

PROVEDBENA ODLUKA KOMISIJE (EU) 2017/302**od 15. veljače 2017.****o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za intenzivni uzgoj peradi ili svinja***(priopćeno pod brojem dokumenta C(2017) 688)***(Tekst značajan za EGP)**

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Direktivu 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 24. studenoga 2010. o industrijskim emisijama (integrirano sprečavanje i kontrola onečišćenja) ⁽¹⁾, a posebno njezin članak 13. stavak 5.,

budući da:

- (1) Zaključci o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i) referentni su za utvrđivanje uvjeta dozvola za postrojenja obuhvaćena poglavljem II. Direktive 2010/75/EU te bi nadležna tijela trebala utvrditi granične vrijednosti emisija kojima se osigurava da, u normalnim radnim uvjetima, emisije ne prelaze razine emisija povezane s najboljim raspoloživim tehnikama, kako je utvrđeno u zaključcima o NRT-ima.
- (2) Forum sastavljen od predstavnika država članica, predmetnih industrija i nevladinih organizacija koje promiču zaštitu okoliša, koji je Komisija osnovala Odlukom od 16. svibnja 2011. ⁽²⁾, Komisiji je 19. listopada 2015. dostavio svoje mišljenje o predloženom sadržaju referentnog dokumenta o NRT-ima za intenzivni uzgoj peradi ili svinja. To je mišljenje javno dostupno.
- (3) Zaključci o NRT-ima iz Priloga ovoj Odluci ključni su element tog referentnog dokumenta o NRT-ima.
- (4) Mjere predviđene ovom Odlukom u skladu su s mišljenjem Odbora osnovanog na temelju članka 75. stavka 1. Direktive 2010/75/EU,

DONIJELA JE OVU ODLUKU:

Članak 1.

Donose se zaključci o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i) za intenzivni uzgoj peradi ili svinja kako su utvrđeni u Prilogu.

Članak 2.

Ova je Odluka upućena državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 15. veljače 2017.

Za Komisiju
Karmenu VELLA
Član Komisije

⁽¹⁾ SL L 334, 17.12.2010., str. 17.

⁽²⁾ SL C 146, 17.5.2011., str. 3.

PRILOG

ZAKLJUČCI O NRT-IMA ZA INTENZIVAN UZGOJ PERADI ILI SVINJA

PODRUČJE PRIMJENE

Ovi zaključci o NRT-ima odnose se na sljedeće aktivnosti navedene u odjeljku 6.6. Priloga I. Direktivi 2010/75/EU, i to „6.6. Intenzivan uzgoj peradi ili svinja”:

- (a) s više od 40 000 mjesta za perad;
- (b) s više od 2 000 mjesta za svinje za proizvodnju (više od 30 kg), ili
- (c) s više od 750 mjesta za krmače.

Ovim su zaključcima o NRT-ima posebno obuhvaćeni sljedeći postupci i aktivnosti na poljoprivrednom gospodarstvu:

- kontrolirana prehrana peradi i svinja,
- priprema hrane za životinje (mljevenje, miješanje i skladištenje),
- uzgoj (smještaj) peradi i svinja,
- prikupljanje i skladištenje gnoja,
- prerada gnoja,
- rasipanje gnoja po zemlji,
- skladištenje uginulih životinja.

Ovi se zaključci o NRT-ima ne odnose na sljedeće postupke ili aktivnosti:

- zbrinjavanje uginulih životinja; ono može biti obuhvaćeno zaključcima o NRT-ima o klaonicama i postrojenjima za obradu životinjskih nusproizvoda.

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

Referentni dokumenti	Aktivnost
Spaljivanje otpada (WI)	Spaljivanje gnoja
Postrojenja za obradu otpada (WT)	Kompostiranje i anaerobna razgradnja gnoja
Praćenje emisija iz postrojenja na temelju Direktive o industrijskim emisijama (ROM)	Praćenje emisija u zrak i vodu
Ekonomski učinci i učinci prijenosa onečišćenja s medija na medij (ECM)	Ekonomičnost i učinci tehnika prijenosa između medija
Emisije iz procesa skladištenja (EFS)	Skladištenje materijala i rukovanje materijalima
Energetska učinkovitost (ENE)	Opći aspekti energetske učinkovitosti
Prehrambena industrija, industrija pića i mliječna industrija ((FDM))	Proizvodnja hrane za životinje

Kada se navedeni zaključci o NRT-ima odnose na skladištenje i rasipanje gnoja po zemlji, time se ne dovode u pitanje odredbe Direktive Vijeća 91/676/EEZ ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Direktiva Vijeća 91/676/EEZ od 12. prosinca 1991. o zaštiti voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima iz poljoprivrednih izvora (SL L 375, 31.12.1991., str. 1.).

Kada se navedeni zaključci o NRT-ima odnose na skladištenje i zbrinjavanje uginulih životinja te preradu i rasipanje gnoja po zemlji, time se ne dovode u pitanje odredbe Uredbe (EZ) br. 1069/2009 Europskog parlamenta i Vijeća ⁽¹⁾.

Navedeni zaključci o NRT-ima primjenjuju se ne dovodeći u pitanje ostalo mjerodavno zakonodavstvo, npr. o dobrobiti životinja.

DEFINICIJE

Za potrebe ovih zaključaka o NRT-ima primjenjuju se sljedeće definicije:

Korišteni pojam	Definicija
Ad libitum	Davanje slobodnog pristupa hrani i vodi, čime se životinji omogućava da sama regulira unos u skladu sa svojim biološkim potrebama.
Mjesto za životinju	Predviđeni prostor po životinji u sustavu nastambi, uzimajući u obzir maksimalni kapacitet pogona.
Konzervacijska obrada tla	Svaka metoda za obrađivanje tla kojom se ostavljaju ostaci usjeva iz prethodne godine (poput stabljika kukuruza ili strništa pšenice) na poljima prije i nakon sadnje novog usjeva, kako bi se smanjili erozija tla i istjecanje tekućine.
Postojeće poljoprivredno gospodarstvo	Poljoprivredno gospodarstvo koje nije novo poljoprivredno gospodarstvo.
Postojeći pogon	Pogon koji nije novi pogon.
Poljoprivredno gospodarstvo	Postrojenje kako je definirano u članku 3. stavku 3. Direktive 2010/75/EU u kojem se uzgajaju svinje ili perad.
Gnoj	Gnojovka i/ili kruti gnoj.
Novo poljoprivredno gospodarstvo	Poljoprivredno gospodarstvo prvi put dopušteno nakon objave ovih zaključaka o NRT-ima ili potpuna zamjena poljoprivrednog gospodarstva nakon objave ovih zaključaka o NRT-ima.
Novi pogon	Pogon prvi put dopušten na lokaciji poljoprivrednog gospodarstva nakon objave ovih zaključaka o NRT-ima ili potpuna zamjena pogona na postojećim temeljima nakon objave ovih zaključaka o NRT-ima.
Pogon	Dio poljoprivrednog gospodarstva na kojem se provodi jedan od sljedećih postupaka ili aktivnosti: smještaj životinja, skladištenje gnoja, prerada gnoja. Pogon se sastoji od jedne zgrade (ili objekta) i/ili potrebne opreme za provođenje postupaka ili aktivnosti.
Osjetljivi receptor	Područje kojemu je potrebna posebna zaštita od štetnih djelovanja, npr.: — rezidencijalna područja, — prostori na kojima se obavljaju ljudske aktivnosti (npr. škole, centri za dnevni boravak, rekreacijske površine, bolnice ili starački domovi), — osjetljivi ekosustavi/zaštićena staništa.
Gnojovka	Izmet i urin koji je pomiješan ili nije pomiješan s malo stelje i malo vode kako bi se dobio tekući gnoj s udjelom suhe tvari od oko najviše 10 % koji teče uslijed gravitacije i može se crpiti.

⁽¹⁾ Uredba (EZ) br. 1069/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 21. listopada 2009. o utvrđivanju zdravstvenih pravila za nusproizvode životinjskog podrijetla i od njih dobivene proizvode koji nisu namijenjeni prehrani ljudi te o stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 1774/2002 (Uredba o nusproizvodima životinjskog podrijetla) (SL L 300, 14.11.2009., str. 1.).

Korišteni pojam	Definicija
Kruti gnoj	Fekalije ili izmet i urin koji su pomiješani ili nisu pomiješani sa steljom, koji ne teku uslijed gravitacije i ne mogu se crpiti.
Ukupni amonijski dušik	Amonij-N ($\text{NH}_4\text{-N}$) i njegovi spojevi, uključujući mokraćnu kiselinu, koji se lako raščlanjuju na $\text{NH}_4\text{-N}$.
Ukupni dušik	Ukupni dušik, izražen kao N, uključuje slobodni amonijak i amonij ($\text{NH}_4\text{-N}$), nitrite ($\text{NO}_2\text{-N}$), nitrate ($\text{NO}_3\text{-N}$) i organske spojeve dušika.
Ukupni ispušteni dušik	Ukupni dušik eliminiran iz metaboličkih procesa životinja putem mokraće i izmeta.
Ukupni fosfor	Ukupni fosfor, izražen kao P_2O_5 , uključuje sve anorganske i organske spojeve fosfora, otopljene ili vezane za čestice.
Ukupni ispušteni fosfor	Ukupni fosfor eliminiran iz metaboličkih procesa životinja putem mokraće i izmeta.
Otpadne vode	Oborinske vode koje otječu i obično su pomiješane s gnojem, voda dobivena čišćenjem površina (npr. podova) i opreme te voda koja je posljedica rada sustava za pročišćavanje zraka. To se također može nazvati zaprljanom vodom.

Definicije za pojedine kategorije životinja

Korišteni pojam	Definicija
Rasplodna perad	Roditeljsko jato (mužjaci i ženke) koje se drži za nesenje rasplodnih jaja.
Tovni pilići (brojleri)	Pilići koji se uzgajaju za proizvodnju mesa.
Rasplodna perad za brojlere	Roditeljsko jato (mužjaci i ženke) koje se drži za nesenje jaja za proizvodnju brojlera.
Dojne krmače	Krmače između perinatalnog razdoblja i odbijanja prasadi.
Svinje za tov	Svinje za proizvodnju koje se obično uzgajaju od dostizanja žive mase od 30 kg do klanja ili prvog pripusta. Ova kategorija uključuje grovere, finišere i nazimice koje nisu pripuštane.
Suprasne krmače	Gravidne krmače, uključujući nazimice.
Kokoši nesilice	Odrasli ženski pilići za proizvodnju jaja nakon 16 do 20 tjedana starosti.
Krmače za parenje	Krmače spremne za pripust i prije gravidnosti.
Svinja	Životinja iz porodice svinja, bilo koje dobi, koja se drži za rasplod ili tov.
Prasad	Svinje od prasnja do odbića.
Perad	Kokoši (pilići), purani, biserke, patke, guske, prepelice, golubovi, fazani i jarebice koji se uzgajaju ili drže u zatočeništvu za rasplod, proizvodnju mesa, ili jaja za prehranu, ili za obnovu populacije divljih ptica.

Korišteni pojam	Definicija
Mlade kokoši	Mladi pilići koji nisu dostigli dob za nesenje jaja. Ako se uzgaja za proizvodnju jaja, mlada kokoš postaje kokoš nesilica kada počne nesti jaja u dobi od 16 do 20 tjedana. Ako se uzgajaju za rasplod, mladi muški i ženski pilići definiraju se kao mlade kokoši do dobi od 20 tjedana.
Krmače	Ženske svinje tijekom razdoblja uzgoja koja uključuju parenje, gravidnost i dojenje.
Odbijena prasad	Mlade svinje uzgajane od odbijanja do tovljenja, obično uzgajane dok ne dosegnu živu masu od oko 8 do 30 kg.

OPĆA RAZMATRANJA

Tehnike koje su navedene i opisane u ovim zaključcima o NRT-ima nisu obvezujuće ni iscrpne. Mogu se primjenjivati i druge tehnike kojima se osigurava barem jednakovrijedna razina zaštite okoliša.

Ako nije drukčije navedeno, zaključci o NRT-ima opće su primjenjivi.

Ako nije drukčije navedeno, razine emisija povezane s najboljim raspoloživim tehnikama (razine emisija povezane s NRT-ima) za emisije u zrak navedene u ovim zaključcima o NRT-ima odnose se na masu emitiranih tvari po mjestu za životinju, za sve cikluse uzgoja izvršene tijekom jedne godine (tj. kg tvari/mjesto za životinju/godina).

Sve vrijednosti koncentracija izražene kao masa emitirane tvari po obujmu u zrak odnose se na standardne uvjete (suhi plin pri temperaturi od 273,15 K i tlak od 101,3 kPa).

1. OPĆI ZAKLJUČCI O NRT-IMA

Osim navedenih općih zaključaka o NRT-ima, primjenjuju se zaključci o NRT-ima specifični za pojedini sektor ili postupak uvršteni u odjeljke 2. i 3.

1.1. Sustavi upravljanja okolišem

NRT 1. Kako bi se poboljšala ukupna okolišna učinkovitost poljoprivrednih gospodarstava, NRT je provedba i poštovanje sustava upravljanja okolišem (EMS) koji ima sve sljedeće značajke:

1. zalaganje uprave, uključujući višu upravu;
2. uprava definira politiku zaštite okoliša koja uključuje stalno poboljšanje okolišne učinkovitosti postrojenja;
3. planiranje i uspostavljanje potrebnih postupaka i ciljeva povezanih s financijskim planiranjem i ulaganjem;
4. provedbu postupaka, pri čemu posebno treba obratiti pozornost na:
 - (a) strukturu i nadležnost;
 - (b) osposobljavanje, osvještavanje i kompetenciju;
 - (c) komunikaciju;
 - (d) uključivanje zaposlenika;
 - (e) dokumentaciju;
 - (f) učinkoviti nadzor postupka;
 - (g) programe održavanja;
 - (h) pripravnost i sposobnost reakcije na izvanredne situacije;
 - (i) osiguravanje usklađenosti sa zakonodavstvom o okolišu;

5. provjeru učinka i poduzimanje korektivnih mjera, posebno vodeći brigu o:
 - (a) praćenju i mjerenju (vidjeti i Referentno izvješće Zajedničkog istraživačkog centra o praćenju emisija iz postrojenja na temelju Direktive o industrijskim emisijama – ROM);
 - (b) korektivnim i preventivnim mjerama;
 - (c) vođenju evidencije;
 - (d) neovisnoj (ako je izvedivo) unutarnjoj ili vanjskoj reviziji kako bi se utvrdilo je li sustav upravljanja okolišem usklađen s planiranim mjerama te provodi li se i održava na ispravan način;
 6. reviziju sustava upravljanja okolišem a i njegove trajne primjerenosti, prikladnosti i učinkovitosti koju provodi viša uprava;
 7. praćenje razvoja čišćih tehnologija;
 8. razmatranje učinaka na okoliš potencijalnog obustavljanja rada postrojenja u fazi projektiranja novog pogona i tijekom njegova radnog vijeka;
 9. redovitu usporedbu s drugim postignućima unutar sektora (npr. sektorski referentni dokument sustava EMAS).
- Posebno za sektor intenzivnog uzgoja peradi ili svinja, NRT znači uključiti i sljedeće značajke u EMS:
10. provedbu plana upravljanja bukom (vidjeti NRT 9.);
 11. provedbu plana upravljanja neugodnim mirisima (vidjeti NRT 12.).

Tehnička razmatranja povezana s mogućnostima primjene

Područje primjene (npr. razina detalja) i priroda EMS-a (npr. standardizirani ili nestandardizirani) povezani su s vrstom, veličinom i složenošću poljoprivrednog gospodarstva te opsegom učinaka na okoliš koje bi ono moglo imati.

1.2. Dobro održavanje

NRT 2. Kako bi se spriječio ili smanjio utjecaj na okoliš i poboljšala cjelokupna učinkovitost, NRT je primjena svih tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika	Primjenjivost
a	Odgovarajuća lokacija pogona/poljoprivrednog gospodarstva i prostorni raspored aktivnosti kako bi se: — smanjio prijevoz životinja i materijala (uključujući gnoj), — osigurala odgovarajuća udaljenost od osjetljivih receptora kojima je potrebna zaštita, — uzeli u obzir dominantni klimatski uvjeti (npr. vjetar i oborine), — uzeo u obzir mogući budući kapacitet razvoja poljoprivrednog gospodarstva, — spriječilo onečišćenje vode.	Moguće je da nije općenito primjenjivo na postojeće pogone/poljoprivredna gospodarstva.
b	Izobrazba i obuka osoblja, posebice u pogledu: — relevantnih propisa, stočarstva, zdravlja i dobrobiti životinja, gospodarenja gnojem, sigurnosti radnika, — prijevoza i rasipanja gnoja po zemlji, — planiranja aktivnosti, — planiranja postupanja u izvanrednim situacijama i upravljanja njima, — popravka i održavanja opreme.	Općenito primjenjivo.

	Tehnika	Primjenjivost
c	Priprema plana postupanja u izvanrednim situacijama u slučaju neočekivanih emisija i incidenata, poput zagađenja vodnih tijela. To može uključivati: — plan poljoprivrednog gospodarstva koji prikazuje odvodne sustave i izvore vode/efluenta, — akcijske planove za reagiranje na određene moguće događaje (npr. požare, curenje ili urušavanje skladišta gnojovke, nekontrolirano istjecanje s hrpe gnojiva, izlivanje ulja), — raspoloživu opremu za postupanje u slučaju iznenadnog onečišćenja (npr. opremu za zatvaranje zemljišnih odvoda, pregrađivanje jaraka, ploče za skupljanje pjene od izlivanja ulja).	Općenito primjenjivo.
d	Redovita provjera, popravak i održavanje struktura i opreme, poput: — skladišta gnojovke ako je vidljiv bilo koji trag oštećenja, degradacije, curenja, — crpki za gnojovku, miješalica, separatora, irigatora, — sustava za opskrbu vodom i hranom za životinje, — ventilacijskih sustava i senzora temperature, — silosa i prijevozne opreme (npr. ventili, cijevi), — sustava za čišćenje zraka (npr. u okviru redovitih pregleda). To može uključivati čistoću poljoprivrednog gospodarstva i suzbijanje štetnih organizama.	Općenito primjenjivo.
e	Skladištenje uginulih životinja tako da se spriječe ili smanje emisije.	Općenito primjenjivo.

