Pielikums

Ministru kabineta

2018. gada \_\_. \_\_\_\_\_\_

noteikumiem Nr.\_\_\_

**Secinājumi par labākajiem pieejamiem tehniskajiem paņēmieniem (LPTP) mājputnu vai cūku intensīvai audzēšanai**

1. **Darbības joma**

1. Secinājumi par labākajiem pieejamiem tehniskajiem paņēmieniem (turpmāk – LPTP) aptver šādus procesus un darbības:

1. mājputnu un cūku ēdināšanas pārvaldība;
2. barības sagatavošana (smalcināšana, maisīšana un uzglabāšana);
3. mājputnu un cūku audzēšana (turēšana);
4. kūtsmēslu savākšana un uzglabāšana;
5. kūtsmēslu pārstrāde;
6. kūtsmēslu izkliedēšana;
7. kritušo dzīvnieku uzglabāšana.

2. Šie secinājumi par LPTP neattiecas uz kritušo dzīvnieku likvidēšanu; uz to attiecināms vadlīniju dokuments par LPTP kautuvēm un dzīvnieku izcelsmes blakusproduktu rūpniecībai.

3. Šos secinājumus par LPTP piemēro, neskarot citus attiecīgus tiesību aktus, piemēram, par dzīvnieku labturību.

4. Gadījumos, kad šo noteikumu pielikumā norādītās prasības attiecas uz kūtsmēslu uzglabāšanu un izkliedēšanu, tās neskar normatīvajos aktos par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskās darbības izraisīta piesārņojuma ar nitrātiem, kā arī normatīvajos aktos par īpašām prasībām piesārņojošo darbību veikšanai dzīvnieku novietnēs noteikto.

5. Gadījumos, kad šo noteikumu pielikumā norādītās prasības attiecas uz kritušo dzīvnieku uzglabāšanu un iznīcināšanu, kā arī uz kūtsmēslu pārstrādi, tās neskar normatīvajos aktos par prasībām tādu dzīvnieku izcelsmes blakusproduktu un atvasinātu produktu apritei, kas nav paredzēti cilvēku patēriņam noteikto.

6. Ja vien nav norādīts citādi, šajos secinājumos par LPTP norādītie ar labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem saistītie emisiju līmeņi (turpmāk – LPTP-SEL), kas attiecas uz emisijām gaisā, ir visos audzēšanas ciklos, kas norisinājušies viena gada laikā, no vienas dzīvnieka vietas emitēto vielu masa (t. i., kg vielas uz dzīvnieka vietu gadā).

7. Visas koncentrācijas vērtības, kas izteiktas kā emitēto vielu masa uz gaisa tilpumu, attiecas uz standartapstākļiem (sausa gāze 273,15 °K temperatūrā un pie 101,3 kPa spiediena).

1. tabula

**Citi vadlīniju dokumenti, kuri attiecas uz šajos LPTP secinājumos**

**minētajām darbībām**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. p. k.** | **Vadlīniju dokuments** | **Darbība** |
| 1. | Atkritumu sadedzināšana (WI) | Kūtsmēslu sadedzināšana |
| 2. | Atkritumu apstrādes rūpniecība (WT) | Kūtsmēslu kompostēšana un anaerobā fermentācija |
| 3. | No iekārtām, kas minētas likuma “Par piesārņojumu” 1. pielikumā, emitēto vielu monitorings (ROM) | Gaisā un ūdenī emitēto vielu monitorings |
| 4. | Ekonomika un mijiedarbība ar vides faktoriem (ECM) | Tehnisko paņēmienu ekonomiskā ietekme un mijiedarbība ar vides faktoriem |
| 5. | Emisijas no uzglabāšanas vietām (EFS) | Materiālu uzglabāšana un manipulācijas ar tiem |
| 6. | Energoefektivitāte (ENE) | Vispārīgie energoefektivitātes aspekti |
| 7. | Pārtikas, dzērienu un piena rūpniecība (FDM) | Barības ražošana |

**2. Definīcijas**

2. tabula

**Šajos LPTP secinājumos izmantotās definīcijas**

| **Nr. p. k.** | **Termins** | **Definīcija** |
| --- | --- | --- |
| 1. | *Ad libitum* | Nodrošināta brīva piekļuve barībai vai ūdenim, proti, dzīvniekam ir atļauts pašam regulēt uzņemto daudzumu atbilstoši savām bioloģiskajām vajadzībām. |
| 2. | Dzīvnieka vieta | Platība, kas novietņu sistēmā paredzēta vienam dzīvniekam, ņemot vērā novietnes maksimālo kapacitāti. |
| 3. | Saudzējoša augsnes apstrāde | Augsnes apstrādes metode, saskaņā ar kuru iepriekšējā gada pēcpļaujas atliekas (piemēram, kukurūzas stiebri vai kviešu rugāji) tiek atstātas uz lauka pirms un pēc nākamo kultūraugu sēšanas vai stādīšanas, lai mazinātu augsnes eroziju un noteci. |
| 4. | Esoša ferma | Ferma, kurai pirmā atļauja izdota pirms šo LPTP secinājumu publicēšanas. |
| 5. | Esoša novietne | Novietne, kuras ekspluatācijai fermas teritorijā pirmā atļauja izdota pirms šo LPTP secinājumu publicēšanas. |
| 6. | Ferma | Likuma “Par piesārņojumu” 1. panta 17. punktā definēta iekārta, kurā tiek audzētas cūkas vai mājputni. |
| 7. | Kūtsmēsli | Šķidrie kūtsmēsli un/vai pakaišu kūtsmēsli. |
| 8. | Jauna ferma | Ferma, kurai pirmā atļauja izdota pēc šo LPTP secinājumu publicēšanas, vai ferma, kas pēc šo LPTP secinājumu publicēšanas pilnībā aizstāta. |
| 9. | Jauna novietne | Novietne, kuras ekspluatācijai fermas teritorijā pirmā atļauja izdota pēc šo LPTP secinājumu publicēšanas, vai novietne, kas, saglabājot esošos pamatus, pēc šo LPTP secinājumu publicēšanas pilnībā aizstāta. |
| 10. | Novietne | Fermas daļa, kurā veic vienu no šādiem procesiem vai darbībām: dzīvnieku turēšana, kūtsmēslu uzglabāšana, kūtsmēslu pārstrāde. Novietne sastāv no vienas ēkas (vai iekārtas) un/vai procesu vai darbību veikšanai nepieciešamā aprīkojuma. |
| 11. | Jutīga zona | Teritorija vai zona ar īpašu vajadzību aizsardzībai pret traucējumiem, piemēram:  - apdzīvotas teritorijas,  - zonas, kurās notiek cilvēka darbības (piemēram, skolas, dienas aprūpes centri, atpūtas zonas, slimnīcas vai aprūpes iestādes),  - jutīgas ekosistēmas/dzīvotnes. |
| 12. | Šķidrie kūtsmēsli | Ekskrementi un urīns, kas ir vai nav sajaukušies ar pakaišu materiālu un ūdeni, tādējādi izveidojoties šķidriem kūtsmēsliem, kuru sausnas saturs nepārsniedz aptuveni 10 %, kuri plūst gravitācijas spēka ietekmē un kurus var sūknēt. |
| 13. | Pakaišu kūtsmēsli | Ekskrementi jeb izkārnījumi un urīns, kuri ir sajaukušies ar pakaišu materiālu, kuri neplūst gravitācijas spēka ietekmē un kurus nevar sūknēt. |
| 14. | Kopējais amonija slāpeklis | Amonija slāpeklis (N/NH4 ) un tā savienojumi, tostarp urīnskābe, kas viegli sadalās N/NH4 . |
| 15. | Kopējais slāpeklis | Kopējais slāpeklis, izteikts kā N; ietver brīvo amonjaku un amoniju (N/NH4 ), nitrītus (N/NO2), nitrātus (N/NO3) un organiskos slāpekļa savienojumus. |
| 16. | Kopējais izdalītais slāpeklis | Kopējais slāpeklis, kas urīna un ekskrementu veidā izdalījies dzīvnieka metaboliskajos procesos. |
| 17. | Kopējais fosfors | Kopējais fosfors, izteikts kā P2O5; ietver visus neorganiskos un organiskos fosfora savienojumus, gan izšķīdušos, gan piesaistījušos daļiņām. |
| 18. | Kopējais izdalītais fosfors | Kopējais fosfors, kas urīna un ekskrementu veidā izdalījies dzīvnieka metaboliskajos procesos. |
| 19. | Notekūdeņi | Notecējušais lietusūdens, kas parasti ir sajaucies ar kūtsmēsliem, ūdens no virsmu (piemēram, grīdas) un aprīkojuma tīrīšanas un ūdens no gaisa attīrīšanas sistēmu ekspluatācijas. Var saukt arī par netīro ūdeni. |

3. tabula

**Atsevišķu dzīvnieku kategoriju definīcijas**

| **Nr. p. k.** | **Termins** | **Definīcija** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Vaislas putni | Vecāku līnija (tēviņi un mātītes), ko tur inkubējamo olu dēšanai. |
| 2. | Broileri | Cāļi, ko audzē gaļas ražošanai. |
| 3. | Vaislas broileri | Vecāku līnija (tēviņi un mātītes), ko tur broileru ražošanai paredzētu olu dēšanai. |
| 4. | Atnesušās sivēnmātes | Sivēnmātes pēc atnešanās un pirms sivēnu atšķiršanas. |
| 5. | Nobarojamās cūkas | Cūkas, kas paredzētas produkcijas ieguvei un ko parasti audzē no 30 kg dzīvsvara līdz nokaušanai vai līdz pirmajai apsēklošanai. Šajā kategorijā ietilpst cūkas nobarošanas vidusposmā, cūkas nobarošanas beigu posmā un jauncūkas, kas vēl nav apsēklotas. |
| 6. | Grūsnas sivēnmātes | Grūsnas sivēnmātes, arī jauncūkas. |
| 7. | Dējējvistas | Pieaugušas vistas, ko pēc 16–20 nedēļu vecuma sasniegšanas tur olu ražošanai. |
| 8. | Sēklojamās sivēnmātes | Apsēklošanai gatavas sivēnmātes pirms grūsnības iestāšanās. |
| 9. | Cūka | Jebkura vecuma dzīvnieks, kas pieder pie kādas no cūku dzimtas sugām un ko tur vaislai vai nobarošanai. |
| 10. | Sivēni | Cūkas no piedzimšanas līdz atšķiršanai. |
| 11. | Mājputni | Vistas (cāļi), tītari, pērļvistas, pīles, zosis, paipalas, baloži, fazāni un irbes, ko audzē vai tur nebrīvē vaislai, gaļas vai olu ražošanai patēriņam vai medījamo putnu resursu atjaunošanai. |
| 12. | Jaunputni | Jauni cāļi, kas vēl nav sasnieguši dēšanas vecumu. Ja jaunputnus audzē olu ražošanai, tie kļūst par dējējvistām tad, kad sāk dēt olas 16–20 nedēļu vecumā. Ja jaunputnus audzē vaislai, jaunus sieviešu un vīriešu kārtas cāļus uzskata par jaunputniem līdz 20 nedēļu vecumam. |
| 13. | Sivēnmātes | Cūku mātītes meklēšanās, grūsnības un zīdīšanas periodā. |
| 14. | Atšķirtie sivēni | Jaunas cūkas, ko audzē no atšķiršanas līdz nobarošanas uzsākšanai, parasti no aptuveni 8 kg līdz 30 kg dzīvsvaram. |

**3. Vispārīgie LPTP secinājumi**

Līdztekus šiem vispārīgajiem LPTP secinājumiem ir piemērojami arī sektoram vai procesam specifiskie LPTP secinājumi, kas iekļauti 4. un 5. nodaļā.

## **3.1. Vides pārvaldības sistēmas**

8. Paņēmieni, kā uzlabot fermu vispārējos vides rādītājus – ieviest un konsekventi īstenot tādu vides pārvaldības sistēmu (turpmāk – VPS), kam piemīt visas šīs iezīmes (turpmāk - LPTP-1):

1. vadības, tostarp augstākā līmeņa vadītāju, atbalsts;
2. tādas vides politikas noteikšana, kas paredz, ka vadība pastāvīgi uzlabo iekārtas vides rādītājus;
3. nepieciešamo procedūru, mērķu un uzdevumu plānošana un noteikšana apvienojumā ar finanšu plānošanu un ieguldījumiem;
4. tādu procedūru īstenošana, kurās īpaša uzmanība pievērsta šādiem aspektiem:
   1. struktūra un atbildības sadalījums,
   2. apmācība, izpratne un kompetence,
   3. saziņa,
   4. darbinieku iesaistīšana,
   5. dokumentācija,
   6. efektīva procesu kontrole,
   7. tehniskās apkopes programmas,
   8. gatavība ārkārtas situācijām un reaģēšana uz tām,
   9. vides tiesību aktu atbilstības prasību ievērošanas nodrošināšana;
5. darbības rezultātu pārbaude un koriģējoši pasākumi, īpašu uzmanību pievēršot šādiem aspektiem:
   1. monitorings un mērījumi (skat. arī Eiropas Komisijas Kopīgā pētniecības centra (JRC) atsauces ziņojumu ROM),
   2. koriģējoši un profilaktiski pasākumi,
   3. uzskaitvedība,
   4. neatkarīgas (ja praktiski iespējams) iekšējās vai ārējās revīzijas, kurās noskaidro, vai VPS atbilst plānam un vai tā ir pienācīgi ieviesta un tiek ievērota;
6. VPS un tās pastāvīgas piemērotības, atbilstības un efektivitātes pārbaudīšana (veic augstākā līmeņa vadītāji);
7. sekošana vidi mazāk piesārņojošu tehnoloģiju izstrādei;
8. ietekmes uz vidi izvērtēšana, ņemot vērā iespējamo iekārtas ekspluatācijas pārtraukšanu jaunas novietnes konstruēšanas posmā, kā arī visa iekārtas darbmūža laikā;
9. regulāra nozares procesu salīdzinošā novērtēšana (piemēram, VPS nozares atsauces dokuments).

LPTP attiecībā uz mājputnu vai cūku intensīvo audzēšanu paredz iekļaut arī šādus VPS elementus:

1. trokšņa pārvaldības plāna īstenošana (skatīt 17. un 18. punktu);
2. smaku pārvaldības plāna īstenošana (skatīt 20. un 21. punktu).

9. Tehniskie apsvērumi attiecībā uz izmantojamību:VPS (piemēram, standarta vai nestandarta) tvērums (piemēram, detalizācijas līmenis) un veids ir saistīts ar fermas darbības veidu, lielumu un sarežģītību un tās iespējamo ietekmi uz vidi.

## **3.2. Laba saimniekošanas prakse**

10. Paņēmieni, kā novērst vai samazināt ietekmi uz vidi un uzlabot vispārējos darbības rādītājus, izmantojot visus turpmāk norādītos tehniskos paņēmienus (turpmāk – LPTP-2).

4. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Izraudzīties pareizu novietnes/fermas atrašanās vietu un darbību telpisko plānojumu, lai:   * samazinātu dzīvnieku un materiālu (tostarp kūtsmēslu) transportēšanu; * nodrošinātu pietiekamu attālumu līdz jutīgām zonām, kam nepieciešama aizsardzība; * ņemtu vērā dominējošos klimatiskos apstākļus (piemēram, vēju un nokrišņus); * apsvērtu fermas turpmākās attīstības potenciālu; * novērstu ūdens piesārņojumu. | Var nebūt vispārizmantojams esošās novietnēs/fermās. |
| 2. | Izglītot un apmācīt personālu, jo īpaši šādos jautājumos:   * attiecīgie tiesību akti, lopkopība, dzīvnieku veselība un labturība, kūtsmēslu apsaimniekošana, darba drošība; * kūtsmēslu transportēšana un izkliedēšana; * darbību plānošana; * ārkārtas situāciju plānošana un pārvaldība; * aprīkojuma remonts un apkope. | Vispārizmantojams |
| 3. | Sagatavot ārkārtas rīcības plānu, kā rīkoties neparedzētu emisiju un incidentu, piemēram, ūdenstilpju piesārņojuma, gadījumos. Tas var ietvert:   * fermas plānu, kurā attēlotas drenāžas sistēmas un ūdens/notekūdeņu avoti; * rīcības plānus, kā reaģēt uz konkrētiem iespējamiem notikumiem (tādiem kā ugunsgrēki, šķidro kūtsmēslu krātuvju sūces vai iebrukšana, nekontrolēta notece no kūtsmēslu kaudzēm, naftas produktu noplūdes); * piesārņošanas incidenta novēršanai pieejamo aprīkojumu (piemēram, drenu aizsprostošanas un grāvju aizdambēšanas aprīkojums, peldoša piesārņojuma aizturplāksnes naftas produktu noplūdes gadījumiem). | Vispārizmantojams |
| 4. | Regulāri pārbaudīt, remontēt un uzturēt tādas konstrukcijas un aprīkojumu kā:   * šķidro kūtsmēslu krātuves  – attiecībā uz bojājumu, nolietošanās, sūces pazīmēm; * šķidro kūtsmēslu sūkņi, maisītāji, separatori, laistītāji; * ūdensapgādes un barības padeves sistēmas; * ventilācijas sistēmas un temperatūras sensori; * silosu un transporta aprīkojums (piemēram, vārsti, caurules); * gaisa attīrīšanas sistēmas (piemēram, regulāri pārbaudot).   Tas var attiekties arī uz fermas tīrību un kaitēkļu apkarošanu. | Vispārizmantojams |
| 5. | Uzglabāt kritušos dzīvniekus tādā veidā, lai novērstu vai samazinātu emisijas. | Vispārizmantojams |

**3.3. Ēdināšanas pārvaldība**

11. Paņēmieni, kā samazināt kopējo izdalīto slāpekli un attiecīgi amonjaka emisijas, vienlaikus nodrošinot dzīvnieku vajadzības pēc barības vielām, izmantojot izbarojamās barības sastāvu un barošanas stratēģiju, kas ietver vienu no 5. tabulā norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju (turpmāk – LPTP-3).

5. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Samazināt kopproteīna saturu, nodrošinot slāpekļa satura ziņā sabalansētu izbarojamo barību, kurā ņemtas vērā enerģijas vajadzības un sagremojamās aminoskābes. | Vispārizmantojams |
| 2. | Nodrošināt daudzfāzu barošanu, kurā izbarojamās barības sastāvs pielāgots īpašām prasībām dažādos dzīvnieku vispārējās attīstības posmos, kā arī atbilstošo produktivitātes rādītāju sasniegšanai visā turēšanas periodā. | Vispārizmantojams |
| 3. | Izbarojamajai barībai ar zemu kopproteīna saturu pievienot kontrolētu daudzumu neaizvietojamo aminoskābju. | Izmantojamība var būt ierobežota gadījumos, kad barība ar zemu kopproteīna saturu ekonomiski nav pieejama. Bioloģiskajā lopkopībā neizmanto sintētiskās aminoskābes. |
| 4. | Izmantot atļautas barības piedevas, kas samazina kopējo izdalīto slāpekli. | Vispārizmantojams |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 52. tabulā. Informāciju par amonjaka emisiju samazināšanas tehnisko paņēmienu rezultativitāti var iegūt no atzītām Eiropas vai starptautiskām vadlīnijām, piemēram, Apvienoto Nāciju Organizācijas Eiropas Ekonomikas komisijas izstrādāto 2014. gada pamatkodeksu par labu lauksaimniecības praksi amonjaka emisiju samazināšanas jomā: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2012/EB/ECE_EB.AIR_120_ENG.pdf> | | |

6. tabula

Ar LPTP saistītais kopējais izdalītais slāpeklis

| **Parametrs** | **Dzīvnieku kategorija** | **Ar LPTP saistītais kopējais**  **izdalītais slāpeklis (1) (2)**  **(kg izdalītā N uz dzīvnieka vietu gadā)** |
| --- | --- | --- |
| Kopējais izdalītais slāpeklis,  izteikts kā N | Atšķirtie sivēni | 1,5–4,0 |
| Audzējamās cūkas | 7,0–13,0 |
| Sivēnmātes (ar sivēniem) | 17,0–30,0 |
| Dējējvistas | 0,4–0,8 |
| Broileri | 0,2–0,6 |
| Pīles | 0,4–0,8 |
| Tītari | 1,0–2,3 (3) |
| (1) Diapazona apakšējās vērtības var sasniegt, izmantojot tehnisko paņēmienu kombināciju.  (2) Ar LPTP saistītais kopējais izdalītais slāpeklis nav piemērojams visu mājputnu sugu jaunputniem vai vaislas putniem.  (3) Diapazona augšējās vērtības ir saistītas ar tītaru tēviņu audzēšanu. | | |

12.Attiecīgais emisiju un procesu parametru monitorings, ko veic piesārņojošas darbības veicējs, ir aprakstīts 31. punktā. Ar LPTP saistītā kopējā izdalītā slāpekļa līmeņi var nebūt piemērojami bioloģiskajā lopkopībā un 6. tabulā nenorādītu sugu mājputnu audzēšanā.

