Euroopa Liidu
Teataja

ET
L-seeria

2026/2260

16.10.2026

KOMISJONI RAKENDUSOTSUS (EL) 2026/2260,

8. oktoober 2026,

millega kehtestatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2010/75/EL rakenduseeskirjad seoses kodulindude ja sigade kasvatuse käitamisreeglite ühtsete tingimustega

(teatavaks tehtud numbri C(2026) 6899 all)

(EMPs kohaldatav tekst)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 24. novembri 2010. aasta direktiivi 2010/75/EL tööstus- ja loomakasvatusheidete kohta (saastuse kompleksne vältimine ja kontroll), ([1]) eriti selle artikli 70i lõike 2 teist lõiku,

ning arvestades järgmist:

(1) Direktiivis 2010/75/EL on sätestatud eeskirjad tööstustegevusest tekkiva saastuse vältimiseks või vähendamiseks. Seda silmas pidades peab komisjon kehtestama käitamisreeglite ühtsed tingimused kõnealuse direktiivi Ia lisas osutatud tegevusalade jaoks, täpsemalt teatavas mahus sigade ja kodulindude kasvatamiseks.

(2) Tööstusheite eksperdirühmas on loodud töörühm, kes aitab komisjonil ette valmistada rakendusakti, millega kehtestatakse kodulindude ja sigade kasvatamisel kohaldatavad käitamisreeglite ühtsed tingimused vastavalt tööstusheidete direktiivi artiklile 70i, enne kui rakendusakt esitatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EL) nr 182/2011 ([2]) kohaselt komiteele. Töörühma loomisega täidetakse tööstusheidete direktiivi artikli 70i lõikest 1 tulenevat komisjoni ülesannet korraldada ühtsete tingimuste ettevalmistamise ajal asjakohaseid konsultatsioone ja teabevahetust muu hulgas ka ekspertidega.

(3) Töörühm kohtus korduvalt ajavahemikus 2025. aasta veebruarist 2026. aasta maini. Kohtumistel arutati meetmeid, mis on seotud põllumajandusettevõtjate tööprotsessi ja tegevusega, nagu söötmise korraldus, sööda ettevalmistus, loomade laudas pidamise korraldus, sõnnikukäitlus, sealhulgas kogumine, ladustamine, töötlemine ja maale laotamine, ning surnud loomade ladustamine. Töörühm esitas andmeid ja jagas teavet, mille põhjal töötati välja käitamisreeglite ühtsed tingimused.

(4) Teatavate tehnikate majanduslik teostatavus varieerub olenevalt käitise suurusest. Järelikult on asjakohane kehtestada proportsionaalsed nõuded direktiivi 2010/75/EL Ia lisas osutatud tegevusaladel tegutsevate käitiste jaoks, kes ei kuulunud enne 4. augustit 2024 kõnealuse direktiivi kohaldamisalasse.

(5) Selleks et põllumajandusettevõtjad saaksid käitises kasutada kõige kulutõhusamaid tehnikaid, ei tohiks käitamisreeglite ühtsetes tingimustes osutatud parim võimalik tehnika ja kujunemisjärgus tehnoloogia olla normatiivne ega kõikehõlmav. Võimalik peaks olema ka teistsuguste tehnikate kasutamine, millega tagatakse vähemalt samaväärsel tasemel keskkonnakaitse, sealhulgas inimeste tervise ja kliima kaitse. Seepärast on vaja, et ühtsetes tingimustes loetlemata tehnikate puhul kinnitaksid liikmesriigid, et nende kasutamine tagab vähemalt keskkonnakaitse samaväärse taseme, tuginedes teaduslikult kehtestatud meetoditele ja võttes lisaks arvesse ka liidu, liikmesriigi või rahvusvahelisel tasandil tunnustatud loomade heaolusüsteeme.

([1]) ELT L 334, 17.12.2010, lk 17, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2010/75/oj.
([2]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 16. veebruari 2011. aasta määrus (EL) nr 182/2011, millega kehtestatakse eeskirjad ja üldpõhimõtted, mis käsitlevad liikmesriikide läbiviidava kontrolli mehhanisme, mida kohaldatakse komisjoni rakendamisvolituste teostamise suhtes (ELT L 55, 28.2.2011, lk 13, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2011/182/oj).

(6) Teave käitamisreeglite ühtsetes tingimustes loetletud tehnikate keskkonnatoime kohta (nt ammoniaagiheite vähendamise tõhusus) põhineb direktiivi 2010/75/EL artikli 70i lõike 1 alusel korraldatud teabevahetusel ja rahvusvaheliselt tunnustatud juhistel (nt ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) suunisdokument „Ammoniaagi vähendamise võimalused“ ([3])). Peale selle peaks olema võimalik kasutada tehnika keskkonnatoimet käsitlevat lisateavet, mis pärineb liidu, liikmesriikide või rahvusvahelistest allikatest ja mille puhul on tagatud samaväärse teadusliku tasemega andmete saamine. Kui lisateabest saadakse keskkonnatoime kohta ühtsetes tingimustes esitatust erinevaid andmeid või kui tehnikaga seotud keskkonnatoime ei ole ühtsetes tingimustes täpsustatud, peavad liikmesriigid kinnitama tehnika keskkonnatoime teaduslikult kehtestatud meetodite põhjal, kui see on asjakohane.

(7) Lisaks on vaja, et liikmesriigid kinnitaksid teaduslikult kehtestatud meetodite põhjal tehnikate kombinatsioonide keskkonnatoime ja tagaksid, et kõik alusandmed, metoodikad ja eeldused dokumenteeritakse täielikult ning on avalikult kättesaadavad.

(8) Käitamisreeglite ühtsetes tingimustes loetlemata tehnika rakendamisega kaasneva halduskoormuse vähendamiseks peaksid liikmesriigid tegema koostööd, et edendada tehnika vastastikust tunnustamist.

(9) Käesolevates käitamisreeglite ühtsetes tingimustes sätestatud ammoniaagi õhkuheite maksimaalväärtusi tuleks käsitada direktiivi 2010/75/EL artikli 70d lõikes 2 ja artikli 70f lõikes 1 osutatud heite piirväärtustena.

(10) Käitamisreeglite ühtsetes tingimustes sätestatud eritatud üldlämmastiku ja üldfosfori maksimaalväärtusi tuleks käsitada direktiivi 2010/75/EL artikli 70d lõikes 2 ja artikli 70f lõikes 1 osutatud keskkonnatoime piirnormidena.

(11) Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi (EL) 2024/1785 ([4]) artikli 3 lõikes 5 on sätestatud, et direktiivi 2010/75/EL Ia lisas nimetatud tegevusaladel tegutsevate käitiste suhtes kohaldavad liikmesriigid direktiivi (EL) 2024/1785 kohaselt vastu võetud õigus- ja haldusnorme a) nelja aasta möödumisel direktiivi 2010/75/EL artikli 70i lõikes 2 osutatud rakendusakti jõustumisest, kui käitise võimsus on 600 loomühikut või rohkem; b) viie aasta möödumisel direktiivi 2010/75/EL artikli 70i lõikes 2 osutatud rakendusakti jõustumisest, kui käitise võimsus on 400 loomühikut või rohkem; c) kuue aasta möödumisel direktiivi 2010/75/EL artikli 70i lõikes 2 osutatud rakendusakti jõustumisest kõigi muude direktiivi 2010/75/EL Ia lisas nimetatud käitiste puhul. Kuni direktiivi (EL) 2024/1785 artikli 3 lõike 5 esimeses lõigus osutatud asjakohase kohaldamiskuupäevani peavad selles lõigus nimetatud käitised, mis kuuluvad direktiivi 2010/75/EL (redaktsioonis, mis kehtis päeval enne direktiivi (EL) 2024/1785 jõustumist) kohaldamisalasse, vastama direktiivi 2010/75/EL nimetatud redaktsiooni nõuetele. Seepärast on käitamisreeglite ühtsete tingimuste kohaldamiseks asjakohane määratleda „uus käitis“ käitisena, mille ehitamiseks on luba antud või registreeritud pärast direktiivi (EL) 2024/1785 artikli 3 lõikes 5 määratud kohaldatavat tähtpäeva, või käitisena, mis pärast direktiivi (EL) 2024/1785 artikli 3 lõikes 5 määratud kohaldatavat tähtpäeva asendab täielikult varasemat käitist.

(12) Loomapidamishoonetest lähtuva ammoniaagi õhkuheite maksimaalväärtused peaks kehtestama käitise iga loomapidamishoone kohta. Liikmesriikidele tuleks aga anda võimalus kohaldada kõikide sama käitise loomapidamishoonete suhtes kehtivaid maksimaalväärtusi, tingimusel et käitises ei suurene loomapidamisest pärineva ammoniaagi üldkogused, kuna see võimaldaks põllumajandustootjatel kasutada kõige kulutõhusamaid meetmeid.

(13) Ühtsetes tingimustes sätestatud ammoniaagi õhkuheite maksimaalväärtuste alternatiivina peaks liikmesriikidel olema lubatud kasutada suhtelist süsteemi, mis põhineb iga loomapidamishoone suhtes kehtestatud ammoniaagi vähendamise miinimumnõuetel, võrreldes liidu või rahvusvahelistel allikatel (nt UNECE suunisdokument „Ammoniaagi vähendamise võimalused“ ([5])) põhineva võrdlussüsteemiga, tingimusel et sellega tagatakse ammoniaagiheite samaväärne vähendamine ja see põhineb liidu või rahvusvahelisel tasandil tunnustatud teaduslikult kehtestatud meetoditel.

([3]) Bittman, S., Dedina, M., Howard C. M., Oenema, O., Sutton, M. A. (toim.), 2014, „Options for Ammonia Mitigation: Guidance from the UNECE Task Force on Reactive Nitrogen“, Centre for Ecology and Hydrology, Edinburgh, Ühendkuningriik.

([4]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 24. aprilli 2024. aasta direktiiv (EL) 2024/1785, millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2010/75/EL tööstusheidete kohta (saastuse kompleksne vältimine ja kontroll) ning nõukogu direktiivi 1999/31/EÜ prügilate kohta (ELT L, 2024/1785, 15.7.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2024/1785/oj).

([5]) Nagu osutatud joonealuses märkuses 3.

(14) Konkreetsete loomakategooriate ja tehnikatega seotud eriheited või konkreetse tehnika keskkonnatoime võib uute teaduslike avastuste tulemusena aja jooksul muutuda. Kui selliste muutuste tõttu ei ole enam võimalik järgida käitamisreeglite ühtsetes tingimustes sätestatud maksimaalväärtusi, peaksid liikmesriigid tagama, et põllumajandustootjaid, kes rakendavad tehnikat, mis varem võimaldas nõudeid täita, ei karistata. Liikmesriigid peaksid aga võtma vajalikke meetmeid, et aidata põllumajandustootjatel taastada nõuetele vastavus.

(15) Võõrdepõrsad tuleks määratleda kui noored sead, keda kasvatatakse võõrutusest kuni nuumamiseni, tavaliselt alates eluskaalust umbes 8 kg kuni eluskaaluni 30 kg. Võõrdepõrsaste eluskaalu kasvuga kaasneb aga ka nendega seotud heitkoguste suurenemine. Seepärast on komisjoni ettepanekusse võtta vastu Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv, millega muudetakse direktiivi (EL) 2024/1785, ([6]) lisatud käitise võimsuse arvutamiseks ümberarvutuskoefitsiendid, mis kajastavad heitkoguste suurenemist aja jooksul, eristades alla ja üle 20 kg eluskaaluga võõrdepõrsaid ning tagades, et võõrdepõrsad, kelle eluskaal on üle 20 kg, võetakse käitise võimsuse arvutamisel arvesse „muude sigadena“.

(16) Direktiivi 2010/75/EL artikli 70c lõike 5 kohaselt hindab komisjon kõnealuse direktiivi artiklis 70i sätestatud käitamisreeglite rakendamise mõju ja esitab hiljemalt 11 aastat pärast kõnealuse direktiivi artikli 70i lõikes 2 osutatud rakendusakti jõustumist Euroopa Parlamendile ja nõukogule aruande hindamise tulemuste kohta.

(17) Kindlustamaks, et käitamisreeglite ühtsed tingimused kajastavad teaduslikku ja tehnoloogilist arengut, peaks komisjon tagama nende korrapärase läbivaatamise ja ajakohastamise. Ajakohastamise eesmärk peaks olema parima võimaliku tehnika ja kujunemisjärgus tehnoloogia arengu lõimimine muutuvate keskkonnaalaste ja loomade heaolu käsitlevate standarditega. Ajakohastamisel tuleks arvesse võtta ka tööstuspöörde ja tööstusheite innovatsioonikeskuse järeldusi.

(18) Komisjon peaks ajakohastama käesolevat otsust, kui parima võimaliku tehnika areng võimaldab heitkoguseid märkimisväärselt vähendada, või pärast direktiivi 2010/75/EL artikli 70c lõikes 5 osutatud hindamist, kui see on asjakohane.

(19) Direktiivi 2010/75/EL artikli 70i lõike 3 kohaselt peavad liikmesriigid tagama, et pädev asutus jälgib parima võimaliku tehnika arengut või teda teavitatakse sellest ja käitamisreeglite kõigi uute või ajakohastatud ühtsete tingimuste avaldamisest.

(20) Asjakohane on kehtestada sihipärased paindlikud nõuded tootmissüsteemide suhtes, mis parandavad loomade heaolu ja on tunnustatud liidu, liikmesriigi või rahvusvahelisel tasandil, kuid võivad teatavatel juhtudel põhjustada tavapärastest süsteemidest suuremaid heitkoguseid.

(21) Teatises „Põllumajandus- ja toidualane visioon“ ([7]) rõhutas komisjon vajadust tulevikukindla põllumajandusliku toidutööstuse järele, mis toimib planeedi taluvuspiirides ning kus põllumajandus- ja toidusektor aitavad üheskoos kaasa liidu kliimaeesmärkide saavutamisele, säilitades samal ajal heas seisundis mulla, puhta vee ja õhu ning kaitstes ja taastades Euroopa elurikkust. Lisaks on komisjon seadnud eesmärgiks halduskoormuse vähendamise ja sisuka lihtsustamise poliitikavaldkondades, mis mõjutavad põllumajandustootjaid.

(22) Käesoleva otsusega ette nähtud meetmed on kooskõlas direktiivi 2010/75/EL artiklis 75 osutatud komitee arvamusega,

([6]) Ettepanek: Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv, millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiive 2008/98/EÜ, 2010/75/EL, (EL) 2015/2193 ja (EL) 2024/1785 seoses teatavate nõuete lihtsustamisega ja halduskoormuse vähendamisega (COM(2025) 986 final).

([7]) Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele „Põllumajanduse ja toidu visioon „Kujundada üheskoos atraktiivne põllumajandus- ja toidusektor tulevastele põlvedele““ (COM(2025) 75 final).

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA OTSUSE:

Artikkel 1

Direktiivi 2010/75/EL artiklis 70i osutatud käitamisreeglite ühtsed tingimused on sätestatud käesoleva otsuse lisas.

Artikkel 2

1. Kasutada võib ka muud kui käesoleva otsuse lisas osutatud tehnikat. Sellistel juhtudel kinnitavad liikmesriigid teaduslikult kehtestatud meetoditele tuginedes, et direktiivi 2010/75/EL artikli 3 punkti 10 alapunktis a esitatud määratlusele vastava tehnika kasutamine tagab vähemalt samaväärsel tasemel keskkonnakaitse, sealhulgas inimeste tervise ja kliimakaitse võrreldes teiste lisas loetletud tehnikatega, võttes arvesse ka liidu, liikmesriigi või rahvusvahelisel tasandil tunnustatud loomade heaolu süsteeme.

2. Kasutatava tehnika keskkonnatoime võib erineda käesoleva otsuse lisa 4. ja 5. jaotises loetletud tehnikate keskkonnatoimest. Sel juhul kinnitavad keskkonnatoime liikmesriigid, tuginedes teaduslikult kehtestatud meetoditele.

3. Kui kasutatakse käesoleva otsuse lisas esitatud tehnikat, mille keskkonnatoimet ei ole kõnealuse lisa 4. ja 5. jaotises esitatud, kinnitavad kasutatava tehnika keskkonnatoime liikmesriigid.

4. Kui kasutatakse tehnikate kombinatsiooni, kinnitab sellise kombinatsiooni keskkonnatoime liikmesriik.

5. Liikmesriigid tagavad, et kõik Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2003/4/EÜ kohaselt nõutud alusandmed ([8]) ning metoodikad ja eeldused, mida on kasutatud käesoleva artikli lõigete 1–4 kohaseks kinnitamiseks, dokumenteeritakse täielikult ja on avalikult kättesaadavad.

Artikkel 3

1. Liikmesriigid võivad otsustada kasutada käesoleva otsuse lisas sätestatud ammoniaagi õhkuheite maksimaalväärtuste asemel suhtelist süsteemi, mis põhineb iga loomapidamishoone suhtes kohaldatavatel ammoniaagi vähendamise miinimumnõuetel, võrreldes liidu või rahvusvahelistel allikatel põhineva võrdlussüsteemiga. Sel juhul tagavad liikmesriigid, et kasutatud süsteemiga saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt sama palju, nagu saavutatakse käesolevas lisas sätestatud ammoniaagi õhkuheite maksimaalväärtuste kasutamise korral, ja et süsteem põhineb teaduslikult kehtestatud meetoditel.

2. Lõikes 1 osutatud liikmesriigid tagavad, et kõik direktiivi 2003/4/EÜ kohaselt nõutud alusandmed, metoodikad ja eeldused dokumenteeritakse täielikult ning on interneti kaudu avalikult kättesaadavad. Liikmesriigid teavitavad komisjoni alternatiivse meetodi kasutamisest ning alusandmetest, metoodikatest ja eeldustest.

3. Liikmesriigid, kes otsustavad iga loomapidamishoone ammoniaagi õhkuheite maksimaalväärtuste asemel kohaldada sama käitise kõikide loomapidamishoonete suhtes kehtivaid ammoniaagi õhkuheite maksimaalväärtusi, tagavad, et käitises ei suurene loomapidamisest lähtuv ammoniaagi koguheide.

([8]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 28. jaanuari 2003. aasta direktiiv 2003/4/EÜ keskkonnateabele avaliku juurdepääsu ja nõukogu direktiivi 90/313/EMÜ kehtetuks tunnistamise kohta (ELT L 41, 14.2.2003, lk 26, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2003/4/oj).

Artikkel 4

Käesolevat otsust kohaldatakse järgmiselt:

a) hiljemalt nelja aasta jooksul alates 8. oktoobrist 2026 direktiivi 2010/75/EL Ia lisaga hõlmatud käitiste suhtes, mille võimsus on 600 loomühikut või rohkem;

b) hiljemalt viie aasta jooksul alates 8. oktoobrist 2026 direktiivi 2010/75/EL Ia lisaga hõlmatud käitiste suhtes, mille võimsus on 400 loomühikut või rohkem;

c) hiljemalt kuue aasta jooksul alates 8. oktoobrist 2026 kõikide muude direktiivi 2010/75/EL Ia lisaga hõlmatud käitiste suhtes.

Artikkel 5

Käesolev otsus on adresseeritud liikmesriikidele.

Brüssel, 8. oktoober 2026

Komisjoni nimel
komisjoni liige
Jessika ROSWALL

LISA

LOOMAKASVATUST (SIGADE JA KODULINDUDE KASVATAMINE) KÄSITLEVAD KÄITAMISREEGLITE ÜHTSED TINGIMUSED

KOHALDAMISALA

Käesolevaid ühtseid tingimusi kohaldatakse direktiivi 2010/75/EL (edaspidi „tööstusheidete direktiiv“) Ia lisas esitatud tegevusalade suhtes.

Käitise loomühikute taseme arvutamiseks kasutatakse tööstusheidete direktiivi Ia lisas esitatud ümberarvutamise koefitsiente.

Eelkõige hõlmavad ühtsed tingimused järgmisi põllumajandusettevõtte tööprotsesse ja tegevusvaldkondi:

(a) söötmise korraldus;

(b) sööda ettevalmistus;

(c) loomade laudas pidamise korraldus;

(d) sõnnikukäitlus, sealhulgas kogumine, ladustamine, töötlemine ja laotamine;

(e) surnud loomade ladustamine.

