnog) azota prisutnog u svakoj fazi upravljanja đubrivom. | Emisije amonijaka procjenjuju se na osnovu količine azota koji se izlučuje iz svaka kategorije životinja i ukupnog azota (ili ukupnog amonijačnog azota - TAN) i koeficijenata isparljivosti (VC) tokom svake faze upravljanja đubrivom (skladištenje, rasipanje po zemljištu, itd.)  Jednačine koje se primjenjuju na svaku fazu upravljanja đubrivom su:   |  |  | | --- | --- | |  | *Esmještaj = Nispušten · VCsmještaj* | |  | *Eskladište = Nskladište · VCskladište* | |  | *Erasipanje= Nrasipanje· VCrasipanje* |   Pri čemu:  E je godišnja emisija NH3 iz smještajnih jedinica za životinje, skladišta đubriva ili rasipanja po zemlji (npr. kg NH3/mjesto za životinju/godina).  N je ukupni godišnji izlučeni azot ili izlučeni TAN, uskladišten ili rasut po zemlji (npr. kg NH3/mjesto za životinju/godina). Mogu se uzeti u obzir i dodavanja azota (npr. u vezi sa steljom, recikliranjem tečnosti za ispiranje) i gubici azota (npr.prilikom prerade đubriva).  VC je koeficijent isparljivosti (bezdimenzionalni, povezan sa sistemom držanja, tehnikama skladištenja ili rasipanja po zemlji) stajnjaka ili tehnikama odvoženja zemljišta) koji predstavlja udio TAN ili ukupnog N emitovanog u vazduh.  VC se dobija iz mjerenja koja su osmišljena i sprovode se u skladu sa nacionalnim ili međunarodnim protokolom (npr. VERA protokol) i validirani su za gazdinstva sa identičnom vrstom tehnike i sličnim klimatskim uslovima. Informacije za dobijanje VC mogu se uzeti iz evropskih ili drugih međunarodno priznatih smjernica.  Maseni bilans uzima u obzir sve bitne promjene u pogledu vrste stoke koja se uzgaja na gazdinstvu ili u pogledu tehnika koje se primjenjuju na skladištenje, rasipanje po zemlji i smještajne jedinice. |
| Izračunavanje mjerenjem koncentracije amonijaka (ili prašine) i brzine ventilacije primjenom ISO, nacionalnih ili međunarodnih standardnih metoda ili drugih metoda koje obezbjeđuju podatke jednakog naučnog kvaliteta. | Uzorci amonijaka (ili prašine) uzimaju se najmanje šest dana, raspoređeno tokom jedne godine. Dani uzorkovanja raspoređeni su na sljedeći način:  - za kategorije životinja sa stabilnim obrazcem emisija (npr. koke nosilje), dani uzorkovanja se biraju nasumično u svakih dva mjeseca. Dnevni prosjek izračunava se kao srednja vrijednost za sve dane uzorkovanja.  - za kategorije životinja sa linearnim povećanjem emisija tokom uzgojnog ciklusa (npr. tovne svinje), dani uzorkovanja su podjednako raspoređeni tokom perioda rasta. Da bi se to postiglo, polovina mjerenja se vrši u prvoj polovini ciklusa uzgoja, a ostatak u drugoj polovini ciklusa uzgoja. Dani uzorkovanja u drugoj polovini uzgojnog ciklusa podjednako su raspoređeni u godini (isti broj mjerenja po sezoni). Dnevni prosjek izračunava se kao srednja vrijednost za sve dane uzorkovanja.  Za kategorije životinja sa eksponencijalnim povećanjem emisija (npr. brojleri), ciklus uzgoja podijeljen je u tri perioda jednake dužine (isti broj dana). Jedan dan mjerenja pada u prvom periodu, dva mjerenja u drugom, a tri mjerenja u trećem periodu. Pored toga, dani uzorkovanja u trećem periodu uzgojnog ciklusa podjednako su raspoređeni u godini (isti broj mjerenja po sezoni). Dnevni prosjek izračunava se kao prosjek tri srednje periodične vrijednosti.  Uzorkovanje se zasniva na 24-časovnim periodima uzorkovanja i vrši se na ulazu/izlazu vazduha. Zatim se mjeri koncentracija amonijaka (ili prašine) pri odvodu vazduha, korigovana za koncentraciju ulaznog vazduha, a dnevne emisije amonijaka (ili prašine) dobijaju se mjerenjem i množenjem brzine ventilacije i koncentracije amonijaka (ili prašine). Iz dnevnog prosjeka emisija amonijaka (ili prašine) može se izračunati godišnji prosjek emisije amonijaka (ili prašine) iz smještajne jedinice za životinje, ako se pomnoži sa 365 i koriguje za periode u kom životinje nijesu boravile u smještaju.  Brzina ventilacije, potrebna za određivanje masenog protoka emisije, određuje se ili proračunom (npr. anemometara elise ventilatora,ili evidencije sistema za kontrolu ventilacije) u smještajnim jedinicama sa vještačkom ventiliracijom ili pomoću pratećih gasova (isključujući upotrebu SF6 i bilo kog gasa koji sadrži CFC) u smještajnim jedinicama sa prirodnom ventilacijom u kojima dolazi do pravilnog miješanja vazduha.  Za postrojenja sa više ulaza i izlaza vazduha, nadgledaju se samo ona mjesta za uzimanje uzoraka koja se smatraju reprezentativnim (u smislu očekivane emisije) za postrojenja. |
| Procjena korišćenjem emisionih faktora | Emisije amonijaka (ili prašine) procjenjuju se na osnovu emisionih faktora izvedenih iz mjerenja projektovanih i izvedenih prema nacionalnom ili međunarodnom protokolu (npr. VERA protokol) na gazdinstvu sa identičnom vrstom tehnike (u vezi sa sistemom držanja, skladištenje i rasipanja đubriva po zemljištu) i sličnim klimatskim uslovima. Alternativno, emisioni faktori mogu se uzeti iz evropskih ili drugih međunarodno priznatih smjernica.  Upotreba emisionih faktora naročito uzima u obzir svaku značajnu promjenu vrste stoke uzgajane na gazdinstvu ili tehnika koje se primjenjuju za skladištenje i rasipanje đubriva po zemljištu i sistemu držanja životinja. |