13. Paņēmieni, kā samazināt kopējo izdalīto fosforu, vienlaikus apmierinot dzīvnieku vajadzības pēc barības vielām, izmantojot izēdināmās barības sastāvu un ēdināšanas stratēģiju, ietver vienu no 7. tabulā norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju (turpmāk – LPTP-4).

7. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Nodrošināt daudzfāzu ēdināšanu, kurā izēdināmās barības sastāvs pielāgots specifiskajām prasībām ražošanas periodā. | Vispārizmantojams |
| 2. | Izmantot atļautas barības piedevas (piemēram, fitāzi), kas samazina kopējo izdalīto fosforu. | Fitāze var nebūt izmantojama bioloģiskajā lopkopībā. |
| 3. | Izmantot viegli sagremojamus neorganiskos fosfātus, lai daļēji aizstātu tradicionālos fosfora avotus barībā. | Vispārizmantojams, ņemot vērā ierobežojumus, kas saistīti ar viegli sagremojamu neorganisko fosfātu pieejamību. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 53. tabulā. | | |

8. tabula

Ar LPTP saistītais kopējais izdalītais fosfors

| **Parametrs** | **Dzīvnieku kategorija** | **Ar LPTP saistītais kopējais izdalītais fosfors (1) (2)**  **(kg izdalītā P2O5 uz dzīvnieka vietu gadā)** |
| --- | --- | --- |
| Kopējais izdalītais fosfors,  izteikts kā P2O5 | Atšķirtie sivēni | 1,2–2,2 |
| Audzējamās cūkas | 3,5–5,4 |
| Sivēnmātes (ar sivēniem) | 9,0–15,0 |
| Dējējvistas | 0,10–0,45 |
| Broileri | 0,05–0,25 |
| Tītari | 0,15–1,0 |
| (1) Diapazona apakšējās vērtības var sasniegt, izmantojot tehnisko paņēmienu kombināciju.  (2) Ar LPTP saistītais kopējais izdalītais fosfors nav piemērojams visu mājputnu sugu jaunputniem vai vaislas putniem. | | |

14. Attiecīgais monitorings ir aprakstīts 31. punktā. Ar LPTP saistītā kopējā izdalītā fosfora līmeņi var nebūt piemērojami bioloģiskajā lopkopībā un 8. tabulā neuzskaitītu sugu mājputnu audzēšanā.

## **3.4. Efektīva ūdens izmantošana**

Paņēmieni, kā efektīvi izmantot ūdeni, izmantojot 9. tabulā norādīto tehnisko paņēmienu kombināciju (turpmāk – LPTP-5).

9. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Veikt izmantotā ūdens uzskaiti. | Vispārizmantojams |
| 2. | Atklāt un likvidēt ūdens noplūdes. | Vispārizmantojams |
| 3. | Izmantot augstspiediena tīrītājus dzīvnieku novietņu un aprīkojuma tīrīšanai. | Nav izmantojams mājputnu novietnēs, kurās izmanto sausās tīrīšanas sistēmu. |
| 4. | Izvēlēties un izmantot konkrētajai dzīvnieku kategorijai piemērotu aprīkojumu (piemēram, nipeļa tipa dzirdnes, bļodiņu tipa dzirdnes, ūdens siles), vienlaikus nodrošinot brīvu ūdens pieejamību (*ad libitum).* | Vispārizmantojams |
| 5. | Regulāri pārbaudīt un, ja vajadzīgs, koriģēt dzeramā ūdens iekārtu kalibrāciju. | Vispārizmantojams |
| 6. | Atkārtotai tīrīšanai izmantot lietusūdeni. | Esošās novietnēs var nebūt izmantojams augsto izmaksu dēļ.  Izmantojamība var būt ierobežota biodrošības apdraudējumu dēļ. |

## 

## **3.5. Emisijas no notekūdeņiem**

15. Paņēmieni, kā mazināt notekūdeņu rašanos, izmantojot 10. tabulā norādīto tehnisko paņēmienu kombināciju (turpmāk – LPTP-6).

10. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Pēc iespējas samazināt piemēslotās pastaigu laukuma platības. | Vispārizmantojams |
| 2. | Pēc iespējas samazināt ūdens izmantošanu. | Vispārizmantojams |
| 3. | Nodalīt lietusūdeni no attīrāmām notekūdeņu plūsmām (neattiecas uz dzīvnieku turēšanas vietām un vietām ar dzīvnieku novietnēm kopīgu notekūdeņu novadīšanas sistēmu ). | Var nebūt izmantojams esošajās novietnēs. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 40. tabulā. | | |

16. Paņēmieni, kā samazināt emisijas ūdenī no notekūdeņiem, izmantojot vienu no 11. tabulā norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju (turpmāk – LPTP-7).

11. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Novadīt notekūdeņus speciālā tvertnē vai šķidro kūtsmēslu krātuvē. | Vispārizmantojams |
| 2. | Attīrīt notekūdeņus. | Vispārizmantojams |
| 3. | Izkliedēt attīrītus notekūdeņus uz augsnes, piemēram, izmantojot tādas apūdeņošanas sistēmas kā smidzinātājs, mobilais laistītājs, autocisterna, izkliedētājs ar barotājšļūteni. | Izmantojamība var būt ierobežota tāpēc, ka trūkst piemērotu zemes gabalu blakus novietnei.  Attiecas tikai uz notekūdeņiem, kuriem ir pierādīts zems piesārņojuma līmenis. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 40. tabulā. | | |

## **3.6. Efektīva enerģijas izmantošana**

Paņēmieni, kā efektīvi izmantot enerģiju novietnē, izmantojot 12. tabulā norādīto tehnisko paņēmienu kombināciju (turpmāk – LPTP-8).

12. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Izmantot augstas efektivitātes apsildes/dzesēšanas un ventilācijas sistēmas. | Var nebūt izmantojams esošās novietnēs. |
| 2. | Optimizēt apsildes/dzesēšanas un ventilācijas sistēmas un to pārvaldību, īpaši tad, ja tiek izmantotas gaisa attīrīšanas sistēmas. | Vispārizmantojams |
| 3. | Izolēt dzīvnieku novietnes sienas, grīdas un/vai griestus. | Var nebūt izmantojams novietnēs, kurās izmanto dabisko ventilāciju. Esošās novietnes izolācija var nebūt izmantojama konstrukcijas ierobežojumu dēļ. |
| 4. | Izmantot energoefektīvu apgaismojumu. | Vispārizmantojams |
| 5. | Izmantot siltummaiņus. Var izmantot vienu no šādām sistēmām:   * "gaiss-gaiss", * "gaiss-ūdens", * "gaiss-zeme". | Siltummaiņi "gaiss-zeme" ir izmantojami tikai tad, ja ir pieejama pietiekami liela augsnes virsma. |
| 6. | Izmantot siltumsūkņus siltuma atgūšanai. | Uz ģeotermālā siltuma atgūšanu balstītu siltumsūkņu izmantojamība ir ierobežota, ja tiek izmantotas horizontālas caurules, jo ir vajadzīga liela pieejamā platība. |
| 7. | Izmantot siltuma atgūšanu ar apsildāmas un dzesējamas pakaišiem klātas grīdas palīdzību (kombinēta sildīšanas un dzesēšanas (*combideck*) sistēma). | Nav izmantojams cūku novietnēs.  Izmantojamība ir atkarīga no iespējas uzstādīt slēgtu cirkulējošā ūdens pazemes krātuvi. |
| 8. | Izmantot dabisko ventilāciju. | Nav izmantojams novietnēs ar centrālo ventilācijas sistēmu.  Cūku novietnēs var nebūt izmantojams:   * novietņu sistēmās ar pakaišiem klātu grīdu siltā klimatā; * novietņu sistēmās bez pakaišiem klātas grīdas vai bez pārsegtiem, izolētiem boksiem (nodalījumiem, aizgaldiem) aukstā klimatā.   Mājputnu novietnēs var nebūt izmantojams:   * audzēšanas sākumposmā, izņemot pīļu audzēšanu, * ekstremālos klimatiskajos apstākļos. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 41. tabulā. | | |

## **3.7. Trokšņa emisijas**

17. Paņēmieni, kā novērst vai – ja tas nav iespējams – samazināt trokšņa emisijas, ieviešot un īstenojot trokšņa pārvaldības plānu, kas ir šī pielikuma 3.1. apakšnodaļā ietvertās vides pārvaldības sistēmas daļa un ietver visus šos elementus (turpmāk – LPTP-9):

1. protokols, kurā norādītas veicamās darbības un laika grafiks;
2. trokšņa monitoringa protokols;
3. protokols reaģēšanai uz notikumiem, kas saistīti ar troksni;
4. trokšņa mazināšanas programma, kas paredz noskaidrot trokšņa avotu vai avotus, monitorēt trokšņa emisijas, raksturot, kādā mērā katrs avots ietekmē troksni, un īstenot novēršanas un/vai mazināšanas pasākumus;
5. pārskatīt agrākos trokšņa incidentus un novēršanas pasākumus un izplatīt zināšanas par trokšņa incidentiem.

18. LPTP-9 ir izmantojams tikai gadījumos, kad ir paredzams un/vai ir pamats domāt, ka troksnis apgrūtinās jutīgas zonas.

19. Paņēmieni, kā novērst vai – ja tas nav iespējams – samazināt trokšņa emisijas, izmantojot vienu no 13. tabulā norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju (turpmāk – LPTP-10).

13. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Nodrošināts pietiekams attālums starp novietni/fermu un jutīgām zonām. | Novietnes/fermas plānošanas posmā, piemērojot minimālos standarta attālumus, tiek nodrošināti pietiekami attālumi starp novietnēm/fermām un jutīgām zonām. | Var nebūt vispārizmantojams esošās novietnēs/fermās. |
| 2. | Aprīkojuma atrašanās vieta. | Trokšņa līmeņus var samazināt:   * palielinot attālumu starp trokšņa avotu un trokšņa uztvērēju (novietojot aprīkojumu cik vien praktiski iespējams tālu no jutīgām zonām); * pēc iespējas samazinot barības padeves cauruļu garumu; * novietojot barības torņus un barības silosus tā, lai līdz minimumam samazinātu transportlīdzekļu pārvietošanos novietnē. | Esošu novietņu gadījumā aprīkojuma pārvietošanas iespējas var ierobežot vietas trūkums vai pārmērīgas izmaksas. |
| 3. | Darbības pasākumi. | To ietvaros:   * ja iespējams, aizver ēkas durvis un lielākās atveres, īpaši barošanas laikā; * aprīkojumu ekspluatē pieredzējis personāls; * ja iespējams, izvairās no trokšņainām darbībām naktīs un nedēļas nogalēs; * paredz apkopes darbu laikā īstenojamus trokšņa kontroles pasākumus; * ja iespējams, darbina ar barību pilnus transportierus un gliemežtransportierus; * pēc iespējas samazina āra platības, kuras tīra ar skrēperiem, lai samazinātu vilcējtraktoru radīto troksni. | Vispārizmantojams |
| 4. | Zems trokšņu aprīkojums. | Tostarp tāds aprīkojums kā:   * augstas efektivitātes ventilatori, ja dabiskā ventilācija nav iespējama vai pietiekama; * sūkņi un kompresori; * barošanas sistēmas, kas samazina kairinājumu pirms barošanas, piemēram, barības piltuves, pasīvās *ad libitum* barotavas, kompaktās barotavas. Šajā gadījumā 7. LPTP attiecas tikai uz cūku novietnēm. | Pasīvās *ad libitum* barotavas ir izmantojamas tikai gadījumos, kad uzstāda jaunu vai nomaina esošo aprīkojumu vai kad nav vajadzīga ierobežota dzīvnieku barošana. |
| 5. | Trokšņa kontroles aprīkojums. | Tas ietver:   * trokšņa mazinātājus; * vibrācijas izolāciju; * trokšņaina aprīkojuma (piemēram, smalcinātāju, pneimatisko transportieru) apvalkošanu; * ēku skaņas necaurlaidība/izolēšanu. | Izmantojamība var būt ierobežota vietas trūkuma dēļ un veselības un drošības apsvērumu dēļ.  Nav izmantojams skaņu absorbējošiem materiāliem, kas kavē novietnes efektīvu tīrīšanu. |
| 6. | Trokšņa samazināšana. | Trokšņa rašanos var samazināt, izvietojot barjeras starp trokšņa avotiem un uztvērējiem. | Var nebūt vispārizmantojams biodrošības apsvērumu dēļ. |

## 

## **3.8. Putekļu emisijas**

Paņēmieni, kā samazināt putekļu emisijas no katras dzīvnieku novietnes, izmantojot vienu no 14. tabulā norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju (turpmāk – LPTP-11).

14. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Samazināt putekļu rašanos lauksaimniecības dzīvnieku novietnēs. Šim nolūkam var izmantot šādu tehnisko paņēmienu kombināciju: |  |
|  | 1. Izmantot rupjāku pakaišu materiālu (piemēram, garus salmus vai ēveļskaidas, nevis sasmalcinātus salmus); | Gari salmi nav izmantojami šķidro kūtsmēslu sistēmās. |
| 1. Kaisīt svaigus pakaišus, izmantojot paņēmienu, kas rada maz putekļu (piemēram, ar rokām); | Vispārizmantojams |
| 1. Izmantot *ad libitum* barošanu; | Vispārizmantojams |
| 1. Izmantot mitru barību, granulētu barību vai pievienot eļļainas izejvielas vai saistvielas sausās barības sistēmās; | Vispārizmantojams |
| 1. Aprīkot sausās barības noliktavās, kas tiek piepildītas pneimatiski, ar putekļu atdalītājiem; | Vispārizmantojams |
| 1. Projektēt un ekspluatēt ventilācijas sistēmu ar nelielu gaisa plūsmas ātrumu novietnes iekšienē. | Izmantojamību var ierobežot dzīvnieku labturības apsvērumi. |
| 2. | Samazināt putekļu koncentrāciju novietnē, izmantojot vienu no šādiem tehniskajiem paņēmieniem: |  |
|  | * 1. miglošana ar ūdeni; | Izmantojamību var ierobežot dzīvnieku pašsajūta, kas rodas, gaisa temperatūrai krītoties miglošanas laikā, jo īpaši jutīgos dzīvnieka dzīves posmos un/vai aukstā un mitrā klimatā.  Izmantojamība var būt ierobežota arī pakaišu kūtsmēslu sistēmās audzēšanas perioda beigās augstu amonjaka emisiju dēļ. |
| * 1. eļļas izsmidzināšana; | Izmantojama tikai mājputnu novietnēs, kurās tiek turēti putni, kas vecāki par aptuveni 21 dienu.  Izmantojamība dējējvistu novietnēs var būt ierobežota sakarā ar risku, ka tiks piesārņots novietnē esošais aprīkojums. |
| * 1. jonizācija. | Var nebūt izmantojama cūku novietnēs vai esošās mājputnu novietnēs tehnisku un/vai ekonomisku iemeslu dēļ. |
| 3. | Izplūdes gaisa apstrāde ar tādām gaisa attīrīšanas sistēmām kā: |  |
|  | a) ūdens uztvērējs; | Izmantojams tikai novietnēs ar tuneļveida ventilācijas sistēmu. |
| b) sausais filtrs; | Izmantojams tikai mājputnu novietnēs ar tuneļveida ventilācijas sistēmu. |
| c) ūdens skruberis; | Šis tehniskais paņēmiens var nebūt vispārizmantojams augsto ieviešanas izmaksu dēļ.  Esošās novietnēs izmantojams tikai tad, ja tajās ir centrālā ventilācijas sistēma. |
| d) slapjais skābes skruberis; |
| e) bioskruberis (vai pilienu biofiltrs); |
| f) divpakāpju vai trīspakāpju gaisa attīrīšanas sistēma; |
| g) biofiltrs. | Izmantojams tikai novietnēs ar šķidro kūtsmēslu sistēmu.  Filtrpakešu novietošanai ir vajadzīga pietiekami liela platība ārpus dzīvnieku novietnes.  Šis tehniskais paņēmiens var nebūt vispārizmantojams augsto ieviešanas izmaksu dēļ.  Esošās novietnēs izmantojams tikai tad, ja tajās ir centrālā ventilācijas sistēma. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 42. un 54. tabulā. | | |

## **3.9. Smaku emisijas**

20. Paņēmieni, kā novērst vai – ja tas nav iespējams – samazināt smaku emisijas no fermas, ieviešot, īstenojot un regulāri pārskatot smaku pārvaldības plānu, kas ir vides pārvaldības sistēmas (skatīt LPTP-1) daļa un ietver visus šos elementus (turpmāk – LPTP-12):

1. protokols, kurā norādītas veicamās darbības un laika grafiks;
2. smaku monitoringa protokols;
3. protokols reaģēšanai uz traucējumiem, kas saistīti ar smakām;
4. smaku profilakses un novēršanas programma, kas izstrādāta, lai identificētu smaku avotu vai avotus, monitorētu smaku emisijas (skatīt LPTP-26), raksturotu, kādā mērā katrs avots ietekmē smakas, un īstenotu novēršanas un/vai mazināšanas pasākumus;
5. pārskatīt agrākos smaku incidentus un novēršanas pasākumus un izplatīt zināšanas par smaku incidentiem.

Attiecīgais monitorings ir aprakstīts LPTP-26.

21. LPTP-12 ir izmantojami tikai gadījumos, kad ir paredzams un/vai ir pamats domāt, ka smakas apgrūtinās jutīgas zonas.

22. Paņēmieni, kā novērst vai – ja tas nav iespējams – samazināt novietnes radītās smaku emisijas un/vai smaku ietekmi, izmantojot 15. tabulā norādīto tehnisko paņēmienu kombināciju (turpmāk – LPTP-13).

15. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Nodrošināt pietiekamu attālumu starp fermām/novietnēm un jutīgām zonām. | Var nebūt vispārizmantojams esošās fermās/novietnēs. |
| 2. | Izmantot novietņu sistēmu, kurā īsteno vienu no šādiem principiem vai to kombināciju:   * uzturēt dzīvniekus un virsmas sausas un tīras (piemēram, nepieļaut barības izlīšanu vai izbiršanu, nepieļaut mēslu atrašanos gulēšanas zonās ar daļēji režģotu grīdu); * samazināt kūtsmēslu emitējošo virsmu (piemēram, izmantojot metāla vai plastmasas režģus, kanālus, kuros ir samazināta atklātā kūtsmēslu virsma) * bieži izvākt kūtsmēslus uz ārēju (segtu) kūtsmēslu krātuvi; * pazemināt kūtsmēslu temperatūru (piemēram, dzesējot šķidros kūtsmēslus) un iekštelpu vides temperatūru; * samazināt gaisa plūsmas apjomu un ātrumu virs kūtsmēslu virsmas; * uzturēt pakaišus sausus un nodrošināt aerobus apstākļus pakaišu sistēmās. | Iekštelpu vides temperatūras pazemināšana, gaisa plūsmas apjoma un ātruma samazināšana var nebūt izmantojama dzīvnieku labturības apsvērumu dēļ.  Šķidro kūtsmēslu izvākšana ar skalošanu var nebūt izmantojama cūku novietnēs, kas atrodas tuvu jutīgām zonām, smakas maksimumu dēļ.  Izmantojamību dzīvnieku novietnēs skatīt LPTP-30, LPTP-31, LPTP-32, LPTP-33 un LPTP-34. |
| 3. | Optimizēt izplūdes gaisa izvadīšanas apstākļus no dzīvnieku novietnes, izmantojot vienu no šādiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju:   * palielināt izvada augstumu (piemēram, gaisa izplūde virs jumta līmeņa, gaisa vadi, gaisa izplūdes novirzīšana caur jumta kori, nevis ēkas sienās zemu novietotām atverēm); * palielināt vertikālā izvada ventilācijas ātrumu; * iedarbīgi izvietot ārējus šķēršļus (piemēram, augāju), lai radītu izplūstošā gaisa turbulenci; * pievienot novirzītājus izplūdes atverēm, kas atrodas zemu ēkas sienās, lai novirzītu izplūdes gaisu uz zemi; * izkliedēt izplūdes gaisu tajā novietnes pusē, kas vērsta prom no jutīgās zonas; * ēkās ar dabisko ventilāciju novietot jumta kores asi perpendikulāri valdošā vēja virzienam. | Kores ass novietojums nav izmantojams esošās novietnēs. |
| 4. | Izmantot tādu gaisa attīrīšanas sistēmu kā:   1. bioskruberis (vai pilienu biofiltrs); 2. biofiltrs; 3. divpakāpju vai trīspakāpju gaisa attīrīšanas sistēma. | Šis tehniskais paņēmiens var nebūt vispārizmantojams augsto ieviešanas izmaksu dēļ.  Esošās novietnēs izmantojams tikai tad, ja tajos ir centrālā ventilācijas sistēma.  Biofiltrs ir izmantojams tikai novietnēs ar šķidro kūtsmēslu sistēmu.  Ja izmanto biofiltru, filtrpakešu novietošanai ir vajadzīga pietiekami liela platība ārpus dzīvnieku novietnes. |
| 5. | Izmantot vienu no šādiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju: |  |
|  | * 1. Pārsegt šķidros kūtsmēslus vai pakaišu kūtsmēslus to uzglabāšanas laikā; | Izmantojamību attiecībā uz šķidrajiem kūtsmēsliem skatīt 18. tabulas 2. punktā (LPTP-16).  Izmantojamību attiecībā uz pakaišu kūtsmēsliem skatīt 16. tabulas 2. punktā (LPTP-14). |
| * 1. Novietot krātuvi, ņemot vērā valdošā vēja virzienu, un/vai veikt pasākumus, kas samazinātu vēja ātrumu ap un virs krātuves (piemēram, koki, dabiskas barjeras); | Vispārizmantojams |
| * 1. Pēc iespējas samazināt šķidro kūtsmēslu jaukšanu/maisīšanu. | Vispārizmantojams |
| 6. | Pārstrādāt kūtsmēslus ar vienu no šādiem tehniskajiem paņēmieniem, lai pēc iespējas samazinātu smaku emisijas to izkliedēšanas laikā (vai pirms tās): |  |
|  | * 1. Šķidro kūtsmēslu aerobā sadalīšana (aerēšana); | Izmantojamību skatīt 21. tabulas 4. punktā (LPTP-19) |
| * 1. Pakaišu kūtsmēslu kompostēšana; | Izmantojamību skatīt 21. tabulas 6. punktā (LPTP-19) |
| * 1. Anaerobā fermentācija. | Izmantojamību skatīt 21. tabulas 2. punktā (LPTP-19) |
| 7. | Kūtsmēslu izkliedēšanai izmantot vienu no šādiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju: |  |
|  | a) Šķidrā mēslojuma slejveida izkliedētājs, sekliestrādes inžektors vai dziļiestrādes inžektors; | Izmantojamību skatīt 23. tabulas 2., 3. un 4. punktā (LPTP-21) |
| b) Pēc iespējas drīzāka kūtsmēslu iestrādāšana. | Izmantojamību skatīt LPTP-22 |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 43. un 54. tabulā. | | |

## **3.10. Emisijas no pakaišu kūtsmēslu krātuvēm**

23. Paņēmieni, kā samazināt amonjaka emisijas gaisā no pakaišu kūtsmēslu krātuvēm, izmantojot vienu no 16. tabulā norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju (turpmāk – LPTP-14).

# 16. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Samazināt attiecību starp pakaišu kūtsmēslu kaudzes emitējošās virsmas laukumu un tilpumu. | Vispārizmantojams |
| 2. | Pārsegt pakaišu kūtsmēslu kaudzes. | Vispārizmantojams, ja pakaišu kūtsmēsli tiek žāvēti vai apžāvēti dzīvnieku novietnēs. Var nebūt izmantojams gadījumos, kad kaudze tiek bieži papildināta ar pakaišu kūtsmēsliem, kas netiek žāvēti. |
| 3. | Sausus pakaišu kūtsmēslus uzglabāt kūtī. | Vispārizmantojams |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 44. tabulā. | | |

24. LPTP, kā novērst vai – ja tas nav iespējams – samazināt emisijas augsnē un ūdenī no pakaišu kūtsmēslu krātuvēm, izmantojot 17. tabulā norādīto tehnisko paņēmienu kombināciju dotajā prioritārajā secībā (turpmāk – LPTP-15).

# 17. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| 1. | Sausus pakaišu kūtsmēslus uzglabāt kūtī. | Vispārizmantojams |
| 2. | Pakaišu kūtsmēslus uzglabāt betona krātuvē. | Vispārizmantojams |
| 3. | Pakaišu kūtsmēslus uzglabāt uz necaurlaidīgas vienlaidu pamatnes ar izbūvētu drenāžas sistēmu un noteču savākšanas tvertni. | Vispārizmantojams |
| 4. | Izvēlēties krātuvi ar pietiekamu ietilpību, lai tajā pakaišu kūtsmēslus varētu uzglabāt periodos, kad to izkliedēšana nav iespējama. | Vispārizmantojams |
| 5. | Pakaišu kūtsmēslus uzglabāt uz lauka kaudzēs, kas novietotas tālu no virszemes un/vai pazemes ūdenstecēm, kurās varētu nonākt notece no kaudzes. | Izmantojams tikai pagaidu kaudzēm uz lauka, kuru atrašanās vieta katru gadu tiek mainīta. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 44. tabulā. | | |

## **3.11. Emisijas no šķidro kūtsmēslu krātuvēm**

25. Paņēmieni, kā samazināt amonjaka emisijas gaisā no šķidro kūtsmēslu krātuvēm, izmantojot 18. tabulā norādīto tehnisko paņēmienu kombināciju (turpmāk – LPTP-16).

# 18. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Pienācīgi projektēt un apsaimniekot šķidro kūtsmēslu krātuvi, izmantojot šādu tehnisko paņēmienu kombināciju: |  |
|  | 1) Samazināt attiecību starp šķidro kūtsmēslu krātuves emitējošās virsmas laukumu un tilpumu; | Var nebūt vispārizmantojams esošām krātuvēm.  Pārāk augstas šķidro kūtsmēslu krātuves var nebūt izmantojamas palielinātu izmaksu un drošības apdraudējumu dēļ. |
| 2) Samazināt vēja ātrumu un gaisa apmaiņu virs šķidro kūtsmēslu virsmas, ekspluatējot mazāk uzpildītu krātuvi; | Var nebūt vispārizmantojams esošām krātuvēm. |
| 3) Pēc iespējas samazināt šķidro kūtsmēslu jaukšanu/maisīšanu. | Vispārizmantojams |
| 2. | Pārsegt šķidro kūtsmēslu krātuvi. Šim nolūkam var izmantot vienu no šādiem tehniskajiem paņēmieniem: |  |
|  | 1. cieti pārsegumi; | Esošās novietnēs var nebūt izmantojams ekonomisku apsvērumu dēļ un konstrukcijas ierobežojumu dēļ (jāiztur papildu slodze). |
| 1. lokani pārsegumi; | Lokani pārsegumi var nebūt izmantojami apvidos, kuros valdošie laikapstākļi var negatīvi ietekmēt to struktūru. |
| 1. peldoši pārsegumi, piemēram:  * plastmasas granulas; * viegli berammateriāli; * peldoši lokani pārsegumi; * ģeometriski plastmasas elementi; * piepūšami pārsegumi; * dabisks segslānis (garoza); * salmi. | Plastmasas granulas, viegli berammateriāli un ģeometriski plastmasas elementi nav izmantojami šķidro kūtsmēslu krātuvēs, kurās veidojas dabisks segslānis (garoza).  Šķidro kūtsmēslu sakustināšana, kas rodas to jaukšanas, krātuves uzpildīšanas un iztukšošanas laikā, var neļaut izmantot dažus peldošus materiālus, jo tie var izraisīt sūkņu aizsērēšanu vai nosprostošanos.  Dabisks segslānis (garoza) var neveidoties aukstā klimatā un/vai uz šķidrajiem kūtsmēsliem ar zemu sausnas saturu.  Dabisks segslānis (garoza) nav izmantojams krātuvēs, kurās šķidro kūtsmēslu jaukšana, krātuves uzpildīšana un/vai iztukšošana dabisko segslāni padara nestabilu. |
| 3. | Šķidro kūtsmēslu paskābināšana. | Vispārizmantojams |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 45. un 58. tabulā. | | |

26. Paņēmieni, kā samazināt amonjaka emisijas gaisā no šķidro kūtsmēslu krātuves, kas nostiprināta ar zemes valni (lagūnas tipa), izmantojot 19. tabulā norādīto tehnisko paņēmienu kombināciju (turpmāk – LPTP-17).

# 19. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Pēc iespējas samazināt šķidro kūtsmēslu jaukšanu. | Vispārizmantojams |
| 2. | Ar zemes valni nostiprinātu šķidro kūtsmēslu krātuvi (lagūnas tipa) pārsegt ar lokanu un/vai peldošu pārsegumu, piemēram:   * lokanām plastmasas loksnēm; * viegliem berammateriāliem; * dabisku segslāni (garozu); * salmiem. | Lielās esošās lagūnas tipa krātuvēs plastmasas loksnes var nebūt izmantojamas konstrukcijas iemeslu dēļ.  Salmi un viegli berammateriāli var nebūt izmantojami lielās lagūnas tipa krātuvēs, kurās vēja dēļ nav iespējams lagūnas virsmu uzturēt pilnībā nosegtu.  Viegli berammateriāli nav izmantojami šķidro kūtsmēslu krātuvēs, kurās veidojas dabisks segslānis (garoza).  Šķidro kūtsmēslu sakustināšana, kas rodas to jaukšanas, krātuves piepildīšanas un iztukšošanas laikā, var neļaut izmantot dažus peldošus materiālus, kas var izraisīt sūkņu aizsērēšanu vai nosprostošanos.  Dabisks segslānis (garoza) var neveidoties aukstā klimatā un/vai uz šķidrajiem kūtsmēsliem ar zemu sausnas saturu.  Dabisks segslānis (garoza) nav izmantojams lagūnas tipa krātuvēs, kurās šķidro kūtsmēslu pārjaukšana, krātuves piepildīšana un/vai iztukšošana dabisko segslāni padara nestabilu. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 45. tabulā. | | |

27. Paņēmieni, kā novērst emisijas augsnē un ūdenī no šķidro kūtsmēslu savākšanas, transportēšanas pa caurulēm un no krātuves un/vai ar zemes valni nostiprinātas krātuves (lagūnas tipa), izmantojot 20. tabulā norādīto tehnisko paņēmienu kombināciju (turpmāk – LPTP-18).

# 20. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Izmantot pret mehānisko, ķīmisko un termisko iedarbību noturīgas krātuves. | Vispārizmantojams |
| 2. | Izvēlēties krātuvi ar pietiekamu ietilpību, lai tajā šķidros kūtsmēslus varētu uzglabāt periodos, kad to izkliedēšana nav iespējama. | Vispārizmantojams |
| 3. | Izbūvēt pret sūcēm drošas šķidro kūtsmēslu savākšanas un novadīšanas iekārtas un aprīkojumu (piemēram, zemgrīdas krātuves, kanālus, drenas, sūkņu stacijas). | Vispārizmantojams |
| 4. | Uzglabāt šķidros kūtsmēslus ar zemes valni nostiprinātās krātuvēs (lagūnas tipa), kam ir necaurlaidīga pamatne un sienas, piemēram, ar māla vai plastmasas oderējumu (vai divkāršu oderējumu). | Vispārizmantojams lagūnas tipa krātuvēs |
| 5. | Uzstādīt sūces konstatēšanas sistēmu, piemēram, tādu, kas sastāv no ģeomembrānas, drenāžas kārtas un drenāžas cauruļvadu sistēmas. | Izmantojams tikai jaunās novietnēs |
| 6. | Vismaz reizi gadā pārbaudīt krātuvju strukturālo integritāti (hermētiskumu). | Vispārizmantojams |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 39. punktā un 46. tabulā. | | |

## **3.12. Kūtsmēslu pārstrāde fermā**

Paņēmieni, kā samazināt slāpekļa, fosfora, smaku un mikrobiālo patogēnu emisijas gaisā un ūdenī un atvieglot kūtsmēslu uzglabāšanu un/vai izkliedēšanu, pārstrādājot kūtsmēslus, izmantojot vienu no turpmāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju, ja kūtsmēslus pārstrādā fermā (turpmāk – LPTP-19).

# 21. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Šķidro kūtsmēslu mehāniska separācija. Šajā nolūkā lieto, piemēram:   * gliemežpreses separatoru; * centrifūgas tipa separatorus ar dekantēšanas ierīci; * koagulāciju –flokulāciju; * separēšanu ar sietiem; * filtrpresēšanu. | Izmantojams tikai tad, ja:   * slāpekļa un fosfora satura samazināšana ir vajadzīga tāpēc, ka kūtsmēslu izkliedēšanai ir pieejama ierobežota zemes platība; * kūtsmēslus nevar nogādāt līdz izkliedēšanas vietai par saprātīgām izmaksām.   Poliakrilamīda izmantošana par flokulantu var nebūt iespējama akrilamīda veidošanās riska dēļ. |
| 2. | Kūtsmēslu anaerobā fermentācija biogāzes iekārtā. | Šis tehniskais paņēmiens var nebūt vispārizmantojams augsto ieviešanas izmaksu dēļ. |
| 3. | Ārējs tunelis kūtsmēslu žāvēšanai. | Izmantojams tikai kūtsmēsliem no dējējvistu novietnēm. Nav izmantojams esošās novietnēs, kurās nav kūtsmēslu lentes transportiera. |
| 4. | Šķidro kūtsmēslu aerobā sadalīšana (aerēšana). | Izmantojams tikai tad, ja pirms izkliedēšanas ir svarīgi samazināt patogēnus un smakas. Aukstā klimatā var būt grūti ziemā uzturēt vajadzīgo aerācijas pakāpi. |
| 5. | Šķidro kūtsmēslu nitrifikācija un denitrifikācija. | Nav izmantojams jaunās novietnēs/fermās. Izmantojams tikai esošās novietnēs/fermās, ja slāpekļa daudzums ir jāsamazina tāpēc, ka kūtsmēslu izkliedēšanai ir pieejama ierobežota zemes platība. |
| 6. | Pakaišu kūtsmēslu kompostēšana. | Izmantojams tikai tad, ja:   * kūtsmēslus nevar nogādāt līdz izkliedēšanas vietai par saprātīgām izmaksām; * pirms izkliedēšanas ir svarīgi samazināt patogēnus un smakas; * fermā ir pietiekami daudz vietas kūtsmēslu stirpām. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 47. tabulā. | | |

## **3.13. Kūtsmēslu izkliedēšana**

28. Paņēmieni, kā novērst vai – ja tas nav iespējams – samazināt slāpekļa, fosfora un mikrobiālo patogēnu emisijas augsnē un ūdenī no kūtsmēslu izkliedēšanas, izmantojot visus 22. tabulā norādītos paņēmienus (turpmāk – LPTP-20).

# 22. tabula

Tehniskie paņēmieni kūtsmēslu izkliedēšanai

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** |
| --- | --- |
| 1. | Novērtēt kūtsmēslu izkliedēšanai paredzēto zemi, lai identificētu noteces riskus, ņemot vērā:   * augsnes tipu, lauka stāvokli un slīpumu; * klimatiskos apstākļus; * lauka nosusināšanu un apūdeņošanu; * augseku; * ūdens resursus un ūdens aizsardzības zonas. |
| 2. | Nodrošināt pietiekamu attālumu no laukiem, kuros izkliedē kūtsmēslus, atstājot neapstrādātu zemes joslu, līdz:   1. teritorijām, kurās pastāv risks, ka notece nokļūs ūdeņos, piemēram, līdz ūdenstecēm, avotiem, urbumiem utt.; 2. kaimiņos esošiem īpašumiem (ieskaitot dzīvžogus). |
| 3. | Nepieļaut kūtsmēslu izkliedēšanu apstākļos, kuros var būt ievērojams noteces risks. Kūtsmēslus neizkliedē, ja:   1. lauks ir applūdis, sasalis vai klāts ar sniegu; 2. augsnes apstākļi (piemēram, ūdens piesātinājums vai augsnes sablīvēšanās) apvienojumā ar lauka slīpumu un/vai lauka drenāžu ir tādi, ka pastāv augsts noteces vai noplūdes risks; 3. gaidāmo lietusgāžu dēļ var paredzēt noteces veidošanos. |
| 4. | Pielāgot kūtsmēslu izkliedēšanas devu, ņemot vērā slāpekļa un fosfora saturu kūtsmēslos un ņemot vērā augsnes īpašības, piemēram, barības vielu saturu, kultūraugu sezonālās vajadzības un laikapstākļus vai lauka apstākļus, kas varētu radīt noteces. |
| 5. | Salāgot kūtsmēslu izkliedēšanu ar kultūraugu vajadzībām pēc barības vielām. |
| 6. | Regulāri pārbaudīt izkliedēšanas laukus, lai atklātu noteces pazīmes un vajadzības gadījumā pareizi reaģētu. |
| 7. | Nodrošināt pienācīgu piekļuvi kūtsmēslu krātuvei un to, ka kūtsmēslu iekraušanu var faktiski veikt bez izbārstīšanas vai izšļakstīšanas. |
| 8. | Pārbaudīt, vai kūtsmēslu izkliedēšanas tehnika ir labā darba kārtībā un ir iestatīta pareiza mēslošanas deva. |

29. Paņēmieni, kā samazināt amonjaka emisijas gaisā no šķidro kūtsmēslu izkliedēšanas, izmantojot vienu no 23. tabulā norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju (turpmāk – LPTP-21).

# 23. tabula

Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Šķidro kūtsmēslu atšķaidīšana, pēc kuras izmanto tādus tehniskos paņēmienus kā zemspiediena apūdeņošanas sistēma. | Piesārņojuma riska dēļ nav izmantojams kultūraugiem, kurus audzē patēriņam svaigā veidā.  Nav izmantojams, ja attiecīgais augsnes tips nepieļauj atšķaidītu šķidro kūtsmēslu ātru iesūkšanos augsnē.  Nav izmantojams, ja kultūraugiem nav vajadzīga apūdeņošana.  Izmantojams laukos, kurus var viegli savienot ar novietņu cauruļvadu sistēmu. |
| 2. | Šķidro kūtsmēslu slejveida izkliedētājs ar vienu no šādiem tehniskajiem paņēmieniem:   1. ar sadalītājšļūtenēm; 2. ar sadalītājšļūtenēm un uzgaļiem. | Izmantojamība var būt ierobežota, ja šķidrajiem kūtsmēsliem ir pārāk augsts salmu saturs vai ja pusšķidro kūtsmēslu sausnas saturs ir lielāks par 10 %.  Sadalītājšļūtenes ar uzgaļiem nav izmantojamas augošām vienlaidu sējā ierīkotām laukaugu kultūrām. |
| 3. | Sekliestrādes inžektors (vaļēja vadziņa). | Nav izmantojams akmeņainā, seklā vai sablīvētā augsnē, kurā ir grūti panākt vienmērīgu iesūkšanos.  Izmantojamība var būt ierobežota gadījumos, kad tehnika var nodarīt bojājumus kultūraugiem. |
| 4. | Dziļiestrādes inžektors (aizbērta vadziņa). | Nav izmantojams akmeņainā, seklā vai sablīvētā augsnē, kurā ir grūti nodrošināt vienmērīgu iesūkšanos un vadziņas faktisku aizbēršanu.  Nav izmantojams kultūraugu veģetācijas periodā. Nav izmantojams zālājos, izņemot gadījumus, kad tos pārveido par aramzemi vai pārsēj. |
| 5. | Šķidro kūtsmēslu paskābināšana. | Vispārizmantojams |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 48. un 58. tabulā. | | |

30. Paņēmiens, kā samazināt amonjaka emisijas gaisā no kūtsmēslu izkliedēšanas, ir pēc iespējas drīzāk kūtsmēslus iestrādāt augsnē (turpmāk – LPTP-22).