Ühtseid tingimusi kohaldatakse samaaegselt teiste asjakohaste õigusaktidega, nagu nõukogu direktiiv 91/676/EMÜ, ([1]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv (EL) 2016/2284, ([2]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 1069/2009, ([3]) loomade heaolu käsitlevad õigusaktid (nt nõukogu direktiiv 2008/120/EÜ, ([4]) nõukogu direktiiv 98/58/EÜ, ([5]) nõukogu direktiiv 1999/74/EÜ, ([6]) nõukogu direktiiv 2007/43/EÜ ([7])).

MÕISTED

Käesolevas lisas kasutatakse järgmisi mõisteid.

Üldtingimused	
Kasutatud mõiste	Määratlus
Vaba söötmine/jootmine	Vaba juurdepääsu andmine söödale või veele, millega lastakse loomal söömust ise reguleerida vastavalt oma bioloogilistele vajadustele.
Loomapidamishoone	Spetsiaalselt loomade pidamiseks ette nähtud käitis või käitiseosa põllumajandusettevõttes.
Loomakoht	Loomapidamissüsteemis looma jaoks ettenähtud ruum, võttes arvesse käitise või käitiseosa maksimaalset mahutavust.
Minimeeritud mullaharimine	Mullaharimisviis, milles jäetakse enne ja pärast järgmise põllumajanduskultuuri rajamist põllule maha eelmise põllukultuuri taimejäänused (nt maisivarred või nisukõrred), et vähendada mulla erosiooni ja äravoolu.

([1]) Nõukogu 12. detsembri 1991. aasta direktiiv 91/676/EMÜ (1) veekogude kaitsmise kohta põllumajandusest lähtuva nitraadireostuse eest (EÜT L 375, 31.12.1991, lk 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1991/676/oj).

([2]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 14. detsembri 2016. aasta direktiiv (EL) 2016/2284, mis käsitleb teatavate õhusaasteainete riiklike heitkoguste vähendamist, millega muudetakse direktiivi 2003/35/EÜ ning tunnistatakse kehtetuks direktiiv 2001/81/EÜ (ELT L 344, 17.12.2016, lk 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2016/2284/oj).

([3]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 21. oktoobri 2009. aasta määrus (EÜ) nr 1069/2009, milles sätestatakse muuks otstarbeks kui inimtoiduks ettenähtud loomsete kõrvalsaaduste ja nendest saadud toodete tervise-eeskirjad ning tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 1774/2002 (loomsete kõrvalsaaduste määrus) (ELT L 300/1, 14.11.2009, lk 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2009/1069/oj).

([4]) Nõukogu 18. detsembri 2008. aasta direktiiv 2008/120/EÜ, milles sätestatakse sigade kaitse miinimumnõuded (ELT L 47, 18.2.2009, lk 5–13, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2008/120/oj).

([5]) Nõukogu 20. juuli 1998. aasta direktiiv 98/58/EÜ põllumajandusloomade kaitse kohta (EÜT L 221, 8.8.1998, lk 23–27, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1998/58/oj).

([6]) Nõukogu 19. juuli 1999. aasta direktiiv 1999/74/EÜ, milles sätestatakse munakanade kaitse miinimumnõuded; (EÜT L 203, 3.8.1999, lk 53–57, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1999/74/oj).

([7]) Nõukogu 28. juuni 2007. aasta direktiiv 2007/43/EÜ, millega sätestatakse lihakanade kaitse miinimumeeskirjad (ELT L 182, 12.7.2007, lk 19–28, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2007/43/oj).

Üldtingimused	
Kasutatud mõiste	Määratlus
Muldvallidega ümbritsetud vedelsõnnikuhoidla	Vedelsõnniku ladustamiseks ettenähtud muldvallidega ümbritsetud hoidla (nt laguun, mahuti).
Olemasolev käitis	Käitis, mis ei ole uus.
Olemasolev käitis või käitiseosa	Käitis või käitiseosa, mis ei ole uus.
Käitis	Tööstusheidete direktiivi artikli 3 punkti 3 kohaselt määratletud käitis, kus kasvatatakse sigu või kodulinde.
Lahtised loomapidamissüsteemid poegivatele emistele	Loomapidamissüsteem poegivatele emistele, milles on loomade jaoks suurem liikumisala kui kinniste latritega ruumis, et tagada loomade heaolu kõrgemad standardid, sealhulgas loomale ümberkeeramiseks ja loomulikult käitumiseks piisav minimaalne ruum emise kohta.
Sõnnik	Vedelsõnnik ja/või tahesõnnik.
Hiljuti hõlmatud käitis	Olemasolev käitis, mis tegutseb Ia lisas osutatud tegevusalal ja mis ei kuulunud tööstusheidete direktiivi kohaldamisalasse enne 4. augustit 2024.
Uus käitis	Käitis, mille ehitamiseks on luba antud või registreeritud pärast direktiivi (EL) 2024/1785 artikli 3 lõikes 5 määratud kohaldatavat tähtpäeva, või pärast kõnealuse direktiivi artikli 3 lõikes 5 määratud kohaldatavat tähtpäeva täielikult asendatud käitis.
Uus käitis või käitiseosa	Käitis või käitiseosa, mille ehitamiseks käitise asukohta on luba antud või registreeritud pärast direktiivi (EL) 2024/1785 artikli 3 lõikes 5 määratud kohaldatavat tähtpäeva, või pärast kõnealuse direktiivi artikli 3 lõikes 5 määratud kohaldatavat tähtpäeva olemasolevale tegevuskohale rajatud uus käitiseosa.
Käitises	Tööstusheidete direktiiviga hõlmatud käitise valdustes.
Mahepõllumajanduslik tootmine	Määruses (EL) 2018/848 määratletud mahepõllumajanduslik tootmine.
Käitis või käitiseosa	Käitis või käitiseosa, kus teostatakse üht järgmistest protsessidest või tegevustest: loomade pidamine, sõnniku ladustamine, sõnniku töötlemine. Käitis või käitiseosa koosneb ühest hoonest (või rajatisest) ja/või protsesside või tegevuse jaoks vajalikest seadmetest.
Tundlik vastuvõtja	Ala, mis vajab erikaitset, näiteks: (a) elamupiirkonnad; (b) inimtegevuse piirkonnad (nt lähedal asuvad töökohad, koolid, päevahoiukeskused, puhkealad, haiglad ja hooldekodud); (c) tundlikud ökosüsteemid/elupaigad.
Vedelsõnnik	Roe ja uriini segu koos allapanumaterjali ja veega või ilma nendeta, mis on piisavalt vedel, et voolata raskusjõu toimel ja mida saab pumbata.
Vedelsõnnikuhoidla	Vedelsõnniku hoidmiseks ettenähtud paikne rajatis.
Tahesõnnik	Roe ja uriini segu koos allapanumaterjaliga või ilma selleta, mis ei voola raskusjõu toimel ja mida ei saa pumbata.
Reovesi	Sõnnikuga saastunud sademevesi, pindade (nt põrandate) ja seadmete puhastamisel tekkiv vesi ning õhupuhastussüsteemide käitamisel tekkiv vesi. Käesoleva dokumendi tähenduses ei hõlma mõiste muudest tegevustest pärinevat reovett või saastunud vett, näiteks olmereovett, käitises surnud loomade hoiuala puhastamisel tekkivat reovett ega kütuste või õliga saastunud vett.

Saasteained ja näitajad	
Kasutatud mõisted	Määratlus
Üldine ammoniakaalne lämmastik	Ammooniumis ja selle ühendites olev lämmastik (NH_4-N), sealhulgas kusihape, mis laguneb kergesti NH_4-N-ks.
Üldlämmastik	Üldlämmastik, mis väljendatakse N-na, hõlmab vaba ammoniaaki ja ammooniumlämmastikku (NH_4-N), nitritlämmastikku (NO_2-N), nitraatlämmastikku (NO_3-N) ja orgaanilisi lämmastikuühendeid.
Eritatud üldlämmastik	Looma ainevahetusprotsessist uriini ja roojaga eemaldatud üldlämmastik.
Üldfosfor	Üldfosfor, mis väljendatakse P_2O_5-na, hõlmab kõiki anorgaanilisi ja orgaanilisi fosforiühendeid, mis on kas lahustunud või seotult osakestes.
Eritatud üldfosfor	Looma ainevahetusprotsessist uriini ja roojaga eemaldatud üldfosfor.
Loomakategooriad	
Kasutatud mõisted	Määratlus
Aretuslinnud	Aretuskari (isas- ja emaslinnud), keda peetakse haudemunade saamiseks.
Broilerid	Liha tootmiseks kasvatatavad kanad, v.a aretuslinnud.
Pardid	Perekondade *Anas* ja *Cairina* linnud, keda kasvatatakse liha või munade tootmiseks, v.a aretuslinnud.
Poegivad emised	Emased sead poegimiseelsest perioodist kuni põrsaste võõrutamiseni.
Nuumsead	Tarbesead eluskaaluga alates 30 kg, keda tavaliselt kasvatatakse kuni tapmise või esmaseemenduseni. Nimetatud kategooriasse kuuluvad kesikud, nuumikud ja nooremised, keda ei ole seemendatud.
Tiined emised	Tiined emised, sealhulgas nooremised.
Nooremised	Suguküpsed emased sead enne poegimist.
Paarituvad emised	Esmaseemenduseks valmis ja tiinuseelses eas emised.
Rasked sead	Sead, kelle tapakaal on üldjuhul üle 130 kg, mis tuleneb pikemast tootmistsüklist.
Siga	Mis tahes vanuses siga, keda peetakse aretuse või nuumamise eesmärgil.
Põrsad	Sead sünnist võõrutuseni (tavaliselt eluskaaluni umbes 8 kg).
Kodulinnud	Kanad, kalkunid, pärlkanad, pardid, haned, vutid, tuvid, faasanid ja põldpüüd, keda kasvatatakse või hoitakse tehistingimustes tõuaretuse eesmärgil, toiduks ettenähtud liha või munade tootmiseks või uluklinnuvarude täiendamiseks.
Munakanad	Täiskasvanud kanad, kui nad hakkavad munema 16–20 nädala vanuses, v.a aretuslinnud ja noorkanad.
Noorkanad	Kui noorkanu ja -kukki kasvatatakse aretuseks, nimetatakse neid kuni 20 nädala vanuseks saamiseni noorkanadeks. Kui noorkana kasvatatakse munatootmiseks, saab temast munakana siis, kui ta 16–20 nädala vanuses hakkab munema.
Emised	Emased sead kasvatusperioodil, kus nad paarituvad, on tiined ja poegivad.
Kalkunid	Perekonna *Meleagris* linnud, keda kasvatatakse liha tootmiseks, v.a aretuslinnud.
Võõrdepõrsad	Noored sead, keda kasvatatakse võõrutusest kuni nuumamiseni, tavaliselt alates eluskaalust umbes 8 kg eluskaaluni umbes 30 kg.

ÜLDISED KAALUTLUSED

Käesolevad käitamisreeglite ühtsed tingimused on kooskõlas tööstusheidete direktiivi Ia lisas loetletud tegevusalade puhul parima võimaliku tehnika kasutamisega. Lisaks sisaldab käesolev dokument teavet kujunemisjärgus tehnika kohta vastavalt tööstusheidete direktiivi artiklile 70i.

Käesolevas dokumendis käsitletud parim võimalik tehnika ja kujunemisjärgus tehnoloogia ei ole normatiivne ega kõikehõlmav. Kasutada võib ka teistsugust tehnikat, millega tagatakse vähemalt samaväärsel tasemel keskkonnakaitse, sealhulgas inimeste tervise ja kliimakaitse.

Teave 4. ja 5. jaotises loetletud tehnikate keskkonnatoime kohta (nt ammoniaagiheite vähendamise tõhusus) põhineb tööstusheidete direktiivi artikli 70i alusel korraldatud teabevahetusel ja rahvusvaheliselt tunnustatud juhistel (nt ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni (UNECE) suunisdokument „Ammoniaagi vähendamise võimalused“). Lisateavet tehnikate või nende kombinatsioonide keskkonnatoime kohta võib saada liidu, liikmesriigi või rahvusvahelistest allikatest (nt UNECE suunisdokumendid või EMEP/EEA õhusaasteainete heiteinventuuri juhend), mis tagavad esitatavate andmete samaväärse teadusliku taseme.

Liikmesriigid peavad teaduslikult tõendatud meetoditele tuginedes kinnitama järgmist:

(a) käesolevas dokumendis loetlemata tehnika kasutamine, millega tagatakse vähemalt samaväärsel tasemel keskkonnakaitse, sealhulgas inimeste tervise ja kliimakaitse, võttes arvesse ka liidu, liikmesriigi või rahvusvahelisel tasandil tunnustatud loomade heaolu süsteeme;

(b) käesolevas dokumendis loetletud tehnika puhul sellise keskkonnatoime kasutamine, mis erineb 4. ja 5. jaotises esitatust või mida ei ole 4. ja 5. jaotises esitatud;

(c) tehnikate kombinatsioonide keskkonnatoime.

Kõik Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2003/4/EÜ kohaselt nõutud alusandmed, ([8]) metoodikad ja eeldused peavad olema täielikult dokumenteeritud ja avalikult kättesaadavad.

1. SIGADE KASVATAMISE ÜHTSED TINGIMUSED

Käesolevas jaotises esitatud ühtseid tingimusi kohaldatakse lisaks 3. jaotises loetletud üldistele ühtsetele tingimustele.

1.1. Söötmise korraldus seakasvatusettevõttes

Ühtne tingimus 1. Kasutatakse söödaratsioone ja söötmise strateegiaid, mis vähendavad miinimumini eritatud üldlämmastiku ja üldfosfori koguse, millega välditakse ja/või minimeeritakse lämmastiku ja fosfori heidet ning maksimeeritakse lämmastiku ja fosfori tõhusust, rahuldades samal ajal loomade toitainevajadused.

Eritatud üldlämmastiku ja üldfosfori kogus ei tohi ületada tabelites 1.1 ja 1.2 esitatud väärtusi.

Tabel 1.1.

Eritatud üldlämmastiku maksimaalväärtused seakategooriate kaupa

Näitaja	Seakategooria	Eritatud üldlämmastiku maksimaalväärtused (eritatud N kg/loomakoht/aasta) ([1]) ([2])
Eritatud üldlämmastik, väljendatud N-na	Võõrdepõrsad	3,6
	Nuumsead	12,0
	Emised (sealhulgas põrsad)	25,0

([1]) Ibeeria tõugu sigade puhul võivad maksimaalväärtused olla kuni 30 % suuremad.
([2]) Muude kui Ibeeria tõugu raskete sigade puhul võivad maksimaalväärtused olla kuni 20 % suuremad.

Liikmesriigid võivad kohaldada kõikide sama käitise seakategooriate kohta eritatud üldlämmastiku maksimaalväärtusi, tingimusel et käitises ei suurene eritunud lämmastiku üldkogus.

([8]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 28. jaanuari 2003. aasta direktiiv 2003/4/EÜ keskkonnateabele avaliku juurdepääsu ja nõukogu direktiivi 90/313/EMÜ kehtetuks tunnistamise kohta (ELT L 41, 14.2.2003, lk 26–32, ELI http://data.europa.eu/eli/dir/2003/4/oj).

Tabel 1.2.

Eritatud üldfosfori maksimaalväärtused seakategooriate kaupa

Näitaja	Seakategooria	Eritatud üldfosfori maksimaalväärtused (eritatud P_2O_5 kg/loomakoht/aasta) [1]
Eritatud üldfosfor, väljendatud P_2O_5-na	Võõrdepõrsad	1,5
	Nuumsead	4,5
	Emised (sealhulgas põrsad)	12,0

[1] Dokumenteeritud ressursitõhusa söötmise strateegia osana söödaks kasutatud kaassaaduste (nt vadak) puhul või selleks, et järgida tunnustatud kvaliteedikavade kohustuslikke söödaspetsifikatsioone, võivad maksimaalväärtused olla kuni 20 % suuremad.

Liikmesriigid võivad kohaldada kõikide sama käitise seakategooriate kohta eritatud üldfosfori maksimaalväärtusi, tingimusel et käitises ei suurene eritunud fosfori üldkogus.

Asjaomast seiret kirjeldatakse punktis 3.7.1.

Tabelites 1.1 ja 1.2 esitatutega võrdsete või nendest väiksemate väärtuste saavutamiseks võib kasutada üht allpool loetletud tehnikatest või nende kombinatsiooni.

Tehnika [1]		Näitaja(d)	Kohaldatavus
a	Toorproteiini sisalduse vähendamine söödas, kasutades lämmastiku suhtes tasakaalustatud sööta, mis põhineb energiavajadusel ja seeditavatel aminohapetel	Üldlämmastik	Üldkohaldatav.
b	Mitmeetapiline söötmine söödaratsiooniga, mis on kohandatud konkreetse kasvatusperioodi nõuetele	Üldlämmastik, üldfosfor	Üldkohaldatav.
c	Aminohapete reguleeritud koguste lisamine vähendatud toorproteiini sisaldusega söödale	Üldlämmastik	Üldkohaldatav nende piirangute raames, mis on seotud vähese proteiinisisaldusega sööda ja/või sünteetiliste aminohapete kättesaadavusega turul.
d	Lubatud söödalisandite kasutamine, mis vähendavad eritatava üldlämmastiku kogust / ammoniaagiheidet	Üldlämmastik	Üldkohaldatav.
e	Selliste lubatud söödalisandite kasutamine, mis vähendavad eritatava üldfosfori kogust (nt fütaas)	Üldfosfor	Üldkohaldatav.
f	Hästi seeditavate anorgaaniliste fosfaatide kasutamine tavapäraste fosforiallikate osaliseks asendamiseks söödas	Üldfosfor	Üldkohaldatav nende piirangute raames, mis on seotud hästi seeditavate anorgaaniliste fosfaatide kättesaadavusega turul.
g	Täppissöötmine seakasvatuses üksikloomade puhul	Üldlämmastik, üldfosfor	Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul võib kohaldamine olla piiratud hoonetest tulenevate ja muude struktuuriliste piirangute tõttu.

[1] Tehnikat kirjeldatakse punktis 4.1.

1.2. **Seakasvatusettevõtte loomapidamishoonetest lähtuv ammoniaagi ja metaani heide**

Ühtne tingimus 2. Loomapidamishoone projekteerimisel ja käitamisel kasutatakse tehnikaid, millega välditakse, või kui see ei ole võimalik, minimeeritakse ammoniaagi ja metaani õhkuheidet. Ühestki loomapidamishoonest lähtuv ammoniaagi õhkuheide ei tohi ületada tabelis 1.3 esitatud väärtusi.

Tabel 1.3.

Ammoniaagi õhkuheite maksimaalväärtused seakategooriate kaupa

Aine	Seakategooria	Ammoniaagi õhkuheite maksimaalväärtused (eritatud NH_3 kg/loomakoht/aasta) (1) (2)		
		Uued käitised või käitiseosad (muud kui spetsiifilised käitised või käitiseosad)	Olemasolevad käitised või käitiseosad (muud kui spetsiifilised käitised või käitiseosad)	Spetsiifilised käitised või käitiseosad (3), (4)
Ammoniaak, väljendatud NH_3-na	Võõrdepõrsad	0,4	0,5 (6)	0,7
	Nuumsead	2,0	2,4 (7)	3,5
	Paarituvad ja tiined emised (5)	2,3	2,7	4,0
	Poegivad emised (sealhulgas põrsad) (5)	3,6	4,2 (8)	7,0

(1) Ibeeria tõugu sigade puhul võivad maksimaalväärtused olla kuni 30 % suuremad.
(2) Muude kui Ibeeria tõugu raskete sigade puhul võivad maksimaalväärtused olla kuni 20 % suuremad.
(3) Tahesõnnikusüsteemidega uued või olemasolevad käitised või käitiseosad.
(4) Sügava sõnnikukanaliga (täis- või osalise restpõrandaga) olemasolevad käitised või käitiseosad, mis kombineeritakse üksnes söötmise korraldusega.
(5) Maksimaalväärtused ei pruugi olla kohaldatavad liidu, liikmesriigi või rahvusvahelisel tasandil tunnustatud loomade heaolu parandavate süsteemide suhtes (nt lahtised loomapidamissüsteemid poegivatele emistele).
(6) Hiljuti hõlmatud käitiste puhul võivad maksimaalväärtused olla suuremad ja kuni 0,7 kg NH_3 loomakoha kohta aastas.
(7) Hiljuti hõlmatud käitiste puhul võivad maksimaalväärtused olla suuremad ja kuni 2,6 kg NH_3 loomakoha kohta aastas.
(8) Hiljuti hõlmatud käitiste puhul võivad maksimaalväärtused olla suuremad ja kuni 5,6 kg NH_3 loomakoha kohta aastas.