**4.9.3. Tehnike za monitoring sistema za čišćenje vazduha**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Verifikacija performansi sistema za čišćenje vazduha mjerenjem amonijaka, neprijatnih mirisa i/ili prašine u normalnim uslovima na gazdinstvu, u skladu sa propisanim protokolom mjerenja i korišćenjem standardnih metoda EN ili drugih metoda (ISO, nacionalnih ili međunarodnih), obezbjeđujući podatke jednake naučnom kvalitetu. | Verifikacija se vrši mjerenjem amonijaka, neprijatnih mirisa i prašine u ulaznom i izlaznom vazduhu i svih dodatnih parametara relevantnih za rad (npr. protok vazduha, pad pritiska, temperatura, nivo pH, provodljivosti). Merenja se izvode u ljetnjim klimatskim uslovima (period od najmanje osam sedmica sa stopom ventilacije> 80% maksimalne brzine ventilacije) i zimskim klimatskim uslovima (period od najmanje osam sedmica sa stopom ventilacije <30% od maksimalne stope ventilacije), uz reprezentativno upravljanje i punim kapacitom smještaja i samo ako je protekao odgovarajući vremenski period (npr. četiri sedmice) nakon posljednje promjene vode za pranje. Mogu se primijeniti različite strategije uzorkovanja. |
| Kontrola efektivne funkcije sistema za prečišćavanje vazduha (npr. kontinuiranom evidencijom radnih parametara ili korišćenjem alarmnih sistema). | Vođenje elektronskog dnevnika kako bi se zabilježili svi mjerni i operativni podaci tokom perioda od 1 do 5 godina. Evidentirani parametri zavise od vrste sistema za prečišćavanje vazduha i mogu uključivati:  1. pH i provodljivost tečnosti za ispiranje;  2. protok vazduha i pad pritiska sistema za smanjenje emisija;  3. vrijeme rada pumpe;  4. potrošnja vode i kiselina.  Ostali parametri se mogu snimati ručno. |

**4.10. Upravljanje ishranom**

**4.10.1. Tehnike za smanjenje izlučenog azota**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Smanjenje udjela sirovih proteina primjenom ishrane sa uravnoteženim azotom u skladu sa energetskim potrebama i svarljivim aminokiselinama. | Smanjenje prekomjernog unosa sirovih proteina tako da se ne premaše preporuke za hranjenje. Ishrana je uravnotežena kada zadovoljava potrebe životinja za energijom i svarljivim aminokiselinama. |
| Višefazno (obročno) hranjenje sa dijetalnom formulacijom prilagođenom specifičnim zahtjevima proizvodnog perioda. | Mješavina hrane za životinje odgovara zahtjevima životinja u pogledu energije, aminokiselina i minerala, u zavisnosti od težine životinje i ili faze proizvodnje. |
| Dodavanje kontrolisanih količina esencijalnih aminokiselina u ishranu sa niskim sadržajem sirovih proteina. | Određena količina stočne hrane bogate proteinima zamjenjuju se stočnom hranom sa niskim udjelom proteina kako bi se dodatno smanjio udio sirovih proteina. Ishrana se dopunjuje sintetičkim aminokiselinama (npr. lizin, metionin, treonin, triptofan, valin) tako da nema manjka aminokiselina. |
| Upotreba odobrenih aditiva za hranu za životinje koji smanjuju ukupan izlučeni azot | Odobrene materije, mikroorganizmi ili pripravci kao što su enzimi (npr. NSP enzimi, proteaze) ili probiotici (odobreni u skladu s Regulativom 1831/2003/EZ o dodacima hrani za životinje, dodadaju se vodi ili hrani za životinje kako bi pozitivno uticali na efikasnost hrane, npr. poboljšanjem probave stočne hrane ili uticanjem na gastrointestinalnu floru. |