# 24. tabula

**Tehniskā paņēmiena apraksts un piemērojamība**

| **Apraksts** | **Piemērojamība** |
| --- | --- |
| Uz augsnes virsmas izkliedētos kūtsmēslus atkarībā no augsnes tipa un apstākļiem iestrādā, vai nu iearot, vai izmantojot citu augsnes apstrādes tehniku, piemēram, zaru vai šķīvju ecēšas. Kūtsmēsli tiek pilnībā sajaukti ar augsni vai apbērti.  Pakaišu kūtsmēslu izkliedēšanu veic ar piemērotu izkliedētāju (piemēram, cietā mēslojuma rotorizkliedētāju, cietā mēslojuma izkliedētāju ar aizmugurēju iztukšošanu, divfunkciju izkliedētāju). Šķidros kūtsmēslus izkliedē atbilstoši LPTP-21 noteiktajam. | Nav izmantojams zālājiem un saudzējošai augsnes apstrādei, izņemot gadījumus, kad notiek pārveidošana par aramzemi vai pārsēšana. Nav izmantojams apstrādātās platībās, kurās kūtsmēslu iestrādāšana varētu nodarīt kaitējumu kultūraugiem. Šķidro kūtsmēslu iestrādāšana augsnē nav izmantojama pēc izkliedēšanas ar sekliestrādes vai dziļiestrādes inžektoriem. |

# 25. tabula

Ar LPTP saistītais laika periods starp kūtsmēslu

izkliedēšanu un iestrādāšanu augsnē

| **Parametrs** | **Ar LPTP saistītais laika periods starp kūtsmēslu izkliedēšanu un iestrādāšanu augsnē (stundās)** |
| --- | --- |
| Laiks | 0 (1) – 4 (2) |
| (1) Diapazona apakšējās vērtības atbilst tūlītējai iestrādei.  (2) Diapazona augšējās vērtības var būt līdz 12 stundām, ja apstākļi ātrai iestrādāšanai nav labvēlīgi, piemēram, cilvēkresursi un tehnikas resursi ekonomisku apsvērumu dēļ nav pieejami. | |

## 

## **3.14. Emisijas no visa ražošanas procesa**

Paņēmiens, kā samazināt amonjaka emisijas no visa cūku (tostarp sivēnmāšu) vai mājputnu audzēšanas procesa, novērtējot vai aprēķinot visa ražošanas procesa amonjaka emisiju samazinājumu, izmantojot novietnē ieviestos LPTP (turpmāk – LPTP-23).

## **3.15. Emisiju un procesa parametru monitorings**

31. Noteikt mēslos izdalīto kopējo slāpekli un kopējo fosforu, izmantojot vienu no šādiem tehniskajiem paņēmieniem vismaz 26. tabulā norādītajā biežumā (turpmāk – LPTP-24).

26. tabula

**Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība**

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Biežums** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Aprēķins, kuram izmanto slāpekļa un fosfora masas bilanci, kas pamatojas uz uzņemto barību, izēdināmās barības kopproteīna saturu, kopējo fosforu un dzīvnieku produktivitāti. | Reizi gadā katrai dzīvnieku kategorijai. | Vispārizmantojams |
| 2. | Novērtēšana, izmantojot kūtsmēslu kopējā slāpekļa un kopējā fosfora satura analīzi. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 49. tabulā. | | | |

32. Mērīt amonjaka emisijas gaisā, izmantojot vienu no šādiem tehniskajiem paņēmieniem vismaz 27. tabulā norādītajā biežumā (turpmāk – LPTP-25).

27. tabula

**Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība**

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Biežums** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Novērtēšana, izmantojot masas bilanci, kas pamatojas uz izdalīto un kopējo slāpekli (vai kopējo amonija slāpekli) katrā kūtsmēslu apsaimniekošanas posmā. | Reizi gadā katrai dzīvnieku kategorijai. | Vispārizmantojams |
| 2. | Aprēķins, kuram izmanto amonjaka koncentrācijas un ventilācijas koeficienta mērījumus saskaņā ar ISO, nacionālām vai starptautiskām standartmetodēm vai citām metodēm, kas nodrošina datus ar līdzvērtīgu zinātnisko kvalitāti. | Katru reizi, kad tiek būtiski mainīts vismaz viens no šādiem parametriem:   * fermā audzēto lauksaimniecības dzīvnieku veids; * novietņu sistēma. | Izmantojams tikai attiecībā uz emisijām no katras dzīvnieku novietnes.  Nav izmantojams novietnēs ar uzstādītu gaisa attīrīšanas sistēmu. Tādā gadījumā izmanto LPTP-28.  Šis tehniskais paņēmiens var nebūt vispārizmantojams mērījumu izmaksu dēļ. |
| 3. | Novērtēšana, izmantojot emisijas faktorus. | Reizi gadā katrai dzīvnieku kategorijai. | Vispārizmantojams |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 50. tabulā. | | | |

33. Periodiski veicams smaku emisiju monitorings gaisā (turpmāk – LPTP-26).

# 28. tabula

**Tehniskā paņēmiena apraksts un piemērojamība**

| **Apraksts** | **Piemērojamība** |
| --- | --- |
| Smaku emisijas var mērīt, izmantojot:  EN standartus (piemēram, izmantojot dinamisko olfaktometriju saskaņā ar EN 13725, lai noteiktu smaku koncentrāciju).  Ja izmanto alternatīvas metodes, kurām EN standarti nav pieejami (piemēram, mērīt/novērtēt eksponētību smakām, novērtēt smaku ietekmi), var izmantot ISO, nacionālos vai citus starptautiskus standartus, kas nodrošina datus ar līdzvērtīgu zinātnisko kvalitāti. | LPTP-26 ir izmantojams tikai gadījumos, kad ir paredzams un/vai ir pamats domāt, ka smakas apgrūtinās jutīgās zonas. |

34. Mērīt putekļu emisijas no katras dzīvnieku novietnes, izmantojot vienu no šādiem tehniskajiem paņēmieniem vismaz 29. tabulā norādītajā biežumā (LPTP-27).

29. tabula

**Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība**

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Biežums** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Aprēķins, kuram izmanto putekļu koncentrācijas un ventilācijas koeficienta mērījumus saskaņā ar EN standartmetodēm vai citām metodēm (ISO, nacionālas vai starptautiskas), kas nodrošina datus ar līdzvērtīgu zinātnisko kvalitāti. | Reizi gadā | Izmantojams tikai attiecībā uz putekļu emisijām no katras dzīvnieku novietnes.  Nav izmantojams novietnēs ar uzstādītu gaisa attīrīšanas sistēmu. Tādā gadījumā izmanto LPTP-28.  Šis tehniskais paņēmiens var nebūt vispārizmantojams mērījumu izmaksu dēļ. |
| 2. | Novērtēšana, izmantojot emisijas faktorus. | Reizi gadā | Šis tehniskais paņēmiens var nebūt vispārizmantojams emisijas faktoru noteikšanas izmaksu dēļ. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 49. un 50. tabulā. | | | |

35. LPTP ir mērīt amonjaka, putekļu un/vai smaku emisijas no katras ar gaisa attīrīšanas sistēmu aprīkotās dzīvnieku novietnes, izmantojot visus šos tehniskos paņēmienos vismaz 30. tabulā norādītajā biežumā (LPTP-28).

30. tabula

**Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība**

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Biežums** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Verificēt gaisa attīrīšanas sistēmas veiktspēju, mērot amonjaku, smakas un/vai putekļus praktiskos novietnes apstākļos un saskaņā ar noteiktu mērīšanas protokolu un izmantojot EN standartmetodes vai citas metodes (ISO, nacionālas vai starptautiskas), kas nodrošina datus ar līdzvērtīgu zinātnisko kvalitāti. | Vienreiz | Nav izmantojams, ja gaisa attīrīšanas sistēma ir verificēta attiecībā uz līdzīgu novietņu sistēmu un darbības nosacījumiem |
| 2. | Kontrolēt gaisa attīrīšanas sistēmas efektīvu funkcionēšanu (piemēram, pastāvīgi reģistrējot darbības parametrus vai izmantojot signalizācijas sistēmas). | Reizi dienā | Vispārizmantojams |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 51. tabulā. | | | |

36. Vismaz reizi gadā monitorēt 31. tabulā uzskaitītos procesa parametrus (LPTP-29).

31. tabula

**Parametri un to piemērojamība**

| **Nr. p. k.** | **Parametrs** | **Apraksts** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Ūdens patēriņš | Uzskaitīt, izmantojot, piemēram, attiecīgus skaitītājus vai rēķinus.  Galvenos ūdens patēriņa procesus dzīvnieku novietnēs (tīrīšana, ēdināšana utt.) var monitorēt atsevišķi. | Galveno ūdens patēriņa procesu atsevišķs monitorings var nebūt iespējams esošās fermās, atkarībā no ūdensapgādes tīkla konfigurācijas. |
| 2. | Elektroenerģijas patēriņš | Uzskaitīt, izmantojot, piemēram, attiecīgus skaitītājus vai rēķinus. Elektroenerģijas patēriņu dzīvnieku novietnēs monitorē atsevišķi no patēriņa citās fermas novietnēs. Galvenos elektroenerģijas patēriņa procesus dzīvnieku novietnēs (apsilde, ventilācija, apgaismošana utt.) var monitorēt atsevišķi. | Galveno elektroenerģijas patēriņa procesu atsevišķs monitorings var nebūt iespējams esošās fermās atkarībā no energoapgādes tīkla konfigurācijas. |
| 3. | Degvielas patēriņš | Uzskaitīt, izmantojot, piemēram, attiecīgus skaitītājus vai rēķinus. | Vispārizmantojams |
| 4. | Ienākošo un izejošo dzīvnieku skaits, vajadzības gadījumā ieskaitot dzimšanas un nāves gadījumus | Uzskaitīt, izmantojot, piemēram, esošos reģistrus. |
| 5. | Barības patēriņš | Uzskaitīt, izmantojot, piemēram, rēķinus vai esošos reģistrus. |
| 6. | Kūtsmēslu ražošana | Uzskaitīt, izmantojot, piemēram, esošos reģistrus. |

# 4. Secinājumi par LPTP attiecībā uz cūku intensīvo audzēšanu

## **4.1. Amonjaka emisijas no cūku novietnēm**

37. Paņēmieni, kā samazināt amonjaka emisijas gaisā no katras cūku novietnes, izmantojot vienu no 32. tabulā norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju (turpmāk – LPTP-30)

32. tabula

**Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība**

| **Nr. p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Dzīvnieku kategorija** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 1) Viens no šādiem tehniskajiem paņēmieniem, kurā ievēro vienu no šādiem principiem vai to kombināciju:   1. samazināt amonjaku emitējošo virsmu; 2. biežāk izvākt šķidros kūtsmēslus (kūtsmēslus) uz ārēju krātuvi; 3. atdalīt urīnu no ekskrementiem; 4. uzturēt pakaišus tīrus un sausus. |  |  |
| 2) Dziļa zemgrīdas krātuve (pilnībā vai daļēji režģota grīda) tikai tad, ja to izmanto kopā ar kādu no emisiju mazināšanas papildpasākumiem, piemēram:   * ēdināšanas pārvaldības paņēmienu kombināciju; * gaisa attīrīšanas sistēmu; * šķidro kūtsmēslu pH samazināšanu; * šķidro kūtsmēslu dzesēšanu. | Visas cūkas | Nav izmantojams jaunās novietnēs, izņemot tad, ja dziļa zemgrīdas krātuve tiek kombinēta ar gaisa attīrīšanas sistēmu, šķidro kūtsmēslu dzesēšanu un/vai šķidro kūtsmēslu pH samazināšanu. |
| 3) Vakuumsistēma biežai šķidro kūtsmēslu izvākšanai (pilnībā vai daļēji režģota grīda). | Visas cūkas | Var nebūt vispārizmantojams esošās novietnēs tehnisku un/vai ekonomisku apsvērumu dēļ. |
| 4) Kūtsmēslu kanāls ar slīpām sienām (pilnībā vai daļēji režģota grīda). | Visas cūkas |
| 5) Skrēpertransportieris biežai šķidro kūtsmēslu izvākšanai (pilnībā vai daļēji režģota grīda). | Visas cūkas |
| 6) Bieža šķidro kūtsmēslu izvākšana ar skalošanu (pilnībā vai daļēji režģota grīda). | Visas cūkas | Var nebūt vispārizmantojams esošās novietnēs tehnisku un/vai ekonomisku apsvērumu dēļ.  Ja skalošanā izmanto šķidro kūtsmēslu šķidro frakciju, skalošanas laikā radušos smaku maksimumu dēļ šis tehniskais paņēmiens var nebūt izmantojams fermās, kas atrodas tuvu jutīgām zonām. |
| 7) Samazināta zemgrīdas krātuve (daļēji režģota grīda). | Sēklojamās un grūsnās sivēnmātes | Var nebūt vispārizmantojams esošās novietnēs tehnisku un/vai ekonomisku apsvērumu dēļ. |
| Nobarojamās cūkas |
| 8) Pilnpakaišu sistēma (vienlaidu betona grīda). | Sēklojamās un grūsnās sivēnmātes | Pakaišu kūtsmēslu sistēmas nav izmantojamas jaunās novietnēs, izņemot gadījumus, kad to var pamatot ar dzīvnieku labturības apsvērumiem.  Var nebūt izmantojams novietnēs ar dabisko ventilāciju siltā klimatā un esošās novietnēs ar piespiedu ventilāciju, kurās tur atšķirtos sivēnus un nobarojamās cūkas.  Tabulas 1. punkta 9. paņēmiena īstenošanai var būt nepieciešama lielāka pieejamā platība. |
| Atšķirtie sivēni |
| Nobarojamās cūkas |
| 9) Turēšana aizgaldos/boksos (daļēji režģota grīda). | Sēklojamās un grūsnās sivēnmātes |
| Atšķirtie sivēni |
| Nobarojamās cūkas |
| 10) Salmu plūsmas sistēma (vienlaidu betona grīda). | Atšķirtie sivēni |
| Nobarojamās cūkas |
| 11) Izliekta grīda un atsevišķi kūtsmēslu un ūdens kanāli (aizgaldi ar daļēji režģotu grīdu). | Atšķirtie sivēni | Var nebūt vispārizmantojams esošās novietnēs tehnisku un/vai ekonomisku apsvērumu dēļ. |
| Nobarojamās cūkas |
| 12) Pakaišiem klāti aizgaldi ar kombinētu kūtsmēslu ražošanu (šķidrie kūtsmēsli un pakaišu kūtsmēsli). | Atnesušās sivēnmātes |
| 13) Ēdināšanas/gulēšanas boksi ar vienlaidu grīdu (pakaišiem klāti aizgaldi). | Sēklojamās un grūsnās sivēnmātes | Nav izmantojams esošās novietnēs, kurās nav vienlaidu betona grīdas. |
| 14) Kūtsmēslu savācēj-paliktnis (pilnībā vai daļēji režģota grīda). | Atnesušās sivēnmātes | Vispārizmantojams |
| 15) Kūtsmēslu savākšana ūdenī. | Atšķirtie sivēni | Var nebūt vispārizmantojams esošās novietnēs tehnisku un/vai ekonomisku apsvērumu dēļ. |
| Nobarojamās cūkas |
| 16) V veida transportiera lentes (daļēji režģota grīda). | Nobarojamās cūkas |
| 17) Kūtsmēslu kanālu un ūdens kanālu kombinācija (pilnībā vai daļēji režģota grīda). | Atnesušās sivēnmātes |
| 18) Pakaišiem klāts ārējais koridors (vienlaidu betona grīda). | Nobarojamās cūkas | Nav izmantojams aukstā klimatā.  Var nebūt vispārizmantojams esošās novietnēs tehnisku un/vai ekonomisku apsvērumu dēļ. |
| 2. | Šķidro kūtsmēslu dzesēšana. | Visas cūkas | Nav izmantojams, ja:   * siltuma atkārtota izmantošana nav iespējama; * tiek izmantoti pakaiši. |
| 3. | Gaisa attīrīšanas sistēma, piemēram:   * 1. slapjais skābes skruberis;   2. divpakāpju vai trīspakāpju gaisa attīrīšanas sistēma;   3. bioskruberis (vai pilienu biofiltrs). | Visas cūkas | Var nebūt vispārizmantojams augsto ieviešanas izmaksu dēļ.  Esošās novietnēs izmantojams tikai tad, ja tajās ir centrālā ventilācijas sistēma. |
| 4. | Šķidro kūtsmēslu paskābināšana. | Visas cūkas | Vispārizmantojams |
| 5. | Peldošas lodītes kūtsmēslu kanālā. | Nobarojamās cūkas | Nav izmantojams novietnēs, kas aprīkotas ar zemgrīdas krātuvēm, kam ir slīpas sienas, un novietnēs, kurās šķidros kūtsmēslus izvāc ar skalošanu. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 54. tabulā un 6.5. apakšnodaļā. | | | |

33. tabula

Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP-SEL) attiecībā uz amonjaka

emisijām gaisā no katras cūku novietnes

| **Parametrs** | **Dzīvnieku kategorija** | **LPTP-SEL (1)**  **(kg NH3 uz dzīvnieka vietu gadā)** |
| --- | --- | --- |
| Amonjaks, izteikts kā NH3 | Sēklojamās un grūsnās sivēnmātes | 0,2–2,7 (2) (3) |
| Atnesušās sivēnmātes (ar sivēniem), ar sivēnmātes fiksēšanas rāmi | 0,4–5,6 (4) |
| Atšķirtie sivēni | 0,03–0,53 (5) (6) |
| Nobarojamās cūkas | 0,1–2,6 (7) (8) |
| (1) Diapazona apakšējās vērtības ir saistītas ar gaisa attīrīšanas sistēmas izmantošanu.  (2) Attiecībā uz esošām novietnēm, kurās izmanto dziļu zemgrīdas krātuvi kombinācijā ar ēdināšanas pārvaldības paņēmieniem, LPTP-SEL augšējās vērtības ir 4,0 kg NH3 uz dzīvnieka vietu gadā.  (3) Attiecībā uz novietnēm, kurās no LPTP-30 izmanto 32. tabulas 1. punkta 8., 9. vai 13. tehnisko paņēmienu, LPTP-SEL augšējās vērtības ir 5,2 kg NH3 uz dzīvnieka vietu gadā.  (4) Attiecībā uz esošām novietnēm, kurās no LPTP-30 izmanto 32. tabulas 1. punkta 2. tehnisko paņēmienu kombinācijā ar ēdināšanas pārvaldības paņēmieniem, LPTP-SEL augšējās vērtības ir 7,5 kg NH3 uz dzīvnieka vietu gadā.  (5) Attiecībā uz esošām novietnēm, kurās izmanto dziļu zemgrīdas krātuvi kombinācijā ar ēdināšanas pārvaldības paņēmieniem, LPTP-SEL augšējās vērtības ir 0,7 kg NH3 uz dzīvnieka vietu gadā.  (6) Attiecībā uz novietnēm, kurās no LPTP-30 izmanto 32. tabulas 1. punkta 8., 9. vai 10. tehnisko paņēmienu, LPTP-SEL augšējās vērtības ir 0,7 kg NH3 uz dzīvnieka vietu gadā.  (7) Attiecībā uz esošām novietnēm, kurās izmanto dziļu zemgrīdas krātuvi kombinācijā ar ēdināšanas pārvaldības paņēmieniem, LPTP-SEL augšējās vērtības ir 3,6 kg NH3 uz dzīvnieka vietu gadā.  (8) Attiecībā uz novietnēm, kurās no LPTP-30 izmanto 32. tabulas 1. punkta 8., 9., 10. vai 18. tehnisko paņēmienu, LPTP-SEL augšējās vērtības ir 5,65 kg NH3 uz dzīvnieka vietu gadā. | | |

38.ArLPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP-SEL) var nebūt izmantojami bioloģiskajā lopkopībā. Attiecīgais monitorings ir aprakstīts LPTP-25.

# 5. Secinājumi par LPTP attiecībā uz mājputnu intensīvo audzēšanu

## **5.1. Amonjaka emisijas no mājputnu novietnēm**

### 39. Amonjaka emisijas no dējējvistu, vaislas broileru vai jaunputnu novietnēm.

39.1. Paņēmieni, kā samazināt amonjaka emisijas gaisā no katras dējējvistu, vaislas broileru vai jaunputnu novietnes, izmantojot vienu no 34. tabulā norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju (turpmāk – LPTP-31).