1.3. Kontrolirana prehrana

NRT 3. Kako bi se smanjio ukupni ispušteni dušik, i u skladu s time emisije amonijaka, uz istodobno zadovoljavanje prehranbenih potreba životinja, NRT je primjena prehrane i prehranbene strategije koja uključuje jednu od ili kombinaciju tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Smanjenje udjela sirovih bjelančevina primjenom prehrane s uravnoteženim sadržajem dušika u skladu s energetske potrebe i probavljivim aminokiselinama.	Općenito primjenjivo.
b	Višefazno hranjenje s prehranom prilagođenom posebnim zahtjevima proizvodnog razdoblja.	Općenito primjenjivo.
c	Dodavanje kontroliranih količina esencijalnih aminokiselina prehrani s niskim sadržajem sirovih bjelančevina.	Primjenjivost može biti ograničena kada stočna hrana s niskim sadržajem bjelančevina nije ekonomski dostupna. Sintetičke aminokiseline ne primjenjuju se u ekološkom uzgoju stoke.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
d	Upotreba odobrenih dodataka hrani za životinje koji smanjuju ukupan ispušteni dušik.	Općenito primjenjivo.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.10.1. Informacije o učinkovitosti tehnika za smanjenje emisije amonijaka mogu se preuzeti iz priznatih europskih ili međunarodnih smjernica, npr. smjernica UNECE-a o „Mogućnostima za smanjenje emisija amonijaka”.

Tablica 1.1.

Ukupni ispušteni dušik povezan s NRT-ima

Parametar	Kategorija životinja	Ukupni ispušteni dušik ⁽¹⁾ ⁽²⁾ povezan s NRT-ima (kg ispuštenog N/mjesto za životinju/godina)
Ukupni ispušteni dušik, izražen kao N.	Odbijena prasad	1,5 – 4,0
	Svinje za tov	7,0 – 13,0
	Krmače (uključujući prasad)	17,0 – 30,0
	Kokoši nesilice	0,4 – 0,8
	Tovni pilići (brojleri)	0,2 – 0,6
	Patke	0,4 – 0,8
	Pure	1,0 – 2,3 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Niža vrijednost raspona može se postići kombiniranjem tehnika.

⁽²⁾ Ukupni ispušteni dušik povezan s NRT-ima nije primjenjiv na mlade kokoši ili rasplodnu perad, za sve vrste peradi.

⁽³⁾ Gornja granica raspona povezana je s uzgojem purana.

Povezano praćenje opisano je u NRT 24. Moguće je da se razine ukupnog ispuštenog dušika povezanog s NRT-ima neće primjenjivati na ekološki uzgoj stoke i uzgoj vrsta peradi koje nisu prethodno navedene.

NRT 4. Kako bi se smanjio ukupni ispušteni fosfor, uz istodobno zadovoljavanje prehrambenih potreba životinja, NRT je primjena prehrane i prehrambene strategije koja uključuje jednu od ili kombinaciju tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Višefazno hranjenje s formulacijom prehrane prilagođenom posebnim zahtjevima proizvodnog razdoblja.	Općenito primjenjivo.
b	Upotreba odobrenih dodataka hrani za životinje koji smanjuju ukupni ispušteni fosfor (npr. fitaza).	Fitaza se možda neće primjenjivati u slučaju ekološkog uzgoja stoke.
c	Upotreba visokoprobavljivih anorganskih fosfata za djelomičnu zamjenu konvencionalnih izvora fosfora u hrani za životinje.	Općenito se primjenjuje unutar ograničenja povezanih s dostupnošću visokoprobavljivih anorganskih fosfata.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.10.2.

Tablica 1.2.

Ukupni ispušteni fosfor povezan s NRT-ima

Parametar	Kategorija životinja	Ukupni ispušteni fosfor ⁽¹⁾ ⁽²⁾ povezan s NRT-ima (kg ispuštenog P ₂ O ₅ /mjesto za životinju/godina)
Ukupni ispušteni fosfor, izražen kao P ₂ O ₅ .	Odbijena prasad	1,2 – 2,2
	Svinje za tov	3,5 – 5,4
	Krmače (uključujući prasad)	9,0 – 15,0
	Kokoši nesilice	0,10 – 0,45
	Tovni pilići (brojleri)	0,05 – 0,25
	Pure	0,15 – 1,0

⁽¹⁾ Niža vrijednost raspona može se postići kombiniranjem tehnika.

⁽²⁾ Ukupni ispušteni fosfor povezan s NRT-om nije primjenjiv na mlade kokoši ili rasplodnu perad, za sve vrste peradi.

Povezano praćenje opisano je u NRT 24. Moguće je da se razine ukupnog ispuštenog fosfora povezanog s NRT-ima neće primjenjivati na ekološki uzgoj stoke i uzgoj vrsta peradi koje nisu prethodno navedene.

1.4. Učinkovita upotreba vode

NRT 5. Kako bi se voda učinkovito upotrebljavala, NRT je primjena kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika	Primjenjivost
a	Vođenje evidencije o upotrebi vode.	Općenito primjenjivo.
b	Otkrivanje i otklanjanje curenja vode.	Općenito primjenjivo.
c	Upotreba visokotlačnih uređaja za čišćenje nastambi za životinje i opreme.	Nije primjenjivo na pogone za uzgoj peradi koji upotrebljavaju sustave za suho čišćenje.
d	Odabir i upotreba prikladne opreme (npr. kapljične pojilice, okrugle pojilice, korita za s vodu) za određenu kategoriju životinja, uz osiguravanje dostupnosti vode (<i>ad libitum</i>).	Općenito primjenjivo.
e	Provjera i (ako je potrebno) redovita kalibracija opreme za pitku vodu.	Općenito primjenjivo.
f	Ponovna upotreba nekontaminiranih oborinskih voda kao vode za čišćenje.	Moguće je da nije primjenjivo na postojeća poljoprivredna gospodarstva zbog visokih troškova. Primjenjivost može biti ograničena zbog rizika za biološku sigurnost.

1.5. **Emisije iz otpadnih voda**

NRT 6. Radi smanjenja stvaranja otpadnih voda, NRT je primjena kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Prljave dvorišne površine trebaju biti što je moguće manje.	Općenito primjenjivo.
b	Minimalna upotreba vode.	Općenito primjenjivo.
c	Odvajanje nekontaminiranih oborinskih voda od tokova otpadnih voda kojima je potrebna obrada.	Moguće je da nije primjenjivo na postojeća poljoprivredna gospodarstva.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.1.

NRT 7. Kako bi se smanjile emisije u vodu iz otpadnih voda, NRT je kombinacija tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Odvodnja otpadnih voda u namjenski spremnik ili skladište gnojovke.	Općenito primjenjivo.
b	Obrada otpadnih voda.	Općenito primjenjivo.
c	Rasipanje otpadnih voda po zemlji, npr. pomoću sustava navodnjavanja npr. prskalice, mobilnog raspršivača, cisterne, brizgalice s priključkom s crijevima.	Primjenjivost može biti ograničena zbog ograničene dostupnosti prikladnog zemljišta u blizini poljoprivrednog gospodarstva. Primjenjivo samo na otpadne vode s dokazanom niskom razinom onečišćenja.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.1.

1.6. **Učinkovita upotreba energije**

NRT 8. Kako bi se energija učinkovito upotrebljavala na poljoprivrednom gospodarstvu, NRT je primjena kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Visokoučinkoviti sustavi grijanja/hlađenja i ventilacijski sustavi.	Moguće je da nije primjenjivo na postojeće pogone.
b	Optimizacija i upravljanje sustavima grijanja/hlađenja i ventilacijskim sustavima, osobito ako se upotrebljavaju sustavi za čišćenje zraka.	Općenito primjenjivo.
c	Izolacija zidova, podova i/ili stropova nastambi za životinje.	Moguće je da nije primjenjivo na pogone koji upotrebljavaju prirodnu ventilaciju. Moguće je da izolacija nije primjenjiva na postojeće pogone zbog strukturalnih ograničenja.
d	Upotreba energetski učinkovitog osvjetljenja.	Općenito primjenjivo.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
e	Upotreba izmjenjivača topline. Može se primjenjivati jedan od sljedećih sustava: 1. zrak-zrak; 2. zrak-voda; 3. zrak-tlo.	Izmjenjivači topline zrak-tlo primjenjivi su samo kada postoji raspoloživ prostor zbog potrebe za velikom površinom tla.
f	Upotreba toplinskih crpki za povrat topline.	Primjenjivost toplinskih crpki na temelju povrata geotermalne topline ograničena je ako se upotrebljavaju vodoravne cijevi zbog potrebe za raspoloživim prostorom.
g	Povrat topline s grijanim i hlađenim podom prekrivenim steljom („combideck” sustav).	Nije primjenjivo na pogone za uzgoj svinja. Primjenjivost ovisi o mogućnosti ugradnje zatvorenog podzemnog skladišta za cirkulirajuću vodu.
h	Primjena prirodne ventilacije.	Nije primjenjivo na pogone s centraliziranim ventilacijskim sustavom. U pogonima za uzgoj svinja to možda neće biti primjenjivo na: — sustave nastambi s podovima pokrivenim steljom u toplim klimatskim uvjetima, — sustave nastambi bez podova pokrivenih steljom ili bez pokrivenih, izoliranih boksova (npr. kućice) u hladnim klimatskim uvjetima. U pogonima za uzgoj peradi to možda neće biti primjenjivo: — u početnoj fazi uzgoja, osim u slučaju uzgoja pataka, — zbog ekstremnih klimatskih uvjeta.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.2.

1.7. Emisije buke

NRT 9. Kako bi se spriječile ili, ako to nije izvedivo, smanjile emisije buke, NRT je utvrđivanje i provedba plana za upravljanje bukom u okviru sustava upravljanja okolišem (vidjeti NRT 1.) koji uključuje sljedeće elemente:

- i. protokol s odgovarajućim mjerama i vremenskim okvirom;
- ii. protokol za praćenje buke;
- iii. protokol za reakciju na utvrđene događaje buke;
- iv. program za smanjivanje buke oblikovan primjerice u cilju utvrđivanja izvora, praćenja emisija buke, ocjenjivanja doprinosa izvora te provedbe mjera uklanjanja i/ili smanjenja;
- v. pregled prethodnih incidenata s bukom i njihove sanacije te širenje znanja o incidentima s bukom.

Primjenjivost

NRT 9. je primjenjiv samo ako se nastanak buke u osjetljivijim receptorima može očekivati i/ili je zabilježen.

NRT 10. Kako bi se spriječile ili, ako to nije izvedivo, smanjile emisije buke, NRT je primjena jedne od ili kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika	Opis	Primjenjivost
a	Osiguravanje odgovarajućih udaljenosti između pogona/poljoprivrednog gospodarstva i osjetljivih receptora.	U fazi planiranja pogona/poljoprivrednog gospodarstva, odgovarajuće udaljenosti između pogona/poljoprivrednog gospodarstva i osjetljivih receptora osiguravaju se primjenom minimalnih standardnih udaljenosti.	Moguće je da nije općenito primjenjivo na postojeće pogone/poljoprivredna gospodarstva.
b	Lokacija opreme.	Razine buke mogu se smanjiti: i. povećanjem udaljenosti između odašiljača i primatelja (smještanjem opreme što je moguće dalje od osjetljivih receptora); ii. smanjenjem duljine cijevi za dobavu hrane za životinje; iii. smještanjem spremnika za hranu za životinje i silosa za hranu za životinje tako da se smanji kretanje vozila po poljoprivrednom gospodarstvu.	U slučaju postojećih pogona preseljenje opreme može biti ograničeno zbog nedostatka prostora ili previsokih troškova.
c	Operativne mjere.	Te mjere, među ostalim, uključuju: i. zatvaranje vrata i glavnih otvora zgrade, osobito tijekom hranjenja, ako je to moguće; ii. upravljanje opremom povjereno je iskusnom osoblju; iii. izbjegavanje bučnih aktivnosti noću i tijekom vikenda, ako je to moguće; iv. osiguravanje nadzora buke tijekom poslova održavanja; v. upravljanje pokretnim trakama i spiralnim transporterima, napunjenima hranom za životinje, ako je moguće; vi. struganje vanjskih površina smanjeno na najmanju moguću mjeru kako bi se smanjila buka od traktora za struganje.	Općenito primjenjivo.
d	Oprema s niskom razinom buke.	To uključuje opremu poput: i. visokoučinkovitih ventilatora, ako prirodna ventilacija nije moguća ili dostatna; ii. crpki i kompresora; iii. sustava za hranjenje kojim se smanjuje podražaj prije hranjenja (npr. lijevci u kojim se drži hrana, pasivni <i>ad libitum</i> dozatori, kompaktni dozatori).	NRT 7.d.iii. primjenjiv je samo na pogone za uzgoj svinja. Pasivni <i>ad libitum</i> dozatori primjenjivi su samo ako je oprema nova ili zamijenjena ili ako životinjama nije potrebno ograničeno hranjenje.

	Tehnika	Opis	Primjenjivost
e	Oprema za zaštitu od buke.	To uključuje: i. uređaje za smanjenje buke; ii. vibracijsku izolaciju; iii. smještanje bučne opreme u zatvoreni objekt (npr. mlinovi, pneumatske pokretne trake); iv. zvučnu izolaciju zgrada.	Primjenjivost može biti ograničena zbog nedostatka prostora te zdravstvenih i sigurnosnih razloga. Nije primjenjivo na materijale koji apsorbiraju buku i koji sprečavaju učinkovito čišćenje pogona.
f	Smanjivanje buke.	Širenje buke može se smanjiti umetanjem prepreka između odašiljatelja i primatelja.	Moguće je da nije općenito primjenjivo zbog rizika za biosigurnost.

1.8. Emisije prašine

NRT 11. Kako bi se smanjile emisije prašine iz svake nastambe za životinje, NRT je primjena jedne od ili kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Manje stvaranje prašine unutar nastambi za stoku. U tu se svrhu može primjenjivati kombinacija sljedećih tehnika:	
1.	1. upotreba grublje stelje (npr. duga slama ili strugotine drva umjesto nasjeckane slame);	Duga slama nije primjenjiva na sustave koji se temelje na gnojovki.
	2. primjena svježe stelje tehnikom razbacivanja stelje uz minimalno podizanje prašine (npr. ručno);	Općenito primjenjivo.
	3. primjena <i>ad libitum</i> hranjenja;	Općenito primjenjivo.
	4. upotreba vlažne hrane za životinje, peletirane hrane za životinje ili dodavanje uljastih sirovina ili veziva u sustave suhe hrane za životinje;	Općenito primjenjivo.
	5. opremanje skladišta suhe hrane za životinje, koji se pune pneumatski, separatorima prašine;	Općenito primjenjivo.
	6. dizajniranje ventilacijskih sustava s niskom brzinom zraka unutar nastambe i upravljanje njima.	Primjenjivost može biti ograničena zbog brige za dobrobit životinja.
b	Smanjenje koncentracije prašine unutar nastambe primjenom jedne od sljedećih metoda:	
	1. zamagljivanja vodom;	Primjenjivost može biti ograničena zbog pada temperature koji životinja osjeća tijekom zamagljivanja, posebno u osjetljivim fazama života životinje i/ili u hladnim i vlažnim klimatskim uvjetima. Primjenjivost može biti ograničena i s obzirom na sustav krutog gnoja na kraju razdoblja uzgoja zbog visokih emisija amonijaka.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
	2. raspršivanja ulja;	Primjenjivo samo na pogone za uzgoj peradi s pticama starijima od oko 21 dana. Primjenjivost na pogone za uzgoj nesilica može biti ograničena zbog rizika od kontaminacije opreme koja se nalazi u objektu.
	3. ionizacije.	Možda nije primjenjivo na pogone za uzgoj svinja ili na postojeće pogone za uzgoj peradi zbog tehničkih i/ili ekonomskih razloga.
c	Obrada ispušnog zraka putem sustava za čišćenje zraka kao što su:	
	1. odvajač vode;	Primjenjivo samo na pogone s tunelskim sustavom ventilacije.
	2. suhi filter;	Primjenjivo samo na pogone za uzgoj peradi s tunelskim sustavom ventilacije.
	3. vodeni praonik plina (skruber);	Moguće je da ova tehnika nije općenito primjenjiva zbog visokog troška provedbe.
	4. kiseli praonik plina)	Primjenjivo na postojeće pogone samo ako se upotrebljava centralizirani ventilacijski sustav.
	5. biopraonik plina (ili biološki prokapni filter);	
	6. dvofazni ili trofazni sustav za čišćenje zraka;	
	7. biofilter.	Primjenjivo samo na pogone u kojima se rabi gnojovka. Potrebna je dovoljna površina izvan nastambe za životinje za smještanje paketa filtera. Moguće je da ova tehnika nije općenito primjenjiva zbog visokog troška provedbe. Primjenjivo na postojeće pogone samo ako se upotrebljava centralizirani ventilacijski sustav.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljcima 4.3 i 4.11.