Iga loomapidamishoone suhtes kohaldatavate maksimaalväärtuste asemel võivad liikmesriigid kohaldada kõikide sama käitise loomapidamishoonete suhtes kehtivaid maksimaalväärtusi, tingimusel et käitises ei suurene loomapidamisest lähtuva ammoniaagiheite üldkogus.

Asjaomast seiret kirjeldatakse punktis 3.7.2.

Ühtse tingimuse 2 täitmise ning tabelis 1.3 esitatutega võrdsete või nendest väiksemate väärtuste saavutamiseks võib kasutada ühtset tingimust 1 ja üht allpool loetletud tehnikatest või nende kombinatsiooni.

	Tehnika (1)	Kohaldatavus
a	Sügav sõnnikukanal (täis- või osalise restpõrandaga), mis kombineeritakse (a) vähemalt söötmise korralduse tehnikatega olemasolevates käitistes või käitiseosades ning (b) täiendavate leevendusmeetmetega (nt õhupuhastussüsteem, vedelsõnniku hapestamine, vedelsõnniku jahutamine, vedelsõnniku lisandite kasutamine, vedelsõnniku sage eemaldamine) uutes käitistes või käitiseosades.	Üldkohaldatav.
b	Vedelsõnniku sage eemaldamine nt vaakumsüsteemi, vedelsõnnikukraabi, uhtmise abil (täis- või osalise restpõranda korral)	Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul võib kohaldamine olla piiratud hoonetest tulenevate ja muude struktuuriliste piirangute tõttu. Vedelsõnniku eemaldamine uhtmise abil ei pruugi olla kohaldatav käitistes või käitiseosades, mis paiknevad tundlike vastuvõtjate lähedal, kui see tekitab intensiivset lõhna.

Tehnika ([1])		Kohaldatavus
c	Kaldseinad või lehtrisüsteemid (täis- või osalise restpõranda korral)	Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul võib kohaldamine olla piiratud hoonetest tulenevate ja muude struktuuriliste piirangute tõttu.
d	Väiksem sõnnikukanal (osalise restpõranda korral)	Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul võib kohaldamine olla piiratud hoonetest tulenevate ja muude struktuuriliste piirangute tõttu. Kohaldatav üksnes nuumsigade ning paarituvate ja tiinete emiste suhtes.
e	Täisallapanusüsteem (kõva betoonpõranda korral)	Täisallapanusüsteemid ja kaetud lamamisalaga pidamissüsteemid on kohaldatavad ainult paarituvate ja tiinete emiste, võõrdepõrsaste ja nuumsigade puhul. Põhu juurdevoolu süsteem on kohaldatav üksnes võõrdepõrsaste, nuumsigade ja tiinete emiste puhul. Ei pruugi olla kohaldatav soojas kliimas paiknevates loomuliku ventilatsiooniga käitistes või käitiseosades ega olemasolevates sundventilatsiooniga käitistes või käitiseosades, kus peetakse võõrdepõrsaid või nuumsigu. Kaetud lamamisalaga pidamissüsteemid ei pruugi olla kohaldatavad olemasolevates käitistes või käitiseosades ruumipuuduse tõttu.
f	Kaetud lamamisalaga/lamamiskastidega pidamissüsteem (osalise restpõranda korral)	
g	Põhu juurdevoolu süsteem (kõva betoonpõranda korral)	
h	Kumer põrand ja eraldatud sõnniku- ja veekanalid (osalise restpõrandaga sulgude puhul)	Kohaldatav üksnes võõrdepõrsaste ja nuumsigade puhul. Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevates käitistes või käitiseosades tehniliste piirangute tõttu.
i	Allapanuga sulud, kus tekib mitut liiki sõnnikut (vedelsõnnik ja tahesõnnik)	Kohaldatav üksnes poegivate emiste puhul. Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevates käitistes või käitiseosades tehniliste piirangute tõttu.
j	Söötmis-/lamamislatrid kõval põrandal (allapanupõhiste sulgude korral)	Kohaldatav üksnes paarituvate ja tiinete emiste suhtes. Ei ole kohaldatav kõvade betoonpõrandateta olemasolevate käitiste puhul.
k	Sõnniku nõrgumisvann (täis- või osalise restpõranda korral)	Kohaldatav üksnes poegivate emiste puhul.
l	Sõnniku kogumine veega täidetud sõnnikukanalisse	Kohaldatav üksnes võõrdepõrsaste, nuumsigade ning paarituvate ja tiinete emiste suhtes. Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevates käitistes või käitiseosades tehniliste piirangute tõttu.
m	V-kujulised sõnnikulindid (osalise restpõranda korral)	Kohaldatav üksnes nuumsigade puhul. Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul võib kohaldamine olla piiratud hoonetest tulenevate ja muude struktuuriliste piirangute tõttu.
n	Vee- ja sõnnikurennide kombinatsioon (täisrestpõranda korral)	Kohaldatav üksnes poegivate emiste puhul. Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul võib kohaldamine olla piiratud hoone konstruktsioonist ja muudest struktuurilistest piirangutest tulenevalt.
o	Allapanuga väliaedik (kõva betoonpõranda korral)	Kohaldatav üksnes nuumsigade puhul. Ei ole kohaldatav külmas kliimas. Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul võib kohaldamine olla piiratud hoonetest tulenevate ja muude struktuuriliste piirangute tõttu.
p	Õhupuhastussüsteemi kasutamine, nt (a) happepõhine märgskraber, (b) kahe- või kolmeetapiline õhupuhastussüsteem, (c) bioskraber (ehk niisutusega õhubiofilter).	Kohaldatav olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul, kus kasutatakse tsentraliseeritud ventilatsiooni süsteemi.

Tehnika ([1])		Kohaldatavus
q	Sõnnikurennis ujuvate kuulide kasutamine	Kohaldatav üksnes nuumsigade puhul. Ei ole kohaldatav kaldseintega sõnnikukanalitega käitistes või käitiseosades ega käitistes või käitiseosades, kus vedelsõnnik eemaldatakse uhtmisega.
r	Vedelsõnniku jahutamine	Ei ole kohaldatav, kui soojuse taaskasutamine ei ole võimalik või kui kasutatakse allapanu. Vedelsõnniku jahutamine jahutuselementide abil ei pruugi olla kohaldatav vedelsõnniku suure kuivainesisalduse korral.
s	Vedelsõnniku hapestamine	Ei pruugi olla kohaldatav struktuuriliste piirangute korral (nt betooni ebasobiv kvaliteet) ega juhul, kui vedelsõnniku käitlemis- ja ladustamissüsteemi pinnad ei ole happekindlad või happekindla kaitsekihiga kaitstud.
t	Eristatud funktsionaalsete aladega pidamine	Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul võib kohaldamine olla piiratud hoonetest tulenevate ja muude struktuuriliste piirangute tõttu.
u	Sõnniku töötlemine järgmiste lisaainetega: (a) ioonivahetusel põhinevad ained, (b) valitud mikroorganismid.	Mikroorganismide kasutamise kohaldatavus võib olla piiratud tervise ja ohutuse kaalutlustel.
v	Gaase läbilaskvad membraanid ammoniaagi kogumiseks gaasilisest keskkonnast	Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevates käitistes või käitiseosades ruumipuuduse tõttu.

([1]) Tehnikat kirjeldatakse punktides 4.2.1 ja 4.2.3.

Tabelis 1.3 esitatud maksimaalväärtuste asemel võivad liikmesriigid kasutada suhtelist süsteemi, mis põhineb iga loomapidamishoone suhtes kehtestatud ammoniaagi vähendamise miinimumnõuetel, võrreldes liidu või rahvusvahelistel allikatel (nt UNECE suunisdokument „Ammoniaagi vähendamise võimalused“) põhineva võrdlussüsteemiga, tingimusel et need tagavad ammoniaagiheite samaväärse vähendamise ja põhinevad teaduslikult tõendatud meetoditel.

Lisaks on punktis 5.1 kirjeldatud kujunemisjärgus tehnikat.

2. KODULINNUKASVATUSE ÜHTSED TINGIMUSED

Käesolevas jaotises esitatud ühtseid tingimusi kohaldatakse lisaks 3. jaotises loetletud üldistele ühtsetele tingimustele.

2.1. Söötmise korraldus kodulinnukasvatusettevõttes

Ühtne tingimus 3. Kõikide kodulinnukategooriate puhul kasutatakse söödaratsioone ja söötmise strateegiaid, mis vähendavad miinimumini eritatud üldlämmastiku ja üldfosfori koguse, millega välditakse ja/või minimeeritakse lämmastiku ja fosfori heidet ning maksimeeritakse lämmastiku ja fosfori tõhusust, rahuldades samal ajal loomade toitainevajadused.

Munakanade, broilerite, partide ja kalkunite puhul ei tohi eritatud üldlämmastiku ja üldfosfori kogus ületada tabelites 2.1 ja 2.2 esitatud väärtusi.

Tabel 2.1.

Eritatud üldlämmastiku maksimaalväärtused kodulinnukategooriate kaupa

Näitaja	Kodulinnukategooria	Eritatud üldlämmastiku maksimaalväärtused (eritatud N kg/loomakoht/aasta) (1)
Eritatud üldlämmastik, väljendatud N-na	Munakanad	0,80
	Broilerid	0,55
	Pardid	0,80
	Isaskalkunid	2,00
	Koos peetavad isas- ja emaskalkunid	1,70
	Emaskalkunid	1,20

(1) Maksimaalväärtusi ei kohaldata mahepõllumajandusliku tootmise korral.

Liikmesriigid võivad kohaldada kõikide sama käitise kodulinnukategooriate kohta eritatud üldlämmastiku maksimaalväärtusi, tingimusel et käitises ei suurene eritunud lämmastiku üldkogus.

Tabel 2.2.

Eritatud üldfosfori maksimaalväärtused kodulinnukategooriate kaupa

Näitaja	Kodulinnukategooria	Eritatud üldfosfori maksimaalväärtused (eritatud P_2O_5 kg/loomakoht/aasta) (1)
Eritatud üldfosfor, väljendatud P_2O_5-na	Munakanad	0,40
	Broilerid	0,20
	Pardid	0,30
	Isaskalkunid	1,00
	Koos peetavad isas- ja emaskalkunid	0,80
	Emaskalkunid	0,50

(1) Maksimaalväärtusi ei kohaldata mahepõllumajandusliku tootmise korral.

Liikmesriigid võivad kohaldada kõikide sama käitise kodulinnukategooriate kohta eritatud üldfosfori maksimaalväärtusi, tingimusel et käitises ei suurene eritatud fosfori üldkogus.

Asjaomast seiret kirjeldatakse punktis 3.7.1.

Ühtse tingimuse 3 täitmiseks ning tabelites 2.1 ja 2.2 esitatutega võrdsete või nendest väiksemate väärtuste saavutamiseks võib kasutada üht allpool loetletud tehnikatest või nende kombinatsiooni.

Tehnika (1)		Näitaja(d)	Kohaldatavus
a	Toorproteiini sisalduse vähendamine söödas, kasutades lämmastiku suhtes tasakaalustatud sööta, mis põhineb energiavajadusel ja seeditavatel aminohapetel	Üldlämmastik	Üldkohaldatav.

Tehnika ([1])		Näitaja(d)	Kohaldatavus
b	Mitmeetapiline söötmine söödaratsiooniga, mis on kohandatud konkreetse kasvatusperioodi nõuetele	Üldlämmastik, üldfosfor	Üldkohaldatav.
c	Aminohapete reguleeritud koguste lisamine vähendatud toorproteiini sisaldusega söödale	Üldlämmastik	Üldkohaldatav nende piirangute raames, mis on seotud vähese proteiinisisaldusega sööda ja/või sünteetiliste aminohapete kättesaadavusega turul. Sünteetilisi aminohappeid ei kasutata mahepõllumajandusliku tootmise korral.
d	Lubatud söödalisandite kasutamine, mis vähendavad eritatava üldlämmastiku kogust / ammoniaagiheidet	Üldlämmastik	Üldkohaldatav.
e	Selliste lubatud söödalisandite kasutamine, mis vähendavad eritatava üldfosfori kogust (nt fütaas)	Üldfosfor	Fütaasi kasutamine ei pruugi olla kohaldatav mahepõllumajandusliku tootmise korral.
f	Hästi seeditavate anorgaaniliste fosfaatide kasutamine tavapäraste fosforiallikate osaliseks asendamiseks söödas	Üldfosfor	Üldkohaldatav nende piirangute raames, mis on seotud hästi seeditavate anorgaaniliste fosfaatide kättesaadavusega turul.

([1]) Tehnikat kirjeldatakse punktis 4.1.

2.2. **Kodulinnukasvatusettevõtte pidamishoonetest lähtuv ammoniaagiheide**

Ühtne tingimus 4. Kõikide kodulinnukategooriate puhul kasutatakse loomapidamishoonete projekteerimisel ja käitamisel tehnikaid, millega välditakse, või kui see ei ole võimalik, minimeeritakse ammoniaagi õhkuheidet. Munakanade, broilerite, partide ja kalkunite pidamiseks kasutatavatest hoonetest lähtuv ammoniaagiheide ei tohi ületada tabelis 2.3 esitatud väärtusi.

Tabel 2.3.

Ammoniaagi õhkuheite maksimaalväärtused kodulinnukategooriate kaupa

Aine	Kodulinnukategooria	Ammoniaagi õhkuheite maksimaalväärtused (NH_3 kg/loomakoht/aasta) ([1])	
		Uued käitised või käitiseosad	Olemasolevad käitised või käitiseosad
Ammoniaak, väljendatud NH_3-na	Munakanad (puurides peetavad)	0,04	0,08
	Munakanad (puurivabades pidamissüsteemides)	0,10	0,13 ([2])
	Broilerid	0,05	0,07
	Pardid	0,17	
	Isaskalkunid	0,55 ([3])	
	Koos peetavad isas- ja emaskalkunid	0,44 ([4])	
	Emaskalkunid	0,35	

([1]) Maksimaalväärtusi ei kohaldata mahepõllumajandusliku tootmise korral.
([2]) Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul, kus harv sõnniku eemaldamine (sõnnikukanaliga sügava allapanu korral) on kombineeritud meetmega, millega saavutatakse sõnniku kõrge kuivainesisaldus, võib maksimaalväärtus olla suurem ja kuni 0,25 kg NH_3 loomakoha kohta aastas.
([3]) Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul, kus saab kasutada vaid söötmise korralduse tehnikat, võib maksimaalväärtus olla suurem ja kuni 0,61 kg NH_3 loomakoha kohta aastas.
([4]) Koos peetavate emaste ja isaste broilerkalkunite puhul võib maksimaalväärtus olla suurem ning selle määramisel võetakse arvesse isaste ja emaste kalkunite osakaalu ning vastavat nuumaperioodi.

Iga loomapidamishoone suhtes kohaldatavate maksimaalväärtuste asemel võivad liikmesriigid kohaldada sama käitise kõikide loomapidamishoonete suhtes kehtivaid maksimaalväärtusi, tingimusel et käitises ei suurene loomapidamisest lähtuva ammoniaagiheite üldkogus.

Asjaomast seiret kirjeldatakse punktis 3.7.2.

Ühtse tingimuse 4 täitmiseks ning tabelis 2.3 esitatutega võrdsete või nendest väiksemate väärtuste saavutamiseks võib kasutada ühtset tingimust 3 ja üht allpool loetletud tehnikatest või nende kombinatsiooni.

Tehnika ([1])		Kohaldatavus
Kõik kodulinnukategooriad		
a	Õhupuhastussüsteemi kasutamine, nt (a) happepõhine märgskraber, (b) kahe- või kolmeetapiline õhupuhastussüsteem, (c) bioskraber (ehk niisutusega õhubiofilter).	Kohaldatav olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul, kus kasutatakse tsentraliseeritud ventilatsiooni süsteemi.
b	Gaase läbilaskvad membraanid ammoniaagi kogumiseks gaasilisest keskkonnast.	Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevates käitistes või käitiseosades ruumipuuduse tõttu.
Munakanad, aretusbroilerid, noorkanad (puurisüsteemid)		
c	Sõnniku eemaldamine sõnnikutransportööri abil vähemalt: (a) ühe sõnnikueemaldusega nädalas õhkkuivatusega või (b) kahe sõnnikueemaldusega nädalas õhkkuivatuseta.	Üldkohaldatav.
Munakanad, aretusbroilerid, noorkanad (puurivabad pidamissüsteemid)		
d	Sund- või loomuliku ventilatsiooni süsteem sagedase sõnniku eemaldamiseta olemasolevates sügava allapanu ja sõnnikukanaliga käitistes või käitiseosades koos vähemalt ühe täiendava leevendusmeetmega (nt sõnnikus kuivainesisalduse suure sisalduse saavutamine, õhupuhastussüsteem).	Üldkohaldatav.
e	Sõnnikutransportöör või sõnnikukraap (sõnnikukanaliga sügava allapanu korral).	Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul võib kohaldamine olla piiratud hoonetest tulenevate ja muude struktuuriliste piirangute tõttu.
f	Sõnniku sundõhkkuivatus torude kaudu (sõnnikukanaliga sügava allapanu korral).	Kohaldatav üksnes käitise või käitiseosa puhul, kus restide all on piisavalt ruumi.
g	Sõnniku sundõhkkuivatus augustatud materjalist põranda kaudu (sõnnikukanaliga sügava allapanu korral).	Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul võib kohaldamine olla piiratud hoonetest tulenevate ja muude struktuuriliste piirangute tõttu.
h	Allapanu kuivatamine sõnnikutransportööril (lindlate korral).	Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevas käitises või käitiseosas, kui lauda laius ei ole piisav.
i	Allapanu sundõhkkuivatus sõnnikutransportööril (lindlate korral).	Üldkohaldatav.
j	Allapanu sundkuivatus, kasutades siseõhku (sügava allapanuga kõva põranda korral).	Üldkohaldatav.
k	Allapanu eemaldamise renn (lindlate korral).	Kohaldatav üksnes munakanade puhul.
Broilerid		
l	Allapanu sundkuivatus, kasutades siseõhku (sügava allapanuga kõva põranda korral).	Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevas käitises või käitiseosas, kui lagi ei ole piisavalt kõrge. Ei pruugi olla kohaldatav soojas kliimas, sõltuvalt sisetemperatuurist.