34. tabula

**Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība**

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Kūtsmēslu izvākšana ar lentes transportieriem (uzlabotu vai neuzlabotu būru sistēmas), veicot vismaz:   * izvākšanu vienreiz nedēļā ar gaisžāvēšanu vai * izvākšanu divreiz nedēļā bez gaisžāvēšanas. | Uzlabotu būru sistēmas nav izmantojamas jaunputniem un vaislas broileriem.  Neuzlabotu būru sistēmas nav izmantojamas dējējvistām. |
| 2. | Bezbūru sistēmas. |  |
| 3. | 1) Piespiedu ventilācijas sistēma un reta kūtsmēslu izvākšana (dziļo pakaišu sistēma ar zemgrīdas kūtsmēslu krātuvi) tikai tad, ja to izmanto kopā ar kādu no emisiju mazināšanas papildpasākumiem, piemēram:   * pasākumu, ar ko tiek panākts augsts kūtsmēslu sausnas saturs, * gaisa attīrīšanas sistēmu. | Nav izmantojams jaunās novietnēs, ja vien netiek kombinēts ar gaisa attīrīšanas sistēmu. |
| 2) Lentes transportieris vai skrēpertransportieris (dziļo pakaišu sistēma ar zemgrīdas kūtsmēslu krātuvi). | Izmantojamību esošās novietnēs var ierobežot nepieciešamība pilnībā pārstrukturēt novietņu sistēmu. |
| 3) Kūtsmēslu piespiedu gaisa žāvēšana, izmantojot caurules (dziļo pakaišu sistēma ar kūtsmēslu bedri). | Šo tehnisko paņēmienu var izmantot tikai novietnēs, kurās ir pietiekama vieta zem spraišļiem. |
| 4) Kūtsmēslu piespiedu gaisžāvēšana, izmantojot perforētu grīdu (dziļo pakaišu sistēma ar zemgrīdas kūtsmēslu krātuvi). | Izmantojamība esošās novietnēs var būt ierobežota augsto īstenošanas izmaksu dēļ. |
| 5) Kūtsmēslu lentes transportieri (putnu mājā). | Izmantojamība esošās novietnēs ir atkarīga no novietnes platuma. |
| 6) Pakaišu piespiedu žāvēšana ar iekštelpu gaisu (vienlaidu grīda ar dziļajiem pakaišiem). | Vispārizmantojams |
| 4. | Gaisa attīrīšanas sistēma, piemēram:   1. slapjais skābes skruberis; 2. divpakāpju vai trīspakāpju gaisa attīrīšanas sistēma; 3. bioskruberis (vai pilienu biofiltrs). | Var nebūt vispārizmantojams augsto ieviešanas izmaksu dēļ.  Esošās novietnēs izmantojams tikai tad, ja tajās ir centrālā ventilācijas sistēma. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 54., 59. un 60. tabulā. | | |

35. tabula

LPTP-SEL attiecībā uz amonjaka emisijām gaisā no katras dējējvistu novietnes

| **Parametrs** | **Novietnes veids** | **LPTP-SEL**  **(kg NH3 uz dzīvnieka vietu gadā)** |
| --- | --- | --- |
| Amonjaks,  izteikts kā NH3 | Būru sistēma | 0,02–0,08 |
| Bezbūru sistēma | 0,02–0,13 (1) |
| (1) Attiecībā uz esošām novietnēm, kurās izmanto piespiedu ventilācijas sistēmu un retu kūtsmēslu izvākšanu (dziļo pakaišu sistēma ar zemgrīdas kūtsmēslu krātuvi) kombinācijā ar pasākumu, ar ko nodrošina augstu sausnas saturu kūtsmēslos, LPTP-SEL augšējā vērtība ir 0,25 kg NH3 uz dzīvnieka vietu gadā. | | |

39.2. ArLPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP-SEL) var nebūt izmantojami bioloģiskajā lopkopībā. Attiecīgais monitorings ir aprakstīts LPTP-25.

### 40. Amonjaka emisijas no broileru novietnēm

40.1. LPTP, kā samazināt amonjaka emisijas gaisā no katras broileru novietnes, izmantojot vienu no 36. tabulā norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju (turpmāk – LPTP-32).

36. tabula

**Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība**

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Piespiedu ventilācija un dzirdināšanas sistēma bez sūcēm (vienlaidu grīda ar dziļajiem pakaišiem). | Vispārizmantojams |
| 2. | Pakaišu piespiedu žāvēšana ar iekštelpu gaisu (vienlaidu grīda ar dziļajiem pakaišiem). | Piespiedu gaisžāvēšanas sistēmas izmantojamība esošās novietnēs ir atkarīga no griestu augstuma.  Piespiedu gaisžāvēšanas sistēmas var nebūt izmantojamas siltā klimatā atkarībā no iekštelpu temperatūras. |
| 3. | Dabiska ventilācija, dzirdināšanas sistēma bez sūcēm (vienlaidu grīda ar dziļajiem pakaišiem). | Dabiska ventilācija nav izmantojama novietnēs ar centrālo ventilācijas sistēmu.  Dabiska ventilācija var nebūt izmantojama broileru audzēšanas sākumposmā un ekstremālos klimatiskajos apstākļos. |
| 4. | Kūtsmēslu lentes transportieris un piespiedu gaisžāvēšana (daudzstāvu sistēmas). | Esošās novietnēs izmantojamība ir atkarīga no sānu sienu augstuma. |
| 5. | Apsildāma un dzesējama pakaišiem klāta grīda (kombinēta sildīšanas un dzesēšanas (*combideck*) sistēma). | Esošās novietnēs izmantojamība ir atkarīga no iespējas uzstādīt slēgtu cirkulācijas ūdens pazemes krātuvi. |
| 6. | Gaisa attīrīšanas sistēma, piemēram:   1. slapjais skābes skruberis; 2. divpakāpju vai trīspakāpju gaisa attīrīšanas sistēma; 3. bioskruberis (vai pilienu biofiltrs). | Var nebūt vispārizmantojams augsto ieviešanas izmaksu dēļ.  Esošās novietnēs izmantojams tikai tad, ja tajās ir centrālā ventilācijas sistēma. |
| (1) Tehniskie paņēmieni aprakstīti 54. un 61. tabulā. | | |

37. tabula

LPTP-SEL attiecībā uz amonjaka emisijām gaisā no katras

broileru novietnes (ar svaru līdz 2,5 kg)

| **Parametrs** | **LPTP-SEL (1) (2)**  **(kg NH3 uz dzīvnieka vietu gadā)** |
| --- | --- |
| Amonjaks,  izteikts kā NH3 | 0,01–0,08 |
| (1) LPTP-SEL var nebūt izmantojams šādiem audzēšanas veidiem: ekstensīva turēšana telpās, brīvā turēšana, tradicionālā brīvā turēšana un brīvā turēšana – pilnīgā brīvība, kā definēts Eiropas Komisijas regulā (EK) Nr. 543/2008.  (2) Diapazona apakšējās vērtības ir saistītas ar gaisa attīrīšanas sistēmas izmantošanu. | |

40.2.Attiecīgais monitorings ir aprakstīts LPTP-25. LPTP-SEL var nebūt izmantojams bioloģiskajā lopkopībā.

### 41. Amonjaka emisijas no pīļu novietnēm

LPTP, kā samazināt amonjaka emisijas gaisā no katras pīļu novietnes, ir izmantot vienu no 38. tabulā norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju (turpmāk – LPTP-33).

38. tabula

**Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība**

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Viens no šādiem tehniskajiem paņēmieniem, kurā izmanto dabisko vai piespiedu ventilāciju: |  |
| 1. Bieža pakaišu papildināšana (vienlaidu grīda ar dziļajiem pakaišiem vai dziļie pakaiši kombinācijā ar režģotu grīdu). | Esošās novietnēs, kurās izmanto dziļo pakaišu sistēmu kombinācijā ar režģotu grīdu, izmantojamība ir atkarīga no esošās konstrukcijas. |
| 1. Bieža kūtsmēslu izvākšana (pilnībā režģota grīda). | Sanitāru iemeslu dēļ izmantojams tikai muskuspīļu (*Cairina moschata*) audzēšanā. |
| 2. | Gaisa attīrīšanas sistēma, piemēram:   1. slapjais skābes skruberis; 2. divpakāpju vai trīspakāpju gaisa attīrīšanas sistēma; 3. bioskruberis (vai pilienu biofiltrs). | Var nebūt vispārizmantojams augsto ieviešanas izmaksu dēļ.  Esošās novietnēs izmantojams tikai tad, ja tajās ir centrālā ventilācijas sistēma. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 54. un 62. tabulā. | | |

### 42. Amonjaka emisijas no tītaru novietnēm

LPTP, kā samazināt amonjaka emisijas gaisā no katras tītaru novietnes, ir izmantot vienu no 39. tabulā norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju (turpmāk – LPTP-34).

39. tabula

**Tehniskie paņēmieni un to piemērojamība**

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens (1)** | **Piemērojamība** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Dabiska vai piespiedu ventilācija un dzirdināšanas sistēma bez sūcēm (vienlaidu grīda ar dziļajiem pakaišiem). | Dabiska ventilācija nav izmantojama novietnēs ar centrālo ventilācijas sistēmu.  Dabiska ventilācija var nebūt izmantojama audzēšanas sākumposmā vai ekstremālos klimatiskajos apstākļos. |
| 2. | Gaisa attīrīšanas sistēma, piemēram:  1) slapjais skābes skruberis;  2) divpakāpju vai trīspakāpju gaisa attīrīšanas sistēma;  3) bioskruberis (vai pilienu biofiltrs). | Var nebūt vispārizmantojams augsto ieviešanas izmaksu dēļ.  Esošās novietnēs izmantojams tikai tad, ja tajās ir centrālā ventilācijas sistēma. |
| (1) Tehniskie paņēmieni ir aprakstīti 54. un 63. tabulā. | | |

# 6. Tehnisko paņēmienu apraksts

**6.1. Vispārīgo tehnisko paņēmienu apraksts**

## 

40. tabula

**Tehniskie paņēmieni, kā samazināt emisijas no notekūdeņiem**

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Pēc iespējas samazināt ūdens izmantošanu. | Notekūdeņu apjomu var samazināt, izmantojot tādus paņēmienus kā priekšattīrīšana (piemēram, mehāniska sausā tīrīšana) un augstspiediena tīrīšana. |
| 2. | Nodalīt lietusūdeni no attīrāmām notekūdeņu plūsmām. | Nodalīšanu panāk, ieviešot dalīto savākšanu pareizi projektētās un uzturētās drenāžas sistēmās. |
| 3. | Attīrīt notekūdeņus. | Attīrīšana var būt nostādināšana un/vai bioloģiskā attīrīšana. Notekūdeņus ar zemu piesārņojošo vielu slodzi var attīrīt, izmantojot ievalkas, dīķus, mākslīgos mitrājus, infiltrācijas akas utt. Separācijas vajadzībām pirms bioloģiskās attīrīšanas var izmantot priekšskalošanas (*first flush*) sistēmu. |
| 4. | Izkliedēt notekūdeņus uz augsnes, piemēram, izmantojot tādas apūdeņošanas sistēmas kā smidzinātājs, mobilais laistītājs, autocisterna, izkliedētājs ar barotājšļūteni. | Pirms izkliedēšanas uz augsnes notekūdeņu plūsmas var nosēdināt, piemēram, tvertnēs vai lagūnās. Var izkliedēt arī iegūto cieto frakciju. Ūdeni no krātuvēm var iesūknēt cauruļvadā, kas savienots, piemēram, ar smidzinātāju vai mobilo laistītāju, kas izkliedē ūdeni, nodrošinot mazu laistīšanas devu. Apūdeņošanai var izmantot arī aprīkojumu ar kontrolētu ūdens padevi, kas nodrošina zemu laistīšanas trajektoriju un lielas lāses. |

41. tabula

**Tehniskie paņēmieni efektīvai enerģijas izmantošanai**

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Optimizēt apsildes/dzesēšanas un ventilācijas sistēmas un to pārvaldību, īpaši tad, ja tiek izmantotas gaisa attīrīšanas sistēmas. | Ņem vērā dzīvnieku labturības prasības (piemēram, gaisa piesārņojuma koncentrāciju, piemērotu temperatūru), un to var panākt, veicot vairākus pasākumus:   * automatizēt un pēc iespējas samazināt gaisa plūsmu, vienlaikus nodrošinot dzīvniekiem siltumkomforta apstākļus, * izmantot ventilatorus ar iespējami zemāku īpatnējo jaudu, * pēc iespējas zemāka plūsmas pretestība, * izmantot frekvences pārveidotājus un elektronisko komutāciju, * lietot energotaupīgus ventilatorus, ko regulē atkarībā no CO2 koncentrācijas novietnē, * pareizi izvietot apsildes/dzesēšanas un ventilācijas aprīkojumu, ierīkot temperatūras sensorus un atsevišķas apsildāmās platības. |
| 2. | Izolēt novietnes sienas, grīdas un/vai griestus. | Izolācijas materiāls var būt dabiski necaurlaidīgs vai klāts ar necaurlaidīgu pārklājumu. Ja izmanto caurlaidīgus materiālus, ierīko tvaikizolāciju, jo mitrums ir galvenais izolācijas materiālu bojāšanās cēlonis.  Mājputnu fermās par izolācijas materiālu var izmantot siltumatstarojošas membrānas, kas sastāv no laminētām plastmasas plēvēm un pasargā novietni no gaisa noplūdes un mitruma. |
| 3. | Izmantot energoefektīvu apgaismojumu. | Energoefektīvāku apgaismojumu var nodrošināt:   |  |  | | --- | --- | |  | 1. parastās volframa kvēldiega spuldzes vai citas mazefektīvas spuldzes aizstājot ar energoefektīvāku apgaismojumu, piemēram, ar luminiscences, nātrija, un *LED g*aismas avotiem; |  |  |  | | --- | --- | |  | 1. izmantojot ierīces mikrozibšņu biežuma regulēšanai, gaismmaiņus mākslīgā apgaismojuma regulēšanai, sensorus vai slēdžus pie ieejas telpā apgaismojuma kontrolēšanai; |  |  |  | | --- | --- | |  | 1. palielinot dabiskās gaismas daudzumu, piemēram, izmantojot ventilācijas atveres un jumta logus. Jārod līdzsvars starp dabiskās gaismas daudzumu un potenciālajiem siltuma zudumiem; |  |  |  | | --- | --- | |  | 1. izvēloties apgaismojuma shēmas, kurās izmanto mainīgu apgaismošanas periodu. | |
| 4. | Izmantot siltummaiņus. Var izmantot vienu no šādām sistēmām:   * "gaiss-gaiss", * "gaiss-ūdens", * "gaiss-zeme". | Gaisa-gaisa siltummainī ienākošais gaiss absorbē novietnes izplūdes gaisa siltumu. Siltummainis var sastāvēt no anodizēta alumīnija plāksnēm vai PVC caurulēm.  "Gaisa-ūdens" siltummainī ūdens plūst caur alumīnija ribām, kas atrodas izplūdes cauruļvados, un absorbē izplūdes gaisa siltumu.  "Gaisa-zemes" siltummainī svaigā gaisa cirkulācija notiek pa zemē ieraktām caurulēm (piemēram, aptuveni divu metru dziļumā), izmantojot apstākli, ka augsnes sezonālās temperatūras svārstības ir zemas. |
| 5. | Izmantot siltumsūkņus siltuma atgūšanai | Siltums tiek absorbēts no dažādām vidēm (ūdens, šķidrie kūtsmēsli, zeme, gaiss utt.) un, izmantojot fluīdu, kas cirkulē noslēgtā kontūrā, novadīts uz citu vietu, pielietojot reversā dzesēšanas cikla principu. Siltumu var izmantot, lai sagatavotu sanitārajām prasībām atbilstošu ūdeni vai uzpildītu apsildes sistēmu vai dzesēšanas sistēmu.  Ar šo tehnisko paņēmienu var absorbēt siltumu no dažādiem cirkulācijas kontūriem (piemēram, šķidro kūtsmēslu dzesēšanas sistēmas, ģeotermālā enerģija, skruberūdens, šķidro kūtsmēslu bioloģiskās apstrādes reaktori vai biogāzes dzinēju atgāzes). |
| 6. | Izmantot siltuma atgūšanu ar apsildāmas un dzesējamas pakaišiem klātas grīdas palīdzību (kombinēta sildīšanas un dzesēšanas (*combideck*) sistēma) | Zem grīdas ir uzstādīts noslēgts ūdens kontūrs un dziļāk ir iebūvēts vēl viens kontūrs, kurā liekais siltums tiek uzkrāts vai novadīts atpakaļ uz mājputnu novietni, kad nepieciešams. Abi ūdens kontūri ir savienoti ar siltumsūkni.  Audzēšanas perioda sākumā grīda tiek apsildīta ar uzkrāto siltumu, lai pakaišus uzturētu sausus, nepieļaujot mitruma kondensēšanos; otrajā audzēšanas ciklā putni saražo lieku siltumu, kas nonāk uzkrājējkontūrā, un vienlaikus grīdas temperatūra tiek pazemināta, lai, samazinot mikrobu aktivitāti, samazinātu urīnskābes noārdīšanos. |
| 7. | Izmantot dabisko ventilāciju | Aerāciju dzīvnieku novietnē rada termiskie efekti un/vai vēja plūsma. Papildus regulējamām atverēm ēkas sānu sienās dzīvnieku novietnēm var būt atveres jumta korē un, ja vajadzīgs, arī ēkas gala sienās. Atveres var būt aprīkotas ar pretvēja aizsardzības sietiem. Karstā laikā papildus var izmantot ventilatorus. |

42. tabula

## **Tehniskie paņēmieni, kā samazināt putekļu emisijas**

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Ūdens izsmidzināšana | Ūdeni smidzina pa sprauslām, izmantojot augstu spiedienu, lai iegūtu sīkus pilienus, kas absorbē siltumu un gravitācijas spēka ietekmē krīt uz grīdas, krišanas laikā samitrinot putekļu daļiņas, kas kļūst pietiekami smagas, lai arī nokristu. Nedrīkst pieļaut, ka pakaiši kļūst slapji vai mitri. |
| 2. | Jonizācija | Novietnē tiek radīts elektrostatiskais lauks, lai veidotos negatīvie joni. Brīvi negatīvie joni uzlādē gaisā cirkulējošās putekļu daļiņas; smaguma spēka un elektrostatiskā lauka pievilkšanas spēka ietekmē daļiņas sakrājas uz grīdas un telpas virsmām. |
| 3. | Eļļas izsmidzināšana | Novietnē pa sprauslām tiek izsmidzināta tīra augu eļļa. Smidzināšanai var izmantot arī maisījumu, kas sastāv no ūdens un aptuveni 3 % augu eļļas. Eļļas pilieni piesaista cirkulējošās putekļu daļiņas, kas sakrājas pakaišos. Arī pakaiši tiek pārklāti ar plānu augu eļļas kārtiņu, lai novērstu putekļu emisijas. Nedrīkst pieļaut, ka pakaiši kļūst slapji vai mitri. |

43. tabula

## **Tehniskie paņēmieni, kā samazināt smakas**

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Pietiekams attālums starp novietni/fermu un jutīgām zonām. | Novietnes/fermas plānošanas posmā tiek nodrošināti pietiekami attālumi starp novietni/fermu un jutīgām zonām, piemērojot minimālos standarta atstatumus vai modelējot smaku izplatīšanos, lai paredzētu/simulētu smaku koncentrāciju apkārtējās teritorijās. |
| 2. | Pārsegt šķidros kūtsmēslus vai pakaišu kūtsmēslus to uzglabāšanas laikā. | Attiecībā uz pakaišu kūtsmēsliem skatīt aprakstu 44. tabulā.  Attiecībā uz šķidrajiem kūtsmēsliem skatīt aprakstu 6.2. apakšnodaļā. |
| 3. | Pēc iespējas samazināt šķidro kūtsmēslu pārjaukšanu. | Skatīt aprakstu 45. tabulā. |
| 4. | Vircas/šķidro kūtsmēslu aerobā sadalīšana (aerēšana). | Skatīt aprakstu 47. tabulā. |
| 5. | Pakaišu kūtsmēslu kompostēšana. |
| 6. | Anaerobā fermentācija. |
| 7. | Šķidrā mēslojuma slejveida izkliedētājs, sekliestrādes inžektors vai dziļiestrādes inžektors. | Skatīt aprakstu 48. tabulā. |
| 8. | Pēc iespējas drīzāka kūtsmēslu iestrādāšana. | Skatīt aprakstu LPTP-22. |