1.9. Emisije neugodnih mirisa

NRT 12. Kako bi se spriječile ili, ako to nije izvedivo, smanjile emisije neugodnih mirisa s poljoprivrednog gospodarstva, NRT znači utvrditi, provesti i redovita preispitivati plan za upravljanje neugodnim mirisima u okviru sustava upravljanja okolišem (vidjeti NRT 1.) koji uključuje sljedeće elemente:

- i. protokol s odgovarajućim mjerama i vremenskim okvirom;
- ii. protokol za praćenje neugodnih mirisa;
- iii. protokol za odgovor na utvrđeni nastanak neugodnih mirisa;
- iv. program za sprečavanje i uklanjanje neugodnih mirisa oblikovan primjerice radi utvrđivanja izvora, praćenja emisija neugodnih mirisa (vidjeti NRT 26.), ocjenjivanja doprinosa izvora i provedbe mjera uklanjanja i/ili smanjenja;
- v. pregled prethodnih incidenata s neugodnim mirisima i njihove sanacije te širenje znanja o incidentima s neugodnim mirisima.

Povezano praćenje opisano je u NRT 26.

Primjenjivost

NRT 12. je primjenjiv samo ako se nastanak neugodnih mirisa u osjetljivijim receptorima može očekivati i/ili je zabilježen.

NRT 13. Kako bi se spriječile ili, ako to nije izvedivo, smanjile emisije neugodnih mirisa i/ili utjecaj neugodnih mirisa s poljoprivrednog gospodarstva, NRT je primjena kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Osiguravanje odgovarajućih udaljenosti između poljoprivrednog gospodarstva/pogona i osjetljivih receptora.	Moguće je da nije općenito primjenjivo na postojeća poljoprivredna gospodarstva/pogone.
b	Upotreba sustava nastambi koji primjenjuje jedno od ili kombinaciju sljedećih načela: — održavanje životinja i površina suhima i čistima (npr. izbjegavanje prolijevanja hrane za životinje, izbjegavanje balege u prostorima za ležanje s djelomično rešetkastim podovima), — smanjenje emitirajuće površine gnoja (npr. upotreba metalnih ili plastičnih rešetki, kanala sa smanjenom izloženom površinom gnoja), — često premještanje gnoja u vanjsko (pokriveno) skladište gnoja, — smanjenje temperature gnoja (npr. hlađenjem gnojovke) i zatvorenih prostora, — smanjenje protoka i brzine strujanja zraka preko površine gnoja, — održavanje stelje suhom i pod aerobnim uvjetima u sustavima u kojima se upotrebljava stelja.	Smanjenje temperature zatvorenih prostora, protoka i brzine strujanja zraka možda nisu primjenjivi zbog brige o dobrobiti životinja. Uklanjanje gnojovke ispiranjem nije primjenjivo na poljoprivrednim gospodarstvima za uzgoj svinja koje se nalaze u blizini osjetljivih receptora zbog ispuštanja neugodnih mirisa. Vidjeti primjenjivost na nastambe za životinje u NRT 30., NRT 31., NRT 32., NRT 33. i NRT 34.
c	Optimizacija uvjeta ispuštanja ispušnog zraka iz nastambe za životinje primjenom jedne od ili kombinacije sljedećih tehnika: — povećanje visine ispusta (npr. ispušni zrak iznad razine krova, dimnjaci, preusmjeravanje ispušnog zraka kroz sljeme krova umjesto kroz donji dio zidova), — povećanje brzine ventilacije u vertikalnom ispustu, — učinkovito postavljanje vanjskih prepreka radi stvaranja turbulencije u protoku izlaznog zraka (npr. vegetacija), — umetanje odbijajućih poklopaca u ispušne otvore koji se nalaze u donjim dijelovima zidova kako bi se ispušni zrak preusmjerio ka tlu, — raspršivanje ispušnog zraka na strani nastambe koja je okrenuta suprotno od osjetljivih receptora, — poravnavanje osi sljemena krova na zgradi s prirodnom ventilacijom tako da je poprečna u odnosu na dominantni smjer vjetra.	Poravnavanje osi sljemena krova nije primjenjivo na postojeće pogone.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
d	Upotreba sustava za čišćenje zraka poput: 1. biopraonika plina (ili biološki prokapni filter); 2. biofiltera; 3. dvofaznog ili trofaznog sustava za čišćenje zraka.	Moguće je da ova tehnika nije općenito primjenjiva zbog visokog troška provedbe. Primjenjivo na postojeće pogone samo ako se upotrebljava centralizirani ventilacijski sustav. Biofilter je primjenjiv samo na pogone u kojima se upotrebljava gnojovka. Za upotrebu biofiltera potrebna je dovoljna površina izvan nastambe za životinje za smještanje paketa filtera.
e	Primjena jedne od ili kombinacije sljedećih tehnika za skladištenje gnoja:	
	1. pokrivanje gnojovke ili krutog gnoja tijekom skladištenja;	Vidjeti primjenjivost NRT 16.b za gnojovku. Vidjeti primjenjivost NRT 14.b za kruti gnoj.
	2. pozicioniranje skladišta uzimajući u obzir opći smjer vjetra i/ili donošenje mjera za smanjenje brzine vjetra oko i iznad skladišta (npr. drveće, prirodne prepreke);	Općenito primjenjivo.
	3. smanjivanje miješanja gnojovke.	Općenito primjenjivo.
f	Prerada gnoja jednom od sljedećih tehnika kako bi se smanjile emisije neugodnih mirisa tijekom (ili prije) rasipanja po zemlji:	
	1. aerobna razgradnja (prozračivanje) gnojovke;	Vidjeti primjenjivost NRT 19.d.
	2. kompostiranje krutog gnoja;	Vidjeti primjenjivost NRT 19.f.
	3. anaerobna razgradnja.	Vidjeti primjenjivost NRT 19.b.
g	Primjena jedne od ili kombinacije sljedećih tehnika za rasipanje gnoja po zemlji:	
	1. priključak za prskanje u trake, plitka brizgaljka ili duboka brizgaljka za rasipanje gnojovke po zemlji;	Vidjeti primjenjivost NRT 21.b, NRT 21.c ili NRT 21.d.
	2. unošenje gnoja u najkraćem mogućem roku.	Vidjeti primjenjivost NRT 22.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljcima 4.4 i 4.11.

1.10. Emisije iz skladištenja krutog gnoja

NRT 14. Kako bi se smanjile emisije amonijaka u zrak iz skladištenja krutog gnoja, NRT je primjena jedne od ili kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Smanjenje omjera između emitirajuće površine i obujma hrpe krutog gnoja.	Općenito primjenjivo.
b	Pokrivanje hrpe krutog gnoja.	Općenito primjenjivo kada je kruti gnoj osušen ili prethodno osušen u nastambama za životinje. Moguće je da nije primjenjivo na osušeni kruti gnoj u slučaju učestalog dodavanja na hrpe gnoja.
c	Skladištenje osušenog krutog gnoja u staji.	Općenito primjenjivo.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.5.

NRT 15. Kako bi se spriječile ili, ako to nije izvedivo, smanjile emisije u tlo i vodu od skladištenja krutog gnoja, NRT je primjena kombinacije tehnika navedenih u nastavku prema sljedećem redoslijedu prioriteta.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Skladištenje osušenog krutog gnoja u staji.	Općenito primjenjivo
b	Upotreba betonskog silosa za skladištenje krutog gnoja.	Općenito primjenjivo.
c	Skladištenje krutog gnoja na punom nepropusnom podu opremljenom sustavom odvodnje i sabirnim spremnikom za isteklu tekućinu.	Općenito primjenjivo.
d	Odabir skladišta s dovoljnim kapacitetom za držanje krutog gnoja tijekom razdoblja u kojima rasipanje po zemlji nije moguće.	Općenito primjenjivo.
e	Skladištenje krutog gnoja na poljskim hrapama gnoja smještenima daleko od površinskih i/ili podzemnih vodotoka u koje može prodrijeti istekla tekućina.	Primjenjivo samo na privremene poljske hrpe gnoja kojima se svake godine mijenja položaj.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.5.

1.11. Emisije iz skladištenja gnojovke

NRT 16. Kako bi se smanjile emisije amonijaka u zrak iz skladištenja gnojovke, NRT je primjena kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Odgovarajuća konstrukcija i upravljanje skladištem gnojovke primjenom kombinacije sljedećih tehnika:	

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
	1. smanjenje omjera između emitirajuće površine i obujma skladišta gnojovke.	Moguće je da nije općenito primjenjivo na postojeća skladišta. Pretjerano visoka skladišta gnojovke možda se neće moći primijeniti zbog viših troškova i sigurnosnih rizika.
	2. smanjenje brzine vjeta i izmjene zraka na površini gnojovke održavanjem niže razine napunjenosti skladišta;	Moguće je da nije općenito primjenjivo na postojeća skladišta.
	3. smanjivanje miješanja gnojovke.	Općenito primjenjivo.
b	Pokrivanje skladišta gnojovke. U tu se svrhu može primjenjivati jedna od sljedećih tehnika;	
	1. kruti pokrov;	Moguće je da nije primjenjivo na postojeće pogone zbog ekonomskih čimbenika i strukturalnih ograničenja u pogledu podnošenja dodatnog tereta.
	2. fleksibilni pokrovi;	Fleksibilni pokrovi nisu primjenjivi na područja u kojima prevladavajući vremenski uvjeti mogu ugroziti njihovu strukturu.
	3. plutajući pokrovi poput: — plastičnih peleta, — laganog rasutog materijala, — plutajućih fleksibilnih pokrova, — geometrijskih plastičnih pločica, — pokrova u koji je upuhan zrak, — prirodne kore, — slame.	Upotreba plastičnih peleta, laganih rasutih materijala i geometrijskih plastičnih pločica nije primjenjiva na gnojovke u kojima se kora stvara prirodnim putem. Mučkanje gnojovke tijekom miješanja, punjenja i pražnjenja može spriječiti upotrebu određenih plutajućih tvari koje mogu uzrokovati taloženje ili blokade u crpkama. Stvaranje prirodne kore možda se neće primjenjivati na hladne klimatske uvjete i/ili na gnojovku s niskim udjelom suhe tvari. Prirodna kora nije primjenjiva na skladišta u kojima prirodna kora nije stabilna zbog miješanja, punjenja i/ili pražnjenja.
c	Zakiseljavanje gnojovke.	Općenito primjenjivo.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljcima 4.6.1 i 4.12.3.

NRT 17. Kako bi se smanjile emisije amonijaka u zrak iz skladišta gnojovke ukopanog u zemlju (laguna), NRT je primjena kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Smanjeno miješanje gnojovke.	Općenito primjenjivo.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
b	Pokrivanje skladišta gnojovke ukopanog u zemlju (laguna) s fleksibilnim i/ili plutajućim pokrovom, poput: — fleksibilnih plastičnih folija, — laganog rasutog materijala, — prirodne kore, — slame.	Plastične se folije možda neće primjenjivati na velike postojeće lagune zbog strukturalnih razloga. Slama i lagani rasuti materijal možda se neće primjenjivati na velike lagune u kojima zbog strujanja vjetra površina lagune ne može biti potpuno pokrivena. Upotreba laganih rasutih materijala nije primjenjiva na gnojovke u kojima se kora stvara prirodnim putem. Mučkanje gnojovke tijekom miješanja, punjenja i pražnjenja može spriječiti upotrebu određenih plutajućih tvari koje mogu uzrokovati taloženje ili blokade u crpkama. Stvaranje prirodne kore možda se neće primjenjivati na hladne klimatske uvjete i/ili na gnojovku s niskim udjelom suhe tvari. Prirodna kora ne može se primjenjivati u skladištima u kojima ona nije stabilna zbog miješanja, punjenja i/ili pražnjenja gnojovke.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.6.1.

NRT 18. Kako bi se spriječile emisije u tlo i vodu iz prikupljanja gnojovke, cjevovoda i iz skladišta i/ili skladišta ukopanog u zemlju (laguna), NRT je primjena kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Upotreba skladišta koja se mogu oduprijeti mehaničkim, kemijskim i toplinskim utjecajima.	Općenito primjenjivo.
b	Odabir skladišta s dovoljnim kapacitetom za držanje gnojovke tijekom razdoblja u kojima rasipanje po zemlji nije moguće.	Općenito primjenjivo.
c	Izgradnja objekata otpornih na propuštanje i opreme za sakupljanje i prijenos gnojovke (npr. jame, kanali, odvodi, crpne stanice).	Općenito primjenjivo.
d	Skladištenje gnojovke u skladištima ukopanim u zemlju (lagunama) s nepropusnim temeljem i zidovima, npr. s glinenim ili plastičnim oblogama (ili dvostruko obloženima).	Općenito primjenjivo na lagune.
e	Ugradnja sustava za otkrivanje propuštanja, npr. sustava koji se sastoji od geomembrane, sloja za odvodnju i sustava odvodnih cijevi.	Primjenjivo samo na nove pogone.
f	Provjera strukturalnog integriteta skladišta najmanje jednom godišnje.	Općenito primjenjivo.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljcima 3.1.1. i 4.6.2.

1.12. Prerada gnoj na poljoprivrednom gospodarstvu

NRT 19. Ako se gnoj prerađuje na poljoprivrednom gospodarstvu, kako bi se smanjile emisije dušika, fosfora, neugodnih mirisa i mikrobnih patogena u zrak i vodu te olakšalo skladištenje i/ili rasipanje gnoj po zemlji, NRT je prerada gnoj primjenom jedne od ili kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika (¹)	Primjenjivost
a	Mehanička separacija gnojovke. To primjerice uključuje: — vijčani separator s prešom, — separator s dekantacijskom centrifugom, — koagulaciju – flokulaciju, — separaciju pomoću sita, — filtarsku prešu.	Primjenjivo samo: — ako je potrebno smanjiti udio dušika i fosfora zbog ograničenog raspoloživog zemljišta za uporabu gnoj, — ako se gnoj ne može prevoziti radi rasipanja po zemlji uz prihvatljiv trošak. Upotreba poliakrilamida kao flokulanta možda se neće primjenjivati zbog rizika od stvaranja akrilamida.
b	Anaerobna razgradnja gnoj u postrojenjima za dobivanje bioplina.	Moguće je da ova tehnika nije općenito primjenjiva zbog visokog troška provedbe.
c	Upotreba vanjskog tunela za sušenje gnoj.	Primjenjivo samo na gnoj iz pogona za uzgoj nesilica. Nije primjenjivo na postojeće pogone koji nemaju trake za gnoj.
d	Aerobna razgradnja (prozračivanje) gnojovke.	Primjenjivo samo ako je važno smanjiti patogene i neugodne mirise prije rasipanja po zemlji. U hladnim klimatskim uvjetima može biti teško održavati odgovarajuću razinu prozračivanja tijekom zime.
e	Nitrifikacija-denitrifikacija gnojovke.	Nije primjenjivo na nove pogone/poljoprivredna gospodarstva. Primjenjivo samo na postojeće pogone/poljoprivredna gospodarstva ako je uklanjanje dušika potrebno zbog ograničenog raspoloživog zemljišta za primjenu gnoj.
f	Kompostiranje krutog gnoj.	Primjenjivo samo: — kada se gnoj ne može prevoziti za rasipanje po zemlji uz prihvatljiv trošak, — kada je važno smanjiti patogene i neugodne mirise prije rasipanja po zemlji, — ako na poljoprivrednom gospodarstvu ima dovoljno prostora za postavljanje dugih redova s kompostom.

(¹) Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.7.

1.13. Rasipanje gnoj po zemlji

NRT 20. Kako bi se spriječile ili, ako to nije izvedivo, smanjile emisije dušika, fosfora i mikrobnih patogena u tlo i vodu uslijed rasipanja gnoj po zemlji, NRT je primjena svih tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika
a	Procjena zemljišta koje prima gnoj kako bi se prepoznali rizici od istjecanja tekućine, uzimajući u obzir: — vrstu tla, uvjete i nagib polja, — klimatske uvjete, — drenažu i navodnjavanje polja, — plodored, — vodne resurse i vodozaštitne zone.

	Tehnika
b	Držanje dovoljnog razmaka između polja po kojima se rasipa gnoj (ostavljajući neobrađeni pojas zemlje) i: 1. područja na kojima postoji opasnost od otjecanja u vodu, poput vodotoka, izvora vode, bušotina itd.; 2. susjednih imanja (uključujući živice).
c	Izbjegavanje rasipanja gnoja ako rizik od istjecanja može biti velik. Gnoj se ne primjenjuje: 1. ako je polje poplavljeno, smrznuto ili prekriveno snijegom; 2. ako su uvjeti tla (npr. zasićenje vodom ili sabijanje) u kombinaciji s nagibom polja i/ili odvodnjom polja takvi da je rizik od istjecanja ili odvodnje visok; 3. ako se istjecanje može predvidjeti prema očekivanim kišnim razdobljima.
d	Prilagodba brzine rasipanja gnoja po zemlji uzimajući u obzir udio dušika i fosfora u gnoju i uzimajući u obzir svojstva tla (npr. udio hranjiva), zahtjeve povezane sa sezonskim usjevima i vremenske uvjete ili uvjete na polju koji mogu uzrokovati otjecanje.
e	Usklađivanje rasipanja gnoja po tlu s potrebama usjeva za hranjivima.
f	Provjera polja na kojima se rasipa gnoj u redovitim vremenskim razmacima kako bi se utvrdili znakovi otjecanja i pravilno reagiralo ako je to potrebno.
g	Osiguranje odgovarajućeg pristupa skladištu gnoja i učinkovitog utovara gnoja bez prolijevanja.
h	Provjeravanje da su strojevi za rasipanje gnoja po zemlji u dobrom radnom stanju i da su postavljeni na odgovarajuću dozu primjene.