**4.10.2. Tehnike za smanjenje ispuštenog fosfora**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Višefazno hranjenje sa dijetalnom formulacijom prilagođenom specifičnim zahtjevima proizvodnog perioda. | Hrana za životinje sastoji se od mješavine kojom je potreba životinja za fosforom bolje usklađena sa unosom fosfora, zavisno od mase životinja ili faze proizvodnje. |
| Upotreba odobrenih dodataka hrani koji smanjuju ukupan izlučeni fosfor (npr. fitaza). | Odobrene materije, mikroorganizmi ili pripravci kao što su enzimi (npr. fitaze) koji su u skladu s Regulativom 1831/2003/EZ dodaju se vodi ili hrani za životinje kako bi pozitovno uticali na efikasnost hrane, npr. poboljšanjem probave fitinskog fosfora iz stočne hrane ili uticanjem na gastrointestinalnu floru. |

**4.11. Tehnike za preradu emisija u vazduh iz smještajnih jedinica za životinje**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnike** | **Opis** |
| Biofilter | Izduvni vazduh prolazi kroz filtrirajući sloj od organskog materijala, kao što je korjen drva ili drvna sječka, gruba kora, kompost ili treset. Filterski materijal se uvijek održava vlažnim povremenim prskanjem površine. Mokri sloj apsorbuju čestice prašine i jedinjenja neprijatnog mirisa iz vazduha, dalje se oksiduju ili razgrađuju pod dejstvom mikroorganizma koji su sastavni dio organskog materijala u filteru. |
| Bioskraber | Bioskraber je valjkasti filter od inertnog materijala koji se održava mokrim konstantnim prskanjem vodom. Zagađivači vazduha se apsorbuju u tečnoj fazi, a zatim ih postepeno razgrađuju mikroorganizmi koji su sastavni dio filtera. Na ovaj način može se postići smanjenje amonijaka između 70% i 95%. |
| Suvi filter | Izduvni vazduh se usmjerava prema zaslonu koji je izgrađen od višeslojne plastike koji je postavljen ispred ventilatora koji se nalazi na suprotnom zidu. Propušteni vazduh je pod značajnim promjenama smjera usljed čega se čestice odvajaju centrifugalnom silom. |
| Dvofazni ili trofazni sistem za čišćenje vazduha | U dvofaznom sistemu, prva faza (hemijsko ispiranje rastvorom kiseline) obično se kombinuje sa bioskraberom (druga faza). U trofaznom sistemu, prva faza koja se sastoji od vodenog ispirača gasa obično se kombinuje sa drugom fazom (ispirač gasa kiselinom) nakon čega se koristi biofilter (treća faza). Može se postići smanjenje amonijaka od 70 do 95%. |
| Vodeni skraber (ispirač) | Izduvni vazduh poprečno se uduvava kroz filter. Materijal filtera se konstantno prska. Vodom. Prašina se i taloži i uklanja iz rezervoaru za vodu, prije ponovnog punjenja. |
| Vodena zamka | Izduvni vazduh ventilatori usmjeravaju na vodenu kupku gdje se čestice prašine natapaju. Protok se zatim preusmjerava za 180 stepeni nagore. Nivo vode se redovno dopunjava kako bi se nadoknadilo isparavanje. |
| Hemijski ispirač gasa (scruber) | Izduvni vazduh prolazi kroz filter koji se prska kiselinom (npr. sumporna kiselina). Na ovaj način se može postići smanjenje amonijaka između 70% i 95%. |

**4.12. Tehnike za smještajne jedinice za svinje**

**4.12.1. Opis vrsta poda i tehnika za smanjenje emisija amonijaka iz smještajnih jedinica za životinje**

|  |  |
| --- | --- |
| **Vrsta poda** | **Opis** |
| Potpuno rešetkasti pod | Pod koji je cijelom površinom rešetkast, matalni, betonski ili plastični pod sa otvorima koji omogućavaju da fekalije i urin padnu u kanal ili jamu ispod. |
| Djelimično rešetkasti pod | Pod koji je djelimično čvrst, a djelimično rešetkast, metalni, betonski ili plastični pod sa otvorima koji omogućava da fekalije i urin padaju u kanal ili jamu ispod. Oštećenja čvrstog poda sprečavaju se pravilnim upravljanjem unutrašnjim klimatskim parametrima, naročito u toplim klimatskim uslovima, ili pravilnim projektovanjem smještajnih jedinica. |
| Puni betonski pod | Pod čija se čitava površina sastoji od betona. Pod može biti pokriven steljom (npr. slamom) različitog nivoa. Pod je obično nagnut kako bi se olakšalo odvođenje urina. |

Gore navedene vrste podova upotrebljavaju se u opisanim sistemima smještajnih jedinica, kada je to prikladno:

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Sistem potpuno ili djelimično rešetkastog poda sa dubokim rezervoarom za tečno đubrivo upotrebljava se u kombinaciji sa dodatnim mjerama (kontrolisana ishrana, sistemom za prečišćavanje vazduha, smanjenjem pH đubriva, hlađenjem tečnog đubriva). | U oborima se ispod rešetkastog poda nalazi se duboka jama koja omogućava skladištenje tečnog đubriva između izđubravanja koje nije često. Kod tovnih svinja može se koristiti prelivni kanal za đubrivo. Uklanjanje tečnog đubriva radi rasipanja po zemljištu ili za skladištenje na otvorenom odvija se što je češće moguće (npr. najmanje svaka dva mjeseca), osim ako postoje tehnička ograničenja (npr. kapacitet skladišta). |
| Sistem potpuno ili djelimično rešetkastog poda opremljen sa vakuumskim sistemom za učestalo uklanjanje tečnog đubriva. | Izlaz na dnu rezervoara ili kanala povezani su sa odvodnom cijevi koja prenosi tečno đubrivo u spoljašnje skladište. Tečno đubrivo se često prazni otvaranjem ventila ili čepa u glavnoj cijevi za tečno đubrivo, npr. jednom ili dva puta sedmično. Stvara se blagi vakuum koji omogućava potpuno pražnjenje rezervoara ili kanala. Potrebno je postići određenu dubinu tečnog đubriva da bi sistem mogao pravilno da funkcioniše i omogući djelovanje vakuuma. |
| Sistem sa potpuno ili delimično rešetkastim podom sa letvicama u kanalu za tečno đubrivo. | Kanal za đubrivo stvara presjek u obliku slova V sa tačkom ispuštanja na dnu rezervoara. Nagib i glatkoća površine olakšavaju pražnjenje tečnog đubriva. Uklanjanje đubriva vrši se najmanje dva puta sedmično. |
| Sistem sa potpuno ili djelimično rešetkastim podom sa strugačem za često uklanjanje tečnog đubriva. | Na svakoj strani centralnog žlijeba nalazi se kanal u obliku slova V sa dvije nagnute površine, gdje urin može da se odvodi u sabirnu jamu preko odvoda na dnu kanala za đubrivo. Čvrsta frakcija đubriva iz jame se izvlači često (npr. svakodnevno) pomoću strugača. Preporučuje se stavljanje premaza na ostrugani pod kako bi se dobila glatka površina. |
| Sistem djelimično rešetkastih obora sa konveksni podom i odvojenim kanalima za đubrivo i vodu. | Kanali za đubrivo i vodu nalaze se na suprotnim stranama ispupčenog i glatkog čvrstog betonskog poda. Kanal za vodu ugrađuje se ispod one strane boksa na kojoj svinje jedu i piju. Voda za čišćenje obora može se upotrebljavati za punjenje kanala za vodu. Kanal se djelimično puni sa najmanje 10 cm vode. Kanal za đubrivo može imati rešetkaste oluke ili kose zidove koji se obično isperu dva puta dnevno, npr. vodom iz drugog kanala ili tečnom frakcijom tečnog đubriva (udio suve materije veći od 5%). |
| Sistem s djelimično rešetkastim podom sa trakama za đubrivo u obliku slova V. | Trake za đubrivo u obliku slova V u kanalima za đubrivo pokrivaju čitavu površinu tako da urin i izmet padaju na njih. Trake se pokreću najmanje dva puta devno kako bi se odvojeno odvodio urin i izmet u zatvorena skladišta đubriva. Trake su izrađene od plastike (polipropilen ili polietilen) |
| Sistem s djelimično rešetkastim podom sa malom jamom za đubrivo. | Boks je opremljen uskom jamom širine oko 0,6 m. Jama može biti smještena u spoljašnjem prolazu. |
| Sistem s potpuno ili djelimično rešetkastim podom s čestim uklanjanjem tečnog đubriva ispiranjem. | Veoma često uklanjanje (npr. jednom ili dva puta dnevno) tečnog đubriva vrši se ispiranjem kanala tečnom frakcijom tečnog đubriva (sadržaj suve materije nije veći od 5%) ili vodom. Tečna frakcija đubriva se takođe može aerisati prije ispiranja. Ova tehnika se može kombinovati s raznim varijacijama dna kanala ili jama, npr. žljebovima, cijevima ili trajnim slojem tečnog đubriva. |
| Sistem djelimično rešetkastog pod sa „sanducima” za spavanje. | U oborima s prirodnom ventilacijom formirane su posebne funkcionalne površine. Površina za ležanje (oko 50-60% ukupne površine) sastoji se od poravnatog izolovanog betonskog poda s pokrivenim, izolovanim štalama ili barakama, sa krovom sa šarkama koji se može podići ili spustiti kako bi se kontrolisala temperatura i ventilacija. Prostori za aktivnosti i hranjenje odvijaju se na rešetkastom podu, a ispod je rezervoar za đubrivo. Đubrivo se često uklanjanja, npr. vakuumom. Slama se može koristiti na čvrstom betonskom podu. |
| Sistem punog betonskog poda koji je potpuno prekriven steljom. | Puni betonski pod gotovo je u potpunosti pokriven slojem slame ili drugim lignoceluloznim materijalom.  U sistemu podova prekrivenim steljom, čvrsto đubrivo se često uklanja (npr. dva puta sedmično). Alternativno, u sistemu s dubokom steljom svježa slama dodaje se na vrh a akumulirano đubrivo uklanja se na kraju uzgojnog ciklusa. Odvojena funkcionalna područja mogu biti podijeljena u područja za ležanje, hranjenje, hodanje i za obavljanje nužde. |
| Sistem punog betonskog poda sa spoljašnjim prolazom prekrivenim steljom. | Mala vrata omogućavaju svinji da izađe i obavi nuždu u spoljašnjem prolazu sa betonskim podom koji je pokriven steljom. Đubrivo upada u kanal iz kog se struže jednom dnevno. |
| Sistem obora sa steljom i boksevima za hranjenje/ležanje. | Krmače se drže u oboru koji je podijeljen na dva funkcionalna dijela, na glavno područje prekriveno steljom i niz bokseva za hranjenje i ležanje na čvrstom podu. Đubrivo se zadržava na slami ili drugom lignoceluloznom materijalu koji se redovno dodaje i mijenja. |
| Sakupljanje đubriva u vodi. | Đubrivo se sakuplja u vodi za čišćenje koja se drži u kanalu za đubrivo i iznova se dopunja do 120 – 150 mm. Kosi zidovi kanala su opcionalni. Kanal za đubrivo prazni se nakon svakog uzgojnog ciklusa. |
| Sistem potpuno rešetkastog poda sa kombinacijom kanala za vodu i đubrivo. | Krmače se drže na fiksnom mjestu, uz korišćenje dijela za prasenje, sa određenom površinom za obavljanje nužde. Rezervoar za đubrivo podijeljen je na široki kanal za vodu sa prednje strane i uži kanal za đubrivo sa zadnje strane. Prednji kanal je djelimično ispunjen vodom. |
| Sistem s djelimično rešetkastim podom s posudom za đubrivo. | Montažna posuda (ili jama) postavlja se ispod rešetkastog poda. Posuda je na jednom kraju najdublja sa nagibom od najmanje 3° prema centralnom kanalu za đubrivo; đubrivo se prazni kada nivo dostigne oko 12 cm. Ako postoji kanal za vodu, posuda se može podijeliti na vodeni dio i dio za đubrivo. |
| Sistem punog betonskog poda gdje se redovno mijenja slame. | Svinje se uzgajaju u oborima sa čvrstim podovima, gdje je prostor za ležanje i nagnuto područje za izlučivanja. Slama se daje životinjama svakodnevno. Aktivnost svinja gura i raspoređuje slamu niz nagib boksa (4-10%) prema prolazu za sakupljanje đubriva. Čvrsta frakcija se može često uklanjati (npr. svakodnevno) pomoću strugača. |
| Obori prekriveni steljom sa kombinovanim generisanjem čvrstog i tečnog đubriva. | Obori za dojenje opremljeni su odvojenim funkcionalnim površinama: obloženom površinom za ležanje, površinom za šetanje i obavljanje nužde sa rešetkastim i perforiranim podovima i površinom za hranjenje na čvrstom podu. Svinje imaju na raspolaganju gnijezdo koje je obloženo steljom i pokriveno. Tečno đubrivo se često uklanja strugačem. Čvrsto đubrivo se svakonevno uklanja ručno sa čvstog poda. Stelja se redovno donosi. Sistem se može kombinovati s dvorištem. |
| Upotreba plutajućih kuglica u kanalu za đubrivo. | Kuglice koje su do pola napunjene vodom i koje su izrađene od posebne plastike sa neljepljivom prevlakom plutaju po površini kanala za đubrivo. |