Tehnika ([1])		Kohaldatavus
m	Allapanu sundkuivatus, kasutades soojendatud siseõhku (sügava allapanuga kõva põranda korral).	Ei pruugi olla kohaldatav soojas kliimas, sõltuvalt sisetemperatuurist. Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevas käitises või käitiseosas, kui lagi ei ole piisavalt kõrge.
n	Loomulik või sundventilatsioon lekkevaba jootmissüsteemiga (sügava allapanuga kõva põranda korral).	Loomulik ventilatsioon ei ole kohaldatav tsentraalse ventilatsioonisüsteemiga käitistes või käitiseosades. Loomulik ventilatsioon ei pruugi olla kohaldatav kasvatamise algetapis või äärmuslike ilmastikutingimuste tõttu.
o	Köetud ja jahutatud allapanuga põrand (Combideck-süsteemide korral).	Olemasoleva käitise või käitiseosa korral sõltub kohaldatavus võimalusest paigaldada ringlusvee jaoks suletud maa-alune hoidla. Kohaldatavus võib olla piiratud loomade heaolu kaalutlustel.
p	Põhust ja naatriumvesiniksulfaadist koosnev allapanu.	Üldkohaldatav.
Pardid		
q	Sagedane allapanu lisamine (sügava allapanuga kõva põranda või sügava allapanuga restpõranda korral).	Olemasoleva käitise või käitiseosa puhul, kus on sügava allapanuga restpõrand, võib kohaldatavust piirata olemasoleva ehitise struktuur.
r	Sõnniku sagedane eemaldamine (täisrestpõranda korral).	Sanitaarsetel põhjustel kohaldatav üksnes berberi partide / muskuspartide (*Cairina Moschata*) kasvatamise puhul.
Kalkunid		
s	Loomulik või sundventilatsioon lekkevaba jootmissüsteemiga (sügava allapanuga kõva põranda korral).	Loomulik ventilatsioon ei ole kohaldatav tsentraalse ventilatsioonisüsteemiga käitistes või käitiseosades. Loomulik ventilatsioon ei pruugi olla kohaldatav kasvatamise algetapis või äärmuslike ilmastikutingimuste tõttu.
t	Allapanu sundkuivatus, kasutades soojendatud siseõhku (sügava allapanuga kõva põranda korral).	Ei pruugi olla kohaldatav soojas kliimas, sõltuvalt sisetemperatuurist. Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevas käitises või käitiseosas, kui lagi ei ole piisavalt kõrge.

([1]) Tehnikat kirjeldatakse punktides 4.2.2 ja 4.2.3.

Tabelis 2.3 esitatud maksimaalväärtuste asemel võivad liikmesriigid kasutada suhtelist süsteemi, mis põhineb iga loomapidamishoone suhtes kehtestatud ammoniaagi vähendamise miinimumnõuetel, võrreldes Euroopa või rahvusvahelistel allikatel (nt UNECE suunisdokument „Ammoniaagi vähendamise võimalused“) põhineva võrdlussüsteemiga, tingimusel et need tagavad ammoniaagiheite samaväärse vähendamise ja põhinevad teaduslikult tõendatud meetoditel.

Lisaks on punktis 5.1 kirjeldatud kujunemisjärgus tehnikat.

3. ÜLDISED ÜHTSED TINGIMUSED (SIGADE JA KODULINDUDE KASVATAMISE JAOKS)

Käesolevas jaotises esitatud ühtseid tingimusi kohaldatakse lisaks ühtsetele tingimustele, mis on esitatud 1. jaotises (sigade kasvatamise kohta) ja 2. jaotises (kodulindude kasvatamise kohta).

3.1. **Loomapidamissüsteemid**

Ühtne tingimus 5. Loomapidamishoonete projekteerimisel ja käitamisel kasutatakse tehnikaid, mis võimaldavad järgmist:

i. vältida, või kui see ei ole võimalik, minimeerida järgmist õhkuheidet:

(1) ammoniaak ja metaan (vt punkt 1.2 sigalate ja punkt 2.2 lindlate kohta);

(2) tolm; selle saavutamiseks võib kasutada üht allpool esitatud tehnikatest a, b ja c või nende kombinatsiooni;

(3) lõhn; selle saavutamiseks võib kasutada üht allpool esitatud tehnikatest d, e ja f või nende kombinatsiooni; lõhna kohta vt ka punkt 3.6.1;

ii. **kasutada tõhusalt vett; selle saavutamiseks võib kasutada allpool esitatud tehnikate g, h ja i kombinatsiooni; vee tõhusa kasutamise kohta vt ka punkt 3.6.3;**

iii. **kasutada tõhusalt energiat; selle saavutamiseks võib kasutada üht allpool esitatud tehnikatest j–p või nende kombinatsiooni; energia kohta vt ka punkt 3.6.4.**

Loomapidamishooneid ja nende struktuuri ning seadmeid kontrollitakse ja hooldatakse korrapäraselt.

	Tehnika	Kirjeldus	Kohaldatavus
Ammoniaagi- ja metaaniheide			
Vt punkt 1.2 ammoniaagi- ja metaaniheite kohta sigalates ning punkt 2.2 ammoniaagiheite kohta lindlates.			
Tolmuheide			
a	Loomakasvatushoonetes tolmu tekkimise vältimine või vähendamine, kasutades näiteks allapanu laotamisel vähe tolmu tekitavat tehnikat, jämedamat allapanumaterjali, allapanu eemaldamise renni, vaba söötmist, vähe tolmu tekitavat sööta, tolmuseparaatoreid, optimeeritud õhuvoolukiirusega ventilaatoreid	Vt punkt 4.2.4	Jämedama allapanumaterjali korral kasutatakse pikki õlgi üksnes allapanupõhistes süsteemides. Vaba söötmise kohaldatavus võib piirduda konkreetsete sööda transpordisüsteemidega (nt kuivsöödasüsteemid). Optimeeritud õhuvoolukiirusega ventileerimise kohaldatavus võib olla piiratud loomade heaolu kaalutlustel.
b	Loomapidamishoonetes tolmu kontsentratsiooni vähendamine, kasutades nt vee pihustamist, ionisatsiooni, õli pihustamist		Vee pihustamise kohaldatavus võib olla piiratud loomade heaolu kaalutlustel. Kohaldatavus võib olla piiratud ka tahesõnnikusüsteemide puhul kasvatusperioodi lõpul ammoniaagiheite kõrge taseme tõttu. Ionisatsioon ei pruugi olla kohaldatav sigalates või olemasolevates lindlates tehniliste piirangute tõttu (nt elektrijuhtmestik). Õli pihustamise kohaldatavus võib olla piiratud loomade heaolu kaalutlustel. Seda tehnikat kohaldatakse üksnes lindlates, kus linnud on vanemad kui umbes 21 päeva. Munakanade jaoks ette nähtud käitistes võib kohaldatavus olla piiratud lindlasse paigaldatud seadmete saastumisohu tõttu.
c	Tolmu vähendamine õhupuhastussüsteemiga, nt kuivfilter, kahe- või kolmeetapiline õhupuhastussüsteem, märgskraber, veeseparaator, happepõhine märgskraber, biofilter, bioskraber		Märgskraberi, happepõhise märgskraberi ja bioskraberi kasutamine on kohaldatav üksnes olemasolevates käitistes või käitiseosades, kus on kasutusel tsentraliseeritud ventilatsioonisüsteem. Biofiltrit kasutatakse vaid vedelsõnnikupõhistes käitistes või käitiseosades ning põhupõhistes süsteemides.

Tehnika		Kirjeldus	Kohaldatavus
			Veeseparaatorit kasutatakse üksnes tunnelventilatsioonisüsteemiga käitistes või käitiseosades. Kuivfiltrit kasutatakse üksnes tunnelventilatsioonisüsteemiga lindlates.
Lõhnaheide			
d	Lõhna vältimise ja vähendamise meetmed loomapidamissüsteemides, nt loomade ja pindade hoidmine kuiva ja puhtana, heidet tekitava sõnnikupinna vähendamine, sõnniku sagedane eemaldamine, sõnniku ja sisekeskkonna temperatuuri alandamine, õhu voolukiiruse vähendamine	Vt punkt 4.2.4	Õhutemperatuuri ja/või -voolu vähendamise tehnika ei pruugi olla kohaldatav loomade heaolu kaalutlustel. Sõnniku sagedane eemaldamine uhtmise abil ei pruugi olla kohaldatav käitistes või käitiseosades, mis paiknevad tundlike vastuvõtjate lähedal, kui see tekitab intensiivset lõhna.
e	Heitõhu loomapidamishoonest väljutamise tingimuste optimeerimine, nt suurendades väljalaskekõrgust ja/või ventilatsiooni kiirust		Üldkohaldatav.
f	Lõhna vähendamine, kasutades õhupuhastussüsteemi, nagu bioskraber (ehk niisutusega õhubiofilter), biofilter, kahe- või kolmeetapiline õhupuhastussüsteem		Kohaldatav olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul, kus kasutatakse tsentraliseeritud ventilatsiooni süsteemi.
Vee tarbimine			
g	Konkreetse loomakategooria jaoks sobiva seadme valimine (nt nippeljooturid, ringjooturid, veekünad) ja kasutamine, tagades samal ajal vee (vaba jootmine) kättesaadavuse	Vt punkt 4.2.4	Üldkohaldatav.
h	Joogiveeseadmete korrapärane kalibreerimine ja (vajaduse korral) reguleerimine		Üldkohaldatav.
i	Loomapidamishoonete ja seadmete mehaanilise kuivpuhastuse või kõrgsurvepuhastuse kasutamine		Kõrgsurvepuhastid ei ole kohaldatavad kuivpuhastussüsteemidega lindlates.
Energiakulu			
j	Suure tõhususega kütte-/jahutus- ja ventilatsioonisüsteemid	Vt punkt 4.2.4	Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul võib kohaldamine olla piiratud hoonetest tulenevate ja muude struktuuriliste piirangute tõttu.
k	Kütte-/jahutus ja ventilatsioonisüsteemide optimeerimine ja juhtimine, eriti õhupuhastussüsteemide kasutamise korral		Üldkohaldatav.
l	Loomapidamishoone seinte, põrandate ja/või lagede soojustamine		Ei pruugi olla kohaldatav loomulikku ventilatsiooni kasutavate käitiste või käitiseosade puhul. Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul võib kohaldamine olla piiratud hoonetest tulenevate ja muude struktuuriliste piirangute tõttu.
m	Soojuse taaskasutamine (nt Combideck-süsteem, soojust taaskasutavad ventilatsioonisüsteemid, vedelsõnniku jahutamisest lähtuva soojuse taaskasutamine)		Kohaldatavus sõltub võimalusest paigaldada ringlusvee jaoks suletud maa-alune hoidla.
n	Loomuliku ventilatsiooni kasutamine		Ei ole kohaldatav tsentraalse ventilatsioonisüsteemiga käitistes või käitiseosades.

Tehnika		Kirjeldus	Kohaldatavus
			Sigalates ei pruugi see tehnika olla kohaldatav järgmistel juhtudel: (a) allapanuga põrandatega pidamissüsteemide puhul soojas kliimas; (b) allapanuta põrandatega või ilma kaetud ja soojustatud latriteta (nt kaetud lamamisalad) pidamissüsteemide puhul külmas kliimas. Lindlates ei pruugi see tehnika olla kohaldatav järgmistel juhtudel: (a) kasvatuse algetapis, välja arvatud pardikasvatuse korral; (b) äärmuslike ilmastikutingimuste korral.
o	Kombineeritud ventilatsiooni kasutamine		Sigalates ei pruugi see tehnika olla kohaldatav allapanuga põrandaga pidamissüsteemi puhul soojas kliimas.
p	Aurustusjahutussüsteemid, milles kasutatakse täidiselemente ja veeringlust		Kohaldatav üksnes pidamissüsteemide puhul, kus peab reguleerima temperatuuri.

3.2. **Sõnniku ladustamine**

Ühtne tingimus 6. Sõnniku ladustamiseks kasutatakse tehnikaid, millega välditakse, või kui see ei ole võimalik, minimeeritakse ammoniaagi, metaani ja lõhna õhkuheidet ning lämmastiku, fosfori ja mikroobsete patogeenide pinnasesse- ja vetteheidet:

i. **vedelsõnniku ladustamisel vedelsõnnikuhoidlates võib selle saavutamiseks kasutada allpool esitatud tehnikaid a–e ning tehnikate f–j kombinatsiooni;**

ii. **vedelsõnniku ladustamisel muldvallidega ümbritsetud vedelsõnnikuhoidlas võib selle saavutamiseks kasutada allpool esitatud tehnikaid a–e, k ning üht või mõlemat tehnikatest f ja g;**

iii. **tahesõnniku ladustamisel võib selle saavutamiseks kasutada allpool esitatud tehnikat a ning üht tehnikatest l, m ja n;**

iv. **ajutisel ladustamisel sõnnikuaunades võib selle saavutamiseks kasutada allpool esitatud tehnikaid o, p ja q.**

Lõhna kohta vt ka punkt 3.6.1.

Sõnnikuhoidlaid kontrollitakse ja hooldatakse korrapäraselt.

Tehnika ([1])		Peamised lahendatavad keskkonnaprobleemid	Kohaldatavus
Kõik sõnnikuliigid			
a	Sellise hoidla kasutamine, millel on piisav mahutavus sõnniku ladustamiseks ajavahemikel, mil sõnniku laotamine ei ole võimalik	Lämmastik, fosfor, mikroobsed patogeenid, ammoniaak, lõhn	Üldkohaldatav.
Vedelsõnnik – üldised tehnikad			
b	Mehaanilisele, keemilisele ja termilisele mõjule vastupidavate hoidlate kasutamine	Lämmastik, fosfor, mikroobsed patogeenid	Üldkohaldatav.

	Tehnika ([1])	Peamised lahendatavad keskkonnaprobleemid	Kohaldatavus
c	Lekkekindlate rajatiste ja seadmete kasutamine vedelsõnniku kogumiseks ja teisaldamiseks (nt süvendid, kanalid, rennid, pumbajaamad)	Lämmastik, fosfor, mikroobsed patogeenid	Üldkohaldatav.
d	Hoidlate konstruktsiooni terviklikkuse kontrollimine vähemalt üks kord aastas	Ammoniaak, metaan, lõhn, lämmastik, fosfor, mikroobsed patogeenid	Ei pruugi olla kohaldatav maa-aluste vedelsõnnikuhoidlate puhul.
e	Parimat keskkonnatoimet tagav katmine, kasutades üht järgmistest tehnikatest: (a) kõva kate, (b) painduv kate, (c) ujuvkate.	Ammoniaak, lõhn	Kõvad katted ei ole kohaldatavad muldvallidega ümbritsetud hoidlate puhul ja ei pruugi olla kohaldatavad olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul struktuuriliste piirangute tõttu, kui on vaja vastupidavust suurele koormusele. Painduvad katted ei ole kohaldatavad piirkonnas, kus valitsevad ilmastikutingimused võivad ohustada nende struktuuri. Ujuvkatete korral: — võib kohaldatavus olla piiratud tehniliste piirangute tõttu (nt kui ujuvmaterjal kahjustab pumpade nõuetekohast töötamist); (a) graanulite, kergete puistematerjalide ja geomeetrilise kujuga plastplaatide kasutamine ei ole kohaldatav looduslikku koorikut moodustava vedelsõnniku puhul; (b) loodusliku kooriku moodustamine ei pruugi olla kohaldatav külmas kliimas, vähese kuivainesisaldusega vedelsõnniku puhul ja siis, kui vedelsõnniku segamise, hoidla täitmise ja/või tühjendamise tõttu muutub looduslik koorik ebastabiilseks; (c) põhu ja kerge puistematerjali kasutamine ei pruugi olla kohaldatav suurte muldvallidega ümbritsetud ladustamiskohtades, kus tuuletriiv ei võimalda hoida pinda täielikult kaetuna.
f	Lekketuvastussüsteemide paigaldamine	Lämmastik, fosfor, mikroobsed patogeenid	Kohaldatav üksnes uute käitiste või käitiseosade puhul
g	Vedelsõnniku segamise minimeerimine	Ammoniaak, lõhn	Üldkohaldatav.
	Vedelsõnnik – vedelsõnnikuhoidlate suhtes kohaldatavad tehnikad		
h	Vedelsõnnikuhoidla asjakohane projekteerimine, kasutades näiteks järgmisi tehnikaid: (a) heidet tekitava pinna pindala ja vedelsõnnikuhoidla mahu suhte vähendamine; (b) tuule kiiruse ja vedelsõnniku pinnal õhuvahetuse vähendamine, käitades hoidlat väiksema täituvuse tasemega.	Ammoniaak, lõhn	Heidet tekitava pinna pindala ja mahu suhte vähendamine ei pruugi olla kohaldatav olemasolevate vedelsõnnikuhoidlate puhul.

Tehnika ([1])		Peamised lahendatavad keskkonnaprobleemid	Kohaldatavus
i	Vedelsõnniku hapestamine	Ammoniaak, metaan	Ei pruugi olla kohaldatav struktuuriliste piirangute korral (nt betooni ebasobiv kvaliteet) ja juhul, kui vedelsõnniku ladustamise süsteemil puudub happekindel kate. Ei pruugi olla kohaldatav kõva kattega hoidlate puhul.
j	Vedelsõnniku jahutamine	Ammoniaak, metaan	Ei pruugi olla kohaldatav kõva kattega hoidlate puhul.
Vedelsõnnik – muldvallidega ümbritsetud hoidla puhul kohaldatav tehnika			
k	Läbilaskmatu põhi ja seinad, nt plastvooderdusega (või kahekordse vooderdusega), ja lekkekindlad struktuurid	Lämmastik, fosfor, mikroobsed patogeenid	Üldkohaldatav.
Tahesõnniku ladustamine			
l	Kuivatatud sõnniku ladustamine hoidlas	Ammoniaak, metaan, lämmastik, fosfor, mikroobsed patogeenid	Üldkohaldatav.
m	Betoonhoidla kasutamine tahesõnniku ladustamiseks	Lämmastik, fosfor, mikroobsed patogeenid	Üldkohaldatav.
n	Tahesõnniku ladustamine kõval läbilaskmatul põrandal, mis on projekteeritud nii, et see takistab keskkonda lekkimist	Lämmastik, fosfor, mikroobsed patogeenid	Üldkohaldatav.
Tahesõnniku ajutine ladustamine aunades			
o	Tahesõnnikuaunade piisav kaugus veekogudest, vahetades igal aastal nende asukohta ja minimeerides põllul hoidmise aega	Lämmastik, fosfor, mikroobsed patogeenid	Üldkohaldatav.
p	Heidet tekitava pinna pindala ja ajutise tahesõnnikuauna mahu suhte vähendamine	Ammoniaak, lõhn	Üldkohaldatav.
q	Ajutiste tahesõnniku aunade katmine	Ammoniaak, lõhn, lämmastik, fosfor, mikroobsed patogeenid	Üldiselt kohaldatav, kui tahesõnnik kuivatatakse või eelkuivatatakse loomapidamishoones. Ei pruugi olla kohaldatav kuivatamata tahesõnniku puhul, kui sõnnikut lisatakse auna tihti.

([1]) Tehnikat kirjeldatakse punktis 4.3.

Lisaks on punktis 5.2 kirjeldatud kujunemisjärgus tehnikat.

3.3. **Sõnniku töötlemine käitises**

Ühtne tingimus 7. Kui sõnnikut töödeldakse käitises, kasutatakse tehnikaid, millega välditakse, või kui see ei ole võimalik, minimeeritakse lämmastiku, fosfori, metaani, lõhna ja mikroobsete patogeenide heidet keskkonda, hõlbustades samal ajal sõnniku käitlemist, sealhulgas ladustamist ja/või maale laotamist. Selle saavutamiseks võib kasutada ühte allpool esitatud tehnikatest või nende kombinatsiooni.

	Tehnika ([1])	Kohaldatavus
a	Vedelsõnniku mehaaniline eraldamine, kasutades näiteks: (a) kruvipress-separaatorit, (b) tsentrifuugseparaatoriga setitit, (c) sõelte abil eraldamist, (d) pressfiltriga filtrimist.	Polüakrüülamiidi kasutamine flokulandina ei pruugi olla kohaldatav akrüülamiidi moodustumise ohu tõttu.
b	Anaeroobne kääritamine	Ei pruugi olla kohaldatav, kui käitises puudub piisav sõnnikumass.
c	Sõnniku kuivatamine välistunnelis	Kohaldatav üksnes munakanadele ettenähtud lindlast pärit sõnniku puhul. Ei ole kohaldatav olemasolevate käitiste puhul, kus puuduvad sõnnikutransportöörid.
d	Vedelsõnniku mehaaniline eraldamine tahkeks ja vedelaks osaks, millele järgneb vedela osa aeroobne kääritamine (õhustamine) koos toitainete kogumisega	Kohaldatavus võib olla piiratud külmas kliimas, kuna talvel on raske säilitada tuulutuse vajalikku taset.
e	Vedelsõnniku mehaaniline eraldamine tahkeks ja vedelaks osaks, millele järgneb vedela osa nitrifikatsioon-denitrifikatsioon koos toitainete kogumisega	Üldkohaldatav.
f	Tahesõnniku kompostimine	Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevate käitiste puhul ruumipuuduse tõttu, kui kompostimiseks kasutatakse vaalusid.
g	Vaakumaurustamine koos ammoniaagi kogumisega	Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevate käitiste puhul, kui teistest protsessidest ei saada heitsoojust.
h	Vaakum-sõelpuhastid	Üldkohaldatav.
i	Rõhu- ja flokulatsioonipõhised tahke ja vedela faasi separaatorid	Üldkohaldatav.
j	Vedelsõnniku mehaaniline eraldamine tahkeks ja vedelaks osaks, millele järgneb vedela osa töötlemine tehismärgalal koos toitainete kogumisega	Kohaldatavus võib olla piiratud külmas kliimas. Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevates käitistes või käitiseosades ruumipuuduse tõttu.