44. tabula

## **Tehniskie paņēmieni, kā samazināt emisijas no pakaišu kūtsmēslu krātuvēm**

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Sausus pakaišu kūtsmēslus uzglabāt šķūnī. | Parasti šķūnis ir vienkārša būve ar necaurlaidīgu grīdu un jumtu, ar ventilāciju, kas ir pietiekama, lai nerastos anaerobi apstākļi, un durvīm, pa kurām var iebraukt transportlīdzekļi. Sausus mājputnu kūtsmēslus (piemēram, broileru un dējējvistu pakaišus, gaisžāvētus dējējvistu ekskrementus, kas savākti uz transportieru lentēm) ar lentes transportieriem vai frontālajiem iekrāvējiem no mājputnu novietnes nogādā šķūnī, kurā tos var uzglabāt ilgāku laiku un kurā tie nevar atkārtoti samirkt. |
| 2. | Kūtsmēslus uzglabāt betona krātuvē. | Krātuvei ir ūdensnecaurlaidīga betona pamatne, un tai var būt sienas no trim pusēm un pārsegums, piemēram, jumts virs kūtsmēslu platformas vai pret UV starojumu stabilizētas plastmasas pārsegums utt.). Pamatne ir ierīkota ar slīpumu (piemēram, 2 %) uz priekšējās teknes pusi. Šķidrās frakcijas un lietus radītās noteces tiek savāktas betona krātuvē bez sūcēm un pēc tam apstrādātas. |
| 3. | Pakaišu kūtsmēslus uzglabāt uz necaurlaidīgas vienlaidu pamatnes ar izbūvētu drenāžas sistēmu un noteču savākšanas tvertni. | Krātuvei ir blīva, necaurlaidīga grīda, drenāžas sistēma, piemēram, notekas, un tā ir savienota ar tvertni, kurā sakrājas šķidrās frakcijas un lietus radītās noteces. |
| 4. | Izvēlēties krātuvi ar pietiekamu ietilpību, lai tajā kūtsmēslus varētu uzglabāt periodos, kad to izkliedēšana nav iespējama. | Periodi, kuros ir atļauta kūtsmēslu izkliedēšana, ir atkarīgi no vietējiem klimatiskajiem apstākļiem un nosacījumiem, kādi noteikti normatīvajos aktos, un tas nozīmē, ka ir vajadzīga krātuve ar piemērotu ietilpību.  Turklāt pietiekama krātuves ietilpība ļauj izkliedēšanas laikus salāgot ar kultūraugu vajadzībām pēc slāpekļa. |
| 5. | Pakaišu kūtsmēslus uzglabāt uz lauka kaudzēs, kas novietotas tālu no virszemes un/vai pazemes ūdenstecēm, kurās varētu nonākt notece no kaudzes. | Pakaišu kūtsmēsli noteiktu laiku (piemēram, dažas dienas vai vairākas nedēļas) pirms izkliedēšanas tiek krauti laukā tieši uz augsnes. Nokraušanas vieta tiek mainīta vismaz reizi gadā, un tā atrodas pēc iespējas tālāk no virszemes un pazemes ūdeņiem. |
| 6. | Samazināt attiecību starp kūtsmēslu kaudzes emitējošās virsmas laukumu un tilpumu. | Pakaišu kūtsmēslus var sablīvēt vai izmantot krātuvi ar trim sienām. |
| 7. | Pārsegt pakaišu kūtsmēslu kaudzes. | Var izmantot tādus materiālus kā pret UV starojumu stabilizētas plastmasas pārsegumus, kūdru, zāģskaidas vai koksnes šķeldas. Cieši pārsegi samazina gaisa apmaiņu un aerobo sadalīšanos kūtsmēslu kaudzē, un tādā veidā tiek mazinātas emisijas gaisā. |

**6.2. Tehniskie paņēmieni emisiju samazināšanai no šķidro kūtsmēslu krātuvēm**

45. tabula

### Tehniskie paņēmieni, kā samazināt amonjaka emisijas no šķidro

### kūtsmēslu krātuvēm un ar zemes valni nostiprinātām krātuvēm

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Samazināt attiecību starp šķidro kūtsmēslu krātuves emitējošās virsmas laukumu un tilpumu. | Četrstūrainām šķidro kūtsmēslu krātuvēm augstuma un virsmas laukuma attiecība ir vienāda ar 1: 30–50. Apaļām krātuvēm ieteicamās tvertnes dimensijas tiek iegūtas, ja augstuma un diametra attiecība ir no 1: 3 līdz 1: 4.  Var palielināt šķidro kūtsmēslu krātuves sānu malu augstumu. |
| 2. | Samazināt vēja ātrumu un gaisa apmaiņu virs šķidro kūtsmēslu virsmas, ekspluatējot mazāk piepildītu krātuvi. | Palielinot vaļējas krātuves brīvsānus (attālums starp šķidro kūtsmēslu virsmu un šķidro kūtsmēslu krātuves augšējo malu), tiek panākts aizvēja efekts. |
| 3. | Pēc iespējas samazināt šķidro kūtsmēslu pārjaukšanu. | Šķidros kūtsmēslus pārjauc pēc iespējas mazāk. Tas nozīmē, ka:   * + šķidros kūtsmēslus ievada krātuvē zem virsmas līmeņa,   + iztukšošana notiek pēc iespējas tuvāk krātuves pamatnei,   + netiek veikta nevajadzīga šķidro kūtsmēslu homogenizācija un maisīšana (pirms krātuves iztukšošanas). |
| 4. | Cieti pārsegumi | Betona vai tērauda tvertnes un silosus aprīko ar plakanu vai konisku jumtu vai vāku, kas var būt izgatavots no betona, stikla šķiedras plāksnēm vai poliestera loksnēm. Tas ir labi noslēgts un ciešs, lai pēc iespējas samazinātu gaisa apmaiņu un pasargātu krātuvi no lietus un sniega. |
| 5. | Lokani pārsegumi | Teltsveida pārsegums. Pārsegums ar centrālo atbalsta stieni un spieķiem, kas radiāli izvietoti ap stieņa augšgalu. Pār spieķiem tiek pārstiepta auduma membrāna, ko piesien pie apakšmalas stiprinājumiem. Nenosegtais laukums ir pēc iespējas mazāks.  Kupolveida pārsegums. Pārsegums ar izliektas formas karkasu, ko uzstāda virs cilindriskām krātuvēm, izmantojot tērauda elementus un skrūvju stiprinājumus.  Plakanais pārsegums. Pārsegums no elastīga un pašnesoša kompozītmateriāla, kas ar tapām nostiprināts pie metāla konstrukcijas. |
| 6. | Peldoši pārsegumi | |
| 7. | Dabisks segslānis (garoza) | Garozas slānis var veidoties uz tādu šķidro kūtsmēslu virsmas, kam ir pietiekams sausnas saturs (vismaz 2 %), atkarībā no šķidro kūtsmēslu cietvielu īpašībām. Lai segslānis būtu efektīvs, tam jābūt biezam, to nedrīkst izjaukt, un tam jāklāj visa šķidro kūtsmēslu virsma. Kad segslānis ir izveidojies, šķidros kūtsmēslus ievada krātuvē zem virsmas līmeņa, lai nesalauztu segslāni. |
| 8. | Salmi | Šķidrajiem kūtsmēsliem tiek pievienoti sasmalcināti salmi, no kuriem veidojas segslānis. Šis paņēmiens parasti darbojas tad, ja sausnas saturs ir lielāks par 4–5 %. Ieteicamais kārtas biezums ir vismaz 10 cm. Vēja aizpūsto salmu zudumu var samazināt, ja salmus papildina tajā pašā laikā, kad krātuvē iepilda šķidros kūtsmēslus. Gada laikā salmu kārtas var būt daļēji vai pilnībā jāatjauno. Kad segslānis ir izveidojies, šķidros kūtsmēslus ievada krātuvē zem virsmas līmeņa, lai nesalauztu segslāni. |
| 9. | Plastmasas granulas | Šķidro kūtsmēslu virsmas pārsegšanai izmanto polistirola lodītes, kuru diametrs ir 20 cm, masa 100 g. Bojātie elementi ir regulāri jāaizstāj, un ir jāaizpilda nenosegtās vietas. |
| 10. | Viegli berammateriāli | Lai veidotu peldošu segslāni, uz šķidro kūtsmēslu virsmas uzber tādus materiālus kā keramzīts, izstrādājumi uz keramzīta bāzes, perlīts vai ceolīts. Ieteicamais peldošā segslāņa biezums ir 10–12 cm. Ja izmanto smalku keramzītu, var pietikt ar plānāku slāni. |
| 11. | Peldoši lokani pārsegumi | Peldoši plastmasas pārsegumi (piemēram, pārklāji, brezents, plēves) atrodas virs šķidro kūtsmēslu virsmas. Pārsegumu aprīko ar pludiņiem un caurulēm, lai noturētu to vietā, vienlaikus saglabājot noteiktu attālumu līdz šķidro kūtsmēslu virsmai. Šo paņēmienu var kombinēt ar stabilizējošiem elementiem un konstrukcijām, kas ļauj pārsegumam kustēties vertikālā virzienā. Ir jāierīko ventilācijas atveres, kā arī jānovada lietusūdens, kas uzkrājas uz pārseguma. |
| 12. | Ģeometriski plastmasas elementi | Uz šķidro kūtsmēslu virsmas tiek automātiski izvietoti peldoši sešstūra plastmasas elementi. Tie var pārklāt aptuveni 95 % virsmas. |
| 13. | Piepūšami pārsegumi | No PVC auduma izgatavots pārsegums, kuru balsta piepūšama “kabata” un kurš peld uz šķidro kūtsmēslu virsmas. Audumu ar atsaites auklām piestiprina pie metāla apmales. |
| 14. | Lokanas plastmasas loksnes | Necaurlaidīgas, pret UV starojumu stabilizētas plastmasas loksnes (piemēram, *HDPE*) tiek nostiprinātas pie zemes vaļņu augšmalas un atbalstītas ar peldelementiem. Tas neļauj pārsegumam griezties kūtsmēslu maisīšanas laikā un vējam to aizpūst. Pārsegumi var būt aprīkoti arī ar savācējcaurulēm gāzu novadīšanai, citām apkopes atverēm (piemēram, lai varētu izmantot homogenizācijas aprīkojumu) un lietusūdens savākšanas un novadīšanas sistēmu. |

46. tabula

### Tehniskie paņēmieni, kā samazināt emisijas augsnē un ūdenī

### no šķidro kūtsmēslu krātuvēm

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Izmantot pret mehānisko, ķīmisko un termisko iedarbību noturīgas krātuves | Var izmantot piemērotus betona maisījumus un – daudzos gadījumos – oderēt betona sienas vai pārklāt tērauda loksnes ar necaurlaidīgiem slāņiem. |
| 2. | Izvēlēties krātuvi ar pietiekamu ietilpību, lai tajā kūtsmēslus varētu uzglabāt periodos, kad to izkliedēšana nav iespējama | Skatīt 44. tabulā. |

47. tabula

## **Tehniskie paņēmieni, kā fermā pārstrādāt kūtsmēslus**

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Šķidro kūtsmēslu mehāniska separācija | Atdala šķidro un cieto frakciju ar dažādu sausnas saturu, izmantojot, piemēram, gliemežpreses separatorus, dekantēšanas centrifūgas tipa separatorus, separēšanu ar sietiem un filtrpresēšanu. Separāciju var veicināt ar cieto daļiņu koagulāciju-flokulāciju. |
| 2. | Kūtsmēslu anaerobā fermentācija biogāzes iekārtā | Anaerobie mikroorganismi sadala kūtsmēslu organisko vielu slēgtā reaktorā bezskābekļa apstākļos. Tiek saražota un uzkrāta biogāze, ko izmanto enerģijas ražošanai, t. i., siltumenerģijas ražošanai, koģenerācijas siltumenerģijai un elektroenerģijai, un/vai par transporta degvielu. Daļu saražotās siltumenerģijas procesa laikā pārstrādā. Fermentācijas atliekas (digestātu) var izmantot par mēslojumu (pēc kompostēšanas, ja digestāts ir pietiekami ciets).  Pakaišu kūtsmēslus var fermentēt kopā ar šķidrajiem kūtsmēsliem un/vai citiem substrātiem, vienlaikus nodrošinot sausnas saturu, kas mazāks par 12 %. |
| 3. | Ārējs tunelis kūtsmēslu žāvēšanai | Kūtsmēslus no dējējvistu novietnēm savāc un ar lentes transportieriem nogādā ārpus novietnes uz speciālu slēgtu konstrukciju, kas sastāv no vairākām perforētām lentēm, kuras savstarpēji pārklājas un izveido tuneli. Caur lentēm tiek pūsts silts gaiss, kas divas vai trīs dienas žāvē kūtsmēslus. Tuneļa ventilēšanai izmanto gaisu no dējējvistu novietnes. |
| 4. | Šķidro kūtsmēslu aerobā sadalīšana (aerēšana) | Organiskās vielas bioloģiska sadalīšana aerobos apstākļos. Uzglabāto šķidro kūtsmēslu aerācijai izmanto iegremdētus vai peldošus nepārtrauktas vai periodiskas darbības aeratorus. Darbības mainīgie lielumi tiek kontrolēti, lai novērstu slāpekļa atdalīšanu, piemēram, šķidrie kūtsmēsli tiek pēc iespējas mazāk sakustināti. Atliekas pēc koncentrēšanas var izmantot par mēslojumu (kompostētas vai nekompostētas). |
| 5. | Šķidro kūtsmēslu nitrifikācija un denitrifikācija | Daļa organiskā slāpekļa tiek pārveidota par amoniju. Nitrificējošās baktērijas oksidē amoniju nitrītos un nitrātos. Periodiski nodrošinot anaerobus apstākļus, nitrātus organiskā oglekļa klātbūtnē var pārveidot par N2. Dūņas nosēžas sekundārajā baseinā, un daļa no tām tiek atkārtoti izmantota aerēšanas baseinā. Atliekas pēc koncentrēšanas var izmantot par mēslojumu (kompostētas vai nekompostētas). |
| 6. | Pakaišu kūtsmēslu kompostēšana | Kontrolēta pakaišu kūtsmēslu aerobā sadalīšana, ko veic mikroorganismi, kuru galaprodukts (komposts) ir pietiekami stabils pārvadāšanai, uzglabāšanai un izkliedēšanai. Tiek samazināta kūtsmēslu smaka, mikrobiālo patogēnu daudzums un mitruma saturs. Kompostēt var arī šķidro kūtsmēslu cieto frakciju. Skābekļa piegādi nodrošina ar stirpu mehānisku apvēršanu vai kaudžu piespiedu aerēšanu. Var izmantot arī mucas un komposta tvertnes. Kopā ar cietajiem kūtsmēsliem var kompostēt bioloģisko inokulātu, zaļos atkritumus vai citus organiskos atkritumus (piemēram, digestātu). |

48. tabula

### Šķidro kūtsmēslu izkliedēšanas tehniskie paņēmieni

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Šķidro kūtsmēslu atšķaidīšana | Ūdens un šķidro kūtsmēslu atšķaidījuma pakāpe ir no 1:1 līdz 50:1. Atšķaidīto šķidro kūtsmēslu sausnas saturs ir mazāks par 2 %. Var izmantot arī dzidrinātu šķidro frakciju, kas iegūta šķidro kūtsmēslu mehāniskās separēšanas procesā, un digestātu, kas iegūts anaerobās fermentācijas procesā. |
| 2. | Zemspiediena apūdeņošanas sistēma | Atšķaidītus šķidros kūtsmēslus ievada apūdeņošanas cauruļvados un ar zemu spiedienu sūknē uz apūdeņošanas sistēmu (piemēram, smidzinātāju vai mobilo laistītāju). |
| 3. | Šķidro kūtsmēslu slejveida izkliedētājs ar sadalītājšļūtenēm | Vairākas lokanas šļūtenes nokarājas no plata rāmja, kas uzmontēts uz šķidro kūtsmēslu vilcēja. Pa šļūtenēm šķidrie kūtsmēsli tiek izšļākti tieši uz zemes plašās paralēlās slejās. Šķidros kūtsmēslus ir iespējams izkliedēt starp augošu laukaugu rindām. |
| 4. | Šķidro kūtsmēslu slejveida izkliedētājs ar sadalītājšļūtenēm un uzgaļiem | Šķidrie kūtsmēsli tiek izšļākti pa cietām šļūtenēm, kuru galos ir metāla uzgaļi, kas konstruēti tā, lai izkliedētu šķidros kūtsmēslus šaurās slejās tieši uz augsnes virskārtas un zem kultūraugu lapotnes. Dažu veidu uzgaļi ir konstruēti tā, lai iegrieztu augsnē seklas vadziņas, tādējādi sekmējot šķidro kūtsmēslu iesūkšanos. |
| 5. | Sekliestrādes inžektors (vaļēja vadziņa) | Izmanto zaru vai šķīvju ecēšas, lai augsnē iegrieztu vertikālas vadziņas (parasti 4–6 cm dziļas), kurās tiek iepildīti šķidrmēsli. Ievadītie šķidrmēsli pilnībā vai daļēji nonāk zem augsnes virskārtas, un pēc šķidro kūtsmēslu ievadīšanas vadziņas parasti paliek atvērtas. |
| 6. | Dziļiestrādes inžektors (aizbērta vadziņa) | Lai apstrādātu augsni un ievadītu tajā šķidros kūtsmēslus, izmanto zaru vai šķīvju ecēšas, un pēc tam šķidrie kūtsmēsli tiek pilnībā nosegti, izmantojot piespiedējriteņus vai pievēlējveltņus. Aizbērtās vadziņas ir 10 līdz 20 cm dziļas. |
| 7. | Šķidro kūtsmēslu paskābināšana | Skatīt 58. tabulā. |

## **6.3. Monitoringa tehniskie paņēmieni**

49. tabula

### Slāpekļa un fosfora izdalīšanās monitoringa tehniskie paņēmieni

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| 1. | Aprēķins, kuram izmanto slāpekļa (N) un fosfora (P) masas bilanci, kas pamatojas uz uzņemto barību, izēdināmās barības kopproteīna saturu, kopējo fosforu un dzīvnieku produktivitāti. | Masas bilanci aprēķina katrai fermā audzēto dzīvnieku kategorijai atsevišķi, un to dara audzēšanas cikla beigās, izmantojot šādus vienādojumus:   |  |  | | --- | --- | |  | Nizdalītais = Nizēdinātais – Nuzkrātais |  |  |  | | --- | --- | |  | Pizdalītais = Pizēdinātais – Puzkrātais |   Nizēdinātais pamatojas uz uzņemtās barības daudzumu un izēdināmās barības kopproteīna saturu.  Puzņemtais pamatojas uz uzņemtās barības daudzumu un izēdināmās barības kopējo fosfora saturu. Kopproteīna saturu un kopējo fosfora saturu var noskaidrot ar vienu no šādām metodēm:   |  |  | | --- | --- | | — | ja barību piegādā ārējs piegādātājs, saturu uzzina no pavaddokumentiem; |  |  |  | | --- | --- | | — | ja barība tiek gatavota uz vietas, ņem barības sastāvdaļu paraugus no silosa vai barības padeves sistēmas, lai analizētu kopējo fosfora saturu un kopproteīna saturu, uzzina to saturu no pavaddokumentiem vai nosaka, izmantojot barības sastāvdaļu kopējā fosfora satura un kopproteīna satura standartvērtības. |   Nuzkrātais un Puzkrātais var novērtēt ar vienu no šādām metodēm:   |  |  | | --- | --- | | — | statistiski iegūti vienādojumi vai modeļi; |  |  |  | | --- | --- | | — | slāpekļa un fosfora uzkrāšanas standarta faktori, kas piemērojami attiecīgajam dzīvniekam (vai – dējējvistu gadījumā – olām); |  |  |  | | --- | --- | | — | slāpekļa un fosfora satura analīze reprezentatīvā dzīvnieka paraugā (vai – dējējvistu gadījumā – olu paraugā). |   Masas bilance īpaši atspoguļo visas būtiskās izmaiņas parasti izēdinātajā barībā (piemēram, barības maisījumā). |
| 2. | Novērtējums, izmantojot kūtsmēslu kopējā slāpekļa un kopējā fosfora satura analīzi. | Tiek noteikts kopējais slāpekļa un fosfora saturs reprezentatīvā apvienotajā kūtsmēslu paraugā, un, pamatojoties uz kūtsmēslu tilpuma (šķidro kūtsmēslu gadījumā) vai masas (pakaišu kūtsmēslu gadījumā) uzskaiti, tiek novērtēts kopējais izdalītais slāpeklis un fosfors. Pakaišu kūtsmēslu sistēmās ņem vērā arī slāpekļa saturu pakaišos.  Lai apvienotais paraugs būtu reprezentatīvs, to veidojošie paraugi jāņem vismaz 10 dažādās vietās un/vai dziļumos. Mājputnu pakaišu paraugus ņem no pakaišu apakšējās kārtas. |