NRT 21. Kako bi se smanjile emisije amonijaka u zrak iz rasipanja gnojovke po zemlji, NRT je primjena jedne od ili kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika (¹)	Primjenjivost
a	Razrjeđivanje gnojovke, nakon čega se primjenjuju tehnike poput niskotlačnog sustava za navodnjavanje.	Nije primjenjivo na usjeve koji se uzgajaju za sirovu konzumaciju zbog rizika od zagađenja. Nije primjenjivo ako vrsta tla ne dopušta brzu infiltraciju razrijeđene gnojovke u tlo. Nije primjenjivo ako usjevima nije potrebno navodnjavanje. Primjenjivo na terene koji se mogu lako povezati s poljoprivrednim gospodarstvom pomoću cjevovoda.
b	Priključak za prskanje u trake, primjenom jedne od sljedećih tehnika: 1. priključka s crijevima za neposredni unos gnojovke; 2. priključka s crijevima s nastavkom za neposredni unos tekućeg gnoja ispod sklopa usjeva.	Primjenjivost može biti ograničena ako je udio slame u gnojovki previsok ili ako je udio suhe tvari u gnojovki veći od 10 %. Priključak s crijevima s nastavkom za neposredni unos tekućeg gnoja ispod sklopa usjeva nije primjenjiv na uzgoj ravnomjerno zasađenih ratarskih usjeva.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
c	Plitka brizgaljka (otvoreni prorez).	Nije primjenjivo na kamenitom, plitkom ili zbijenom tlu na kojem je teško postići jednoliko prodiranje. Primjenjivost može biti ograničena ako strojevi mogu oštetiti usjeve.
d	Duboka brizgaljka (zatvoreni prorez).	Nije primjenjivo na kamenitom, plitkom ili zbijenom tlu na kojem je teško postići jednoliko prodiranje i učinkovito zatvaranje proreza. Nije primjenjivo tijekom vegetacije usjeva. Nije primjenjivo na travnjake, osim ako se pretvaraju u oranice ili zasijavaju.
e	Zakiseljavanje gnojovke.	Općenito primjenjivo.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljcima 4.8.1 i 4.12.3.

NRT 22. Kako bi se smanjile emisije amonijaka u zrak uslijed rasipanja gnoja po zemlji, NRT je unošenje gnoja u tlo što je moguće prije.

Opis

Unos gnoja rasutog po površini tla vrši se oranjem ili upotrebom druge opreme za obrađivanje zemlje, poput zupčastih drljača ili tanjurača, ovisno o vrsti i uvjetima tla. Gnoj se u potpunosti miješa s tlom ili zakapa.

Rasipanje krutog gnoja vrši odgovarajući stroj za rasipanje (npr. rotacijski rasipač, rasipač sa stražnjim izbacivanjem, dvonamjenski rasipač). Rasipanje gnojovke po zemlji obavlja se u skladu s NRT 21.

Primjenjivost

Nije primjenjivo na travnjake i konzervacijsku obradu tla, osim ako se oni pretvaraju u oranice ili zasijavaju. Nije primjenjivo na obrađenu zemlju s usjevima koji se mogu oštetiti unosom gnoja. Unos gnojovke nije primjenjiv nakon rasipanja po zemlji pomoću plitkih ili dubokih brizgaljki.

Tablica 1.3.

Vrijeme između rasipanja gnoja po tlu i unosa u tlo povezano s NRT-ima

Parametar	Vrijeme između rasipanja gnoja po tlu i unosa u tlo (u satima) povezano s NRT-ima
Vrijeme	0 ⁽¹⁾ – 4 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Donja granica raspona odgovara neposrednom unosu.

⁽²⁾ Gornja granica raspona može trajati do 12 sati ako uvjeti ne pogoduju bržem unosu, npr. ako ljudski i strojni resursi nisu ekonomični.

1.14. Emisije iz čitavog postupka proizvodnje

NRT 23. Kako bi se smanjile emisije amonijaka iz čitavog postupka proizvodnje za uzgoj svinja (uključujući krmače) ili peradi, NRT je procjena ili izračun smanjenja emisija amonijaka iz čitavog postupka proizvodnje upotrebom NRT-a koji se primjenjuje na poljoprivrednom gospodarstvu.

1.15. **Praćenje emisija i parametara postupka**

NRT 24. NRT je praćenje ukupnog ispuštenog dušika i ukupnog ispuštenog fosfora u gnoju primjenom jedne od sljedećih tehnika najmanje uz učestalost navedenu u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Učestalost	Primjenjivost
a	Izračun primjenom bilance masa dušika i fosfora na temelju unosa hrane, udjela sirovih bjelancevina u prehrani, ukupnog fosfora i performansi životinja.	Jednom godišnje za svaku kategoriju životinja.	Općenito primjenjivo.
b	Procjena ukupnog sadržaja dušika i ukupnog sadržaja fosfora primjenom analize gnoja.		

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.9.1.

NRT 25. NRT je praćenje emisija amonijaka u zrak primjenom jedne od sljedećih tehnika najmanje uz učestalost navedenu u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Učestalost	Primjenjivost
a	Procjena primjenom bilance masa na temelju izlučivanja i ukupnog (ili ukupnog amonijskog) dušika prisutnog u svakoj fazi upravljanja gnojem.	Jednom godišnje za svaku kategoriju životinja.	Općenito primjenjivo.
b	Izračun kojim se mjeri koncentracija amonijaka i brzina ventilacije primjenom ISO, nacionalnih ili međunarodnih standardnih metoda ili drugih metoda kojima se osigurava dobivanje podataka jednakovrijedne znanstvene kvalitete.	Svaki put kada dođe do znatnih promjena najmanje jednog od sljedećih parametara: (a) vrste stoke uzgojene na poljoprivrednom gospodarstvu; (b) sustava nastambi.	Primjenjivo samo na emisije iz svake nastambe za životinju. Nije primjenjivo na pogone s ugrađenim sustavom za čišćenje zraka. U tom se slučaju primjenjuje NRT 28. Zbog troškova mjerenja, moguće je da ova tehnika nije općenito primjenjiva.
c	Procjena primjenom faktora emisije.	Jednom godišnje za svaku kategoriju životinja.	Općenito primjenjivo.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.9.2.

NRT 26. NRT je periodično praćenje emisija neugodnih mirisa u zrak.

Opis

Emisije neugodnih mirisa mogu se pratiti primjenom:

- normi EN (npr. primjenom dinamičke olfaktometrije u skladu s EN 13725 kako bi se utvrdila koncentracija neugodnih mirisa),
- pri primjeni alternativnih metoda za koje norme EN nisu dostupne (npr. mjerenje/procjena izloženosti neugodnim mirisima, procjena njihova utjecaja), mogu se primijeniti norme ISO, nacionalne ili druge međunarodne norme kojima se osigurava dobivanje podataka jednakovrijedne znanstvene kvalitete.

Primjenjivost

NRT 26. je primjenjiv samo ako se nastanak neugodnih mirisa u osjetljivijim receptorima može očekivati i/ili je zabilježen.

NRT 27. NRT je praćenje emisija prašine iz svake nastambe za životinje primjenom jedne od sljedećih tehnika najmanje uz učestalost navedenu u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Učestalost	Primjenjivost
a	Izračun kojim se mjeri koncentracija prašine i brzina ventilacije primjenom standardnih metoda EN ili drugih metoda (ISO, nacionalnih ili međunarodnih) kojima se osigurava dobivanje podataka jednakovrijedne znanstvene kvalitete.	Jednom godišnje.	Primjenjivo samo na emisije prašine iz svake nastambe za životinje. Nije primjenjivo na pogone s ugrađenim sustavom za čišćenje zraka. U tom se slučaju primjenjuje NRT 28. Zbog troškova mjerenja, moguće je da ova tehnika nije općenito primjenjiva.
b	Procjena primjenom faktora emisije.	Jednom godišnje.	Zbog troškova utvrđivanja faktora emisije, moguće je da ova tehnika nije općenito primjenjiva.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljcima 4.9.1. i 4.9.2.

NRT 28. NRT je praćenje emisija amonijaka, prašine i/ili neugodnih mirisa iz svake nastambe za životinje opremljene sustavom za čišćenje zraka primjenom svih sljedećih tehnika najmanje uz učestalost navedenu u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Učestalost	Primjenjivost
a	Provjera učinkovitosti sustava za čišćenje zraka mjerenjem amonijaka, neugodnih mirisa i/ili prašine u normalnim uvjetima na poljoprivrednom gospodarstvu i u skladu s propisanim protokolom mjerenja te primjenom standardnih metoda EN ili drugih metoda (ISO, nacionalnih ili međunarodnih) kojima se osigurava dobivanje podataka jednakovrijedne znanstvene kvalitete.	Jednom	Nije primjenjivo ako je sustav za čišćenje zraka provjeren u kombinaciji sa sličnim sustavom nastambi i operativnim uvjetima.
b	Kontrola učinkovitog funkcioniranja sustava za čišćenje zraka (npr. kontinuiranim evidentiranjem operativnih parametara ili upotrebom alarmnih sustava).	Svakodnevno	Općenito primjenjivo.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljku 4.9.3.

NRT 29. NRT je praćenje sljedećih parametara postupka najmanje jednom svake godine.

	Parametar	Opis	Primjenjivost
a	Potrošnja vode.	Evidentiranje, primjerice pomoću odgovarajućih mjerača ili faktura. Glavni procesi potrošnje vode u nastambama za životinje (čišćenje, hranjenje itd.) mogu se pratiti zasebno.	Zasebno praćenje glavnih procesa potrošnje vode možda se neće primjenjivati na postojeća poljoprivredna gospodarstva, ovisno o konfiguraciji vodoopskrbne infrastrukture.

	Parametar	Opis	Primjenjivost
b	Potrošnja električne energije.	Evidentiranje, primjerice pomoću odgovarajućih mjerača ili faktura. Potrošnja električne energije u nastambama za životinje prati se odvojeno od drugih pogona na poljoprivrednom gospodarstvu. Glavni procesi potrošnje energije u nastambama za životinje (grijanje, ventilacija, rasvjeta itd.) mogu se pratiti zasebno.	Zasebno praćenje glavnih procesa potrošnje energije možda se neće primjenjivati na postojeća poljoprivredna gospodarstva, ovisno o konfiguraciji mreže za opskrbu energijom.
c	Potrošnja goriva.	Evidentiranje, primjerice pomoću odgovarajućih mjerača ili faktura.	Općenito primjenjivo.
d	Broj životinja koje dolaze i odlaze, uključujući prema potrebi rođenja i smrti.	Evidentiranje, primjerice pomoću postojećih registara.	
e	Unos hrane za životinje.	Evidentiranje, primjerice pomoću faktura ili postojećih registara.	
f	Generiranje gnoja.	Evidentiranje, primjerice pomoću postojećih registara.	

2. ZAKLJUČCI O NRT-U ZA INTENZIVNI UZGOJ SVINJA

2.1. Emisije amonijaka iz nastambi za svinje

NRT 30. Kako bi se smanjile emisije amonijaka u zrak iz svake nastambe za svinje, NRT je primjena jedne od ili kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Kategorija životinja	Primjenjivost
a	Jedna od sljedećih tehnika koje primjenjuju jedno od ili kombinaciju sljedećih načela: i. smanjenje emitirajuće površine amonijaka; ii. povećanje učestalosti premještanja gnojovke (gnoja) u vanjsko skladište; iii. odvajanje urina od izmeta; iv. održavanje stelje čistom i suhom.		
	0. Duboka jama (u slučaju potpuno ili djelomično rešetkastog poda) samo ako se upotrebljava u kombinaciji s dodatnom mjerom ublažavanja, npr.: — kombinacijom tehnika kontrolirane prehrane, — sustavom za čišćenje zraka, — smanjenjem pH gnojovke, — hlađenjem gnojovke.	Sve svinje	Nije primjenjivo na nove pogone, osim ako je duboka jama kombinirana sa sustavom za čišćenje zraka, hlađenjem gnojovke i/ili smanjenjem pH gnojovke.

	Tehnika ⁽¹⁾	Kategorija životinja	Primjenjivost
	1. Vakuumski sustav za učestalo uklanjanje gnojovke (u slučaju potpuno ili djelomično rešetkastog poda).	Sve svinje	Moguće je da nije općenito primjenjivo na postojeće pogone zbog tehničkih i/ili ekonomskih čimbenika.
	2. Kosi zidovi u kanalu za držanje gnoja (u slučaju potpuno ili djelomično rešetkastog poda).	Sve svinje	
	3. Strugač za učestalo uklanjanje gnojovke (u slučaju potpuno ili djelomično rešetkastog poda).	Sve svinje	
	4. Učestalo uklanjanje gnojovke ispiranjem (u slučaju potpuno ili djelomično rešetkastog poda).	Sve svinje	Moguće je da nije općenito primjenjivo na postojeće pogone zbog tehničkih i/ili ekonomskih čimbenika. Ako se za ispiranje upotrebljava tekuća frakcija gnojovke, ova se tehnika možda neće primjenjivati na poljoprivrednim gospodarstvima koja se nalaze blizu osjetljivih receptora zbog ispuštanja neugodnih mirisa tijekom ispiranja.
	5. Smanjena jama za gnoj (u slučaju djelomično rešetkastog poda).	Krmače za parenje i suprasne krmače	Moguće je da nije općenito primjenjivo na postojeće pogone zbog tehničkih i/ili ekonomskih čimbenika.
		Svinje za tov	
	6. Sustav potpunog prekrivanja stelijom (u slučaju čvrstog betonskog poda).	Krmače za parenje i suprasne krmače	Sustavi s krutim gnojem nisu primjenjivi na nove pogone osim ako to može opravdati dobrobit životinja.
		Odbijena prasad	Moguće je da nije primjenjivo na pogone ventilirane prirodnim putem koji se nalaze u toplim klimatskim uvjetima i na postojeće pogone s umjetnom ventilacijom za odbijenu prasad i svinje za tov.
		Svinje za tov	
	7. Smještaj u kućicama/barakama (u slučaju djelomično rešetkastog poda).	Krmače za parenje i suprasne krmače	NRT 30.a7. može iziskivati dostupnost velikog prostora.
		Odbijena prasad	
		Svinje za tov	
	8. Sustav redovitog mijenjanja slame (u slučaju punog betonskog poda).	Odbijena prasad	
		Svinje za tov	
	9. Konveksni pod i odvojeni kanali za gnoj i vodu (u slučaju djelomično rešetkastih boksova).	Odbijena prasad	Moguće je da nije općenito primjenjivo na postojeće pogone zbog tehničkih i/ili ekonomskih čimbenika.
		Svinje za tov	

	Tehnika ⁽¹⁾	Kategorija životinja	Primjenjivost
	10. Obori prekriveni steljom s kombiniranom proizvodnjom gnoja (gnojovka i kruti gnoj).	Dojne krmače	
	11. Boksovi za hranjenje/ležanje na punom podu (u slučaju obora sa steljom).	Krmače za parenje i suprasne krmače	Nije primjenjivo na postojeće pogone koji nemaju pune betonske podove.
	12. Posuda za gnoj (u slučaju potpuno ili djelomično rešetkastog poda).	Dojne krmače	Općenito primjenjivo.
	13. Sakupljanje gnoja u vodi.	Odbijena prasad	Moguće je da nije općenito primjenjivo na postojeće pogone zbog tehničkih i/ili ekonomskih čimbenika.
		Svinje za tov	
	14. Trake za gnoj u obliku slova V (u slučaju djelomično rešetkastog poda).	Svinje za tov	
	15. Kombinacija kanala za vodu i gnoj (u slučaju potpuno rešetkastog poda).	Dojne krmače	
	16. Vanjski prolaz potpuno prekriven steljom (u slučaju punog betonskog poda).	Svinje za tov	Nije primjenjivo na hladne klimatske uvjete. Moguće je da nije općenito primjenjivo na postojeće pogone zbog tehničkih i/ili ekonomskih čimbenika.
b	Hlađenje gnojovke.	Sve svinje	Nije primjenjivo: — ako ponovna upotreba topline nije moguća, — ako se upotrebljava stelja.
c	Upotreba sustava za čišćenje zraka kao što su: 1. Kiseli praonik plina (skruber) 2. dvofazni ili trofazni sustav za čišćenje zraka; 3. biopraonik plina (ili biološki propadni filter).	Sve svinje	Moguće je da nije općenito primjenjivo zbog visokog troška provedbe. Primjenjivo na postojeće pogone samo ako se upotrebljava centralizirani ventilacijski sustav.
d	Zakiseljavanje gnojovke.	Sve svinje	Općenito primjenjivo.
e	Upotreba plutajućih kuglica u kanalu za gnoj.	Svinje za tov	Nije primjenjivo na pogone opremljene jamama s kosim zidovima i na pogone u kojima se gnojovka uklanja ispiranjem.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljcima 4.11. i 4.12.

Tablica 2.1.

Razine emisija povezane s NRT-ima za emisije amonijaka u zrak iz svake nastambe za svinje

Parametar	Kategorija životinja	Razine emisija povezane s NRT-ima ⁽¹⁾ (kg NH ₃ /mjesto za životinju/godina)
Amonijak izražen kao NH ₃	Krmače za parenje i suprasne krmače	0,2 – 2,7 ⁽²⁾ ⁽³⁾
	Dojne krmače (uključujući prasad) u odjeljcima za prasnje	0,4 – 5,6 ⁽⁴⁾
	Odbijena prasad	0,03 – 0,53 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾
	Svinje za tov	0,1 – 2,6 ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾

⁽¹⁾ Donja granica raspona povezana je s upotrebom sustava za čišćenje zraka.

⁽²⁾ Za postojeće pogone koji upotrebljavaju duboku jamu u kombinaciji s tehnikama kontrolirane prehrane, gornja granica razine emisija povezanih s NRT-ima iznosi 4,0 kg NH₃/mjesto za životinju/godina.

⁽³⁾ Za pogone koji upotrebljavaju NRT 30.a6., 30.a7. ili 30.a11., gornja granica razine emisija povezanih s NRT-ima iznosi 5,2 kg NH₃/mjesto za životinju/godina.

⁽⁴⁾ Za postojeće pogone koji upotrebljavaju NRT 30.a0. u kombinaciji s tehnikama kontrolirane prehrane, gornja granica razine emisija povezanih s NRT-ima iznosi 7,5 kg NH₃/mjesto za životinju/godina.