([1]) Tehnikat kirjeldatakse punktis 4.4.

Lisaks on punktis 5.3 kirjeldatud kujunemisjärgus tehnikat.

3.4. **Sõnniku laotamine käitises**

Ühtne tingimus 8. Sõnniku laotamisel käitises kasutatakse tehnikaid, millega

i. **välditakse, või kui see ei ole võimalik, minimeeritakse lämmastiku, fosfori ja mikroobsete patogeenide heidet pinnasesse ja vette. Selle saavutamiseks võib kasutada kõiki allpool esitatud tehnikaid a, b, c ning tehnikat i;**

ii. **välditakse, või kui see ei ole võimalik, minimeeritakse ammoniaagi ja lõhna õhkuheidet. Selle saavutamiseks võib kasutada üht allpool esitatud tehnikatest d–h või nende kombinatsiooni koos tehnikaga i. Lõhna kohta vt ka punkt 3.6.1.**

Kui see on asjakohane, kasutatakse kõige parema keskkonnatoimega tehnikat.

	Tehnika ([1])	Peamised lahendatavad keskkonnaprobleemid	Kohaldatavus
a	Piisava vahemaa jätmine sõnniku laotamisala ning selliste alade ja objektide vahele, kus esineb vette leostumise või pindmise äravoolu oht, samuti laotamisala ja naaberkinnistute vahele	Lämmastik, fosfor, mikroobsed patogeenid	Üldkohaldatav.
b	Sõnniku laotamise piirangute rakendamine ajal, mil esineb pindmise äravoolu oht	Lämmastik, fosfor, mikroobsed patogeenid	Üldkohaldatav.
c	Sõnnikuga väetamisel kasvatatava kultuuri toitainete tarbe arvestamine	Lämmastik, fosfor	Üldkohaldatav.
d	Vedelsõnniku hapestamine enne maale laotamist	Ammoniaak	Üldkohaldatav.
e	Lahjendatud vedelsõnniku kasutamine madalrõhul veega niisutamise süsteemides	Ammoniaak	Ei ole saastamisohu tõttu kohaldatav põllukultuuride puhul, mida süüakse toorelt. Ei ole kohaldatav, kui mullatüüp ei võimalda lahjendatud vedelsõnniku kiiret imbumist mulda. Ei ole kohaldatav, kui põllukultuurid ei vaja niisutamist.
f	Vedelsõnniku laotamine vedelsõnniku laoturiga, kasutades üht järgmistest tehnikatest: lohisvoolik, lohisking	Ammoniaak, lõhn	Kohaldatavus võib olla piiratud, kui vedelsõnniku põhusisaldus on liiga suur või kui vedelsõnniku kuivainesisaldus on üle 10 %. Lohisking ei ole kohaldatav kitsa reavahega külvatud põllukultuuride puhul.
g	Vedelsõnniku pinnalähedane muldaviimine avatud lõhega sisestusseadmega	Ammoniaak, lõhn	Ei ole kohaldatav kivisel, õhukese mullakihiga või tihenenud mullal, kus on raske saavutada vedelsõnniku ühtlast muldaviimist. Kohaldatavus võib olla piiratud, kui masinad võivad kahjustada põllukultuure.
h	Vedelsõnniku sügav muldaviimine suletud lõhega sisestuslaoturiga	Ammoniaak, lõhn	Ei ole kohaldatav kivisel, õhukese mullakihiga või tihenenud mullal, kus on raske saavutada vedelsõnniku ühtlast muldaviimist ja lõhe tõhusat sulgemist. Ei ole kohaldatav põllukultuuride kasvuperioodil. Ei ole kohaldatav rohumaal, välja arvatud selle põllumaaks muutmisel või rohumaa uuendamisel.
i	Sõnniku muldaviimine võimalikult kiiresti pärast laotamist (viitaeg kuni neli tundi või, kui tingimused ei võimalda kiiremat muldaviimist, kuni 12 tundi)	Ammoniaak, lõhn	Ei ole kohaldatav rohumaal ega minimeeritud mullaharimise korral, välja arvatud põllumaaks muutmisel või rohumaa uuendamisel. Ei ole kohaldatav kasvava kultuuriga haritaval maal, kui sõnniku muldaviimine võib kultuuri kahjustada. Ei ole kohaldatav vedelsõnniku puhul, mis on laotatud avatud või suletud lõhega injektorlaotusega.

([1]) Tehnikat kirjeldatakse punktis 4.5.

3.5. **Surnud loomade ladustamine käitises**

Ühtne tingimus 9. Surnud loomade ladustamisel käitises välditakse lõhnaheidet, või kui see ei ole võimalik, viiakse see miinimumini. Selleks võib kasutada lubatud ladustamissüsteeme, järgides asjakohaseid õigusnorme, et tagada inimeste ja loomade tervisekaitse.

Kirjeldus: vt punkt 4.6.

Kohaldatavus: kohaldatav hukkunud loomade puhul, keda kohe ei kogu kokku volitatud jäätmekoguja või keda ei käidelda kohe käitises.

3.6. **Kogu käitist hõlmav tegevus**

3.6.1. **Lõhnaheide**

Ühtne tingimus 10. Lõhna tekke ja/või mõju vältimiseks, või kui see ei ole võimalik, minimeerimiseks tagatakse käitise või käitiseosa piisav kaugus tundlikest vastuvõtjatest ning kasutatakse sobivat tehnikate kombinatsiooni loomapidamishoones (vt punkt 3.1), käitises sõnniku ladustamisel (vt punkt 3.2), käitises sõnniku töötlemisel (vt punkt 3.3) ja käitises sõnniku laotamisel (vt punkt 3.4). Kui lõhnahäiring tundlikele vastuvõtjatele on tõendatud, rakendatakse järelmeetmeid, nt lõhnahalduskava.

Kirjeldus: vt punkt 4.7.1.

Kohaldatavus: käitise või käitiseosa piisava kauguse tagamine tundlikest vastuvõtjatest on kohaldatav üksnes uute käitiste või käitiseosade suhtes.

3.6.2. **Müratase**

Ühtne tingimus 11. Müra tekke ja/või mõju vältimiseks, või kui see ei ole võimalik, minimeerimiseks kasutatakse üht allpool esitatud tehnikatest või nende kombinatsiooni.

Kohaldatavus: seda ühtset tingimust kohaldatakse üksnes juhul, kui võib eeldada mürareostust tundlikele vastuvõtjatele või selline eeldus on põhjendatud.

Tehnika ([1])		Kohaldatavus
a	Käitise või käitiseosa piisav kaugus tundlikest vastuvõtjatest	Kohaldatav üksnes uute käitiste või käitiseosade puhul.
b	Seadmete sobiv asukoht	Olemasolevates käitistes võib seadmete ümberpaigutamist piirata ruumipuudus.
c	Töökorralduslikud meetmed	Üldkohaldatav.
d	Vähest müra tekitavad seadmed	Söötmissüsteemid, mis vähendavad söötmiseelseid mõjureid, on kohaldatavad vaid sigalate puhul. Vaba söötmise passiivautomaate kasutatakse üksnes siis, kui seadmed on uued või need vahetatakse välja või kui loomad ei vaja piiratud söötmist.
e	Müratõrjeseadmed	Kohaldatavust võivad piirata ruuminõuded ning tervise ja ohutusega seotud probleemid. Ei pruugi olla kohaldatav, kui müra neelavad materjalid takistavad käitise või käitiseosa tõhusat puhastamist.
f	Müra vähendamise tehnikad	Kohaldatavust võivad piirata bioohutusega seotud põhjused.

([1]) Tehnikaid kirjeldatakse punktis 4.7.2.

3.6.3. **Veemajandus**

Ühtne tingimus 12. Vett kasutatakse tõhusalt ja reovett käideldakse nõuetekohaselt. Selle saavutamiseks võib kasutada allpool esitatud tehnikat a ja üht tehnikatest b–g või nende kombinatsiooni. Vee tõhusa kasutamise kohta loomapidamissüsteemides vt punkt 3.1.

	Tehnika ([1])	Kohaldatavus
a	Veelekete kindlakstegemine ja kõrvaldamine	Üldkohaldatav.
b	Reovee juhtimine selleks ettenähtud mahutisse või vedelsõnnikuhoidlasse	Üldkohaldatav, kui reovesi juhitakse selleks ettenähtud mahutisse. Kohaldatavus võib olla piiratud, kui reovesi juhitakse vedelsõnnikuhoidlasse bioohutusega seotud ohtude ja/või reovee keemiliste omaduste tõttu.
c	Saastamata sademevee eraldamine puhastamist vajavatest reoveevoogudest	Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevate käitiste puhul.
d	Saastamata sademevee taaskasutamine puhastusveena	Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevate käitiste puhul. Kohaldatavust võivad piirata bioohutusriskid ja/või sademevee keemilised omadused.
e	Reostuvate jalutus- ja puhkealade hoidmine võimalikult väikesena	Üldkohaldatav.
f	Reovee puhastamine	Üldkohaldatav.
g	Reovee kasutamine niisutamiseks ja laotamiseks	Kohaldatavus võib olla piiratud sobiva käitisega külgneva maa-ala puudumise ja/või reovee keemiliste omaduste tõttu. Kohaldatavus võib olla piiratud reovee kasutamist käsitlevatest õigusaktidest tulenevate nõuete tõttu (nt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) 2020/741, ([9]) mis käsitleb vee taaskasutuse miinimumnõudeid).

([1]) Tehnikaid kirjeldatakse punktis 4.7.3.

3.6.4. **Energiamajandus**

Ühtne tingimus 13. Energiat kasutatakse tõhusalt. Selle saavutamiseks võib kasutada ühte allpool esitatud tehnikatest või nende kombinatsiooni. Energia tõhusa kasutamise kohta loomapidamissüsteemides vt punkt 3.1.

	Tehnika ([1])	Kohaldatavus
a	Energiatõhusa valgustuse kasutamine	Üldkohaldatav.
b	Soojusvahetite kasutamine. Kasutada võib üht järgmistest süsteemidest: (a) õhk-õhk, (b) õhk-vesi, (c) õhk-maa.	Kuna õhk-maa-tüüpi soojusvahetite jaoks on vaja suurt maa-ala, on nende kasutamine kohaldatav üksnes siis, kui on vaba ruumi.

([9]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 25. mai 2020. aasta määrus (EL) 2020/741, mis käsitleb vee taaskasutuse miinimumnõudeid (ELT L 177, 5.6.2020, lk 32, ELI http://data.europa.eu/eli/reg/2020/741/oj).

	Tehnika ([1])	Kohaldatavus
c	Soojuse saamiseks soojuspumpade kasutamine	Maasoojusel põhinevate horisontaalsete torudega soojuspumpade kasutamise kohaldatavus on piiratud, kui nende jaoks puudub vaba ruum.
d	Taastuvenergia tootmine	Spetsiifilise taastuvenergia tootmise kohaldatavust võivad piirata ilmastikutingimused. Ei pruugi olla kohaldatav olemasolevates käitistes hoonest tulenevate ja/või ruumipiirangute tõttu.
e	Hoonete/rajatiste seinte, põrandate ja/või lagede soojustamine	Olemasolevate käitiste või käitiseosade puhul võib kohaldamine olla piiratud hoonetest tulenevate ja muude struktuuriliste piirangute tõttu.

([1]) Tehnikaid kirjeldatakse punktis 4.7.4.

3.7. **Seire**

3.7.1. **Lämmastiku ja fosfori eritumise seire**

Ühtne tingimus 14. Sõnnikuga erituva üldlämmastiku ja üldfosfori seireks kasutatakse allpool esitatud meetodit.

	Tehnika ([1])	Sagedus	Kohaldatavus
a	Lämmastiku ja fosfori massibilanss, mis põhineb söödakulul, toorproteiini ja üldfosfori sisaldusel söödas ning loomade jõudlusel ([2])	Üks kord aastas iga loomakategooria puhul ([3])	Üldkohaldatav.

([1]) Meetodit kirjeldatakse punktis 4.8.1.
([2]) Seiremeetodit arendatakse edasi liikmesriigi tasandil.
([3]) Kui on tõendatud, et söödakulu, toorproteiini ja üldfosfori sisaldus söödas ning loomade jõudlus on piisavalt stabiilsed, võib vähendada seire sagedust, nii et seda tehakse üksnes juhul, kui esinevad märkimisväärsed muutused.

3.7.2. **Ammoniaagi õhkuheite seire**

Ühtne tingimus 15. Kontrollitakse vähemalt igast loomapidamishoonest lähtuvat ammoniaagi õhkuheidet, kasutades vähemalt ühte allpool esitatud meetoditest.

	Tehnika ([1])	Sagedus	Kohaldatavus
a	Massibilanss, mis põhineb eritumisel ja igas sõnnikukäitlusetapis esineval üldlämmastikul (või üldisel ammoniakaalsel lämmastikul)[2]	Üks kord aastas[3].	Üldkohaldatav.
b	Heitekoefitsiendid ([2])	Üks kord aastas ([3]).	Üldkohaldatav.

([1]) Tehnikaid kirjeldatakse punktis 4.8.2.
([2]) Seiremeetodit arendatakse edasi liikmesriigi tasandil.
([3]) Kui on tõendatud, et söödakulu, sööda koostis, loomade jõudlus ja sõnnikukäitluse tavad on piisavalt stabiilsed, võib vähendada seire sagedust, nii et seda tehakse üksnes juhul, kui esinevad märkimisväärsed muutused.

Lisaks on punktis 5.4 kirjeldatud kujunemisjärgus tehnikat.

3.7.3. **Metaani õhkuheite seire**

Ühtne tingimus 16. Metaaniheite seireks kasutatakse allpool esitatud meetodit.

	Tehnika ([1])	Sagedus	Kohaldatavus
a	Heitekoefitsiendid ([2])	Üks kord aastas ([3]).	Üldkohaldatav.

([1]) Meetodit kirjeldatakse punktis 4.8.3.
([2]) Seiremeetodit arendatakse edasi liikmesriigi tasandil.
([3]) Kui on tõendatud, et söödakulu, sööda koostis, loomade jõudlus ja sõnnikukäitluse tavad on piisavalt stabiilsed, võib vähendada seire sagedust, nii et seda tehakse üksnes juhul, kui esinevad märkimisväärsed muutused.

Lisaks on punktis 5.4 kirjeldatud kujunemisjärgus tehnikat.

3.7.4. **Tolmu õhkuheite seire**

Ühtne tingimus 17. Tolmuheite seireks loomapidamishoonetes kasutatakse allpool esitatud meetodit.

	Meetod ([1])	Sagedus	Kohaldatavus
a	Heitekoefitsiendid ([2])	Üks kord aastas ([3]).	Üldkohaldatav.

([1]) Meetodit kirjeldatakse punktis 4.8.4.
([2]) Seiremeetodit arendatakse edasi liikmesriigi tasandil.
([3]) Kui on tõendatud, et loomapidamistingimused on piisavalt stabiilsed, võib vähendada seire sagedust, nii et seda tehakse üksnes juhul, kui esinevad märkimisväärsed muutused.

Kohaldatavus

Kohaldatakse üksnes juhtudel, kui eeldatakse tolmu mõju tundlikele vastuvõtjatele ja/või see on põhjendatud.

3.7.5. **Lõhnaseire**

Ühtne tingimus 18. Lõhnaheite seireks kasutatakse üht allpool esitatud meetoditest.

(a) ENi standardid (nt lõhna kontsentratsiooni määramiseks dünaamilise olfaktomeetriaga vastavalt standardile EN 13725 ja/või lõhnaga kokkupuute mõõtmiseks vastavalt standardile EN 16841-1 või EN 16841-2);

(b) alternatiivmeetodid (nt lõhna mõju hindamine), mille kohta puuduvad ENi standardid. Sellisel juhul võib kasutada liikmesriigi või muid rahvusvahelisi standardeid, mis tagavad samaväärse teadusliku tasemega andmete saamise.

Kohaldatavus

Kohaldatakse üksnes juhtudel, kui eeldatakse lõhnahäiringut tundlikele vastuvõtjatele ja/või kui see on tõendatud.

3.7.6. **Õhupuhastussüsteemide tõhususe seire**

Ühtne tingimus 19. Õhupuhastussüsteemide tõhususe seireks kasutakse mõlemat allpool esitatud meetodit.

	Tehnika ([1])	Sagedus	Kohaldatavus
a	Õhupuhastussüsteemide tõhususe kontrollimine, mõõtes ammoniaagi, lõhna ja/või tolmu esinemist käitise tegelikes tingimustes vastavalt ettenähtud mõõtmiseeskirjale ning kasutades ENi standardtehnikaid või muid liikmesriigi või rahvusvahelisi meetodeid, mis tagavad andmete samaväärse teadusliku taseme	Üks kord kasutuselevõtu etapis.	Ei kohaldata, kui õhupuhastussüsteemi on kontrollitud sarnases pidamissüsteemis ja sarnastes käitamistingimustes.
b	Õhupuhastussüsteemi tõhusa toimimise kontrollimine (nt tööparameetrite pideva salvestamise või häiresüsteemi kasutamisega)	Üks kord kuus.	Üldkohaldatav.

([1]) Tehnikaid kirjeldatakse punktis 4.8.5.

3.7.7. **Protsessi näitajate seire**

Ühtne tingimus 20. Protsessi näitajate seireks kasutatakse allpool esitatud meetodeid.

	Tehnika ([1])	Sagedus	Kohaldatavus
a	Veekulu ja peamiste vee tarbimise protsesside seire käitises	Üks kord aastas ([2]).	Peamiste vee tarbimise protsesside eraldi jälgimine ei pruugi olla kohaldatav sõltuvalt veevarustusvõrgu konfiguratsioonist.
b	Elektrikulu seire		Peamiste energia tarbimise protsesside eraldi jälgimine ei pruugi olla kohaldatav sõltuvalt energiavarustussüsteemi konfiguratsioonist.
c	Kütusekulu seire		Kütusekulu seire loomapidamishoonetes ei pruugi olla kohaldatav, kui käitises on üks soojusjaam, mis varustab soojusenergiaga mitut loomapidamishoonet ja ka eluhooneid.
d	Loomade arvu, sealhulgas sündide ja surmade arvu seire		Üldkohaldatav.
e	Söödakulu seire		Üldkohaldatav.
f	Tekkinud sõnnikukoguse seire		Üldkohaldatav.

([1]) Tehnikaid kirjeldatakse punktis 4.8.6.
([2]) Seire põhineb kogu perioodi vältel salvestatud protsessi näitajaid kajastavatel dokumentidel.