50. tabula

### Amonjaka un putekļu monitoringa tehniskie paņēmieni

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Novērtējums, izmantojot masas bilanci, pamatojoties uz izdalīto un kopējo slāpekli (vai kopējo amonija slāpekli) katrā kūtsmēslu apsaimniekošanas posmā. | Amonjaka emisijas tiek novērtētas, pamatojoties uz katras dzīvnieku kategorijas izdalītā slāpekļa daudzumu un izmantojot kopējā slāpekļa (vai kopējā amonija slāpekļa – N/NH4 ) plūsmu un izgarošanas koeficientu (VC) katrā kūtsmēslu apsaimniekošanas posmā (dzīvnieku turēšana, kūtsmēslu uzglabāšana, izkliedēšana).  Katram kūtsmēslu apsaimniekošanas posmam piemērojamie vienādojumi ir šādi:   |  |  | | --- | --- | |  | Eturēšana = Nizdalītais x VCturēšana |  |  |  | | --- | --- | |  | Euzglabāšana = Nuzglabāšana x VCuzglabāšana |  |  |  | | --- | --- | |  | Eizkliedēšana = Nizkliedēšana x VCizkliedēšana |   kur:   |  |  | | --- | --- | | E | ir NH3 gada emisijas no dzīvnieku novietnes, kūtsmēslu krātuves vai izkliedēšanas (piemēram, kg NH3 uz dzīvnieka vietu gadā); | | N | ir gada kopējais slāpeklis vai N/NH4 , kas izdalīts, uzglabāts vai izkliedēts uz augsnes (piemēram, kg N uz dzīvnieka vietu gadā). Vajadzības gadījumā var ņemt vērā pievienoto slāpekli (piemēram, saistībā ar pakaišiem, skrubēšanas šķidrumu pārstrādi) un/vai slāpekļa zudumus (piemēram, saistībā ar kūtsmēslu pārstrādi); | | VC | ir izgarošanas koeficients (bezdimensionāls, saistīts ar novietņu sistēmu, kūtsmēslu uzglabāšanas vai izkliedēšanas tehniskajiem paņēmieniem), kas rāda N/NH4  vai kopējā N daļu, kura emisiju veidā nonāk gaisā. |   VC tiek iegūts mērījumos, kas izstrādāti un veikti saskaņā ar nacionālu vai starptautisku protokolu (piemēram, Vides tehnoloģiju pārbaudi lauksaimniecības produkcijai VERA (Verification of Environmental Technologies for Agricultural Production, turpmāk – VERA) protokolu, un ir validēti attiecībā uz fermu, kurā izmanto identisku metodi un kura atrodas līdzīgos klimatiskajos apstākļos. Lai uzzinātu VC, vajadzīgo informāciju var iegūt arī no Eiropas vai citām starptautiski atzītām vadlīnijām.  Masas bilance īpaši atspoguļo visas fermā audzēto lauksaimniecības dzīvnieku veida un/vai dzīvnieku turēšanai, kūtsmēslu uzglabāšanai un izkliedēšanai izmantoto tehnisko paņēmienu būtiskās izmaiņas. |
| 2. | Aprēķins, kuram izmanto amonjaka (vai putekļu) koncentrācijas un ventilācijas koeficienta mērījumus saskaņā ar ISO, nacionālām vai starptautiskām standartmetodēm vai citām metodēm, kas nodrošina datus ar līdzvērtīgu zinātnisko kvalitāti. | Amonjaka (vai putekļu) paraugus ņem vismaz sešās dienās, kas sadalītas viena gada laikā. Paraugu ņemšanas dienas ir sadalītas šādi:   |  |  | | --- | --- | | — | attiecībā uz dzīvnieku kategorijām, kuru emisijas ir stabilas (piemēram, dējējvistas), katrā divu mēnešu periodā pēc nejaušības principa tiek izvēlētas paraugu ņemšanas dienas. Dienas vidējo rādītāju aprēķina kā visu paraugu ņemšanas dienu vidējo; |  |  |  | | --- | --- | | — | attiecībā uz dzīvnieku kategorijām, kuru emisijas audzēšanas cikla laikā pieaug lineāri (piemēram, nobarojamās cūkas), paraugu ņemšanas dienas tiek vienmērīgi sadalītas visā augšanas periodā. Lai to panāktu, puse mērījumu tiek veikta audzēšanas cikla pirmajā pusē, un atlikusī daļa – audzēšanas cikla otrajā pusē. Paraugu ņemšanas dienas audzēšanas cikla otrajā pusē ir vienmērīgi sadalītas gada laikā (vienāds mērījumu skaits katrā gadalaikā). Dienas vidējo rādītāju aprēķina kā visu paraugu ņemšanas dienu vidējo; |  |  |  | | --- | --- | | — | attiecībā uz dzīvnieku kategorijām, kuru emisijas pieaug eksponenciāli (piemēram, broileri), audzēšanas ciklu sadala trīs vienāda garuma periodos (ar vienādu dienu skaitu). Pirmajā periodā ir viena mērījumu diena, otrajā periodā veic divus mērījumus un trešajā periodā trīs mērījumus. Turklāt audzēšanas cikla trešajā periodā paraugu ņemšanas dienas ir vienmērīgi sadalītas gada laikā (vienāds mērījumu skaits katrā gadalaikā). Dienas vidējo rādītāju aprēķina kā trīs periodu vidējo rādītāju vidējo. |   Paraugu ņemšanas periods ilgst 24 stundas, un paraugu ņemšanu veic pie gaisa ieplūdes/izplūdes atverēm. Izmēra amonjaka (vai putekļu) koncentrāciju pie gaisa izplūdes atveres, to koriģē, ņemot vērā koncentrāciju ienākošajā gaisā, un amonjaka (vai putekļu) dienas emisijas nosaka, izmērot un sareizinot ventilācijas koeficientu un amonjaka (vai putekļu) koncentrāciju. No amonjaka (vai putekļu) dienas vidējām emisijām var aprēķināt amonjaka (vai putekļu) gada vidējās emisijas no dzīvnieku novietnes, ja dienas emisijas reizina ar 365 un koriģē, ņemot vērā periodus, kad novietnes stāv tukšas.  Ventilācijas koeficientu, kas vajadzīgs emisijas masas plūsmas noteikšanai, nosaka, veicot aprēķinu (piemēram, ventilatorrotora anemometrs, ventilācijas kontroles sistēmas uzskaite) novietnēm ar piespiedu ventilāciju vai izmantojot marķiergāzes (izņemot SF6 un gāzes, kas satur *CFC*) novietnēm ar dabisko ventilāciju, kas nodrošina pienācīgu gaisa sajaukšanos.  Attiecībā uz novietnēm ar vairākām gaisa ieplūdes un izplūdes atverēm, monitorēt tikai tos paraugu ņemšanas punktus, kurus uzskata par reprezentatīviem (paredzamo masas emisiju ziņā). |
| 3. | Novērtējums, izmantojot emisijas faktorus. | Amonjaka (vai putekļu) emisijas novērtē ~~aplēš~~, pamatojoties uz emisijas faktoriem, kuri iegūti mērījumos, kas izstrādāti un veikti saskaņā ar nacionālu vai starptautisku protokolu (piemēram, *VERA* protokolu) fermā, kurā izmanto identisku metodi (attiecībā uz novietņu sistēmu, kūtsmēslu uzglabāšanu un/vai izkliedēšanu) un kura atrodas līdzīgos klimatiskajos apstākļos. Emisijas faktorus var iegūt arī no Eiropas vai citām starptautiski atzītām vadlīnijām.  Emisijas faktoru izmantošana jo īpaši atspoguļo visas fermā audzēto lauksaimniecības dzīvnieku veida un/vai dzīvnieku turēšanā, kūtsmēslu uzglabāšanā un izkliedēšanā izmantoto tehnisko paņēmienu būtiskās izmaiņas. |

51. tabula

### Gaisa attīrīšanas sistēmu monitoringa tehniskie paņēmieni

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Verificēt gaisa attīrīšanas sistēmas veiktspēju, mērot amonjaku, smakas un/vai putekļus praktiskos fermas apstākļos un saskaņā ar noteiktu mērīšanas protokolu, izmantojot EN standartmetodes vai citas metodes (ISO, nacionālas vai starptautiskas), kas nodrošina datus ar līdzvērtīgu zinātnisko kvalitāti. | Verifikāciju veic, mērot amonjaku, smakas un/vai putekļus gaisa ieplūdes un izplūdes vietās un visus citus darbībai relevantos parametrus (piemēram, gaisa plūsmas ātrumu, spiediena kritumu, temperatūru, pH, elektrovadītspēju). Mērījumus veic vasaras laikapstākļos (vismaz astoņu nedēļu periodā, kad ventilācijas koeficients ir > 80 % no maksimālā ventilācijas koeficienta) un ziemas laikapstākļos (vismaz astoņu nedēļu periodā, kad ventilācijas koeficients ir < 30 % no maksimālā ventilācijas koeficienta), kad ir nodrošināta novietnes reprezentatīva apsaimniekošana un pilna kapacitāte un tikai tad, ja ir pagājis pienācīgs laiks (piemēram, četras nedēļas) pēc pēdējās skalošanas ūdens maiņas. Var izmantot dažādas paraugu ņemšanas stratēģijas. |
| 2. | Kontrolēt gaisa attīrīšanas sistēmas efektīvu funkcionēšanu (piemēram, pastāvīgi reģistrējot darbības parametrus vai izmantojot signalizācijas sistēmas). | Kārto elektronisku žurnālu, kurā tiek reģistrēti visi mērījumu un ekspluatācijas dati 1–5 gadu periodā. Reģistrētie parametri ir atkarīgi no gaisa attīrīšanas sistēmas, un tie var ietvert:   1. skrubēšanas šķidruma pH un elektrovadītspēju; 2. attīrīšanas sistēmas gaisa plūsmu un spiediena kritumu; 3. sūkņa darbošanās laiku; 4. ūdens un skābes patēriņu.   Citus parametrus var reģistrēt manuāli. |

**6.4. Ēdināšanas pārvaldība**

52. tabula

### Izdalītā slāpekļa samazināšanas tehniskie paņēmieni

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Samazināt kopproteīna saturu, nodrošinot slāpekļa satura ziņā sabalansētu izbarojamo barību, kurā ņemtas vērā vajadzības pēc enerģijas un sagremojamās aminoskābes. | Samazina pārmērīgo kopproteīna daudzumu, nodrošinot, ka tas nepārsniedz barošanas ieteikumus. Sabalansē izbarojamo barību, lai apmierinātu dzīvnieku vajadzības pēc enerģijas un sagremojamās aminoskābes. |
| 2. | Nodrošināt daudzfāzu barošanu, kurā barības sastāvs pielāgots specifiskajām prasībām ražošanas periodā. | Barības maisījums labāk atbilst dzīvnieku vajadzībām pēc enerģijas, aminoskābēm un minerālvielām atkarībā no dzīvnieka masas un/vai ražošanas posma. |
| 3. | Barībai ar zemu kopproteīna saturu pievienot kontrolētus daudzumus neaizvietojamo aminoskābju. | Noteiktu daudzumu proteīniem bagātas barības aizstāj ar proteīniem nabadzīgu barību, lai vēl vairāk samazinātu kopproteīna saturu. Barību papildina ar sintētiskām aminoskābēm (piemēram, lizīnu, metionīnu, treonīnu, triptofānu, valīnu), lai novērstu trūkumus aminoskābju profilā. |
| 4. | Izmantot atļautas barības piedevas, kas samazina kopējo izdalīto slāpekli. | Barībai vai ūdenim pievieno atļautās (saskaņā ar Eiropas Parlamenta vai Padomes regulu (EK) Nr. 1831/2003) vielas, mikroorganismus vai preparātus, tādus kā fermenti (piemēram, NSP fermenti, proteāzes) vai probiotikas, lai labvēlīgi ietekmētu barības izmantojamību, piemēram, uzlabojot barības sagremojamību vai ietekmējot kuņģa un zarnu mikrofloru. |

53. tabula

### Izdalītā fosfora samazināšanas tehniskie paņēmieni

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Nodrošināt daudzfāzu barošanu, kurā barības sastāvs pielāgots specifiskajām prasībām ražošanas periodā. | Barība sastāv no maisījuma, kura fosfora daudzums labāk atbilst dzīvnieka vajadzībām pēc fosfora atkarībā no dzīvnieka masas un/vai ražošanas posma. |
| 2. | Izmantot atļautas barības piedevas (piemēram, fitāzi), kas samazina kopējo izdalīto fosforu. | Barībai vai ūdenim pievieno atļautās (saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes regulu (EK) Nr. 1831/2003) vielas, mikroorganismus vai preparātus, tādus kā fermenti (piemēram, fitāze), lai labvēlīgi ietekmētu barības izmantojamību, piemēram, uzlabojot barībā esošā fitātu fosfora sagremojamību vai ietekmējot kuņģa un zarnu mikrofloru. |

54. tabula

## **Tehniskie paņēmieni gaisa emisiju samazināšanai dzīvnieku novietnēs**

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Biofiltrs | Izplūdes gaiss tiek vadīts cauri filtrācijas slānim no organiska materiāla, piemēram, sakņu koksnes vai koksnes šķeldām, rupjas mizas, komposta vai kūdras. Filtra materiāls visu laiku tiek uzturēts mitrs, laiku pa laikam apsmidzinot tā virsmu. Slapjā bioplēve absorbē putekļu daļiņas un smakojošos gaisa savienojumus, kurus pēc tam oksidē vai noārda mikroorganismi, kas dzīvo uz samitrinātā pakaišu materiāla. |
| 2. | Bioskruberis (vai pielienu biofiltrs) | Filtrs ir kolonna ar pildījumu – inertu pildmateriālu, kas parasti tiek uzturēts slapjš, apsmidzinot to ar ūdeni. Šķidrā fāze absorbē gaisu piesārņojošās vielas, ko pēc tam noārda mikroorganismi, kuri nosēžas uz filtra elementiem. Tādā veidā var panākt amonjaka samazinājumu par 70 % līdz 95 %. |
| 3. | Sausais filtrs | Izplūdes gaiss tiek pūsts pret sietu, kas izgatavots, piemēram, no daudzslāņu plastmasas un novietots gala sienas ventilatora priekšā. Caurplūstošā gaisa virziens krasi mainās, un centrbēdzes spēka ietekmē daļiņas tiek atdalītas. |
| 4. | Divpakāpju vai trīspakāpju gaisa attīrīšanas sistēma | Divpakāpju sistēmā slapjo skābes skruberi (pirmais posms) parasti kombinē ar bioskruberi (otrais posms). Trīspakāpju sistēmā ūdens skruberi (pirmais posms) parasti kombinē ar slapjo skābes skruberi (otrais posms), pēc kura tiek izmantots biofiltrs (trešais posms). Tādā veidā var panākt amonjaka samazinājumu par 70 % līdz 95 %. |
| 5. | Ūdens skruberis | Izplūdes gaiss tiek pūsts cauri filtrēšanas līdzeklim, veidojot šķērsplūsmu. Pildmateriālu nemitīgi apsmidzina ar ūdeni. Putekļi tiek atdalīti no gaisa, un tie nosēžas ūdens tvertnē, kuru pirms atkārtotas piepildīšanas iztukšo. |
| 6. | Ūdens nosēdinātājs | Ventilatori novirza izplūdes gaisu uz leju – uz ūdens vannu, kurā samirkst putekļu daļiņas. Tad plūsmas virziens tiek pavērsts par 180 grādiem uz augšu. Ūdeni regulāri papildina, lai kompensētu iztvaikošanu. |
| 7. | Slapjais skābes skruberis | Izplūdes gaiss tiek spiests cauri filtram (piemēram, sienai ar pildījumu), kurā to apsmidzina ar cirkulējošu šķidru skābi (piemēram, sērskābi). Tādā veidā var panākt amonjaka samazinājumu par 70 % līdz 95 %. |

## **6.5. Tehniskie paņēmieni cūku novietnēs**

### 43. Aprakstu par grīdas veidiem un tehniskajiem paņēmieniem, kādi izmantojami amonjaka emisiju samazināšanai cūku novietnēs, skatīt 55. un 56. tabulā.

55. tabula

**Grīdas veidu apraksts**

| **Nr.**  **p. k.** | **Grīdas veids** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Pilnībā režģota grīda | Grīda, kas visā platībā ir režģota, izmantojot metāla, betona vai plastmasas grīdas elementus ar spraugām, caur kurām ekskrementi un urīns var iekrist zemgrīdas kanālā vai krātuvē. |
| 2. | Daļēji režģota grīda | Grīda, kas daļēji ir vienlaidu un daļēji – režģota, izmantojot metāla, betona vai plastmasas grīdas elementus ar spraugām, caur kurām ekskrementi un urīns var iekrist zemgrīdas kanālā vai krātuvē. Vienlaidu grīdas pūšanu novērš, pareizi pārvaldot telpu mikroklimata parametrus, īpaši karstos apstākļos, un/vai pareizi projektējot novietņu sistēmas. |
| 3. | Vienlaidu betona grīda | Grīda, ko visā platībā klāj vienlaidu betons. Grīda var būt klāta ar pakaišiem (piemēram, salmiem) dažādā biezumā. Grīda parasti ir slīpa, lai veicinātu urīna noteci. |

44. Aprakstu tehniskajiem paņēmieniem amonjaka emisiju samazināšanai, kādi izmantojami dažāda veida cūku novietņu sistēmās, skatīt 56. tabulā.