⁽⁵⁾ Za postojeće pogone koji upotrebljavaju duboku jamu u kombinaciji s tehnikama kontrolirane prehrane, gornja granica razine emisija povezanih s NRT-ima iznosi 0,7 kg NH₃/mjesto za životinju/godina.

⁽⁶⁾ Za pogone koji upotrebljavaju NRT 30.a6., 30.a7. ili 30.a8., gornja granica razine emisija povezanih s NRT-ima iznosi 0,7 kg NH₃/mjesto za životinju/godina.

⁽⁷⁾ Za postojeće pogone koji upotrebljavaju duboku jamu u kombinaciji s tehnikama kontrolirane prehrane, gornja granica razine emisija povezanih s NRT-ima iznosi 3,6 kg NH₃/mjesto za životinju/godina.

⁽⁸⁾ Za pogone koji upotrebljavaju NRT 30.a6., 30.a7., 30.a8. ili 30.a16., gornja granica razine emisija povezanih s NRT-ima iznosi 5,65 kg NH₃/mjesto za životinju/godina.

Moguće je da se razine emisija povezane s NRT-ima ne primjenjuju na ekološki uzgoj stoke. Povezano praćenje opisano je u NRT 25.

3. ZAKLJUČCI O NRT-IMA ZA INTENZIVNI UZGOJ PERADI

3.1. Emisije amonijaka iz nastambi za perad

3.1.1. Emisije amonijaka iz objekata za nesilice, rasplodnu perad za brojlere ili mlade kokoši

NRT 31. Kako bi se smanjile emisije amonijaka u zrak iz svakog objekta za nesilice, rasplodnu perad za brojlere ili mlade kokoši, NRT je primjena jedne od ili kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Uklanjanje gnoja pomoću traka (u slučaju sustava obogaćenih i neobogaćenih kaveza) uz najmanje: — jedno uklanjanje tjedno uz sušenje putem zraka ili — dva uklanjanja tjedno bez sušenja putem zraka.	Sustavi obogaćenih kaveza nisu primjenjivi na mlade kokoši i rasplodnu perad za brojlere. Sustavi neobogaćenih kaveza nisu primjenjivi na nesilice.
b	U slučaju sustava bez kaveza:	
	0. Sustav umjetne ventilacije i rijetko uklanjanje gnoj (za duboku stelju s jamom za gnoj) samo ako se upotrebljava u kombinaciji s dodatnim mjerama ublažavanja, npr.: — postizanjem visokog udjela suhe tvari u gnoju, — sustavom za čišćenje zraka.	Nije primjenjivo na nove pogone, osim u kombinaciji sa sustavom za čišćenje zraka.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
	1. Traka ili strugač za gnoj (za duboku stelju s jamom za gnoj).	Primjenjivost na postojeće pogone može biti ograničena zahtjevom za potpunom revizijom sustava nastambi.
	2. Umjetno sušenje gnoja zrakom putem cijevi (za duboku stelju s jamom za gnoj)	Tehnika se može primijeniti samo na pogone s dovoljno prostora ispod rešetki.
	3. Umjetno sušenje gnoja zrakom pomoću perforiranog poda (za duboku stelju s jamom za gnoj).	Zbog visokih troškova provedbe, primjenjivost na postojeće pogone može biti ograničena.
	4. Trake za gnoj (u slučaju avijarija).	Primjenjivost na postojeće pogone ovisi o širini staje.
	5. Umjetno sušenje stelje pomoću zraka u prostoru (u slučaju punog poda s dubokom steljom).	Općenito primjenjivo.
c	Upotreba sustava za čišćenje zraka kao što su: 1. kiseli praonik plina (skruber); 2. dvofazni ili trofazni sustav za čišćenje zraka; 3. biopraonik plina (ili biološki prokapni filter).	Moguće je da nije općenito primjenjivo zbog visokog troška provedbe. Primjenjivo na postojeće pogone samo ako se upotrebljava centralizirani ventilacijski sustav.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljcima 4.11. i 4.13.1.

Tablica 3.1.

Razine emisija u zrak povezane s NRT-ima iz svake nastambe za nesilice

Parametar	Vrsta nastambe	Razine emisija povezane s NRT-ima (kg NH ₃ /mjesto za životinju/godina)
Amonijak izražen kao NH ₃	Sustav kaveza	0,02 – 0,08
	Sustav bez kaveza	0,02 – 0,13 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Za postojeće pogone koji upotrebljavaju sustave umjetne ventilacije i rijetko uklanjanju gnoj (u slučaju duboke stelje s jamom za gnoj), u kombinaciji s mjerom kojom se postiže visok udio suhe tvari u gnoju, gornja granica razine emisija povezanih s NRT-ima iznosi 0,25 kg NH₃/mjesto za životinju/godina.

Povezano praćenje opisano je u NRT 25. Moguće je da razina emisija povezanih s NRT-ima nije primjenjiva na ekološki uzgoj stoke.

3.1.2. Emisije amonijaka iz nastambi za brojlerne

NRT 32. Kako bi se smanjile emisije amonijaka u zrak iz svake nastambe za brojlerne, NRT je primjena jedne od ili kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Umjetna ventilacija i nepropusni sustav za napajanje (u slučaju punog poda s dubokom steljom).	Općenito primjenjivo.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
b	Sustav umjetnog sušenja stelje pomoću zraka u prostoriji (u slučaju punog poda s dubokom steljom).	Kod postojećih pogona, primjenjivost sustava za umjetno sušenje zraka ovisi o visini stropa. Sustavi za umjetno sušenje zraka možda neće biti primjenjivi u toplim klimatskim uvjetima, ovisno o unutarnjoj temperaturi.
c	Prirodna ventilacija, opremljena nepropusnim sustavom za napajanje (u slučaju punog poda s dubokom steljom).	Prirodna ventilacija nije primjenjiva na pogone s centraliziranim sustavom ventilacije. Prirodnu ventilaciju možda neće biti moguće primijeniti tijekom početne faze uzgoja brojlera i zbog ekstremnih klimatskih uvjeta.
d	Stelja na traci za gnoj i umjetno sušenje zraka (u slučaju višerazinskog sustava podova).	Kod postojećih pogona, primjenjivost ovisi o visini bočnih zidova.
e	Grijani i hlađeni pod prekriven steljom (u slučaju „combideck” sustava).	Kod postojećih pogona, primjenjivost ovisi o mogućnosti ugradnje zatvorenog podzemnog skladišta za cirkulirajuću vodu.
f	Upotreba sustava za čišćenje zraka kao što su: 1. kiseli praonik plina; 2. dvofazni ili trofazni sustav za čišćenje zraka; 3. biopraonik plina (ili biološki prokapni filter).	Moguće je da nije općenito primjenjivo zbog visokog troška provedbe. Primjenjivo na postojeće pogone samo ako se upotrebljava centralizirani ventilacijski sustav.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljcima 4.11 i 4.13.2.

Tablica 3.2.

Razine emisija povezane s NRT-ima za emisije amonijaka u zrak iz svake nastambe za brojlere krajnje mase do 2,5 kg

Parametar	Razine emisija povezane s NRT-ima ⁽¹⁾ ⁽²⁾ (kg NH ₃ /mjesto za životinju/godina)
Amonijak izražen kao NH ₃	0,01 – 0,08

⁽¹⁾ Moguće je da razina emisija povezanih s NRT-ima nije primjenjiva na sljedeće vrste uzgoja: ekstenzivni uzgoj u zatvorenim objektima, slobodni uzgoj, tradicionalni slobodni uzgoj i slobodni uzgoj – neograničeni ispušt, kako je utvrđeno u Uredbi Komisije (EZ) 543/2008 od 16. lipnja 2008. o utvrđivanju detaljnih pravila za primjenu Uredbe Vijeća (EZ) br. 1234/2007 u pogledu tržišnih standarada za meso peradi (SL L 157, 17.6.2008., str. 46.).

⁽²⁾ Donja granica raspona povezana je s upotrebom sustava za čišćenje zraka.

Povezano praćenje opisano je u NRT 25. Moguće je da razina emisija povezanih s NRT-ima nije primjenjiva na ekološki uzgoj stoke.

3.1.3. Emisije amonijaka iz nastambi za patke

NRT 33. Kako bi se smanjile emisije amonijaka u zrak iz svake nastambe za patke, NRT je primjena jedne od ili kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Jedna od sljedećih tehnika s upotrebom prirodne ili umjetne ventilacije:	
	1. često dodavanje stelje (u slučaju punog poda s dubokom steljom u kombinaciji s rešetkastim podom);	Kod postojećih pogona s dubokom steljom u kombinaciji s rešetkastim podom primjenjivost ovisi o izgledu postojeće konstrukcije.
	2. često uklanjanje gnoja (u slučaju potpuno rešetkastog poda).	Primjenjivo samo na uzgoj divljih/mošusnih pataka (<i>Cairina Moschata</i>), iz sanitarnih razloga.
b	Upotreba sustava za čišćenje zraka kao što su: 1. kiseli praonik plina; 2. dvofazni ili trofazni sustav za čišćenje zraka; 3. biopraonik plina (ili biološki prokapni filter).	Moguće je da nije općenito primjenjivo zbog visokog troška provedbe. Primjenjivo na postojeće pogone samo ako se upotrebljava centralizirani ventilacijski sustav.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljcima 4.11. i 4.13.3.

3.1.4. Emisije amonijaka iz nastambi za pure

NRT 34. Kako bi se smanjile emisije amonijaka u zrak iz svake nastambe za pure, NRT je primjena jedne od ili kombinacije tehnika navedenih u nastavku.

	Tehnika ⁽¹⁾	Primjenjivost
a	Prirodna ili umjetna ventilacija s nepropusnim sustavom za napajanje (u slučaju punog poda s dubokom steljom).	Prirodna ventilacija nije primjenjiva na pogone s centraliziranim sustavom ventilacije. Prirodnu ventilaciju možda neće biti moguće primijeniti tijekom početne faze uzgoja ili zbog ekstremnih klimatskih uvjeta.
b	Upotreba sustava za čišćenje zraka kao što su: 1. kiseli praonik plina; 2. dvofazni ili trofazni sustav za čišćenje zraka; 3. biopraonik plina (ili biološki prokapni filter).	Moguće je da nije općenito primjenjivo zbog visokog troška provedbe. Primjenjivo na postojeće pogone samo ako se upotrebljava centralizirani ventilacijski sustav.

⁽¹⁾ Opis tehnika prikazan je u odjeljcima 4.11. i 4.13.4.

4. OPIS TEHNIKA

4.1. Tehnike za smanjenje emisija iz otpadnih voda

Tehnika	Opis
Minimalna upotreba vode.	Količina otpadnih voda može se smanjiti primjenom tehnika kao što su pret-hodno čišćenje (npr. mehaničko kemijsko čišćenje) i čišćenje pod visokim pritiskom.
Odvajanje oborinskih voda od tokova otpadnih voda koje je potrebno obraditi.	Odvajanje se provodi zasebnim prikupljanjem u obliku ispravno projektiranih i održavanih sustava odvodnje.
Obrada otpadnih voda.	Obrada se može provesti taloženjem i/ili biološkom obradom. Za otpadne vode s niskim opterećenjem onečišćujućim tvarima, obrada se može obaviti pomoću udolina, jezeraca, izgrađenih močvara, procjednica itd. Sustav prvog ispiranja može se upotrebljavati za odvajanje prije biološke obrade.
Rasipanje otpadnih voda po zemlji, npr. sustavom navodnjavanja, poput prskalice, mobilnog raspršivača, cisterne, brizgaljke s priključkom s crijevima.	Tokovi otpadnih voda mogu se nataložiti, npr. u spremnicima ili lagunama, prije rasipanja po zemlji. Dobivena kruta frakcija također se može rasuti po tlu. Voda se može crpiti iz skladišta i odvesti u cjevovod koji je priključen primjerice na prskalicu ili mobilni raspršivač koji rasipa vodu u niskim dozama. Navodnjavanje se također može provesti upotrebom opreme s kontroliranom primjenom kako bi se osigurala niska putanja (prskanje manje površine) i velike kapljice.

4.2. Tehnike za učinkovitu upotrebu energije

Tehnika	Opis
Optimizacija i upravljanje sustavima grijanja/hlađenja i ventilacijskim sustavima, osobito ako se upotrebljavaju sustavi za čišćenje zraka.	Ovim se uzimaju u obzir zahtjevi koji se odnose na dobrobit životinja (npr. koncentracija tvari koje onečišćuju zrak, odgovarajuće temperature), a mogu se postići primjenom nekoliko mjera: — automatizacijom i smanjivanjem protoka zraka, uz istodobno održavanje zone toplinske udobnosti za životinje, — ventilatorima s najmanjom mogućom specifičnom potrošnjom energije, — održavanjem što manjeg otpora zraka, — konverterima frekvencija i elektronički komutiranim motorima, — ventilatorima koji štede energiju, kontroliranima u skladu s koncentracijom CO₂ u nastambi, — ispravnim rasporedom opreme za grijanje/hlađenje i ventiliranje, senzora za temperaturu i zasebnih prostora koji se griju.
Izolacija zidova, podova i/ili stropova u nastambi.	Izolacijski materijal može biti prirodno nepropustan ili prevučen nepropusnom prevlakom. Propusni materijali imaju ugrađenu parnu branu jer je vlaga jedan od glavnih uzroka propadanja izolacijskih materijala. Varijanta izolacijskog materijala za peradarska poljoprivredna gospodarstva mogu biti membrane koje reflektiraju toplinu, a sastoje se od laminiranih plastičnih folija za hermetičko zatvaranje nastambe kako ne bi propuštala zrak i vlagu.

Tehnika	Opis
Upotreba energetski učinkovitog osvjetljenja.	Energetski učinkovitije osvjetljenje može se postići: - zamjenom konvencionalnih žarulja od volframa ili drugih žarulja niske učinkovitosti energetski učinkovitijim svjetlima, poput fluorescentnih, natrijevih i LED svjetala; - upotrebom uređaja za podešavanje frekvencije mikrobljeskova, naprava za regulaciju umjetnog osvjetljenja, senzora ili prekidača za kontrolu osvjetljenja koji se aktiviraju prilikom ulaska u prostoriju; - većim propuštanjem prirodnog svjetla, npr. upotrebom ventilacijskih otvora ili krovnih prozora. Prirodno svjetlo mora biti u ravnoteži s mogućim gubicima topline; - primjenom sustava osvjetljenja, upotrebom varijabilnog razdoblja osvjetljenja.
Upotreba izmjenjivača topline. Može se primjenjivati jedan od sljedećih sustava: — zrak-zrak, — zrak-voda, — zrak-tlo.	U izmjenjivaču topline zrak-zrak, dolazni zrak apsorbira toplinu iz ispušnog zraka iz pogona. Može se sastojati od ploča od anodiziranog aluminija ili PVC cijevi. U izmjenjivaču topline zrak-voda, voda protječe kroz aluminijska krilca koja se nalaze u ispušnim kanalima i apsorbira toplinu iz ispušnog zraka. U izmjenjivaču topline zrak-tlo, svježi zrak cirkulira kroz ukopane cijevi (npr. na dubini od oko dva metra), iskorištavajući niske sezonske varijacije temperature tla.
Upotreba toplinskih crpki za povrat topline.	Toplina se apsorbira iz raznih medija (voda, gnojovka, tlo, zrak itd.) i prenosi na drugo mjesto, preko tekućine koja cirkulira u zatvorenom krugu primjenom načela obrnutog ciklusa rashlađivanja. Toplina se može upotrebljavati za proizvodnju dezinficirane vode ili za napajanje sustava grijanja ili sustava hlađenja. Tom se tehnikom može apsorbirati toplina iz različitih krugova, poput sustava za hlađenje gnojovke, geotermalne energije, vode od pranja plinova, reaktora za biološku obradu gnojovke ili ispušnih plinova iz bioplinskih motora.
Povrat topline s grijanim i hladnim podom prekrivenim stieljom („combideck” sustav).	Zatvoreni vodeni tok ugrađen je ispod poda, a drugi je izgrađen na dubljoj razini za skladištenje viška topline ili za vraćanje topline u nastambu za perad kada je to potrebno. Toplinska crpka spaja dva krugotoka vode. Na početku razdoblja uzgoja pod se grije pohranjenom topline kako bi stielja ostala suha zahvaljujući izbjegavanju kondenzacije vlage; tijekom drugog ciklusa uzgoja perad proizvodi višak topline koji se čuva u krugu za pohranu, uz istodobno hlađenje poda, čime se smanjuje razgradnja mokraćne kiseline uslijed smanjenja mikrobne aktivnosti.
Primjena prirodne ventilacije.	Slobodna ventilacija u nastambi za životinje uzrokovana je toplinskim učincima i/ili protokom vjetra. Nastambe za životinje mogu imati otvore na sljemeni krova i, ako je potrebno, također na strani zabata pored otvora na bočnim zidovima kojima se može upravljati. Otvori mogu biti opremljeni mrežama za zaštitu od vjetra. Za vrućeg vremena mogu se rabiti ventilatori.

4.3. **Tehnike za smanjenje emisija prašine**

Tehnika	Opis
Zamagljivanje vodom	Voda se raspršuje mlaznicama pod visokim pritiskom kako bi se stvorile fine kapljice koje apsorbiraju toplinu i uslijed gravitacije padaju na pod, vlažeći čestice prašine koje postaju dovoljno teške da također padaju na pod. Treba izbjegavati mokru ili vlažnu stelju.
Ionizacija	U nastambi se stvara elektrostatičko polje za proizvodnju negativnih iona. Cirkulirajuće čestice prašine nošene zrakom pune se slobodnim negativnim ionima; čestice se skupljaju na pod i površine prostorije uslijed gravitacijske sile i privlačenja u elektrostatičkom polju.
Raspršivanje ulja	Čisto biljno ulje raspršuje se mlaznicama unutar nastambe. Mješavina vode i oko 3 % biljnog ulja također se može upotrebljavati za prskanje. Cirkulirajuće čestice prašine vežu se za kapljice ulja i sakupljaju u stelji. Tanak sloj biljnog ulja nanosi se i na stelju kako bi se spriječile emisije prašine. Treba izbjegavati mokru ili vlažnu stelju.