4. TEHNIKATE KIRJELDUS

4.1. Söötmise korraldus

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
a	Toorproteiini sisalduse vähendamine söödas, kasutades lämmastiku suhtes tasakaalustatud sööta, mis põhineb energiavajadusel ja seeditavatel aminohapetel	Söödaratsiooni tasakaalustatakse, et see vastaks loomade energia- ja seeditavate aminohapete vajadustele, vältides liigset toorproteiini sisaldust söödas ning võttes samal ajal arvesse loomade toitainevajadusi ja heaolu. Söödaratsioon, mis ei ole looma energia- ja seeditavate aminohapete vajadust arvestades nõuekohaselt tasakaalustatud, annab üksnes väheste toitainete vajaliku koguse, sisaldab aga liiga palju teisi toitaineid. Selle tulemusel suureneb eritatud toitainete kogus, millega kaasneb suurem heide keskkonda. Tasakaalustatud söödaratsioon tagab aga aminohapete õige koguse, vältides nii liigseid kui ka puudulikke koguseid. See võimaldab loomadel realiseerida nende kasvupotentsiaali ja saavutada optimaalne jõudlus valgusünteesi maksimeerimise kaudu, minimeerides samal ajal heidet keskkonda.	Ei kohaldata
b	Mitmeetapiline söötmine söödaratsiooniga, mis on kohandatud konkreetse kasvatusperioodi nõuetele	Söödasegu vastab täpsemini looma energia, aminohapete, fosfori ja mineraalide vajadustele, sõltuvalt looma kehamassist ja/või kasvatusetapist, võttes samal ajal arvesse looma toitainevajadusi ja heaolu. Tavaliselt jaotatakse söötmine sõltuvalt loomakategooriast kaheks kuni viieks etapiks ja seda võib teha loomade rühmade kaupa.	Võrreldes võrdlussüsteemiga, milles seda tehnikat ei kasutata, on võimalik vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 20 % sigade ja vähemalt 10 % kodulindude puhul.
c	Aminohapete reguleeritud koguste lisamine vähendatud toorproteiini sisaldusega söödale	Teatav kogus proteiinirikast sööta asendatakse proteiinivaese söödaga, et veelgi vähendada toorproteiini sisaldust, võttes samal ajal arvesse loomade toitainevajadust ja heaolu. Söödaratsiooni täiendatakse aminohapetega (nt lüsiin, metioniin, treoniin, trüptofaan, valiin), et sööt sisaldaks vajalikus koguses kõiki aminohappeid.	Ei kohaldata

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
d	Lubatud söödalisandite kasutamine, mis vähendavad eritatavat üldlämmastikku / ammoniaagiheidet	Söödale või veele lisatakse lubatud ([10]) aineid, mikroorganisme või preparaate, nagu ensüümid (nt muud kui tärklise polüsahhariide lagundavad ensüümid, proteaasid) või probiootikume, et mõjutada soodsalt sööda tõhusust, nt hõlbustades sööda seedimist või mõjutades seedetrakti floorat. Lisaks lubatud ainetele, mis vähendavad otseselt eritatud üldlämmastiku kogust, võib kasutada ka teisi söödalisandeid, mis mõjutavad ammoniaagiheidet kaudselt. Näiteks võib uriini pH väärtuse vähendamiseks lisada bensoehapet sisaldavaid lubatud ([11]) söödalisandeid nuumsigade (söödalisandid 4d210 ja 4d211) ja emiste (söödalisand 4d210) söödale koguses 0,5–1 % täissöödast, mille niiskusesisaldus on 12 %.	Bensoehappe lisamisega on võimalik vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 16 % võrreldes võrdlussüsteemiga, milles seda söödalisandit ei kasutata.
e	Selliste lubatud söödalisandite kasutamine, mis vähendavad eritatava üldfosfori kogust (nt fütaas)	Söödale või veele lisatakse lubatud aineid, mikroorganisme või preparaate, nagu ensüümid (nt fütaas), et mõjutada soodsalt sööda tõhusust, nt parandades söödas olevas fütiinhappes sisalduva fosfori seedimist või mõjutades seedetrakti floorat.	Ei kohaldata
f	Hästi seeditavate anorgaaniliste fosfaatide kasutamine tavapäraste fosforiallikate osaliseks asendamiseks söödas	Tavapäraste fosforiallikate osaliseks asendamiseks söödas kasutatakse hästi seeditavaid anorgaanilisi fosfaate. Need võib lisada loomasööta (nt pulbri või graanulitena) ning nende keemiline koostis ja seeditava fosfori sisaldus on prognoositavad.	Ei kohaldata
g	Täppissöötmine seakasvatuses üksikloomade puhul	Täppissöötmine tähendab toitainesisalduse pidevat (nt igapäevast) kohandamist söödas tasemeni, mis vastab paremini iga looma toitainevajadustele, millega maksimeeritakse toitainete kasutamist ja vähendatakse seeläbi lämmastiku ja fosfori eritumist. Selle tehnikaga on võimalik vähendada ka soolestikust	Ei kohaldata

([10]) Vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu 22. septembri 2003. aasta määrusele (EÜ) nr 1831/2003 loomasöötades kasutatavate söödalisandite kohta (ELT L 268, 18.10.2003, lk 29–43, ELI http://data.europa.eu/eli/reg/2003/1831/oj).

([11]) Vastavalt komisjoni 8. juuni 2016. aasta rakendusmäärusele (EL) 2016/900, milles käsitletakse bensoehappe lubamist emiste söödalisandina (loa hoidja DSM Nutritional Product Sp. z o. o.) (ELT L 152, 9.6.2016, lk 18–20, ELI http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2016/900/oj) (söödalisand 4d210) ja 20. juuni 2024. aasta rakendusmäärusele (EL) 2024/1730, milles käsitletakse loa andmist bensoehappe kasutamiseks võõrdepõrsaste ja nuumsigade söödalisandina (ELT L, 2024/1730, 21.6.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2024/1730/oj) (söödalisand 4d211).

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
		pärinevat metaaniheidet. Sööda sobiva koostise saamiseks võib iga sea jaoks segada sööturis erinevad söödad õiges vahekorras, mis võimaldab optimeerida tõhusust ja majanduslikku mõju. Selle tehnika puhul on vaja asjakohast loomade identifitseerimissüsteemi (nt kiibid) ja konkreetseid mõõtmistulemusi (nt kaal). Lisaks hõlmab see iga sööturi kohta andmete töötlemist ja kontrollimeetmeid (nt reaalajas algoritm iga looma vajaduste prognoosimiseks ja tarkvara sööturisse juhiste saatmiseks). Peale selle on nõuetekohase söötmisala jaoks vaja piisavalt ruumi.	

4.2. **Loomapidamissüsteemid**

4.2.1. **Põranda liigid ning tehnikad sigalas ammoniaagi- ja metaaniheite vältimiseks või vähendamiseks**

Põranda liik	Kirjeldus
Täisrestpõrand	Loomapidamissüsteemi põrand, kus kogu suluala pind on moodustatud metall-, betoon- või plastkattega restidest, mille avauste kaudu väljaheited ja uriin tilguvad allolevasse renni või kanalisse.
Osaline restpõrand	Loomapidamissüsteemi põrand, kus igas sulus on kasutatud nii restpõrandat kui ka kõva (betoon-) põrandat või kus on mitmesuguse funktsiooniga alad loomade heaolu tagamiseks. Kõva põranda saastamist välditakse hoones kliimanäitajate nõuetekohase juhtimisega, eriti kuumades tingimustes, ja/või pidamissüsteemi nõuetekohase projekteerimisega. Kui osaline restpõrand moodustab 50 % põrandapinnast, saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 15 % võrreldes võrdlussüsteemiga, milleks on „täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“.
Kõva betoonpõrand	Loomapidamissüsteemi põrand, kus kogu suluala pind on kõvast betoonist. Põrandat saab katta erinevas ulatuses allapanuga (nt põhk). Põrand võib olla kaldu, et hõlbustada uriini äravoolu.

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
a	Sügav vedelsõnnikukanal (täis- või osalise restpõrandaga), mis kombineeritakse (a) vähemalt söötmise korralduse tehnikatega olemasolevates käitistes või käitiseosades ning (b) täiendavate leevendusmeetmetega (nt õhupuhastussüsteem, vedelsõnniku hapestamine, vedelsõnniku jahutamine, vedelsõnnikulisandite kasutamine, vedelsõnniku sage eemaldamine) uutes käitistes või käitiseosades.	Sulud on varustatud restpõranda all paikneva sügava kanaliga, mis võimaldab vedelsõnniku ladustamist harvade eemaldamiste vahel. Nuumsigade puhul võib kasutada ülevoolusõnnikukanalit. Vedelsõnnik eemaldatakse maapinnale laotamiseks või välihoidlas ladustamiseks võimalikult sagedasti (nt vähemalt iga kahe kuu tagant), kui ei ole tehnilisi piiranguid (nt ladustamismaht).	Ei kohaldata

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
		Sügavad kanalid kombineeritakse vähemalt söötmise korralduse tehnikate (olemasolevates käitistes või käitiseosades) ja ammoniaagi heite vähendamiseks võetavate täiendavate leevendusmeetmetega (nt õhupuhastussüsteem, vedelsõnniku pH vähendamine, vedelsõnniku jahutamine) uutes käitistes või käitiseosades.	
b	Vedelsõnniku sage eemaldamine nt vaakumsüsteemi, vedelsõnnikukraabi, uhtmise abil (täis- või osalise restpõranda korral)	Vaakumsüsteem: kanali või renni põhjas olevad väljalaskeavad ühendatakse allpool paikneva väljalasketoruga, mille kaudu teisaldatakse vedelsõnnik välihoidlasse. Vedelsõnnik juhitakse sagedasti välja vedelsõnniku peatoru ventiili või tropi avamisega, nt üks või kaks korda nädalas; tekib kerge vaakum, mis võimaldab kanali või renni täielikku tühjenemist. Enne kui süsteem saab nõuetekohaselt tööle hakata, on vaja saavutada teatav vedelsõnniku sügavus, et vaakum oleks tõhus. Vaakumpumpa ei ole vaja, kui vedelsõnnik voolab raskusjõu mõjul mahutisse, mis paikneb laudast madalamal. Mahutist saab vedelsõnnikut pumbata hoiupaaki või teisaldatavasse paaki. Sõnnikukraap: keskrenni mõlemal küljel on V-kujuline kahe kaldpinnaga renn, kust uriini saab sõnnikurenni põhjas oleva väljalaskeava kaudu juhtida kogumiskanalisse. Sõnniku tahke osa eemaldatakse kanalist sagedasti (nt kuni 12 korda päevas) sõnnikukraabi abil. Lisaks soovitatakse sõnnikukraabiga puhastatav põrand katta kattekihiga, et saavutada sile(dam) pind. Uhtmine: vedelsõnniku väga sagedaseks (nt üks või kaks korda päevas) lahjendamiseks ja eemaldamiseks uhutakse kanaleid vedelsõnniku vedela osaga (kuivaine sisaldus kuni ligikaudu 5 %). Enne uhtmist võib	Vaakumsüsteem: võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) on võimalik vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 25 % (kui vedelsõnnik eemaldatakse nädalas vähemalt kaks korda) ja 15 % (kui vedelsõnnik eemaldatakse vähemalt iga kahe nädala tagant). Vähendatakse ka metaaniheidet. Sõnnikukraap: võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 45 %. Vähendatakse ka metaaniheidet. Uhtmine: võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 25 %.

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
		vedelsõnniku vedelat osa ka õhustada. Uhtmiseks võib kasutada ka puhast vett, kuigi sellega kaasneb suur veekulu. Tehnikat võib kombineerida kanali või renni mitmesuguste põhjadega, nagu rennid, torud või alaline vedelsõnnikukiht.	
c	Kaldseinad või lehtrisüsteemid (täis- või osalise restpõranda korral)	Kaldseinte puhul moodustub sõnnikurenni põhjas väljalaskekohaga V-kujuline osa. Sõnnikut eemaldatakse vähemalt kaks korda nädalas. Lehtrisüsteemide puhul paigaldatakse restpõranda alla ridadena plastist lehtrid, mis suunavad sõnniku ühisesse kogumiskanalisse, kust see eemaldatakse kiiresti mehaaniliselt reguleeritava uhtmisega varem kindlaksmääratud ajavahemike järel. Pinna kalle ja siledus hõlbustavad vedelsõnniku äravoolu.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 40 %. Vähendatakse ka metaaniheidet.
d	Väiksem sõnnikukanal (osalise restpõranda korral)	Sulg on varustatud kitsa kanaliga, mille laius on umbes 0,6 m. Kanali saab paigaldada väliaedikusse.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 30 %.
e	Täisallapanusüsteem (kõva betoonpõranda korral)	Täisbetoonpõrand, mis on peaaegu täielikult kaetud põhu- või muu lignotselluloosse materjali kihiga. Allapanuga kaetud põranda süsteemis kõrvaldatakse tahesõnnikut sagedasti (nt kaks korda nädalas). Teise võimalusena, sügava allapanu süsteemis lisatakse peale värsket põhku ja kogunenud sõnnik eemaldatakse kasvatustsükli lõpus. Loomade heaolu kaalutlustel võib eraldi funktsionaalsed alad korraldada lamamis-, söötmis-, jalutamis- ja roojamisalaks.	Ei kohaldata
f	Kaetud lamamisalaga/ lamamiskastidega pidamissüsteem (osalise restpõranda korral)	Loomuliku ventilatsiooniga pidamishoonete sulgudes on korraldatud eraldi funktsionaalsed alad. Lamamisala (umbes 50–60 % kogupinnast) koosneb rõhtsast soojustatud	Võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 33 %.

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
		betoonpõrandast, kus on kaetud, soojustatud lamamiskastid või -alad ja millel on hingedega katus, mida saab üles tõsta või alla lasta, et reguleerida temperatuuri ja ventilatsiooni. Tegevus- ja söötmisalad on restpõrandaga, mille all on sõnnikukanal ja kust eemaldatakse sageli sõnnikut nt vaakumiga. Kõval betoonpõrandal võib kasutada põhku.	
g	Põhu juurdevoolu süsteem (kõva betoonpõranda korral)	Sigu kasvatatakse kõva põrandaga ja tavaliselt loomuliku ventilatsiooniga sulgudes, kus on võimalik piiritleda kallakuga lamamisala ja roojamisala. Põhku pannakse loomadele alla iga päev. Sead lükkavad oma liikumisega allapanu ja ajavad selle sulu kallakut mööda allapoole. Tahket osa võib sagedasti (nt iga päev) eemaldada sõnnikukraabiga.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 33 %. Tehnika tulemusena võib suureneda metaaniheide.
h	Kumer põrand ja eraldatud sõnniku- ja veerennid (osalise restpõrandaga sulgude puhul)	Kumera põranda ja sileda tugeva betoonpõranda vastaskülgedele rajatakse sõnniku- ja veerennid. Veerenn paigaldatakse selle sulukülje alla, kus sead enamasti söövad ja joovad. Veerennide täitmiseks võib kasutada sulgude puhastamiseks ette nähtud vett. Renn täidetakse osaliselt, vähemalt 10 cm ulatuses veega. Sõnnikurenni võib ehitada pinnatud rennide või kaldseintega, mida tavaliselt uhutakse kaks kord päevas näiteks teisest rennist pärit vee või vedelsõnniku vedela osaga (kuivaine sisaldus mitte suurem kui umbes 5 %).	Võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 40 %.
i	Allapanuga sulud, kus tekib mitut liiki sõnnikut (vedelsõnnik ja tahesõnnik)	Poegimissulud on varustatud eraldi funktsionaalsete aladega: allapanuga lamamisala, jalutamis- ja roojamisala, millel on rest- või augustatud materjalist põrand, ja kõva põrandaga söötmisala. Põrsastele tagatakse allapanuga ja kaetud pesa. Vedelsõnnik eemaldatakse sagedasti sõnnikukraabiga. Tahesõnnikut eemaldatakse kõva põrandaga aladelt käsitsi iga päev. Allapanu tuuakse korrapäraselt juurde. Süsteemiga on võimalik ühendada jalutusala.	Ei kohaldata

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
j	Söötmis-/lamamislatrid kõval põrandal (allapanupõhiste sulgude korral)	Emiseid peetakse sulus, mis on jagatud kaheks funktsionaalseks alaks: allapanuga kaetud peamine ala ja kõval põrandal mitmed söötmis-/lamamislatrid. Sõnnik koguneb põhku või muusse lignotselluloossesse materjali, mida korrapäraselt lisatakse ja välja vahetatakse.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 50 %.
k	Sõnniku nõrgumisküna (täis- või osalise restpõranda korral)	Restpõranda alla paigutatakse tehases toodetud sõnnikuvann (või -renn). Sõnnikuvann on ühest otsast sügavam ja selle kalle on vähemalt 3° sõnniku keskrenni suunas; sõnnik valgub välja, kui selle tase jõuab ligikaudu 12 cm kõrgusele. Kui on olemas veerenn, on sõnnikuvanni võimalik omakorda jaotada veeosaks ja sõnnikuosaks.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 65 %.
l	Sõnniku kogumine veega täidetud sõnnikukanalisse	Sõnnik kogutakse puhastusvette, mida hoitakse sõnnikurennis ja lisatakse juurde kuni ligikaudu 120–150 mm kõrguseni. Kaldseinad ei ole kohustuslikud. Sõnnikurenn tühjendatakse pärast iga kasvatustsüklit. Veekulu vähendamiseks võib värske vee asemel kasutada muid vedelikke (nt ruumide puhastamiseks kasutatud loputusvett), tingimusel et vedelikul on selliseks kasutamiseks sobivad füüsikalis-keemilised ja bioloogilised kvaliteediomadused.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 20 %.
m	V-kujulised sõnnikutransportöörid (osalise restpõranda korral)	V-kujulised sõnnikutransportöörilindid käivad sõnnikurennides ringi, kattes terve pinna, nii et kõik väljaheited ja kogu uriin langeb nende peale. Transportöörilinte käitatakse vähemalt kaks korda päevas, et viia uriin ja väljaheited eraldi suletud sõnnikuhoidlasse. Transportöörilindid on valmistatud plastist (polüpropüleen või polüetüleen).	Võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 60 %.
n	Vee- ja sõnnikurennide kombinatsioon (täisrestpõranda korral)	Emiseid hoitakse poegimislatriga piiratud kohas, millel on eriline roojamisala. Sõnnikukanal on jagatud laiaks veerenniks ees ja väikeseks sõnnikurenniks taga, kus on vähem sõnnikupinda. Esimene renn täidetakse osaliselt veega.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 50 %.

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
o	Allapanuga väliaedik (kõva betoonpõranda korral)	Loomi peetakse kombineeritud ventilatsiooniga hoones, mille väikese ukse kaudu saavad sead minna allapanuga betoonpõrandaga väliaedikusse roojama. Sõnnik kukub renni, kust see kord päevas ära kraabitakse.	Ei kohaldata
p	Õhupuhastussüsteemi kasutamine, nt (a) happepõhine märgskraber, (b) kahe- või kolmeetapiline õhupuhastussüsteem, (c) bioskraber (ehk niisutusega õhubiofilter).	Vt punkt 4.2.3.	
q	Sõnnikurennis ujuvate pallide kasutamine	Sõnnikurennide pinnal ujuvad pooleldi veega täidetud, kleepumatu kattekihiga eriplastist pallid.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 25 %. Vähendatakse ka metaaniheidet.
r	Vedelsõnniku jahutamine	Vedelsõnniku temperatuuri vähendamiseks (tavaliselt temperatuurini 15 °C) paigaldatakse jahutussüsteem (pinnajahutus jahutuselementidega) vedelsõnniku kohale, betoonpõranda kohale või põrandasse (põhjajahutus). Süsteem koosneb torudest, milles ringleb jahutusvedelik või vesi. Torud on ühendatud soojusvahetiga, et võtta taas kasutusse energia, mida võib kasutada käitise teiste osade kütmiseks. Kanalit või renne tuleb torude suhteliselt väikese soojusvahetuspinna tõttu sagedasti tühjendada. Kui jahutamiseks ei saa kasutada heitsoojusenergiat või põhjavett, võib selle tehnika kasutamise korral suureneda energiakulu.	Põhjajahutuse korral saab võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 20 %. Vähendatakse ka metaaniheidet. Ribidega jahutuse korral saab võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 45 %. Vähendatakse ka metaaniheidet.
s	Vedelsõnniku hapestamine	Vedelsõnnikule lisatakse hapet (nt väävelhapet), et alandada vedelsõnnikukanalis pH tase umbes 5,5ni. Hapet võib lisada töötlemismahutis ning sellele järgneb õhustamine ja homogeenimine. Osa töödeldud vedelsõnnikust pumbatakse tagasi	Võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 60 %. Vähendatakse ka metaaniheidet.