**4.12.2. Tehnike za hlađenje tečnog đubriva**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Cijevi za hlađenje tečnog đubriva. | Smanjenje temperature tečnog đubriva (obično ispod 12°C) postiže se ugradnjom sistema za hlađenje koji se postavlja iznad tečnog đubriva, iznad betonskog poda ili je ugrađen u pod. Intezitet hlađenja iznosi od 10 W/m2 do 50 W/m2 za suprasne krmače i tovne svinje koje se drže na djelimično rešetkastim podovima. Sistem se sastoji od cijevi u kojima cirkuliše rashladno sredstvo ili voda. Cijevi su spojene na izmjenjivač toplote kako bi energija preradila i ponovo upotrijebila za grijanje drugih djelova gazdinstva. Rezervoar ili kanal moraju se često prazniti zbog relativno male prenosive površine cijevi. |

**4.12.3. Tehnike za smanjenje pH tečnog đubriva**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Zakiseljavanje tečnog đubriva | Sumporna kiselina se dodaje tečnom đubrivu kako bi pH u rezervoaru za đubrivo bio oko 5,5. Nakon dodavanja kiseline u rezervoar za tečno đubrio, slijedi aeracija i homogenizacija. Dio tretiranog tečnog đubriva se ispumpava nazad u jamu koja se nalazi ispod smještajnog objekta. Sistem prerade je automatizovan. Prije ili poslije rasipanja đubriva na kiselom zemljištu, možda će biti potrebano dodavanje kreča da bi se neutralisao pH zemljišta. Alternativno, zakiseljavanje se može izvoditi direktno u skladište tečnog đubriva ili kontinuirano tokom rasipanja po zemljištu. |