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

Tehnika	Opis
Osiguranje odgovarajućih udaljenosti između pogona/poljoprivrednog gospodarstva i osjetljivih receptora.	U fazi planiranja pogona/poljoprivrednog gospodarstva, odgovarajuće udaljenosti između pogona/poljoprivrednog gospodarstva i osjetljivih receptora osiguravaju se primjenom minimalnih standardnih udaljenosti ili primjenom modela disperzije kako bi se predvidjela/simulirala koncentracija neugodnih mirisa u okolnim područjima.
Pokrivanje gnojovke ili krutog gnoja tijekom skladištenja.	Vidjeti opis u odjeljku 4.5. za kruti gnoj. Vidjeti opis u odjeljku 4.6. za gnojovku.
Smanjivanje miješanja gnojovke.	Vidjeti opis u odjeljku 4.6.1.
Aerobna razgradnja (prozračivanje) tekućeg gnoja/gnojovke.	Vidjeti opis u odjeljku 4.7.
Kompostiranje krutog gnoja.	
Anaerobna razgradnja.	
Priključak za prskanje u trake, plitka brizgaljka ili duboka brizgaljka za rasipanje gnojovke po zemlji.	Vidjeti opise u odjeljku 4.8.1.
Unošenje gnoja u što kraćem roku.	Vidjeti opise u NRT 22.

4.5. Tehnike za smanjenje emisija iz skladištenja krutog gnoja

Tehnika	Opis
Skladištenje osušenog krutog gnoja u staji.	Staja je obično jednostavna konstrukcija s nepropusnim podom i krovom, s dovoljno ventilacije kako bi se izbjegli anaerobni uvjeti i vratima s pristupom za prijevoz. Osušeni gnoj peradi (npr. stelja od brojlera i nesilica, izlučevine nesilica osušene na zraku sakupljene na trakama) prevozi se trakama ili prednjim utovarivačima iz nastambe za perad u staju gdje se može uskladištiti na duže vrijeme bez rizika od ponovnog ovlaživanja.
Upotreba betonskog silosa za skladištenje.	Temeljna ploča od vodonepropusnog betona koja se može kombinirati sa zidovima na tri strane i s pokrovom, npr. krovšte iznad platforme s gnojem, UV-stabilizirana plastika itd. Pod je nagnut (npr. 2 %) prema prednjem odvodnom žlijebu. Tekuće frakcije i bilo kakvo otjecanje uzrokovano kišom sakupljaju se u nepropusnu betonsku jamu i naknadno obrađuju.
Skladištenje krutog gnoja na punom nepropusnom podu opremljenom sustavom odvodnje i sabirnim spremnikom za isteklu tekućinu.	Skladište je opremljeno čvrstim nepropusnim podom, sustavom odvodnje npr. odvodima te povezano sa spremnikom za prikupljanje tekućih frakcija i istekle tekućine koju je uzrokovala kiša.
Odabir skladišta s dovoljnim kapacitetom za držanje gnoja tijekom razdoblja u kojima rasipanje po zemlji nije moguće.	Razdoblja kada je dopušteno rasipanje gnoja po zemlji ovise o lokalnim klimatskim uvjetima i propisima itd.; stoga je potreban skladišni prostor odgovarajućeg kapaciteta. Raspoloživi kapacitet omogućava i da je vrijeme potrebno za rasipanje po zemlji usklađeno s potrebama usjeva za dušikom.
Skladištenje krutog gnoja na poljskim hrpama gnoja smještenima daleko od površinskih i/ili podzemnih vodotoka u koje može prodrijeti istekla tekućina.	Kruti gnoj slaže se izravno na poljsko tlo prije rasipanja po zemlji tijekom ograničenog razdoblja (npr. nekoliko dana ili nekoliko tjedana). Lokacija skladišta mijenja se najmanje jednom godišnje i nalazi se što je moguće dalje od površinskih i podzemnih voda.
Smanjenje omjera između emitirajuće površine i obujma hrpe gnoja	Gnoj se može zbijati ili se može upotrebljavati skladište koje ima zid s triju strana.
Pokrivanje hrpa krutog gnoja	Mogu se upotrebljavati materijali poput UV-stabiliziranih plastičnih pokrova, treseta, piljevine ili iverja. Zategnuti pokrovi smanjuju izmjenu zraka i aerobnu razgradnju hrpe gnoja, što dovodi do smanjenja emisija u zrak.

4.6. Tehnike za smanjenje emisija iz skladišta gnojovke

4.6.1. Tehnike za smanjenje emisija amonijaka iz skladišta gnojovke i skladišta ukopanog u zemlju

Tehnika	Opis
Smanjenje omjera između emitirajuće površine i obujma skladišta gnojovke.	Kod pravokutnih skladišta gnojovke, omjer visine i površine je 1:30–50. Za cirkularna skladišta, povoljne dimenzije kontejnera dobivaju se omjerom visine – promjera od 1:3 prema 1:4. Visina bočnih zidovi skladišta gnojovke može se povećati.

Tehnika	Opis
Smanjenje brzine vjetra i izmjene zraka na površini gnojovke uz nižu razinu napunjenosti skladišta.	Povećanje nadvođa (duljina između površine gnojovke i gornjeg ruba skladišta gnojovke) nepokrivenog skladišta štiti od vjetra.
Smanjivanje miješanja gnojovke.	Svođenje miješanja gnojovke na minimum. Ova praksa uključuje: — punjenje skladišta ispod površine, — pražnjenje što je moguće bliže bazi skladišta, — izbjegavanje nepotrebne homogenizacije i cirkulacije gnojovke (prije pražnjenja skladišta gnojovke).
Kruti pokrov.	Krov ili poklopac koji može biti izrađen od betona, panela od staklenih vlakana ili poliesterskih folija s ravnim pokrovom ili konusnog oblika koje se stavljaju na betonske ili čelične spremnike i silose. Dobro je zatvoren i „čvrst” kako bi se smanjila izmjena zraka i spriječio ulazak kiše i snijega.
Fleksibilni pokrovi.	Šatorski pokrov: pokrov sa središnjim potpornim stupom i vrhom iz kojeg se šire žbice. Membrana tkanja razvučena je preko žbica i vezana za rub. Nepokriveni otvori svode se na najmanju moguću mjeru. Pokrov u obliku kupole: poklopac sa zakrivljenim okvirom postavljenim iznad okruglih skladišta pomoću čeličnih dijelova i vijčanih spojeva. Ravni pokrov: pokrov se sastoji od fleksibilnog i samostojećeg kompozitnog materijala pričvršćenog čepovima na metalnu strukturu.

Plutajući pokrovi.

Prirodna kora.	Sloj kore može se formirati na površini gnojovke koja ima dovoljan udio suhe tvari (ST) (najmanje 2 %), ovisno o prirodi krutih tvari gnojovke. Kako bi bila djelotvorna, kora mora biti debela, neoštećena i mora pokriti cijelu površinu gnojovke. Skladište se puni ispod površine nakon formiranja pokrova kako bi se izbjeglo njegovo pucanje.
Slama.	Sjeckana slama dodaje se gnojovki i pomaže u stvaranju kore. Tehnika je korisna ako je udio suhe tvari veći od 4 do 5 %. Preporučuje se debljina sloja od najmanje 10 cm. Utjecaj strujanja zraka može se smanjiti dodavanjem slame prilikom dodavanja gnojovke. Slojevi slame možda se trebaju djelomično ili potpuno obnoviti tijekom godine. Skladište se puni ispod površine nakon formiranja pokrova kako bi se izbjeglo njegovo pucanje.
Plastične pelete.	Kuglice od polistirena promjera 20 cm i mase 100 g upotrebljavaju se za pokrivanje površine gnojovke. Potrebna je redovita zamjena dotrajalih elemenata i ponovno dodavanje na nepokrivena mjesta.
Lagani rasuti materijali.	Materijali poput LECA-e (proizvodi od lakoagregatne ekspandirane gline), proizvodi utemeljeni na LECA-i, perlit ili zeolit dodaju se na površinu gnojovke tako da tvore plutajući sloj. Preporučuje se plutajući sloj od 10 do 12 cm. Tanji sloj može biti učinkovit za manje čestice LECA-e.

Tehnika	Opis
Plutajući fleksibilni pokrovi.	Plastični plutajući pokrovi (npr. pokrivači, platno, folije) nalaze se iznad površine gnojovke. Plovci i cijevi ugrađuju se kako bi zadržali pokrov na mjestu, istodobno zadržavajući prazninu ispod pokrova. Ova se tehnika može kombinirati s elementima i strukturama za stabiliziranje kako bi se omogućila vertikalna kretanja. Potrebno je ventiliranje, kao i uklanjanje oborinskih voda koje se sakupljaju na vrhu.
Geometrijske plastične pločice.	Plutajuća šesterokutna plastična tijela automatski se distribuiraju na površinu gnojovke. Može se pokriti oko 95 % površine.
Pokrov u koji je upuhan zrak.	Pokrov od PVC materijala kojemu džep punjen zrakom omogućuje plutanje iznad gnojovke. Tkanina je užadima za učvršćivanje fiskirana na periferu metalnu strukturu.
Fleksibilne plastične folije.	Nepropusne UV stabilizirane plastične folije (npr. HDPE) pričvršćene su na rubovima nasipa i poduprte plovcima. To sprečava da se pokrov prevrne za vrijeme miješanja gnoja i da ga vjetar otpuhne. Pokrovi također mogu biti opremljeni sabirnim cijevima za uklanjanje plinova, drugim otvorima za održavanje (npr. za upotrebu opreme za homogenizaciju) i sustavom za sakupljanje i uklanjanje oborinskih voda.

4.6.2. Tehnike za smanjenje emisija u tlo i vodu iz skladišta gnojovke

Tehnika	Opis
Upotreba skladišta koja se mogu oduprijeti mehaničkim, kemijskim i toplinskim utjecajima.	Mogu se primijeniti odgovarajuće betonske smjese i, u mnogim slučajevima, obloge na betonskim zidovima ili nepropusni slojevi na čeličnim limovima.
Odabir skladišta s dovoljnim kapacitetom za držanje gnoja tijekom razdoblja u kojima rasipanje po zemlji nije moguće.	Vidjeti odjeljak 4.5.

4.7. Tehnike za preradu gnoja na poljoprivrednom gospodarstvu

Tehnika	Opis
Mehanička separacija gnojovke.	Razdvajanje tekućih i krutih frakcija s različitim udjelom suhe tvari, upotrebjavajući npr. vijčane separatore s prešom, separatore s dekantacijskom centrifugom, separaciju pomoću sita i filtarsku prešu. Odvajanje se može poboljšati koagulacijom – flokulacijom krutih čestica.
Anaerobna razgradnja gnoja u postrojenjima za dobivanje bioplina.	Anaerobni mikroorganizmi razgrađuju organsku tvar gnoja u zatvorenom reaktoru bez prisustva kisika. Bioplin se proizvodi i prikuplja kako bi služio za proizvodnju energije, tj. proizvodnju topline, kombinirane topline i energije i/ili goriva za prijevoz. Određeni dio proizvedene topline vraća se u proces. Stabilizirani ostaci (digestat) mogu se upotrijebiti kao gnoj (s dovoljno krutim digestatom nakon kompostiranja). Kruti gnoj može se razgraditi s gnojovkom i/ili drugim kosupstratima, pri čemu se osigurava udio suhe tvari niži od 12 %.
Upotreba vanjskog tunela za sušenje gnoja.	Gnoj se sakuplja iz nastambi za nesilice i uklanja trakama koje ga iznose van u namjensku zatvorenu strukturu koja sadržava niz perforiranih traka koje se preklapaju i tvore tunel. Topli se zrak upuhuje kroz trake, sušeći gnoj u roku od dva do tri dana. Tunel se ventilira zrakom izvučenim iz nastambe za nesilice.

Tehnika	Opis
Aerobna razgradnja (prozračiva-nje) gnojovke.	Biološka razgradnja organske tvari pod aerobnim uvjetima. Uskladištena gnojovka prozračuje se pomoću uronjenih ili plutajućih prozračivača u kontinuiranom ili serijskom (šaržnom) postupku. Radne varijable kontroliraju se kako bi se spriječilo uklanjanje dušika, npr. mućkanje gnojovke svodi se na najmanju moguću mjeru. Ostatak se može upotrijebiti kao gnoj (kompostirano ili ne) nakon koncentriranja.
Nitrifikacija-denitrifikacija gnojovke.	Dio organskog dušika pretvara se u amonijak. Nitrificirajuće bakterije oksidiraju amonijak u nitrit i nitrat. Primjenom anaerobnih razdoblja nitrat se može pretvoriti u N_2 u prisutnosti organskog ugljika. U sekundarnom bazenu mulj se sliježe, a dio se ponovno upotrebljava u bazenu za prozračivanje. Ostatak se može upotrijebiti kao gnoj (kompostirano ili ne) nakon koncentriranja.
Kompostiranje krutog gnoja.	Kontroliranom aerobnom razgradnjom krutog gnoja uz djelovanje mikroorganizama dobiva se konačni proizvod (kompost) dovoljno stabilan za prijevoz, skladištenje i rasipanje. Smanjeni su neugodni mirisi, mikrobnih patogeni i udio vode u gnoju. Kruta frakcija gnojovke također se može kompostirati. Opskrbljivanje kisikom postiže se mehaničkim okretanjem dugih redova s kompostom ili umjetnim prozračivanjem hrpe gnoja. Mogu se upotrebljavati i bačve i spremnici za kompostiranje. Biološki inokulum, zeleni ostaci ili drugi organski otpadi (npr. digestat) mogu se kompostirati zajedno s krutim gnojem.

4.8. Tehnike za rasipanje gnoja po zemlji

4.8.1. Tehnike za rasipanje gnojovke po zemlji

Tehnika	Opis
Razrjeđivanje gnojovke	Stopa razrjeđivanja gnojovke u vodi iznosi od 1:1 do najviše 50:1. Udio suhe tvari u razrijeđenoj gnojovki manji je od 2 %. Može se upotrebljavati pročišćena tekuća frakcija dobivena mehaničkim odvajanjem gnojovke i digestata iz anaerobne razgradnje.
Niskotlačni sustav za navodnjavanje	Razrijeđena gnojovka ubrizgava se u cjevovod vode za navodnjavanje i crpi se pod niskim tlakom u sustav za navodnjavanje (npr. prskalice ili mobilni raspršivač).
Priključak za prskanje u trake (priključak s crijevima za neposredni unos tekućeg gnoja)	Niz fleksibilnih cijevi visi sa široke šipke montirane na prikolicu za gnojovku. Crijeva ispuštaju gnojovku na razini tla u širokim paralelnim trakama. Moćuća je primjena između redova rastućih ratarskih kultura.
Priključak za prskanje u trake (priključak s crijevima s nastavkom za neposredni unos tekućeg gnoja ispod sklopa usjeva)	Gnojovka se ispušta kroz čvrste cijevi koje završavaju metalnim zadebljanjima i dizajnirane su tako da se gnojovka nanosi izravno u uskim trakama na površinu zemlje i ispod sklopa usjeva. Neke vrste priključaka s crijevima s nastavkom za neposredni unos tekućeg gnoja ispod sklopa usjeva dizajnirane su tako da režu plitki prorez u tlu radi lakše infiltracije.
Plitka brizgaljka (otvoreni prorez)	Zupčaste drljače ili tanjurače upotrebljavaju se za rezanje vertikalnih prereza (obično dubine 4 – 6 cm) u tlu i formiranje brazdi u koje se odlaže gnojovka. Ubrizgana se gnojovka u cijelosti ili djelomično stavlja ispod površine tla, a brazde obično ostaju otvorene nakon odlaganja gnojovke.

Tehnika	Opis
Duboka brizgaljka (zatvoreni prorez)	Zupčaste drljače ili tanjurače upotrebljavaju se za obradu tla i polaganje gnojovke u tlo, prije potpunog pokrivanja gnojovke pomoću kotača s prešom ili valjaka. Dubina zatvorenog proreza kreće se između 10 cm i 20 cm.
Zakiseljavanje gnojovke	Vidjeti odjeljak 4.12.3.

4.9. Tehnike za praćenje

4.9.1. Tehnike za praćenje ispuštanja N i P

Tehnika	Opis
Izračun primjenom bilance masa dušika i fosfora na temelju unosa hrane, udjela sirovih bjelancevina u prehrani, ukupnog fosfora i performansi životinja.	Bilanca mase izračunava se za svaku kategoriju životinja koje se uzgajaju na poljoprivrednom gospodarstvu, na kraju uzgojnog ciklusa, na temelju sljedećih jednadžbi: $N_{\text{ispušteni}} = N_{\text{prehrana}} - N_{\text{zadržavanje}}$ $P_{\text{ispušteni}} = P_{\text{prehrana}} - P_{\text{zadržavanje}}$ N_{prehrana} temelji se na količini unesene hrane i udjelu sirovih bjelancevina u prehrani. P_{prehrana} temelji se na količini unesene hrane i ukupnom udjelu fosfora u prehrani. Udjeli sirovih bjelancevina i ukupnog fosfora mogu se dobiti na jedan od sljedećih načina: — u slučaju vanjske opskrbe hranom: u popratnoj dokumentaciji, — u slučaju samostalne prerade hrane za životinje: uzorkovanjem sastojaka stočne hrane iz silosa ili sustava za hranjenje radi analiziranja ukupnog udjela fosfora i sirovih bjelancevina ili, umjesto toga, iz popratne dokumentacije ili primjenom standardnih vrijednosti ukupnog udjela fosfora i sirovih bjelancevina u sastojcima stočne hrane. $N_{\text{zadržavanje}}$ i $P_{\text{zadržavanje}}$ može se procijeniti pomoću jedne od sljedećih metoda: — statistički izvedenih jednadžbi ili modela, — standardnih faktora zadržavanja za udio dušika i fosfora kod životinje (ili jaja, kod kokoši nesilica), — analize udjela dušika i fosfora u reprezentativnom uzorku životinje (ili jaja, kod kokoši nesilica). Bilanca mase uzima u obzir sve bitne promjene u uobičajenoj prehrani (npr. promjena krmne smjese).
Procjena ukupnog sadržaja dušika i ukupnog sadržaja fosfora primjenom analize gnoja.	Mjeri se ukupni udio dušika i fosfora u reprezentativnom kompozitnom uzorku gnoja te se na temelju evidencije o volumenu (za gnojovku) ili masi (za kruti gnoj) gnoja procjenjuje ukupno ispuštanje dušika i fosfora. Kod sustava krutog gnoja uzima se u obzir i udio dušika u stelji. Kako bi kompozitni uzorak bio reprezentativan, uzorci se moraju uzeti s najmanje 10 različitih mjesta i/ili dubina kako bi se dobio kompozitni uzorak. U slučaju stelje u nastambi za perad, uzorkuje se dno stelje.