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
		pidamishoone põrandate all paiknevasse hoidlasse. Töötlemissüsteem on täisautomaatne. Enne (või pärast) laotamist happelistele muldadele võib olla vaja lisada lupja, et neutraliseerida mulla pH-d. Teise võimalusena võib hapestada vahetult vedelsõnnikuhoidlas või pidevalt maapinnale laotamise ajal.	
t	Eraldi elutsoonidega loomapidamishooned	Loomi kasvatatakse rühmadena pidamishoonetes, milles on vähemalt kolm funktsionaalset ala: lamamis-/puhkamisala, söötmis-/jalutamisala ja roojamisala. Pindala sea kohta on suurem kui tavapärases loomapidamishoones. Hoone juures võib olla ka väliala, kus loomad saavad viibida värskes õhus ja loomuliku valguse käes, mis parandab loomade heaolu. Mitmesuguste funktsionaalsete alade olemasolu korral saab konkreetse tehnikaga mõjutada igas alas esinevate saasteainete omadusi. Näiteks võib väliaedikus olla roojamisala, millel on väike heidet tekitav pind ja millest eemaldatakse sõnnikut sagedasti (nt kuni 12 korda päevas, kasutades V-kujulist sõnnikukraapi koos uriinirenni ning rooja eraldamisega uriinist põranda all). Tavaliselt hoiavad loomad lamamis- ja söötmisala puhtana (sellist loomulikku käitumisviisi soodustab loomulik/kombineeritud ventilatsioon, millega hoitakse roojamisalal teistest aladest erinevat temperatuuri). Võrreldes tavapäraste süsteemidega on veekulu sea kohta üldiselt suurem (sest pindala sea kohta on suurem), energiakulu aga väiksem (loomuliku/kombineeritud ventilatsiooni tulemusel). Ka tööjõuvajadus on tavaliselt suurem (nt seetõttu, et põhku on vaja koristada suuremalt pinnalt).	Võrreldes võrdlussüsteemiga („täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 75 %.

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
u	Sõnniku töötlemine järgmiste lisaainetega: (a) ioonivahetusel põhinevad ained; (b) valitud mikroorganismid.	Lisandeid, mille eesmärk on muuta vedelsõnniku füüsikalisi, keemilisi ja bioloogilisi omadusi, võib kanda käsitsi või mehaaniliselt heidet tekitavatele (saastatud) pindadele (nt restid, kõvakattega või kõva põrand, restidealune pind), kanalitesse või sõnnikuhoidlasse. Pärast esimest kasutamist lisatakse neid aineid perioodiliselt varieeruva sagedusega (mis sõltub iga aine toimimispõhimõttest). Vedelsõnnikulisandeid on mitut liiki, näiteks bakterite või mikroorganismide kompleksid, tseoliidid ja kemikaalid. Nende toime muudab näiteks looduslikku mikroobset tasakaalu, kutsudes esile pH-d alandavat (ja seega ammoniaagi lenduvust vähendavat) bioloogilist hapestumist (orgaaniliste hapete teke), mis tõkestab sulfiidi moodustumist esilekutsuvaid bioloogilisi protsesse. Selle tulemusena väheneb näiteks ammoniaagi, metaani, vesiniksulfiidi ja/või lõhna heide. Lisaks heite vähendamisele võivad lisaained hõlbustada vedelsõnniku käitlemist, kutsudes esile vedelsõnniku vedeldumist (väiksem viskoossus) ja/või kooriku pehmenemist/purunemist (muutes vedelsõnniku paremini pumbatavaks ja vähem vahutavaks), mis kaitseb seadmeid ning vähendab vajadust vedelsõnnikut segada ja käsitsi sekkuda (sealhulgas viisil, mis on seotud ohtliku vesiniksulfiidiga kokkupuutega). — Ioonivahetusel põhinevad ained (looduslikud tseoliidid, aktiveeritud tseoliidid ja savimineraalid) eemaldavad vedelsõnnikust ammoniaaki, sidudes lahusest positiivseid ioone (NH_4^+) ja asendades need omastatavate positiivsete ioonidega (Na^+, Ca^{2+}), mis sisalduvad mineraalide kristallstruktuuri poorsel pinnal.	Ei kohaldata

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
		— Euroopa Toiduohutusameti (EFSA) avaldatud QPS- (ohutuse eeldusele vastavaks kvalifitseeritud) loendisse kantud lubatud mikroorganismide (nt piimhappebakterite) pihustamise (vedelsuspensioon) või dispergeerimisega (kombinatsioon kuivpulbriga) saavutatakse loomasõnniku säilimine ja stabiliseerumine. Seda võib teha loomakasvatuse eri etappides: allapanul, vedelsõnnikukanalis (kohal/all), sõnniku ladustamisel, sõnniku töötlemisel käitises (nt kompostimine, kääritamine, hapestamine).	
v	Gaase läbilaskvad membraanid ammoniaagi kogumiseks gaasilisest keskkonnast	Mikropoorseid, hüdrofoobseid membraane kasutatakse ammoniaagi kogumiseks õhust. Ammoniaak liigub läbi membraanide kontsentratsioonigradiendi toimel. Protsess toimub atmosfäärirõhul. Kui ammoniaak jõuab happelisse lahusesse (membraani teisel küljel), ühineb see vabade prootonitega ja tekivad mittelenduvad ammooniumioonid (NH_4^+). Happelise lahuse valmistamiseks võib kasutada mitmesuguseid anorgaanilisi ja orgaanilisi happeid, nagu väävel-, sool-, fosfor- ja piimhape. Niiviisi saab õhus sisalduva ammoniaagi muuta väärtuslikuks ammooniumväetiseks (nt ammooniumsulfaat, ammooniumkloriid, ammooniumfosfaat, ammooniumlaktaat), mille saab transportida käitisest välja. Tehnika sobib nii loomuliku kui ka sundventilatsiooniga hoonete puhul, sest selle toimimine ei sõltu ventilatsioonisüsteemist. Süsteem paikneb tavaliselt hoonest väljas ja selle hooldamiseks on vaja piisavalt ruumi.	Võrreldes võrdlussüsteemiga, milles seda tehnikat ei kasutata, on võimalik vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 75 % sea- ja vähemalt 45 % kodulinnukasvatuseettevõttes.

4.2.2. **Loomapidamissüsteemid ja tehnikad ammoniaagiheite vähendamiseks linnukasvatushoonetes**

Pidamissüsteemid	Kirjeldus
Puuris pidamine	Kodulindude pidamissüsteemidele ehitatakse kaldpõrandad, puurid valmistatakse keevitatud traatvõrgust või plastrestist ning varustatakse sisseseadega ja söötmis-, jootmis-, pesitsemis-, kraapimis-, õrrel istumise ning munakorjamise alaga. Puurid paigutatakse tavaliselt kolme või enama korrusena. Pidamissüsteem peab vastama nõuetele, mis on sätestatud nõukogu direktiivi 1999/74/EÜ ([12]) viimases versioonis või seda asendavates õigusaktides.
Sõnnikukanaliga sügav allapanu	Vähemalt üks kolmandik pidamishoone üldpõrandapinnast on kaetud allapanuga (nt liiv, puidulaastud, põhk). Ülejäänud põrandapind kaetakse restidega, mille all on sõnnikukanal. Söötmis- ja jootmisseadmed paiknevad restidega kaetud ala kohal. Lisaks võib olla täiendavaid rajatisi, mida peetakse välialadeks, nagu jalutusalad, verandad, vabapidamisalad või talveaiad.
Lindlad	Lindlad on jaotatud erinevateks funktsionaalseteks aladeks söötmise, jootmise, munemise, kraapimise ja puhkamise jaoks. Kasutuskõlblikku ala suurendatakse kõrgemal asetsevate restpõrandate ja puurikorrustega. Restpõrandaga kaetud ala moodustab 30–60 % üldpõrandapinnast. Ülejäänud põrand on tavaliselt kaetud allapanuga. Lisaks võib olla täiendavaid rajatisi, mida peetakse välialadeks, nagu jalutusalad, verandad, vabapidamisalad või talveaiad.

Tehnika		Kirjeldus	Teave heite kohta
Kõik kodulinnuliigid			
a	Õhupuhastussüsteemi kasutamine, nt (a) happepõhine märgskraber, (b) kahe- või kolmeetapiline õhupuhastussüsteem, (c) bioskraber (ehk niisutusega õhubiofilter).	Vt punkt 4.2.3.	
b	Gaase läbilaskvad membraanid ammoniaagi kogumiseks gaasilisest keskkonnast	Vt punkt 4.2.1.	
Munakanad, aretusbroilerid ja noorkanad			
c	Sõnniku eemaldamine sõnnikutransportööri abil vähemalt: (a) ühe sõnnikueemaldusega nädalas õhkkuivatusega või (b) kahe sõnnikueemaldusega nädalas õhkkuivatuseta.	Sõnniku eemaldamiseks paigaldatakse puuride alla transportöörlindid. Eemaldamissagedus võib olla üks kord nädalas (õhkkuivatusega) või sagedamini (õhkkuivatuseta). Kogumistransportööri võib sõnniku kuivatamiseks ventileerida. Sõnnikutransportööris võib kasutada ka õhkkuivatust lehvikute abil.	Kahe õhkkuivatusega sõnnikueemaldusega nädalas saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 30 % võrreldes võrdlussüsteemiga, milleks on „kaks eemaldust nädalas ilma ventilatsioonita“.

([12]) Nõukogu 19. juuli 1999. aasta direktiiv 1999/74/EÜ, millega sätestatakse munakanade kaitse miinimumnõuded (EÜT L 203, 3.8.1999, lk 53, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1999/74/oj).

Tehnika		Kirjeldus	Teave heite kohta
d	Sund- või loomuliku ventilatsiooni süsteem sagedase sõnniku eemaldamiseta olemasolevates sõnnikukanali ja sügava allapanuga käitistes või käitiseosades koos vähemalt ühe täiendava leevendusmeetmega (nt sõnnikus suure kuivainesisalduse saavutamine, õhupuhastussüsteem)	Sügava allapanu süsteem (vt kirjeldus eespool) kombineeritakse sõnniku harva eemaldamisega, nt kasvatustsükli lõpus. Tagatakse sõnniku minimaalne kuivainesisaldus umbes 50–60 %. See saavutatakse asjakohase ventilatsioonisüsteemiga (nt põranda tasandil paiknevad ventilaatorid ja väljatõmbeseadmed).	Võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 40 %. Tehnika kasutamine võib suurendada metaaniheidet.
e	Sõnnikutransportöör või -kraap (sõnnikukanaliga sügava allapanu korral)	Sõnnik eemaldatakse (korrapäraselt) sõnnikukraabi või transportööriga (üks kord nädalas kuivatatud sõnniku korral, kaks korda nädalas ilma kuivatamata).	Ventileerimata sõnnikutransportööriga saab võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 70 %. Ventileeritud sõnnikutransportööriga saab võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 80 %.
f	Sõnniku sundõhkkuivatus torude kaudu (sõnnikukanaliga sügava allapanu korral)	Sügava allapanu süsteem (vt kirjeldus eespool) kombineeritakse sõnniku kuivatamisega sundventilatsiooni abil, mida rakendatakse torude kaudu, mis puhuvad õhku (nt temperatuuril 17–20 °C ja 1,2 m^3 linnu kohta) üle restpõranda all asuva sõnniku.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 45 %.
g	Sõnniku sundõhkkuivatus augustatud materjalist põranda kaudu (sõnnikukanaliga sügava allapanu korral).	Sügava allapanu süsteem (vt kirjeldus eespool) varustatakse sõnniku all paikneva augustatud materjalist põrandaga, mis võimaldab sundõhu puhumist altpoolt. Sõnnik eemaldatakse kasvatustsükli lõpus.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 45 %.
h	Allapanu kuivatamine sõnnikutransportööril (lindlate korral)	Sõnnik kogutakse restpõranda all paiknevale transportöörile ja eemaldatakse ventileeritud või ventileerimata transportööridega vähemalt üks kord nädalas. Noorkanadele ettenähtud lindlates võib ühendada allapanuga kaetud ja kõvast materjalist pindu.	Ventileerimata sõnnikutransportööriga saab võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 70 %. Ventileeritud sõnnikutransportööriga saab võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 80 %.
i	Allapanu sundõhkkuivatus sõnnikutransportööril (lindlate korral)	Selle tehnika abil vähendatakse ammoniaagiheidet sõnnikust, suunates selle ümber õhuvoolu, mis aeglustab mikroobide toimet (vähendades linnusõnnikus kusihappe lagunemist) ja	Võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 62 %. Vähendatakse ka tolmuheidet.

Tehnika		Kirjeldus	Teave heite kohta
		vähendab lämmastikuühendite muundamist lenduvaks ammoniaagiks. Sõnnik kukub restpõranda all paiknevale transportöörile, kus see kuivatatakse õhuga (nt 0,3 m^3 looma kohta tunnis temperatuuril vähemalt 20 °C), mis suunatakse sinna läbi restpõranda all või kõrval olevate kanalite. Õhuvoolu suunatakse nii, et on tagatud ühtlane kuivamine ja välditakse suure niiskusega tsoonide teket. Süsteem töötab pidevalt, millega tagatakse, et sõnnik püsib poolkuivana (nt kuivainesisaldusega vähemalt 50 %) alates selle eritumisest kuni eemaldamiseni (vähemalt üks või kaks korda nädalas, kui kasutatakse lisakuivatamist).	
j	Allapanu sundkuivatus, kasutades siseõhku (sügava allapanuga kõva põranda korral)	Sõnnikukanalita sügava allapanu süsteemis on võimalik kasutada siseõhu retsirkulatsioonisüsteeme allapanu kuivatamiseks, rahuldades samal ajal lindude füsioloogilised vajadused. Selleks võib kasutada ventilaatoreid, soojusvaheteid ja/või soojendeid.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 25 %.
k	Allapanu eemaldamise renn (lindlate korral)	Tehnikaga hoitakse allapanukiht õhukesena (nt maksimaalselt 3 cm) kogu allapanuga kaetud põrandapinna ulatuses, eemaldades renni kaudu sagedasti osa allapanukihist.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 15 %. Vähendatakse ka tolmuheidet.
		Broilerid	
l	Allapanu sundkuivatus, kasutades siseõhku (sügava allapanuga kõva põranda korral)	Kasutada võib siseõhu retsirkulatsioonisüsteeme allapanu kuivatamiseks, rahuldades samal ajal lindude füsioloogilised vajadused.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 25 %.
m	Allapanu sundkuivatus, kasutades soojendatud siseõhku (sügava allapanuga kõva põranda korral)	Ammoniaagiheite vähendamiseks kuivatatakse allapanu sooja õhuga ja eemaldatakse aurustunud niiskus soojendatud õhuga (mille saamiseks kasutatakse soojusvaheteid ja/või soojendeid). Võimalikud on järgmised kaks konfiguratsiooni. 1. Küttetorud paigaldatakse piki pidamishoone külgseina õhu sisselaskeavast allapoole. Torude kaudu sisenenud soojendatud õhk tõuseb sooja õhuvoolu toimel ülespoole ja liigub koos sissetuleva õhuga sisselaskeavade kaudu pidamishoone keskosa suunas.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 55 %.

Tehnika		Kirjeldus	Teave heite kohta
		2. Katuse all asuvate õhuvarustuskanalite alla paigaldatud torudest tulev soe õhk (ülerõhuventilatsioon) seguneb varustuskanalitest siseneva õhuga ja jaotub ühtlaselt kogu lauda pinnale, mis tagab allapanu ühtlase kuivamise. Soojendatud õhk võib neelata ka allapanust tulevat niiskust. Osa lauda õhust juhitakse välja, nii et aurustunud niiskus eemaldatakse otse laudast. Toruküttesüsteemi ei saa kasutada väljaspool lauta asuvas katusealuses jalutusalas.	
n	Loomulik või sundventilatsioon lekkevaba jootmissüsteemiga (sügava allapanuga kõva põranda korral)	Kõva põrand kaetakse täielikult allapanuga, mida saab vajaduse korral juurde lisada. Põranda isoleerimine (kasutades näiteks betooni, savi) hoiab ära vee kondenseerumise allapanus. Tahesõnnik eemaldatakse kasvatustsükli lõpus. Joogiveesüsteemi projekteerimise ja käitamisega välditakse veeleket ja vee valgumist allapanule. Lisaks võib olla välialaks peetavaid lisarajatisi, nagu jalutusalad, verandad, vabapidamisalad või talveaiad. Loomuliku ventilatsiooni võib kombineerida vabapidamissüsteemiga.	Ei kohaldata
o	Köetud ja jahutatud allapanuga põrand (Combideck-süsteemide korral)	Põranda alla paigaldatakse suletud veetorustik ja veel üks kontuur ehitatakse sügavamale, et hoida seal liigset soojust või vajaduse korral see lindlasse tagasi saata. Soojuspump ühendab kahte veetorustikku. Kasvatusperioodi alguses köetakse põrandat varutud soojusega, et hoida allapanu kuiv, vältides niiskuse kondensatsiooni; teise kasvatustsükli ajal toodavad linnud ülemäärast soojust, mida säilitatakse säilituskontuuris, ja jahutatakse samal ajal põrandat, mis vähendab kusihappe lagunemist, vähendades mikroobide aktiivsust.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 40 %.

Tehnika		Kirjeldus	Teave heite kohta
p	Põhust ja naatriumvesiniksulfaadist koosnev allapanu	Selleks et alandada pH väärtust, mis omakorda pärsib mikrobioloogilist toimet, kasutatakse allapanuna graanuleid, mille koostisest 80 % moodustab põhk (või muu taastuv materjal) ja 20 % naatriumvesiniksulfaat ($NaHSO_4$).	Võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 58 %.
		Pardid	
q	Sagedane allapanu lisamine (sügava allapanuga kõva põranda või sügava allapanuga restpõranda korral)	Allapanu kuivana hoidmiseks lisatakse vajaduse korral sagedasti (nt iga päev) värsket allapanu. Tahesõnnik eemaldatakse kasvatustsükli lõpus. Pidamissüsteem võib olla varustatud loomuliku või sundventilatsiooniga ja kombineeritud vabapidamissüsteemiga. Kui sügav allapanu kombineeritakse restpõrandaga, on põrandal restid ka joomisalas (umbes 25 % üldpõrandapinnast).	Ei kohaldata
r	Sõnniku sage eemaldamine (täisrestpõranda korral)	Restid katavad kanalit, milles sõnnikut ladustatakse ja millest see eemaldatakse välihoidlasse. Sõnniku sage eemaldamine välihoidlasse võib toimuda (a) raskusjõu toimel pideva allapoole valgumise teel; (b) varieeruva sagedusega kraapimise teel. Pidamissüsteem võib olla varustatud loomuliku või sundventilatsiooniga ja kombineeritud vabapidamissüsteemiga.	Võrreldes võrdlussüsteemiga („sügav allapanu / kanal osalise allapanuga“) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 15 % (raskusjõu toimel pideva allapoole valgumise korral) või 30 % (kraapimise korral).
		Kalkunid	
s	Loomulik või sundventilatsioon lekkevaba jootmissüsteemiga (sügava allapanuga kõva põranda korral)	Vt tehnika kirjeldus punktis n (broilereid käsitlevas osas).	
t	Allapanu sundkuivatus, kasutades soojendatud siseõhku (sügava allapanuga kõva põranda korral)	Vt tehnika kirjeldus punktis m (broilereid käsitlevas osas).	