56. tabula

**Tehnisko paņēmienu apraksts**

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Dziļa zemgrīdas krātuve (pilnībā vai daļēji režģota grīda) tikai tad, ja to izmanto kopā ar kādu no emisiju mazināšanas papildpasākumiem, piemēram:   * ēdināšanas pārvaldības paņēmienu kombināciju; * gaisa attīrīšanas sistēmu; * šķidro kūtsmēslu pH samazināšanu; * šķidro kūtsmēslu dzesēšanu. | Zem aizgaldu režģotās grīdas ir ierīkota dziļa krātuve, kurā var uzglabāt šķidros kūtsmēslus, ko izvāc reti. Nobarojamo cūku novietnēs var izbūvēt mēslu pārplūdes kanālu. Šķidros kūtsmēslus izkliedēšanai vai uzglabāšanai ārējā krātuvē izvāc tik bieži, cik iespējams (piemēram, vismaz reizi divos mēnešos), ja vien nepastāv tehniski ierobežojumi (piemēram, ierobežota krātuves ietilpība). |
| 2. | Vakuumsistēma biežai šķidro kūtsmēslu izvākšanai (pilnībā vai daļēji režģota grīda). | Zemgrīdas krātuves vai kanāla dibenā ierīkotie izvadi ir savienoti ar izplūdes cauruli, pa kuru šķidrie kūtsmēsli tiek novadīti uz ārēju krātuvi. Šķidros kūtsmēslus izvāc bieži (piemēram, vienu vai divas reizes nedēļā), atverot vārstu vai paceļot korķi galvenajā šķidro kūtsmēslu caurulē; izveidojas neliels vakuums, kas ļauj pilnībā iztukšot zemgrīdas krātuvi vai kanālu. Lai veidotos efektīvs vakuums un sistēma varētu pienācīgi darboties, ir jāsasniedz zināms šķidro kūtsmēslu dziļums. |
| 3. | Kūtsmēslu kanāls ar slīpām sienām (pilnībā vai daļēji režģota grīda). | Kūtsmēslu kanālam ir V veida segments, kura dibenā ierīkota izplūdes vieta. Slīpā un gludā virsma veicina šķidro kūtsmēslu izplūdi. Kūtsmēslus izvāc vismaz divas reizes nedēļā. |
| 4. | Skrēpertransportieris biežai šķidro kūtsmēslu izvākšanai (pilnībā vai daļēji režģota grīda). | Katrā centrālās teknes pusē ierīkots V veida kanāls ar divām slīpām virsmām, tā lai urīns pa kūtsmēslu kanāla dibenā ierīkotu cauruli var tikt novadīts uz savākšanas krātuvi. No šīs krātuves kūtsmēslu cieto frakciju izvāc bieži (piemēram, reizi dienā), izmantojot skrēpertransportieri. Grīdai, pa kuru pārvietojas skrēperis, ieteicams uzklāt papildu segumu, lai panāktu līdzenu (līdzenāku) virsmu. |
| 5. | Izliekta grīda un atsevišķi kūtsmēslu un ūdens kanāli (aizgaldi ar daļēji režģotu grīdu). | Kūtsmēslu un ūdens kanāli ir izbūvēti izliektās un gludās vienlaidu betona grīdas pretējās malās. Ūdens kanāls ir ierīkots zem tās aizgalda puses, kurā cūkas parasti ēd un dzer. Aizgaldu tīrīšanai paredzēto ūdeni var izmantot, lai piepildītu ūdens kanālus. Kanālu daļēji piepilda ar ūdeni (minimālais dziļums 10 cm). Kūtsmēslu kanālu var izbūvēt ar skalošanas teknēm vai slīpām sienām, kuras parasti divas reizes dienā noskalo ar ūdeni no otra kanāla vai ar šķidro kūtsmēslu šķidro frakciju (sausnas saturs nepārsniedz aptuveni 5 %). |
| 6. | V veida transportiera lentes (daļēji režģota grīda). | V veida transportiera lentes iesniedzas kūtsmēslu kanālā un pilnībā pārklāj kanāla virsmu, tā lai uz tām nonāktu visi ekskrementi un urīns. Lentes darbina vismaz divas reizes dienā, lai urīnu un ekskrementus atsevišķi nogādātu uz slēgtu kūtsmēslu krātuvi. Lentes ir izgatavotas no plastmasas (polipropilēna vai polietilēna). |
| 7. | Samazināta zemgrīdas krātuve (daļēji režģota grīda). | Aizgalds ir aprīkots ar šauru zemgrīdas krātuvi, kuras platums ir aptuveni 0,6 m. Krātuve var būt novietota ārējā koridorā. |
| 8. | Bieža šķidro kūtsmēslu izvākšana ar skalošanu (pilnībā vai daļēji režģota grīda). | Šķidros kūtsmēslus izvāc ļoti bieži (piemēram, vienu vai divas reizes dienā), skalojot kanālus ar šķidro kūtsmēslu šķidro frakciju (sausnas saturs nepārsniedz aptuveni 5 %) vai ūdeni. Šķidro kūtsmēslu šķidro frakciju pirms skalošanas var arī aerēt. Šo tehnisko paņēmienu var kombinēt ar dažādiem kanāla vai krātuves dibena variantiem, piemēram, teknēm, caurulēm vai pastāvīgu šķidro kūtsmēslu slāni. |
| 9. | Turēšana aizgaldos/boksos (daļēji režģota grīda). | Dabiski ventilētu mītņu aizgaldos tiek ierīkotas atsevišķas funkcionālās zonas. Gulēšanas zonā (aptuveni 50–60 % no kopējās platības) ir līmeņota, izolēta betona grīda, uz kuras novietotas segtas, izolētas būdas vai būri ar eņģēs iestiprinātu jumtu, ko var pacelt vai nolaist, lai kontrolētu temperatūru un ventilāciju. Aktivitātes un ēdināšanas zonā ir režģota grīda, zem kuras atrodas kūtsmēslu krātuve, no kuras bieži izvāc kūtsmēslus, piemēram, izmantojot vakuumu. Uz vienlaidu betona grīdas var izkaisīt salmus. |
| 10. | Pilnpakaišu sistēma (vienlaidu betona grīda). | Vienlaidu betona grīda, kas gandrīz pilnībā klāta ar salmu vai cita lignoceluloziska materiāla slāni.  Sistēmā ar pakaišiem klātu grīdu cietos kūtsmēslus izvāc bieži (piemēram, divas reizes nedēļā). Alternatīva ir dziļo pakaišu sistēma, kura no augšas tiek papildināta ar svaigiem salmiem un kurā uzkrātie kūtsmēsli tiek izvākti audzēšanas cikla beigās. Var ierīkot atsevišķas funkcionālās zonas, piemēram, gulēšanas, ēdināšanas, pastaigu un mēslošanas zonas. |
| 11. | Pakaišiem klāts ārējais koridors (vienlaidu betona grīda). | Cūka pa nelielām durvīm var iziet ārā, lai izkārnītos ārējā koridorā, kurā ir pakaišiem klāta betona grīda. Mēsli krīt kanālā, no kura tos vienu reizi dienā izvāc ar skrēpertransportieri. |
| 12. | Ēdināšanas/gulēšanas boksi ar vienlaidu grīdu (pakaišiem klāti aizgaldi). | Sivēnmātes tur aizgaldā, kas ir iedalīts divās funkcionālajās zonās: ir pakaišiem klāta galvenā zona un vairāki ēdināšanas/gulēšanas boksi ar vienlaidu grīdu. Mēsli sakrājas salmos vai citā lignoceluloziskā materiālā, kuru regulāri papildina un aizstāj. |
| 13. | Kūtsmēslu savākšana ūdenī. | Kūtsmēslus savāc tīrīšanas ūdenī, kas tiek turēts kūtsmēslu kanālā, kura uzpildes līmenis ir aptuveni 120–150 mm. Kanāla sienas var būt arī slīpas. Kūtsmēslu kanālu iztukšo pēc katra audzēšanas cikla. |
| 14. | Kūtsmēslu kanālu un ūdens kanālu kombinācija (pilnībā vai daļēji režģota grīda). | Sivēnmātes tur fiksētā vietā (izmantojot sivēnmātes fiksēšanas rāmi), kurā ir mēslošanas zona. Zemgrīdas kūtsmēslu krātuve ir sadalīta platā ūdens kanālā, kas atrodas priekšpusē, un nelielā kūtsmēslu kanālā, kurš atrodas aizmugurē un kurā ir samazināta kūtsmēslu virsma. Priekšējais kanāls ir daļēji piepildīts ar ūdeni. |
| 15. | Kūtsmēslu savācējpaliktnis (pilnībā vai daļēji režģota grīda). | Zem režģotās grīdas atrodas rūpnieciski izgatavots savācējpaliktnis (vai zemgrīdas krātuve). Vienā galā savācējpaliktnis ir dziļāks, proti, tas ir ierīkots vismaz 3° slīpumā attiecībā pret kūtsmēslu centrālo kanālu; kūtsmēsli noplūst, kad to līmenis sasniedz aptuveni 12 cm. Ja ir izbūvēts ūdens kanāls, savācējpaliktni var sadalīt ūdens sekcijā un kūtsmēslu sekcijā. |
| 16. | Salmu plūsmas sistēma (vienlaidu betona grīda). | Cūkas audzē aizgaldos ar vienlaidu grīdu, kuros ir gulēšanas zona ar slīpu grīdu un mēslošanas zona. Dzīvnieki katru dienu saņem salmus. Cūkām aktīvi darbojoties, pakaiši tiek aizgrūsti un izplatīti uz leju pa aizgalda slīpumu (4–10 %) uz kūtsmēslu savākšanas eju. Cieto frakciju var bieži (piemēram, katru dienu) izvākt ar skrēpertransportieri. |
| 17. | Pakaišiem klāti aizgaldi ar kombinētu kūtsmēslu ražošanu (šķidrie kūtsmēsli un pakaišu kūtsmēsli). | Atnešanās aizgaldos ir atsevišķas funkcionālās zonas: pakaišiem klāta gulēšanas zona, pastaigu un mēslošanas zona, kurā ir režģota vai caurumota grīda, un barošanas zona, kurā ir vienlaidu grīda. Sivēniem tiek nodrošināta segta miga ar pakaišiem. Šķidros kūtsmēslus izvāc bieži ar skrēpertransportieri. No zonām, kurās ir vienlaidu grīda, pakaišu kūtsmēslus katru dienu izvāc manuāli. Pakaišus kaisa regulāri. Šo sistēmu var kombinēt ar pastaigu pagalmu. |
| 18. | Peldošas lodītes kūtsmēslu kanālā. | Uz kūtsmēslu kanāla virsmas peld lodītes, kas līdz pusei piepildītas ar ūdeni un izgatavots no īpašas plastmasas ar neaplīpošu pārklājumu. |

57. tabula

### Šķidrmēslu dzesēšanas paņēmieni

| **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- |
| Šķidro kūtsmēslu dzesēšanas caurules. | Šķidro kūtsmēslu temperatūras pazemināšanos (parasti zem 12 °C) panāk, uzstādot dzesēšanas sistēmu virs šķidrajiem kūtsmēsliem, virs betona grīdas vai iebetonējot grīdā. Dzesēšanas intensitāte var būt no 10 W/m2 līdz 50 W/m2 attiecībā uz grūsnām sivēnmātēm un nobarojamām cūkām novietnēs ar daļēji režģotu grīdu. Sistēma sastāv no caurulēm, kurās cirkulē aukstumaģents vai ūdens. Caurules ir savienotas ar siltumapmaiņas ierīci, kas ļauj atgūt enerģiju, kuru var izmantot citu novietnes daļu apsildei. Relatīvi mazā cauruļu apmaiņas virsmas laukuma dēļ zemgrīdas krātuve vai kanāli ir bieži jāiztukšo. |

58. tabula

### Šķidrmēslu pH samazināšanas paņēmieni

| **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- |
| Šķidrmēslu paskābināšana. | Lai šķidrmēslu krātuvē pH pazeminātu līdz aptuveni 5,5, šķidrmēsliem pievieno sērskābi. Pievienošana var notikt pārstrādes tvertnē, un tai seko aerēšana un homogenizēšāna. Daļu apstrādāto šķidrmēslu iesūknē atpakaļ uzglabāšanas krātuvē zem novietnes grīdas. Apstrādes sistēma ir pilnībā automātiska. Pirms (vai pēc) izkliedēšanas uz skābām augsnēm var būt vajadzīga kaļķa pievienošana, lai neitralizētu augsnes pH. Paskābināšanu var veikt arī tieši šķidrmēslu krātuvē vai pastāvīgi izkliedēšanas procesa laikā. |

## **6.6. Tehniskie paņēmieni mājputnu novietnēs**

59. tabula

**Dējējvistu, vaislas broileru un jaunputnu novietņu sistēmu apraksts**

| **Nr.**  **p. k.** | **Novietņu sistēma** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Neuzlabotu būru sistēma | Vaislas broilerus tur neuzlabotu būru sistēmās, kurās ir laktas, pakaišiem klāta zona un ligzda. Jaunputniem būtu jāiegūst pietiekama pieredze ar dažādām saimniekošanas praksēm (piemēram, īpašām ēdināšanas un dzirdināšanas sistēmām) un vides apstākļiem (piemēram, dabisko apgaismojumu, laktām, pakaišiem), lai tie varētu pielāgoties putnkopības sistēmām, kurās tie vēlāk tiks turēti. Būri parasti ir izvietoti trīs vai vairāk stāvos. |
| 2. | Uzlabotu būru sistēma | Uzlabotajos būros ir slīpa grīda, tie ir izgatavoti no metināta metāla sieta vai plastmasas režģa, tajos ir nostiprinātas ierīces un vairāk vietas, kur baroties, dzert, sēdēt ligzdā, kašņāties un tupēt laktā, kā arī olu savākšanai. Būru ietilpība var svārstīties no aptuveni 10 līdz 60 putniem. Būri parasti ir izvietoti trīs vai vairāk stāvos. |
| 3. | Dziļo pakaišu sistēma ar zemgrīdas kūtsmēslu krātuvi | Vismaz viena trešdaļa novietnes kopējā grīdas laukuma ir klāta ar pakaišiem (piemēram, smiltīm, ēveļskaidām, salmiem). Atlikusī grīdas platība ir režģota, un zem tās atrodas kūtsmēslu krātuve. Barošanas un dzirdināšanas ierīces ir novietotas virs režģotās grīdas. Novietnes iekšpusē vai ārpusē var atrasties papildu elementi, piemēram, lieveņi un brīvās turēšanas sistēma. |
| 4. | Putnu novietne (kūts, būris) | Putnu novietne ir iedalīta dažādās funkcionālajās zonās, proti, barošanas, dzirdināšanas olu dēšanas, kašņāšanās un atpūtas zonā. Izmantojamā platība tiek palielināta, izmantojot paaugstinātas režģotas grīdas un stāvus. Režģotā grīda aizņem no 30 % līdz 60 % kopējās grīdas platības. Pārējā grīda parasti ir klāta ar pakaišiem.  Dējējvistu un vaislas broileru novietnēs šo sistēmu var kombinēt ar lieveņiem un ar brīvās turēšanas sistēmu vai bez tās. |

60. tabula

Tehniskie paņēmieni, kā samazināt amonjaka emisijas no dējējvistu,

vaislas broileru vai jaunputnu novietnēm

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Kūtsmēslu izvākšana ar lentes transportieriem (uzlabotu vai neuzlabotu būru sistēmās), veicot vismaz:   * izvākšanu vienreiz nedēļā ar gaisa žāvēšanu   vai   * izvākšanu divreiz nedēļā bez gaisžāvēšanas. | Lentes kūtsmēslu izvākšanai ir novietotas zem būriem. Izvākšana var notikt vienreiz nedēļā (ar gaisa žāvēšanu) vai vairākas reizes nedēļā (bez gaisa žāvēšanas). Savākšanas lenti var ventilēt, lai žāvētu kūtsmēslus. Uz kūtsmēslu transportiera lentes var veikt arī vēzienveida piespiedu gaisžāvēšanu (*whisk-forced air drying*). |
| 2. | Lentes transportieris vai skrēpertransportieris (dziļo pakaišu sistēma ar zemgrīdas kūtsmēslu krātuvi). | Kūtsmēslus izvāc ar skrēpertransportieriem (periodiski) vai lentes transportieriem (vienreiz nedēļā, ja kūtsmēslus žāvē, divreiz nedēļā, ja kūtsmēslus nežāvē). |
| 3. | Piespiedu ventilācijas sistēma un reta kūtsmēslu izvākšana (dziļo pakaišu sistēma ar zemgrīdas kūtsmēslu krātuvi) tikai tad, ja to izmanto kopā ar kādu no emisiju mazināšanas papildpasākumiem, piemēram:   * pasākumu, ar ko tiek panākts augsts kūtsmēslu sausnas saturs, * gaisa attīrīšanas sistēmu. | Dziļo pakaišu sistēmu (aprakstu skatīt iepriekš) kombinē ar kūtsmēslu retu izvākšanu, piemēram, audzēšanas cikla beigās. Nodrošina kūtsmēslu minimālo sausnas saturu aptuveni 50–60 %. To panāk, izmantojot piemērotu piespiedu ventilācijas sistēmu (piemēram, grīdas līmenī uzstādīti ventilatori un gaisa atsūkšanas sistēmas). |
| 4. | Kūtsmēslu piespiedu gaisa žāvēšana, izmantojot caurules (dziļo pakaišu sistēma ar kūtsmēslu bedri). | Dziļo pakaišu sistēmu (aprakstu skat. iepriekš) kombinē ar kūtsmēslu žāvēšanu, ko nodrošina, izmantojot piespiedu ventilāciju, proti, pa caurulēm gaiss (piemēram, 17–20 °C temperatūrā un 1,2 m3 uz vienu putnu) tiek pūsts uz kūtsmēsliem, kas uzglabāti zem režģotās grīdas. |
| 5. | Kūtsmēslu piespiedu gaisa žāvēšana, izmantojot caurumotu grīdu (dziļo pakaišu sistēma ar zemgrīdas kūtsmēslu krātuvi). | Dziļā pakaišu sistēma (aprakstu skatīt iepriekš) ir aprīkota ar caurumotu grīdu, kas atrodas zem kūtsmēsliem un dod iespēju uz tiem no apakšas pūst gaisu. Kūtsmēslus izvāc audzēšanas cikla beigās. |
| 6. | Kūtsmēslu lentes transportieri (putnu māja). | Kūtsmēslus savāc uz transportiera lentēm, kas atrodas zem režģotās grīdas, un vismaz vienreiz nedēļā izvāc, izmantojot lentes ar ventilāciju vai bez tās. Jaunputnu mājā var kombinēt pakaišiem klātu grīdu un vienlaidu grīdu. |
| 7. | Pakaišu piespiedu žāvēšana ar iekštelpu gaisu (vienlaidu grīda ar dziļajiem pakaišiem). | Dziļo pakaišu sistēmā bez kūtsmēslu krātuves var izmantot iekštelpu gaisa recirkulācijas sistēmas, lai žāvētu pakaišus un vienlaikus apmierinātu putnu fizioloģiskās vajadzības. Šim nolūkam var izmantot ventilatorus, siltummaiņus un/vai sildītājus. |

61. tabula

Tehniskie paņēmieni, kā samazināt amonjaka emisijas

no broileru novietnēm

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Dabiska vai piespiedu ventilācija un dzirdināšanas sistēma bez sūcēm (vienlaidu grīda ar dziļajiem pakaišiem) | Ēka ir slēgta un labi izolēta, aprīkota ar dabisku vai piespiedu ventilāciju, un tā var būt kombinēta ar lieveni un/vai brīvās turēšanas sistēmu. Vienlaidu grīda ir pilnībā klāta ar pakaišiem, kurus pēc vajadzības var papildināt. Grīdas izolācija (piemēram, betons, māls, membrāna) novērš ūdens kondensēšanos pakaišos. Pakaišu kūtsmēslus izvāc audzēšanas cikla beigās. Dzeramā ūdens sistēma ir projektēta un tiek ekspluatēta tā, lai ūdens netecētu un neizšļakstītos pakaišos. |
| 2. | Pakaišu piespiedu žāvēšana ar iekštelpu gaisu (vienlaidu grīda ar dziļajiem pakaišiem) | Var izmantot iekštelpu gaisa recirkulācijas sistēmas, lai žāvētu pakaišus un vienlaikus apmierinātu putnu fizioloģiskās vajadzības. Šim nolūkam var izmantot ventilatorus, siltummaiņus un/vai sildītājus. |
| 3. | Kūtsmēslu lentes transportieris un piespiedu gaisa žāvēšana (daudzstāvu sistēmas) | Daudzstāvu sistēma, kurās katrs stāvs ir aprīkots ar pakaišiem klātām kūtsmēslu transportiera lentēm. Starp daudzstāvu rindām ir atstāti koridori ventilācijai. Gaiss ieplūst caur vienu koridoru, un tas tiek novirzīts uz pakaišu materiālu, kas atrodas uz transportiera lentes. Pakaišus izvāc audzēšanas cikla beigās. Sistēmu var izmantot kombinācijā ar atsevišķu audzēšanas sākumposmu, kurā broileru cāļi izšķiļas un ierobežotu laiku tiek audzēti daudzstāvu sistēmā, kurā ir pakaišiem klātas kūtsmēslu transportiera lentes. |
| 4. | Apsildāma un dzesējama pakaišiem klāta  grīda (kombinēta sildīšanas un dzesēšanas (*combideck*) sistēma) | Skatīt 41. tabulā. |

62. tabula

Tehniskie paņēmieni, kā samazināt amonjaka emisijas

no pīļu novietnēm

| **Nr.**  **p. k.** | **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Bieža pakaišu papildināšana (vienlaidu grīda ar dziļajiem pakaišiem vai dziļie pakaiši kombinācijā ar režģotu grīdu). | Pakaišus uztur sausus, pēc vajadzības bieži (piemēram, reizi dienā) papildinot ar svaigu pakaišu materiālu. Pakaišu kūtsmēslus izvāc audzēšanas cikla beigās.  Novietņu sistēma var būt aprīkota ar dabisku vai piespiedu ventilāciju un kombinēta ar brīvās turēšanas sistēmu.  Ja dziļos pakaišus kombinē ar režģotu grīdu, dzeramajā zonā ir režģota grīda (aptuveni 25 % kopējā grīdas laukuma). |
| 2. | Bieža kūtsmēslu izvākšana (pilnībā režģota grīda). | Zemgrīdas krātuvi, kurā uzglabā kūtsmēslus un no kuras tos izvāc uz ārēju krātuvi, klāj režģi. Kūtsmēslus var bieži izvākt uz ārēju krātuvi, izmantojot:  pastāvīgu plūsmu gravitācijas spēka ietekmē;  skrēpertransportieri dažādā biežumā.  Novietņu sistēma var būt aprīkota ar dabisku vai piespiedu ventilāciju un kombinēta ar brīvās turēšanas sistēmu. |

63. tabula

Tehniskie paņēmieni, kā samazināt amonjaka emisijas

no tītaru novietnēm

| **Tehniskais paņēmiens** | **Apraksts** |
| --- | --- |
| Dabiska vai piespiedu ventilācija un dzirdināšanas sistēma bez sūcēm (vienlaidu grīda ar dziļajiem pakaišiem). | Vienlaidu grīda ir pilnībā klāta ar pakaišiem, kurus pēc vajadzības var papildināt. Grīdas izolācija (piemēram, betons, māls) novērš ūdens kondensēšanos pakaišos. Pakaišu kūtsmēslus izvāc audzēšanas cikla beigās. Dzeramā ūdens sistēma ir projektēta un tiek ekspluatēta tā, lai ūdens netecētu un neizšļakstītos pakaišos. Dabisko ventilāciju var kombinēt ar brīvās turēšanas sistēmu. |

Vides aizsardzības un

reģionālās attīstības ministrs Kaspars Gerhards