4.9.2. Tehnike za praćenje amonijaka i prašine

Tehnika	Opis
Procjena primjenom bilance masa na temelju izlučivanja i ukupnog (ili amonijskog) dušika prisutnog u svakoj fazi upravljanja gnojem.	Emisije amonijaka procjenjuju se na temelju količine dušika koji ispušta svaka kategorija životinja i ukupnog protoka dušika (ili ukupnog amonijskog dušika) i koeficijenta hlapljenja (KH) tijekom svake faze upravljanja gnojem (nastambe, skladište, rasipanje po tlu). Jednadžbe koje se primjenjuju na svaku fazu upravljanja gnojem su sljedeće: $E_{\text{nastamba}} = N_{\text{ispušten}} \cdot VC_{\text{nastamba}}$ $E_{\text{skladište}} = N_{\text{skladište}} \cdot VC_{\text{skladište}}$ $E_{\text{rasipanje}} = N_{\text{rasipanje}} \cdot VC_{\text{rasipanje}}$ pri čemu: E je godišnja emisija NH_3 iz nastambe za životinje, skladišta gnoja ili rasipanja po tlu (npr. u $\text{kg NH}_3/\text{prostor za životinju/godina}$), N je ukupni godišnji ispušteni dušik ili ukupni amonijski dušik, uskladišten ili rasut po tlu (npr. u $\text{kg N/prostor za životinju/godina}$). Ako je to primjereno, mogu se uzeti u obzir dodavanja dušika (npr. u vezi sa steljom, recikliranjem tekućina za ispiranje) i/ili gubici dušika (npr. u vezi s preradom gnoja), KH je koeficijent hlapljenja (bezdimenzionalni, povezan sa sustavom nastambi, tehnikama skladištenja ili rasipanja gnoja po tlu) koji predstavlja omjer ukupnog amonijskog dušika ili ukupnog N ispuštenog u zrak. KH se dobiva na temelju mjerenja koja su osmišljena i provode se prema nacionalnom ili međunarodnom protokolu (npr. protokol VERA) te su validirana za poljoprivredno gospodarstvo s jednakom vrstom tehnike i sličnim klimatskim uvjetima. Alternativno, informacije za dobivanje KH-a mogu se preuzeti iz europske ili neke druge međunarodno priznate smjernice. Bilanca mase uzima u obzir sve bitne promjene u pogledu vrste stoke koja se uzgaja na poljoprivrednom gospodarstvu i/ili u pogledu tehnika koje se primjenjuju na nastambe, skladištenje i rasipanje po zemlji.
Izračun mjerenjem koncentracije amonijaka (ili prašine) i brzine ventilacije uz primjenu ISO, nacionalnih, međunarodnih standardnih ili drugih metoda kojima se osigurava dobivanje podataka jednakovrijedne znanstvene kvalitete.	Uzorci amonijaka (ili prašine) uzimaju se najmanje šest dana, raspoređeno tijekom godine dana. Dani uzorkovanja raspoređeni su kako slijedi: — za kategorije životinja sa stabilnim uzorkom emisija (npr. nesilice), dani uzorkovanja odabiru se slučajnim odabirom u razdoblju od svaka dva mjeseca. Dnevni prosjek izračunava se kao srednja vrijednost tijekom svih dana uzorkovanja, — za kategorije životinja s linearnim porastom emisija tijekom ciklusa uzgoja (npr. svinje za tov), dani uzorkovanja jednako su raspoređeni tijekom razdoblja uzgoja. Da bi se to postiglo, polovina mjerenja provodi se u prvoj polovini ciklusa uzgoja, a ostatak u drugoj polovini ciklusa uzgoja. Dani uzorkovanja u drugoj polovini ciklusa uzgoja jednako su raspoređeni unutar godine (isti broj mjerenja po sezoni). Dnevni prosjek izračunava se kao srednja vrijednost tijekom svih dana uzorkovanja, — za kategorije životinja s eksponencijalnim porastom emisija (npr. brojleri), ciklus uzgoja podijeljen je na tri razdoblja jednake duljine (isti broj dana). Jedan dan mjerenja je u prvom razdoblju, dva mjerenja provode se u drugom razdoblju i tri mjerenja u trećem razdoblju. Osim toga, dani uzorkovanja u trećem razdoblju ciklusa uzgoja jednako su raspoređeni unutar godine (isti broj mjerenja po sezoni). Dnevni prosjek izračunava se kao prosjek triju srednjih vrijednosti u razdobljima.

Tehnika	Opis
	Uzorkovanje se temelji na 24-satnim razdobljima uzorkovanja i provodi se na ulazu/izlazu zraka. Potom se mjeri koncentracija amonijaka (ili prašine) pri odvodu zraka, ispravljena za koncentraciju ulaznog zraka, a dnevne emisije amonijaka (ili prašine) dobivaju se mjerenjem i množenjem brzine ventilacije i koncentracije amonijaka (ili prašine). Iz dnevnog prosjeka emisija amonijaka (ili prašine) može se izračunati godišnji prosjek emisija amonijaka (ili prašine) iz nastambe za životinje ako se pomnoži s 365 i ispravi za sva razdoblja u kojima životinje nisu boravile u nastambi. Stopa ventilacije, potrebna za određivanje masenog protoka emisije, utvrđuje se ili izračunom (npr. upotrebom anemometra elise ventilatora ili zapisa sustava za kontrolu ventilacije) u nastambama s umjetnom ventilacijom ili pomoću plina za praćenje (osim upotrebe SF₆ i bilo kojeg plina koji sadržava CFC-e) u nastambama s prirodnom ventilacijom u kojima dolazi do pravilnog miješanja zraka. Za pogone s više ulaza i izlaza zraka, prate se samo one točke uzorkovanja koje se smatraju reprezentativnima (u smislu očekivanih emisija mase) za pogon.
Procjena primjenom faktora emisije.	Emisije amonijaka (ili prašine) procjenjuju se na temelju faktora emisije dobivenih mjerenjem koje je osmišljeno i provodi se prema nacionalnom ili međunarodnom protokolu (npr. protokol VERA) na poljoprivrednom gospodarstvu s jednakom vrstom tehnike (u vezi sa sustavom nastambi, skladištenjem i/ili rasipanjem gnojiva po tlu) i sličnim klimatskim uvjetima. Alternativno, faktori emisije mogu se preuzeti iz europske ili neke druge međunarodno priznate smjernice. Pri primjeni faktora emisije uzimaju se u obzir sve bitne promjene u pogledu vrste stoke koja se uzgaja na poljoprivrednom gospodarstvu i/ili u pogledu tehnika koje se primjenjuju na nastambe, skladištenje, rasipanje po tlu.

4.9.3. Tehnike za praćenje sustava za čišćenje zraka

Tehnika	Opis
Provjera učinkovitosti sustava za čišćenje zraka mjerenjem amonijaka, neugodnih mirisa i/ili prašine u normalnim uvjetima na poljoprivrednom gospodarstvu, u skladu s propisanim protokolom mjerenja i primjenom standardnih metoda EN ili drugih metoda (ISO, nacionalnih ili međunarodnih) kojima se osigurava dobivanje podataka jednakovrijedne znanstvene kvalitete.	Provjera se vrši mjerenjem amonijaka, neugodnih mirisa i/ili prašine u ulaznom i izlaznom zraku i svih dodatnih parametara bitnih za rad (npr. protok zraka, pad tlaka, temperatura, razina pH, provodljivost). Mjerenja se izvode u ljetnim klimatskim uvjetima (razdoblje od najmanje osam tjedana uz stopu ventilacije > 80 % najviše stope ventilacije) i zimskim klimatskim uvjetima (razdoblje od najmanje osam tjedana uz stopu ventilacije < 30 % najviše stope ventilacije), s reprezentativnim upravljanjem i punim kapacitetom nastambe te samo ako je proteklo određeno razdoblje (npr. četiri tjedna) nakon zadnje promjene vode za pranje. Mogu se primjenjivati razne strategije uzorkovanja.
Kontrola učinkovitog funkcioniranja sustava za čišćenje zraka (npr. kontinuiranim evidentiranjem operativnih parametara ili upotrebom alarmnih sustava).	Vođenje elektroničkog dnevnika kako bi se zabilježila sva mjerenja i operativni podaci u razdoblju od 1 do 5 godina. Evidentirani parametri ovise o vrsti sustava za čišćenje zraka i mogu uključivati: 1. pH i provodljivost tekućine za ispiranje plina; 2. protok zraka i pad tlaka sustava za smanjenje emisija;

Tehnika	Opis
	3. radno vrijeme crpke; 4. potrošnju vode i kiseline. Ostali parametri mogu se evidentirati ručno.

4.10. Kontrola prehrane

4.10.1. Tehnike za smanjenje ispuštenog dušika

Tehnika	Opis
Smanjenje udjela sirovih bjelančevina primjenom prehrane s uravnoteženim dušikom u skladu s energetske potrebama i probavljivim aminokiselinama.	Smanjenje prekomjernog unosa sirovih bjelančevina osiguravajući da se ne premaše preporuke za hranjenje. Prehrana je uravnotežena kako bi zadovoljila potreba životinja za energijom i probavljivim aminokiselinama.
Višefazno hranjenje s prehranom prilagođenom posebnim zahtjevima proizvodnog razdoblja.	Mješavina hrane točnije odgovara potrebama životinja u smislu energije, aminokiselina i minerala, ovisno o težini životinje i/ili fazi proizvodnje.
Dodavanje kontroliranih količina esencijalnih aminokiselina prehrani s niskim udjelom sirovih bjelančevina.	Određena količina stočne hrane bogate bjelančevinama zamjenjuje se stočnom hranom s niskim udjelom bjelančevina, kako bi se dodatno smanjio udio sirovih bjelančevina. Prehrana je dopunjena sintetskim aminokiselinama (npr. lizin, metionin, treonin, triptofan, valin) tako da nema manjka aminokiselina.
Upotreba odobrenih dodataka hrani za životinje koji utječu na smanjenje ukupnog ispuštenog dušika.	Odobrene tvari, mikroorganizmi ili pripravci poput enzima (npr. NSP enzimi, proteaze) ili probiotici (odobreni u skladu s Uredbom (EZ) br. 1831/2003 Europskog parlamenta i Vijeća ⁽¹⁾) dodaju se vodi ili hrani za životinje kako bi pozitivno utjecali na efikasnost hrane, primjerice poboljšanjem probavljivosti stočne hrane ili utjecanjem na gastrointestinalnu floru.

⁽¹⁾ Uredba (EZ) br. 1831/2003 Europskog parlamenta i Vijeća od 22. rujna 2003. o dodacima hrani za životinje (SL L 268, 18.10.2003., str. 29.).

4.10.2. Tehnike za smanjenje ispuštenog fosfora

Tehnika	Opis
Višefazno hranjenje prehranom prilagođenom posebnim zahtjevima proizvodnog razdoblja.	Hrana za životinje sastoji se od mješavine kojom je potreba životinja za fosforom bolje usklađena s unosom fosfora, ovisno o masi životinje i/ili fazi proizvodnje.
Upotreba odobrenih dodataka hrani za životinje koji utječu na smanjenje ukupnog ispuštenog fosfora (npr. fitaza).	Odobrene tvari, mikroorganizmi ili pripravci poput enzima (npr. fitaze) koji su odobreni u skladu s Uredbom (EZ) br. 1831/2003 dodaju se vodi ili hrani za životinje kako bi pozitivno utjecali na efikasnost hrane, primjerice poboljšanjem probavljivosti fitinskog fosfora iz stočne hrane ili utjecanjem na gastrointestinalnu floru.

4.11. Tehnike za obradu emisija u zrak iz nastambi za životinje

Tehnika	Opis
Biofilter	Ispušni zrak prolazi kroz filterski sloj od organskog materijala, poput korijena drva ili iverja, grube kore, komposta ili treseta. Materijal filtra uvijek se održava vlažnim povremenim prskanjem površine. Mokri sloj apsorbira čestice prašine i spojeve neugodnog mirisa iz zraka te ih mikroorganizmi koji žive na navlaženoj stelji oksidiraju ili razgrađuju.
Biopraonik plina (ili biološki prokapni filter)	Punjeni filter punjen je inertnim materijalom koji se prska vodom radi održavanja vlažnosti. Tvari koje onečišćuju zrak apsorbiraju se u tekućoj fazi, a zatim ih razgrađuju mikroorganizmi koji se talože na elementima filtra. Može se postići smanjenje amonijaka u rasponu od 70 do 95 %.
Suhi filter	Ispušni zrak upuhuje se prema rešetki izrađenoj primjerice od višeslojne plastike postavljenoj ispred ventilatora na stražnjem zidu. Zrak koji se propuhuje podložen je znatnim promjenama smjera što uzrokuje odvajanje čestica djelovanjem centrifugalne sile.
Dvofazni ili trofazni sustav za čišćenje zraka	U dvofaznom sustavu, prva faza (kiseli praonik plina) obično se kombinira s biopraonikom plina (druga faza). U trofaznom sustavu, prva faza koja se sastoji od vodenog praonika plina obično se kombinira s drugom fazom (kiseli praonik plina, nakon čega se rabi biofilter (treća faza). Može se postići smanjenje amonijaka u rasponu od 70 do 95 %.
Vodeni praonik plina (skruber)	Ispušni zrak poprečno se upuhuje kroz medij punjenja filtra. Voda se stalno prska po materijalu punjenja. Prašina se uklanja i taloži u spremniku za vodu koji se prazni prije ponovnog punjenja.
Odvajač vode	Ispušni zrak usmjeruje se pomoću ventilatora za prozračivanje prema vodenj kupelji u kojoj se potapaju čestice prašine. Potom se protok preusmjerava za 180 stupnjeva prema gore. Voda se redovito dolijeva kako bi se nadoknadilo isparavanje.
Kiseli praonik plina (skruber)	Ispušni zrak izbacuje se kroz filter (npr. punjena pregrada) na koji se raspršuje cirkulirajuća tekućina kiseline (npr. sumporna kiselina). Može se postići smanjenje amonijaka u rasponu od 70 do 95 %.

4.12. Tehnike za nastambe za svinje

4.12.1. Opis vrsta poda i tehnika za smanjenje emisija amonijaka u nastambama za svinje

Vrsta poda	Opis
Potpuno rešetkasti pod	Pod koji je cijelom površinom rešetkasti metalni, betonski ili plastični pod s otvorima koji omogućuje da izmet i urin propadnu u kanal ili jamu.

Vrsta poda	Opis
Djelomično rešetkasti pod	Pod koji je dijelom pun, a dijelom rešetkast metalni, betonski ili plastični pod s otvorima koji omogućuju da izmet i urin propadnu u kanal ili jamu. Oštećenje punog poda sprečava se pravilnim upravljanjem unutarnjim klimatskim parametrima, osobito u vrućim uvjetima i/ili pravilnim projektiranjem sustava nastambi.
Puni betonski pod	Pod čija se čitava površina sastoji od punog betona. Pod može biti pokriven stieljom (npr. slamom) u različitom opsegu. Pod je obično nagnut kako bi se olakšala odvodnja urina.

Prethodno nabrojene vrste podova upotrebljavaju se u opisanim sustavima nastambi, kada je to primjereno:

Tehnika	Opis
Duboka jama (u slučaju potpuno ili djelomično rešetkastog poda) samo ako se upotrebljava u kombinaciji s dodatnom mjerom ublažavanja, npr.: — kombinacijom tehnika kontrolirane prehrane, — sustavom za čišćenje zraka, — smanjenjem pH gnojovke, — hlađenjem gnojovke.	U oborima se ispod rešetkastog poda nalazi duboka jama koja omogućava skladištenje gnojovke između neučestalih uklanjanja. Kod svinja za tov može se upotrebljavati prelivni kanal za gnoj. Uklanjanje gnojovke radi rasipanja po tlu ili spremanja u vanjsko skladište obavlja se što je češće moguće (npr. najmanje svaka dva mjeseca), osim ako postoje tehnička ograničenja (npr. kapacitet skladišta).
Vakuumski sustav za učestalo uklanjanje gnojovke (u slučaju potpuno ili djelomično rešetkastog poda).	Izlazi na dnu jame ili kanala povezani su s odvodnom cijevi ispod koje se gnojovka prenosi u vanjsko skladište. Gnojovka se često prazni otvaranjem ventila ili čepa u glavnoj cijevi za gnojovku, npr. jednom ili dva puta svaki tjedan. Stvara se blagi vakuum koji omogućuje potpuno pražnjenje jame ili kanala. Mora se postići određena dubina gnojovke kako bi sustav mogao ispravno funkcionirati i omogućiti djelovanje vakuuma.
Kosi zidovi u kanalu za držanje gnoja (u slučaju potpuno ili djelomično rešetkastog poda).	Kanal za gnoj u obliku je slova V, a mjesto za pražnjenje nalazi se na dnu. Nagib i glatkoća površine olakšavaju pražnjenje gnojovke. Uklanjanje gnoja obavlja se najmanje dva puta tjedno.
Strugač za učestalo uklanjanje gnojovke (u slučaju potpuno ili djelomično rešetkastog poda).	Na svakoj strani središnjeg žlijeba nalazi se kanal u obliku slova V s dvjema nagnutim površinama, gdje se urin može odvesti u sabirnu jamu preko odvoda na dnu kanala za gnoj. Kruta frakcija gnoja iz jame se izvlači često (npr. svakodnevno) pomoću strugača. Preporučuje se stavljanje prevlake na ostrugani pod kako bi se postigla glatka (glada) površina.