**4.13. Tehnike za smještajne jedinice za živinu**

**4.13.1. Tehnike za smanjenje emisija amonijaka iz smještajnih jedinica za koke nosilje, priplodnu živinu za brojlere ili mlade kokoške**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sistem držanja** | **Opis** |
| Sistem neobogaćenih kaveza | Priplodna živina za brojlere smještena je u sistemima neobogaćenih kaveza u kojima se nalaze grede, dio pokriven steljom i gnijezdo. Na mlade kokoške treba primijeniti odgovarajuće prakse upravljanja (npr. posebni sistemi za hranjene i napajanje) i obezbijediti ekološke uslove (npr. prirodno svijetlo, grede, stelja) kako bi im se omogućilo da se pripreme daljim sistemima uzgoja na koje će naići u kasnijim fazama života. Kavezi su obično raspoređeni na tri ili više nivoa. |
| Sistem obogaćenih kaveza | Obogaćeni kavezi su izgrađeni sa kosim podovima, napravljeni od zavarene žičane mreže ili plastičnih rešetki. Imaju povećani prostor za hranjenje, napajanje, gniježđenje, sjedenje na gredi i sakupljanje jaja. Kapacitet kaveza može varirati od oko 10 do 60 ptica. Kavezi su obično raspoređeni na tri ili više nivoa. |
| Sistem sa dubokom steljom sa jamom za đubrivo | Najmanje jedna trećina ukupnog poda u smještajnoj jedinici je prekrivena steljom (npr. pijesak, drvene strugotine, slama). Preostala površina poda je rešetkasta, a ispod je jama za đubrivo. Uređaji za hranjenje i napajanje nalaze iznad rešetkaste površine. Mogu imati dodatni prostor izvan smještajnih jedinica kao što su verande za sistem slobodnog uzgoja. |
| Avijari | Avijari su podijeljeni na različite funkcionalne cjeline za hanjenje, napajanje, nošenje jaja, odmaranje, itd. Korisna površina se povećava pomoću podignutih rešetkastih podova u više nivoa. Rešetkasta površina obuhvata između 30% i 60% ukupne površine. Preostali dio poda obično je prekriven steljom.  U postrojenjima za uzgoj koka nosilja i priplodne živine za brojlere sistem se može kombinovati s verandama i sistemom sa ili bez slobodnog uzgoja. |
| Sistema smještaja u kavezima (obogaćenim i neobogaćenim) sa uklanjanjem đubriva pomoću traka i to:   * jednim uklanjanjem sedmično s vazdušnim sušenjem, i * dva uklanjanja sedmično bez sušenja vazduhom. | Trake za uklanjanje đubriva se postavljaju ispod kaveza. Učestalost uklanjanja može biti jednom sedmično (s vazdušnim sušenjem) ili više puta sedmično (bez vazdušnog sušenja). Traka za prikupljanje može se ventilirati zbog sušenja đubriva. Na traci za đubrivo može se primjenjivati i vještačko sušenje. |
| Sistem sa dubokom steljom sa jamom za đubrivo, opremljen trakom ili strugačem. | Đubrivo se uklanja strugačima (povremeno) ili trakama (jednom sedmično za osušeno đubrivo, dva puta sedmično bez sušenja) |
| Sistem sa dubokom steljom i jamom za đubrivo opemljen sistemom vještačke ventilacije gdje se rijetko uklanjanje đubrivo | Sistem sa dubokom steljom kada se đubrivo uklanja rijetko npr. na kraju uzgojnog ciklusa treba da obezbijedi da najmanji udio suve materije u đubrivu bude oko 50 do 60%. To se postiže vještačkom ventilacijom (npr. postavljanje ventilatora i uređaja za odvođenje vazduha u nivou poda). |
| Sistem sa dubokom steljom sa jamom za đubrivo opremljen sistemom za vještačko sušenje đubriva cijevima | Sistem sa dubokom steljom kombinuje se sa sušenjem đubriva vještačkom ventilacijom koja prolazi kroz cijevi koje se nalaze (npr. pri 17-20 °C i 1,2 m3/ptica) preko đubriva uskladištenog ispod rešetkastog poda. |
| Sistem duboke stelje sa jamom za đubrivo opremljen vještačkom ventilacijom koja koristi perforirani pod | Sistem sa dubokom steljom opremljen je perforiranim podom koji se nalazi ispod đubriva koji omogućava da vazduh duva odozdo. Đubrivo se uklanja na kraju uzgojnog ciklusa. |
| Sistem avijara sa trakama za đubrivo. | Đubrivo se prikuplja na trakama ispod rešetkastog poda i uklanja najmanje jednom sedmično pomoću ventiliranih ili neventiliranih traka. U avijarima za mlade kokoške mogu se kombinovati podovi prekriveni steljom i čvrsti podovi. |
| Sistem čvrstog poda s dubokom steljom s vještačkim sušenjem stelje pomoću vazduha u prostoriji. | U sistemu s dubokom steljom bez jame za đubrivo, sistemi za ponovnu cirkulaciju vazduha u prostoriji mogu se upotrebljavati za sušenje stelje, uz istovremeno zadovoljavanje fizioloških potreba ptica. U tu svrhu mogu se upotrebljavati ventilatori, izmjenjivači toplote i grijači. |