Tehnika	Opis
Konveksni pod i odvojeni kanali za gnoj i vodu (u slučaju djelomično rešetkastih obora).	Kanali za gnoj i vodu nalaze se na suprotnim stranama konveksnog i glatkog punog 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 djelomično puni s najmanje 10 cm vode. Kanal za gnoj može imati rešetkaste oluke ili kose zidove koji se obično ispiru dva puta dnevno, na primjer s vodom iz drugog kanala ili tekućom frakcijom gnojovke (udio suhe tvari nije veći od oko 5 %).
Trake za gnoj u obliku slova V (u slučaju djelomično rešetkastog poda).	Trake za gnoj u obliku slova V kreću se u kanalima za gnoj pokrivajući čitavu njihovu površinu, tako da sav urin i izmet padaju na njih. Trake se pokreću najmanje dvaput dnevno kako bi odvojeno odvele urin i izmet u zatvorena skladišta gnoja. Trake su izrađene od plastike (polipropilen ili polietilen).
Smanjena jama za gnoj (u slučaju djelomično rešetkastog poda).	Boks je opremljen plitkom jamom širine od oko 0,6 m. Jama može biti smještena u vanjskom prolazu.
Učestalo uklanjanje gnojovke ispiranjem (u slučaju potpuno ili djelomično rešetkastog poda).	Vrlo često uklanjanje gnojovke (npr. jednom ili dvaput dnevno) obavlja se ispiranjem kanala tekućom frakcijom gnojovke (udio suhe tvari nije veći od otprilike 5 %) ili vodom. Tekuća frakcija gnojovke može se i prozračiti prije ispiranja. Ova se tehnika može kombinirati s raznim izvedbama dna kanala ili jama, na primjer sa žljebovima, cijevima ili trajnim slojem gnojovke.
Smještaj u kućicama/barakama (u slučaju djelomično rešetkastog poda).	U oborima prirodno ventiliranih nastambi organiziraju se zasebna funkcionalna područja. Površina za ležanje (oko 50 – 60 % ukupne površine) sastoji se od niveliranog izoliranog betonskog poda s pokrivenim, izoliranim barakama ili kućicama, s preklopnim krovom koji se može podići ili spustiti radi kontroliranja temperature i ventilacije. Područja aktivnosti i hranjenja odvijaju se na rešetkastom podu ispod kojega je jama za gnoj, a gnoj se često uklanja, npr. pomoću vakuuma. Slama se može upotrebljavati na punom betonskom podu.
Sustav potpunog prekrivanja steljom (u slučaju čvrstog betonskog poda).	Potpuno betonski pod gotovo je u potpunosti prekriven slojem slame ili drugim lignoceluloznim materijalom. U sustavu podova prekrivenih steljom kruti se gnoj često uklanja (npr. dvaput tjedno). Alternativno, u sustavu s dubokom steljom svježa slama dodaje se na vrh, a akumulirani gnoj uklanja se na kraju uzgojnog ciklusa. Odvojena funkcionalna područja mogu biti podijeljena u područja za ležanje, hranjenje, hodanje i za obavljanje nužde.
Vanjski prolaz u potpunosti prekriven steljom (u slučaju punog betonskog poda).	Mala vrata omogućavaju svinji da izađe obaviti nuždu u vanjskom prolazu s betonskim podom prekrivenim steljom. Gnoj upada u kanal, iz kojeg se struže jednom dnevno.
Boksovi za hranjenje/ležanje na punom podu (u slučaju obora sa steljom).	Krmače se drže u oboru podijeljenom na dva funkcionalna područja, na glavno područje prekriveno steljom i niz boksova za hranjenje/ležanje na punom podu. Gnoj se zadržava na slami ili drugom lignoceluloznom materijalu, koji se redovito stavlja i mijenja.

Tehnika	Opis
Sakupljanje gnoja u vodi.	Gnoj se sakuplja u vodi za čišćenje koja se drži u kanalu za gnoj i iznova puni do razine od oko 120 – 150 mm. Kosi zidovi kanala su opcionalni. Kanal za gnoj prazni se nakon svakog uzgojnog ciklusa.
Kombinacija kanala za vodu i gnoj (u slučaju potpuno rešetkastog poda).	Krmače se drže na fiksnom mjestu (upotrebom odjeljaka za prasićenje) s posebnom površinom za obavljanje nužde. Jama za gnoj podijeljena je u široki kanal za vodu na prednjoj strani i malu jamu za gnoj na stražnjoj strani, sa smanjenom površinom gnoja. Prednji je kanal djelomično ispunjen vodom.
Posuda za gnoj (u slučaju potpuno ili djelomično rešetkastog poda).	Montažna posuda (ili jama) postavljena je ispod rešetkastog poda. Posuda je najdublja na jednom kraju s nagibom od najmanje 3° prema središnjem kanalu za gnoj; gnoj se prazni kada njegova razina dosegne oko 12 cm. Ako postoji kanal za vodu, posuda se može podijeliti na odjeljak za vodu i odjeljak za gnoj.
Sustav redovitog mijenjanja slame (u slučaju punog betonskog poda).	Svinje se uzgajaju u oborima s punim podovima, s definiranim nagnutim područjem za ležanje i područjem za izlučivanje. Životinje svaki dan dobivaju slamu. Aktivnost svinja gura i raspoređuje stelju niz nagib boksa (4 – 10 %) prema prolazu za sakupljanje gnoja. Kruta frakcija može se često uklanjati (npr. svakodnevno) pomoću strugača.
Obori prekriveni steljom s kombiniranom proizvodnjom gnoja (gnojovka i kruti gnoj).	Obori za dojenje opremljeni su odvojenim funkcionalnim površinama: obloženom površinom za ležanje, površinama za šetanje i balegu s rešetkastim i perforiranim podovima te površinom za hranjenje na punom podu. Prasadi je na raspolaganju gnijezdo koje je obloženo steljom i pokriveno. Gnojovka se uklanja često i to strugačem. Kruti se gnoj svakodnevno ručno uklanja s područja s punim podovima. Stelja se donosi redovito. Sustav se može kombinirati s dvorištem.
Upotreba plutajućih kuglica u kanalu za gnoj.	Kuglice koje su do pola punjene vodom i izrađene od posebne plastike s ne-ljepljivom prevlakom plutaju po površini kanala za gnoj.

4.12.2. Tehnike za hlađenje gnojovke

Tehnika	Opis
Cijevi za hlađenje gnojovke	Smanjenje temperature gnojovke (obično manje od 12 °C) postiže se ugradnjom sustava za hlađenje koji se postavlja iznad gnojovke, iznad betonskog poda ili se ugrađuje u pod. Intenzitet hlađenja iznosi od 10 W/m ² do 50 W/m ² za suprasne krmače i svinje za tov držane na djelomično rešetkastim podovima. Sustav se sastoji od cijevi u kojima cirkulira rashladno sredstvo ili voda. Cijevi su spojene na uređaj za izmjenu topline kako bi se obnovila energija koja se može upotrebljavati za grijanje drugih dijelova poljoprivrednog gospodarstva. Jama ili kanali moraju se često prazniti zbog relativno male prenosive površine cijevi.

4.12.3. Tehnike za smanjenje pH gnojovke

Tehnika	Opis
Zakiseljavanje gnojovke	Sumporna se kiselina dodaje gnojovki kako bi se pH u jami za gnojovku smanjio na oko 5,5. Dodavanje se može obaviti u spremniku za obradu, nakon čega slijedi ozračivanje i homogenizacija. Dio obrađene gnojovke crpi se natrag u jamu za skladištenje ispod podova nastambe. Sustav obrade u potpunosti je automatiziran. Prije (ili nakon) rasipanja po kiselim tlima može biti potrebno dodavanje vapna kako bi se neutralizirao pH tla. Alternativno, zakiseljavanje se može izvršiti izravno u skladištu gnojovke ili kontinuirano tijekom rasipanja po zemlji.

4.13. Tehnike za nastambe za perad

4.13.1. Tehnike za smanjenje emisija amonijaka iz nastambi za nesilice, rasplodnu perad za brojlerne ili mlade kokoši

Sustav nastambi	Opis
Sustav neobogaćenih kaveza	Rasplodna perad za brojlerne smještena je u sustavima neobogaćenih kaveza u kojima se nalaze prečke, područje prekriveno steljom i gnijezdo. Na mlade kokoši treba primijeniti odgovarajuće prakse upravljanja (npr. posebni sustavi za hranjenje i napajanje) i ekološke uvjete (npr. prirodno svjetlo, prečke, stelja) kako bi im se omogućilo da se prilagode sustavima uzgoja na koje će naići u kasnijoj fazi života. Kavezi su obično raspoređeni na tri ili više razina.
Sustav obogaćenih kaveza	Obogaćeni kavezi napravljeni su s kosim podovima, izrađeni su od zavarene žičane mreže ili plastičnih rešetaka te su opremljeni instalacijama i većim prostorom za hranjenje, napajanje, gniježđenje, grebanje, sjedenje na prečki i skupljanje jaja. Kapacitet kaveza može obuhvaćati od 10 do 60 ptica. Kavezi su obično raspoređeni na tri ili više razina.
Duboka stelja s jamom za gnoj	Najmanje jedna trećina ukupnog poda u nastambi prekrivena je steljom (npr. pijeskom, strugotinama drva, slamom). Preostala površina poda je rešetkasta, s jamom za gnoj ispod nje. Instalacije za hranjenje i napajanje nalaze se iznad rešetkaste površine. Dodatne strukture mogu se nalaziti unutar ili izvan nastambe, poput verandi i sustava slobodnog uzgoja.
Avijariji	Avijariji su podijeljeni na različite funkcionalne površine za hranjenje, napajanje, nesenje jaja, grebanje i odmaranje. Korisna površina povećava se pomoću povišenih rešetkastih podova u više razina. Rešetkasta površina obuhvaća između 30 i 60 % ukupne površine. Preostali dio poda obično je prekriven steljom. U pogonima za uzgoj nesilica i rasplodne peradi za brojlerne sustav se može kombinirati s verandama i sustavom slobodnog uzgoja ili bez njega.
Uklanjanje gnoja pomoću traka (u slučaju sustava obogaćenih i neobogaćenih kaveza) uz najmanje: — jedno uklanjanje tjedno sa sušenjem putem zraka ili — dva uklanjanja tjedno bez sušenja putem zraka.	Trake se postavljaju ispod kaveza za uklanjanje gnoja. Učestalost uklanjanja može biti jednom (sa sušenjem zrakom) ili više puta tjedno (bez sušenja zrakom). Traka za prikupljanje može se ventilirati radi sušenja gnoja. Na traci za gnoj može se primjenjivati i sušenje metlicama.
Traka ili strugač za gnoj (u slučaju duboke stelje s jamom za gnoj).	Gnoj se uklanja strugačima (povremeno) ili trakama (jednom tjedno za sušeni gnoj, dvaput tjedno bez sušenja).
Sustav umjetne ventilacije i rijetko uklanjanje gnoja (za duboku stelju s jamom za gnoj) samo ako se upotrebljava u kombinaciji s dodatnim mjerama ublažavanja, npr.: — postizanjem visokog udjela suhe tvari u gnoju, — sustavom za čišćenje zraka.	Sustav s dubokom steljom (vidjeti prethodno navedeno radi opisa) kombinira se s neučestalim uklanjanjem gnoja, npr. na kraju uzgojnog ciklusa. Osigurava se najmanji udio suhe tvari u gnoju od oko 50 – 60 %. To se postiže odgovarajućim sustavom umjetne ventilacije (npr. postavljanje ventilatora i uređaja za odvođenje zraka na razinu poda).

Sustav nastambi	Opis
Umjetno sušenje gnoja zrakom putem cijevi (u slučaju duboke stelje s jamom za gnoj).	Sustav s dubokom steljom (vidjeti prethodno navedeno radi opisa) kombinira se sa sušenjem gnoja putem umjetne ventilacije koja prolazi kroz cijevi koje ispuhuju zrak (npr. pri 17 – 20 °C i 1,2 m ³ /ptica) preko gnoja uskladištenog ispod rešetkastog poda.
Umjetno sušenje gnoja zrakom pomoću perforiranog poda (za duboku stelju s jamom za gnoj).	Sustav s dubokom steljom (vidjeti prethodno navedeno radi opisa) opremljen je perforiranim podom koji se nalazi ispod gnoja, što omogućava da umjetni zrak puše odozdo. Gnoj se uklanja na kraju ciklusa uzgoja.
Trake za gnoj (u slučaju avijarija).	Gnoj se prikuplja na trakama ispod rešetkastog poda i uklanja najmanje jednom tjedno pomoću ventiliranih ili neventiliranih traka. U avijarijima za mlade kokoši mogu se kombinirati podovi prekriveni steljom i puni podovi.
Umjetno sušenje stelje pomoću zraka u prostoriji (u slučaju punog poda s dubokom steljom).	U sustavu s dubokom steljom bez jame za gnoj, sustavi za ponovnu cirkulaciju zraka u prostoriji mogu se upotrebljavati za sušenje stelje, uz istodobno zadovoljavanje fizioloških potreba ptica. U tu se svrhu mogu upotrebljavati ventilatori, izmjenjivači topline i/ili grijači.

4.13.2. Tehnike za smanjenje emisija amonijaka iz nastambi za brojlerne

Tehnika	Opis
Prirodna ili umjetna ventilacija s nepropusnim sustavom za napajanje (u slučaju punog poda s dubokom steljom).	Zgrada je zatvorena i dobro izolirana, opremljena prirodnom ili umjetnom ventilacijom, te se može kombinirati s verandom i/ili sustavom slobodnog uzgoja. Puni je pod u potpunosti prekriven steljom koja se po potrebi može nadodavati. Podna izolacija (npr. beton, glina, membrane) sprečava kondenzaciju vode u stelji. Gnoj se uklanja na kraju uzgojnog ciklusa. Konstrukcija i rad sustava pitke vode sprečavaju curenje i izlivanje vode po stelji.
Sustav umjetnog sušenja stelje pomoću zraka u prostoriji (u slučaju punog poda s dubokom steljom).	Sustavi za ponovnu cirkulaciju zraka u prostoriji mogu se upotrebljavati za sušenje stelje, uz istodobno zadovoljavanje fizioloških potreba ptica. U tu se svrhu mogu upotrebljavati ventilatori, izmjenjivači topline i/ili grijači.
Stelja na traci za gnoj i umjetno sušenje zrakom (u slučaju više-razinskog sustava podova).	Sustav s više podova na nekoliko razina opremljen trakama za gnoj prekrivenim steljom. Prolazi za ventilaciju nalaze se između redova razina. Zrak ulazi kroz jedan prolaz i usmjerava se na stelju koja se nalazi na traci za gnoj. Stelja se uklanja na kraju ciklusa uzgoja. Sustav se može upotrebljavati u kombinaciji sa zasebnom početnom fazom ako su se pilići brojlera izlegli i uzgajali ograničeno vrijeme na trakama za gnoj sa steljom u sustavu s više razina.
Grijani i hlađeni pod prekriven steljom (u slučaju „combideck” sustava).	Vidjeti odjeljak 4.2.

4.13.3. Tehnike za smanjenje emisija amonijaka iz nastambi za patke

Tehnika	Opis
Često dodavanje stelje (u slučaju punog poda s dubokom steljom u kombinaciji s rešetkastim podom).	Stelja se održava suhom čestim dodavanjem (npr. svakodnevno) svježeg materijala, prema potrebi. Gnoj se uklanja na kraju ciklusa uzgoja. Sustav nastambi može biti opremljen prirodnom ili umjetnom ventilacijom i kombiniran sa sustavom slobodnog uzgoja. U slučaju duboke stelje kombinirane s rešetkastim podom, pod je opremljen rešetkama u prostoru za napajanje (oko 25 % ukupne površine poda).
Često uklanjanje gnoja (u slučaju potpuno rešetkastog poda).	Rešetke pokrivaju jamu u kojoj se gnoj skladišti i iz koje se prazni u vanjsko skladište. Često premještanje gnoja u vanjsko skladište može se obaviti: 1. stalnim istjecanjem uslijed gravitacije; 2. struganjem s promjenjivom učestalošću. Sustav nastambi može biti opremljen prirodnom ili umjetnom ventilacijom i kombiniran sa sustavom slobodnog uzgoja.

4.13.4. Tehnike za smanjenje emisija amonijaka iz nastambi za pure

Tehnika	Opis
Prirodna ili umjetna ventilacija s nepropusnim sustavom za napajanje (u slučaju punog poda s dubokom steljom).	Puni je pod u potpunosti prekriven steljom koja se po potrebi može nadodavati. Podna izolacija (npr. beton, glina) sprečava kondenzaciju vode u stelji. Kruti gnoj se uklanja na kraju uzgojnog ciklusa. Konstrukcija i rad sustava pitke vode sprečavaju curenje i izlijevanje vode po stelji. Prirodna ventilacija može se kombinirati sa sustavom slobodnog uzgoja.