**4.13.2. Tehnike za smanjenje emisija amonijaka iz smještajnih jedinica za brojlere**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Sistem čvrstog poda sa dubom steljom opremljen prirodnom ili vještačkom ventilacijom sa sistemom za pijaću vadu koji ne curi. | Objekat je zatvoren i dobro izolovan, opremljen prirodnom ili vještačkom ventilacijom, može se kombinovati s verandom ili prostorom za sistem slobodnog uzgoja. Čvrsti pod je u potpunosti prekriven steljom koja se po potrebi može dodavati. Podna izolacija (npr. beton, glina, membrane) sprečava kondenzciju vode u stelji. Đubrivo se uklanja na kraju uzgojnog ciklusa. Konstrukcija sistema pitke vode sprečava curenje i izlivanje vode po stelji. |
| Sistem čvrstog poda s dubokom steljom s vještačkim sušenjem stelje pomoću vazduha u prostoriji | Sistemi za recirkulaciju vazduha u prostoriji mogu se upotrebljavati za sušenje stelje, uz istovremeno zadovoljavanje fizioloških potreba ptica. U tu svrhu mogu se upotrijebljavati ventilatori, izmjenjivači toplote ili grijači. |
| Sistem sa stepenastim podom opremljen trakom za đubrivo i vještačko sušenje vazduhom | Sistem s više podova na nekoliko nivoa opremljen je trakama za đubrivo koje su prekrivene steljom. Koridori za ventilaciju nalaze se između redova nivoa. Vazduh koji prolazi između stepenastih podova usmjerava se na stelju koja je na traci za đubrivo. Stelja se uklanja na kraju ciklusa uzgoja. Sistem se može koristiti i u početnj fazi uzgoja kada se pilići brojlera izlegu i uzgajaju ograničeno vrijeme na trakama za đubrivo sa steljom koje su raspoređene u više nivoa. |
| Sistem s pokrivenim podovima s mogućnošču zagrijavanja i hlađenja (*combideck*). | v. odjeljak 4.2. |

**4.13.3. Tehnike za smanjenje emisija amonijaka iz smještajnih jedinica za patke**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Sistem čvrstog poda s dubokom steljom ili duboke stelje u kombinaciji sa rešetkastim podom s učestalim dodatkom stelje. | Stelja se održava suvom čestim dodavanjem (npr.svakodnevno) svježeg materijala, po potrebi. Đubrivo se uklanja na kraju uzgojnog ciklusa.  Sistem smještajnih jedinica može biti opremljen prirodnom ili vještačkom ventilacijom i kombinovan sa sistemom slobodnog uzgoja.  U slučaju sistema duboke stelje kombinovane s rešetkastim podom, pod je opremljen rešetkama u prostoru za napajanje pijaćom vodom (oko 25% ukupne površine poda). |
| Sistem potpuno rešetkastog poda s učestalim uklanjanjem đubriva. | Rešetke pokrivaju jamu u kojoj se đubrivo skladišti i iz koje se prazni u spoljašnje skladište. Često premještanje đubriva u spoljašnje skladište može se vršiti na sljedeći način:   1. stalnim isticanjem usljed gravitacije; 2. struganjem sa promjenjljivom učestalošću.   Sistem držanja može biti opremljen prirodnom ili vještačkom ventilacijom i kombinovan sa sistemom slobodnog uzgoja. |

**4.13.4. Tehnike za smanjenje emisija iz smještajnih jedinica za ćurke**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tehnika** | **Opis** |
| Sistem sa čvrstim podom s dubokom steljom opremljen prirodnom ili vještačkom ventilacijom s nepropusnim sistemom za pijaću vodu . | Čvrsti pod je u potpunosti pokriven steljom koja se po potrebi može dodavati. Podna izolacija (npr. beton, glina) sprečava kondenzaciju vode u stelji. Čvrsto đubrivo se uklanja na kraju uzgojnog ciklusa. Kontrukcija i rad sistema pitke vode sprečava curenje i izlivanje vode po stelji. Prirodna ventilacija može se kombinovati sa sistemom slobodog uzgoja. |

1. Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.10.1. Informacije o efikasnosti tehnika za smanjenje amonijaka mogu se preuzeti iz priznatih evropskih ili međunarodnih smjernica, npr. smjernice UNECE-a o Mogućnostima za smanjenje emisija amonijaka. [↑](#footnote-ref-1)
2. Niža granična vrijednost može se postići kombinacijom tehnika. [↑](#footnote-ref-2)
3. Ukupni izlučeni azot povezan nije primjenljiv na mlade kokoši ili rasplodnu živinu, za sve vrste živine. [↑](#footnote-ref-3)
4. Gornja granica raspona je povezana sa uzgojem ćurki. [↑](#footnote-ref-4)
5. Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.10.2. [↑](#footnote-ref-5)
6. Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.1. [↑](#footnote-ref-6)
7. Opis tehnika dat je u odjeljku 4.1. [↑](#footnote-ref-7)
8. Opis tehnika dat je u odjeljku 4.3 i 4.11. [↑](#footnote-ref-8)
9. Opis tehnika dat je u odjeljcima 4.4. i 4.11. [↑](#footnote-ref-9)
10. Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.5. [↑](#footnote-ref-10)
11. Opis tehnika dat je u odjeljcima 4.6.1. i 4.12.3. [↑](#footnote-ref-11)
12. Opis tehnika dat je u odjeljku 4.6.1. [↑](#footnote-ref-12)
13. Opis tehnika dat je u odjeljcima 3.1.1. i 4.6.2. [↑](#footnote-ref-13)
14. Opis tehnika dat je u odjeljcima 4.8.1. i 4.12.3. [↑](#footnote-ref-14)
15. Donja granica raspona odgovara direktnom unosu. [↑](#footnote-ref-15)
16. Gornja granica raspona može da traje do 12h ako uslovi ne pogoduju bržem unosu, npr. ako kadrovski i resursi mašina nijesu ekonomično dostupni. [↑](#footnote-ref-16)
17. Opis tehnika dat je u odjeljku 4.9.1. [↑](#footnote-ref-17)
18. Opis tehnika dat je u odjeljcima 4.9.1. i 4.9.2. [↑](#footnote-ref-18)
19. Opis tehnika dat je u odjeljku 4.9.3. [↑](#footnote-ref-19)
20. Opis tehnika dat je u odjeljku 4.11. i 4.12. [↑](#footnote-ref-20)
21. Donja grania raspona povezana sa upotrebom sistema za čišćenje vazduha. [↑](#footnote-ref-21)
22. Za postojeće pogone koji upotrebljavaju duboku jamu u kombinaciji sa tehnikama kontrolisane ishrane, gornja granica nivoa emisije povezanih s BAT iznosi 4,0 kg NH3/mjesto za životinje/godini. [↑](#footnote-ref-22)
23. Za pogone koji upotrebljavaju BAT 30.a6, 30a7, ili 30a11, gornji nivo emisija povezanih s BAT iznosi 5,2 kg NH3/mjesto za životinje/godina). [↑](#footnote-ref-23)
24. Za postojeće pogone koji upotrebljavaju BAT 30.a.O. u kombinaciji sa tehnikama kontrolisane ishrane, gornja granica nivoa emisija povezane s BAT iznosi 7.5 kg NH3/mjesto za životinje/godina). [↑](#footnote-ref-24)
25. 5 Za postojeće pogone koji upotrebljavaju duboku jamu u kombinaciji sa tehnikama kontrolisane ishrane, gornja ganica nivoa emisija povezanih s BAT iznosi 0.7 kg NH3/mjesto za životinje/godina). [↑](#footnote-ref-25)
26. Za postrojenja koja upotrebljavaju BAT 30.a6, 30a7, ili 30.a8, gornja granica nivoa emisija povezanih s BAT iznosi 0,7 kg NH3/mjesto za životinje/godina. [↑](#footnote-ref-26)
27. Za postojeća potrojenja koja upotrebljavaju duboku jamu u kombinaciji sa tehnikama kontrolisane prehrane, gornja granica nivoa emisija povezanih s BAT iznosi 3,6 kg NH3/mjesto za životinje/godina. [↑](#footnote-ref-27)
28. Za pogone koji upotrebljavaju BAT 30.a.6, 30a7,30.a8, ili 30.a16, gornja granica nivoa emisija povezanih s BAT iznosi 5,65 kg NH3/mjesto za životinje/godina. [↑](#footnote-ref-28)
29. Za postojeća postrojenja koja upotrebljavaju sisteme vještačke ventilacije i rijetko uklanjaju đubrivo (u slučaju duboke stelje sa jamom za đubrivo), u kombinaciji sa mjerom kojom se postiže visok udio suve materije u đubrivu, gornja granica nivoa emisija povezanih s BAT iznosi 0,25 kg NH3/mjesto za životinje/godina). [↑](#footnote-ref-29)
30. Moguće je da nivo emisija povezanih s BAT nije primjenljiva na sljedeće vrste uzgoja: ekstenzivni uzgoj u zatvorenim objektima, slobodni uzgoj, tradicionalni slobodni uzgoj i slobodni uzgoj kako je utvrđeno u Regulativi o tržišnim standardima za meso živine 1234/2007/EZ. [↑](#footnote-ref-30)
31. Donja granica raspona povezana je sa upotrebom sistema za čišćenje vazduha.

    Povezani monitoring dat je u BAT 25. Moguće je da nivo emisija povezanih s BAT nije primjenljiv na organski uzgoj stoke. [↑](#footnote-ref-31)
32. Opis tehnika prikazan je u odjeljicma 4.11. i 4.13.3. [↑](#footnote-ref-32)
33. Opis tehnika dat je u odjeljcima 4.11. I 4.13.4. [↑](#footnote-ref-33)