4.2.3. **Loomapidamishoonest õhku suunatud heite puhastamine**

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
a	Biofilter	Heitõhk juhitakse läbi orgaanilise aine filtreeriva kihi, nt puujuured või hakkpuit, jäme puukoorepuru, kompost või turvas. Filtreerivat materjali hoitakse alati niiskena pinna vahelduva pritsimisega. Märg kiht absorbeerib õhule lõhna andvad ühendid ja tolmuosakesed ning niisutatud allapanumaterjali peal elavad mikroorganismid oksüdeerivad või lagundavad neid. Valitud mikroorganismide segude lisamine võib suurendada biofiltrite tõhusust. Biofiltri puhul on loomapidamishoone juures vaja piisavat pinda, et mahutada filtriplokke.	Võrreldes võrdlussüsteemiga, milles seda tehnikat ei kasutata, on võimalik vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 70 %. Sõltuvalt töötingimustest võib väheneda ka metaani õhkuheide. Esineda võib N_2O heidet.
b	Bioskraber (ehk niisutusega õhubiofilter)	Täidisega filtertorni, milles on inertne täitematerjal, hoitakse tavaliselt pihustusveega pidevalt märjana. Õhusaasteained absorbeeritakse vedelfaasis ja seejärel toimub nende lagundamine filterelementidel asuvate mikroorganismide abil. Valitud mikroorganismide segude lisamine võib suurendada biofiltrite tõhusust. Teatavates olukordades võib kasutada ka õhu osalist puhastamist (mis on suunatud nt heitõhu osale, milles sisaldub rohkem saasteaineid).	Võrreldes võrdlussüsteemiga, milles seda tehnikat ei kasutata, on võimalik vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 70 %. Vähendatakse ka lõhna ja tolmu heidet.
c	Kuivfilter	Heitõhk puhutakse vastu katet, mis on valmistatud näiteks mitmekihilisest plastist ning paigutatud otsaseina ventilaatori ette. Läbimineva õhu suund muutub järsult, põhjustades osakeste eraldumise tsentrifugaaljõu mõjul, mille tulemusena väheneb tolmuheide.	Ei kohaldata
d	Kahe- või kolmeetapiline õhupuhastussüsteem	Kaheetapilises süsteemis ühendatakse tavaliselt esimene etapp (happepõhine märgskraber) bioskraberiga (teine etapp). Kolmeetapilises süsteemis ühendatakse tavaliselt esimene etapp, mis koosneb märgskraberist, teise etapiga (happepõhine märgskraber), millele järgneb biofilter (kolmas etapp). Teatavates olukordades võib kasutada ka õhu osalist puhastamist (mis on suunatud nt heitõhu osale, milles on suurem saasteainete sisaldus).	Võrreldes võrdlussüsteemiga, milles seda tehnikat ei kasutata, on võimalik vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 70 %. Vähendatakse ka lõhna ja tolmu heidet.
e	Märgskraber	Heitõhk puhutakse risti läbi filtreeriva materjalina kasutatava filtritäidise. Täidisele pihustatakse pidevalt vett. Tolm eemaldatakse ja see settib veemahutisse, mis tühjendatakse enne uuesti täitmist. Tehnikat nimetatakse ka vihmutatava kihiga reaktoriks.	Ei kohaldata

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
f	Veeseparaator	Ventilaatorid suunavad heitõhu alla veevannile, kus tolmuosakesed veega läbi immutatakse. Seejärel suunatakse vool 180 kraadi ülespoole. Veetaset tõstetakse korrapäraselt, et kompenseerida aurustumist.	Ei kohaldata
g	Happepõhine märgskraber	Heitõhk surutakse läbi filtri (nt täidisest koosnev sein), kuhu pihustatakse ringlevat happelist vedelikku (nt väävelhapet). Teatavates olukordades võib kasutada ka õhu osalist puhastamist (mis on suunatud nt heitõhu osale, milles on suurem saasteainete sisaldus).	Võrreldes võrdlussüsteemiga, milles seda tehnikat ei kasutata, on võimalik vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 70 %. Vähendatakse ka lõhna ja tolmu heidet.

4.2.4. **Loomapidamishoones tolmu- ja lõhnaheite ning vee- ja energiakulu vältimise või vähendamise tehnikad**

Tehnika		Kirjeldus
Tolmuheide		
a	Loomakasvatushoones tolmu tekkimise vältimine või vähendamine, kasutades allapanu laotamisel näiteks vähe tolmu tekitavat tehnikat, jämedamat allapanumaterjali, allapanu eemaldamise renni, vaba söötmist, vähe tolmu tekitavat sööta, tolmuseparaatoreid, optimeeritud õhuvoolukiirusega ventilaatoreid	Loomapidamishoones tolmu tekke vältimiseks või vähendamiseks kasutatakse näiteks järgmisi tehnikaid: (a) värske allapanu laotamisel vähe tolmu tekitav tehnika: allapanu laotamisel kasutatakse vähe tolmu tekitavat tehnikat, mitte sellist, milles purustatakse ja hajutatakse allapanumaterjali (nt puhurid või mehaanilised jaoturid); (b) jämedama allapanumaterjali kasutamine: kasutatakse jämedamat allapanumaterjali, näiteks puidulaaste, mitte peeneks purustatud materjali, näiteks hekselpõhku; (c) allapanu eemaldamise rennid: vt kirjeldus punktis 4.2.2; (d) vaba söötmine: tagatakse vaba juurdepääs söödale, mis võimaldab loomal söömust ise reguleerida vastavalt oma bioloogilistele vajadustele; (e) vähe tolmu tekitava sööda kasutamine: kasutatakse märgsööta (nt kört või püree) või granuleeritud sööta või lisatakse kuivsöödasüsteemi taimeõlilisandeid või sideaineid, tagades samal ajal mitmekesise toiduratsiooni, võttes arvesse seedesüsteemi tõhusat talitlust ja loomade heaolu; (f) tolmuseparaatorid: pneumaatiliselt täidetavad kuivsöödalaod varustatakse tolmuseparaatoriga, et koguda sööda liigutamise ajal tekkinud tolmu; (g) optimeeritud õhuvoolukiirusega ventilatsioon: ventilatsioonisüsteem projekteeritakse ja seda käitatakse viisil, mis hoiab õhuvoolu kiiruse loomapidamishoones optimaalsena. Seejuures eelistatakse ühtlast õhuvoolu, mitte lühiajalisi suure kiirusega ventileerimishooge (puhastustsükleid), mis võivad järsult suurendada tolmu kontsentratsiooni õhus.
b	Loomapidamishoones tolmu kontsentratsiooni vähendamine, kasutades nt vee pihustamist, ionisatsiooni, õli pihustamist	Loomapidamishoones vähendatakse tolmu teket näiteks järgmiste tehnikatega: (a) vee pihustamine: vett pihustatakse pihustusotsakutega suure rõhu all, et tekitada väikesi piisku, mis neelavad soojust ja langevad raskusjõu mõjul põrandale, niisutades tolmuosakesi, mis muutuvad piisavalt raskeks, et samuti alla kukkuda. Vältida tuleb märga või niisket allapanu; (b) ionisatsioon: hoones tekitatakse elektrostaatiline väli, mille tulemusena tekib tolmule elektrilaeng (negatiivne või positiivne). Selle tulemusena kinnituvad tolmuosakesed vastaslaenguga või maandatud pindadele, kust saab need eemaldada; (c) õli pihustamine: pidamishoones pihustatakse pihustusotsakute abil puhast taimeõli. Pihustamiseks võib kasutada ka vee ja umbes 3 % taimeõli segu. Lendlevad tolmuosakesed kleepuvad õlitilkadele ja kogutakse allapanusse. Ka allapanule piserdatakse õhuke kiht taimeõli, et vältida tolmuheidet. Vältida tuleb märga või niisket allapanu.

	Tehnika	Kirjeldus
c	Tolmu vähendamine õhupuhastussüsteemiga, nt kuivfilter, kahe- või kolmeetapiline õhupuhastussüsteem, märgskraber, veeseparaator, happepõhine märgskraber, biofilter, bioskraber	Vt punkt 4.2.3.
	Lõhnaheide	
d	Lõhna vältimise ja vähendamise meetmed loomapidamissüsteemides, nt loomade ja pindade hoidmine kuiva ja puhtana, heidet tekitava sõnnikupinna vähendamine, sõnniku sagedane eemaldamine, sõnniku ja sisekeskkonna temperatuuri alandamine, õhu voolukiiruse vähendamine	Lõhnaheite vältimiseks ja/või vähendamiseks loomapidamishoones kasutatakse näiteks järgmisi tehnikaid: (a) loomade ja pindade kuiva ja puhtana hoidmine (nt vältida sööda mahavalgumist, vältida sõnnikut osalise restpõrandaga lamamisaladel); (b) heidet tekitava sõnnikupinna vähendamine (nt kasutades metall- või plastreste, väiksema katmata sõnnikupinnaga renne); (c) sõnniku sagedane eemaldamine välisesse (kaetud) sõnnikuhoidlasse (võimaliku intensiivse lõhnatekke tõttu välditakse sõnniku eemaldamist uhtmise teel); (d) sõnniku temperatuuri langetamine (nt vedelsõnniku jahutuse abil) ja sisekeskkonna temperatuuri langetamine; (e) sõnnikupinna kohal õhuvoolu ja selle kiiruse vähendamine; (f) allapanupõhistes süsteemides allapanu hoidmine kuivana ja aeroobsetes tingimustes.
e	Heitõhu loomapidamishoonest väljutamise tingimuste optimeerimine, nt suurendades väljalaskekõrgust ja/või ventilatsiooni kiirust	Heitõhu väljutamiseks loomapidamishoonest kasutatakse näiteks järgmisi tehnikaid: (a) väljalaskekõrguse suurendamine (nt heitõhu väljalaskmine katusest kõrgemalt, tuulutuskorstnad, heitõhu kõrvale juhtimine katuseharja alt, mitte seinte alaosa kaudu); (b) vertikaalse väljalaskega ventilatsiooni kiiruse suurendamine.
f	Lõhna vähendamine, kasutades õhupuhastussüsteemi, nagu bioskraber (ehk niisutusega õhubiofilter), biofilter, kahe- või kolmeetapiline õhupuhastussüsteem	Vt punkt 4.2.3.
	Vee tarbimine	
g	Konkreetse loomakategooria jaoks sobiva seadme valimine (nt nippeljooturid, ringjooturid, veekünad) ja selle kasutamine, tagades samal ajal vee (vaba) kättesaadavuse	Valitakse veesäästlikud jootmissüsteemid (nt nippeljooturid, ringjooturid, veekünad) ja kasutatakse neid, võttes arvesse eri loomaliikide joomisharjumusi. Loomade optimaalne veega varustatus ja nende heaolu on tagatud vaba juurdepääsuga veele.

Tehnika		Kirjeldus
h	Joogiveeseadmete korrapärane kalibreerimine ja (vajaduse korral) reguleerimine	Joogiveeseadmeid kontrollitakse ja vajaduse korral reguleeritakse korrapäraselt, et tagada ühtlane voolukiirus ja seadmete töö, vältides samal ajal vee mahavoolamist.
i	Loomapidamishoonete ja seadmete mehaanilise kuivpuhastuse või kõrgsurvepuhastuse kasutamine	Loomapidamishooneid ja seadmeid puhastatakse viisil, mis tagab puhtuse, aga ka veetõhususe, kasutades näiteks eelpuhastusmeetodeid, nagu mehaaniline kuivpuhastus, või sobivat tehnikat, nagu kõrgsurvepuhastid.
	Energiakulu	
j	Suure tõhususega kütte-/jahutus- ja ventilatsioonisüsteemid	Suure tõhususega kütte-/jahutus- ja ventilatsioonisüsteemides kasutatakse tehnilisi lahendusi, millega minimeeritakse energia tarbimist, võttes samal ajal arvesse loomade heaolu nõudeid.
k	Kütte-/jahutus ja ventilatsioonisüsteemide optimeerimine ja juhtimine, eriti õhupuhastussüsteemide kasutamise korral	Olemasolevaid kütte-/jahutus- ja ventilatsioonisüsteeme täiustatakse, võttes samal ajal arvesse loomade heaolu nõudeid (nt õhusaasteainete kontsentratsioon, nõuetekohane temperatuur). Seda on võimalik saavutada näiteks järgmiste meetmetega: (a) automatiseerimise ja nutiandurite kasutamine; (b) asendamine kõrge kasuteguriga mootoritega; (c) sagedusmuundurite (nt ventilaatorite puhul) ja elektrooniliselt juhitavate mootorite kasutamine; (d) kütte-/jahutus- ja ventilatsiooniseadmete, temperatuuriandurite ja eraldi köetud pindade nõuetekohane jaotus.
l	Loomapidamishoone seinte, põrandate ja/või lagede soojustamine	Isolatsioonimaterjal võib olla ise läbilaskmatu või kaetud läbilaskmatu kattega. Läbilaskvatele materjalidele lisatakse aurutõke, sest niiskus on peamine isolatsioonimaterjali kahjustamise põhjus. Üks kodulinnukasvatusettevõtetes kasutatav isolatsioonimaterjali variant on soojust peegeldav membraan, mis koosneb lamineeritud plastkilest, mis kaitseb pidamishoonet õhulekke ja niiskuse eest.
m	Soojuse taaskasutamine (nt Combideck-süsteem, soojust taaskasutavad ventilatsioonisüsteemid, vedelsõnniku jahutamisest lähtuva soojuse taaskasutamine)	Ventilatsioonist, jäätmetekkest või sisestruktuuridest lähtuva soojusenergia ringlussevõtmine. Keskseade kasutab õhk-õhk-tüüpi soojusvahetit soojuse ülekandmiseks soojast seisnud õhust värskesse sissetulevasse õhku. Combideck-süsteem: vt kirjeldus punktis 4.2.2.
n	Loomuliku ventilatsiooni kasutamine	Vaba (loomulik) ventilatsioon tekib loomapidamishoones soojusliku mõju ja/või tuule toimel. Loomapidamishoones võivad lisaks reguleeritavatele avaustele külgseintes olla avaused ka katuseharjas ja vajaduse korral katuseviilu külgedel. Avaustele võib kinnitada tuulekaitsevõrgud. Kuuma ilma korral võib abiks kasutada ventilaatorit.
o	Kombineeritud ventilatsiooni kasutamine	Loomapidamishoone eri osades on kombineeritud sund- ja loomulik ventilatsioon. Sundventilatsiooniga osas on loomad kaitstud külma, kuuma, päikesekiirguse ja vihma eest. Loomuliku ventilatsiooniga osades on loomadel võimalus minna õue (sigade puhul paikneb roojamisala tavaliselt välisalal).
p	Aurustusjahutussüsteemid, milles kasutatakse täidiselemente ja veeringlust	Täidiselementidega aurustusjahutussüsteemides kasutatakse loomapidamishoone ühele seinale paigaldatud jäiku tselluloosist, haavapuust või sünteetilisest materjalist poorseid paneele, mida pumpamise teel küllastatakse pidevalt veega. Vesi, mis ei aurustu ega muutu uduks, kogutakse kokku ja suunatakse tagasi süsteemi. Tunnelventilaatoriga tõmmatakse välisõhk läbi märgade paneelide, mis aurustab vett ja jahutab õhku.

4.3. **Sõnniku ladustamine**

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
a	Sellise hoidla kasutamine, millel on piisav mahutavus sõnniku ladustamiseks ajavahemikel, mil sõnniku laotamine ei ole võimalik	Hoidlad projekteeritakse nii, et nende mahutavus on piisav sõnniku ladustamiseks ajavahemikel, mil sõnniku laotamine ei ole võimalik. Ajavahemike pikkus oleneb kliimast ja põllukultuuride lämmastikuvajadusest.	Ei kohaldata
b	Mehaanilisele, keemilisele ja termilisele mõjule vastupidavate hoidlate kasutamine	Hoidlate ehitamiseks kasutatakse materjale (nt kaitsekihiga teras, läbilaskmatu betoon, lekkekindel vooder), mis on vastupidavad mehaanilisele survele, kemikaalidega kokkupuutele ja temperatuuri kõikumisele, millega tagatakse vastupidavus, keskkonnakaitse ja töökindlus.	Ei kohaldata
c	Lekkekindlate rajatiste ja seadmete kasutamine vedelsõnniku kogumiseks ja teisaldamiseks (nt süvendid, kanalid, rennid, pumbajaamad)	vedelsõnniku kogumiseks ja teisaldamiseks projekteeritakse rajatised ja seadmed (nt süvendid, kanalid, rennid, pumbajaamad), mis hoiavad ära lekkeid ja seeläbi ka saastumist. See hõlmab sobivate lekke- ja korrosioonikindlate materjalide kasutamist.	Ei kohaldata
d	Hoidlate konstruktsiooni terviklikkuse kontrollimine vähemalt üks kord aastas	Hoidlate töökindlust kontrollitakse korrapäraselt (vähemalt üks kord aastas) ja tulemused dokumenteeritakse (kasutatakse näiteks visuaalset kontrolli, fotosid, katseprotokolle, lekketuvastust, veega täidetud mahuti veetaseme muutuse jälgimist, andurite abil saadud teavet), sealhulgas kontrollitakse hoidla kõikide detailide, torude ja liitmike kindlust, et tagada lekkekindel terviklikkus ja käitamisnõuete täitmine.	Ei kohaldata
e	Parimat keskkonnatoimet tagav katmine, kasutades üht järgmistest tehnikatest: (a) kõva kate, (b) painduv kate, (c) ujuvkate.	Hoidlad kaetakse kõvade, painduvate või ujuvkatetega. Kõvad katted võib valmistada betoonist, klaaskiudpaneelidest või polüestertahvlitest, neil on lameda platvormi või koonuse kuju ja need on paigaldatakse betoonist või terasest mahutitele või silodele. Katted suletakse kindlalt ja tihedalt, et viia õhuvahetus miinimumini ning takistada vihma ja lume sissetungimist. Painduvate katete hulka kuuluvad: (a) telkkatted, millel on keskne tugivars ja tipust äärte poole ulatuvad tugivarvad; present laotatakse üle tugivarbade ja seotakse äärekinnise külge; katmata avaused hoitakse võimalikult väikesed;	Kõvad katted: võrreldes katteta hoidlaga saab ammoniaagiheidet vähendada peaaegu 100 %. Telkkatted: võrreldes katteta hoidlaga saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 85 %.

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
		(b) kuppelkatted, millel on kumer karkass, mis on paigaldatud ümara kujuga hoidlate peale terasdetailide ja poltkinnitusega liigenditega;	Kuppelkatted: võrreldes katteta hoidlaga saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 80 %.
		(c) lamekatted, mis koosnevad painduvast ja isekandvast komposiitmaterjalist ja mida hoiavad metallkonstruktsiooni küljes sulgurkinnitid.	Lamekatted: võrreldes katteta hoidlaga saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 60 %.
		Ujuvkatete hulka kuuluvad: (a) looduslikud kihid: looduslik või põhust moodustunud koorik (kuivainesisaldusega vähemalt 2 %) vedelsõnniku pinnal; seda ei tohi segada, kiht peab olema paks ja pärast katte moodustumist peab hoidlat täitma vedelsõnniku pinna alt;	Koorikutaoline kiht: võrreldes katteta hoidlaga saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 20 %.
		(b) hõljuvad puistematerjalid või moodulsüsteemid: nende hulka kuuluvad polüstüreengraanulid, kergkruus, perliit, tseoliit, kuusnurksed plastujukid; segamise, täitmise ja tühjendamise käigus toimuv vedelsõnniku liigutamine võib välistada mõne sellise ujuvmaterjali kasutamise, mis võib põhjustada sette teket ja ummistusi pumpades; materjali valimisel tuleb arvesse võtta sõnniku võimalikku saastumist;	Hõljuvad puistematerjalid: võrreldes katteta hoidlaga saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 40 %.
		(c) täispuhutavad katted: polüvinüülkloriidkangast valmistatud kate, mida toetab vedelsõnniku pinnal ujuv täispuhutav balloon;	Täispuhutavad katted: võrreldes katteta hoidlaga saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 60 %.
		(d) painduvad ujuvkatted: plastist ujuvkatted (nt tekk, purjeriie, kiled), mis asuvad otse vedelsõnniku pinna kohal;	Painduvad ujuvkatted: võrreldes katteta hoidlaga saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 80 %.
		(e) painduvad plastlehed: muldvallidega ümbritsetud vedelsõnnikuhoidla katmiseks kasutatavad läbilaskmatud plastkatted (nt kõrge tihedusega polüetüleen (HDPE)), mis kinnitatakse hoidla ülemise ääre külge ja mida toetatakse ujukitega; neile võib paigaldada gaaside eemaldamiseks ette nähtud kogumistorustiku ja sademevee kogumise süsteemi.	Painduvad plastlehed: võrreldes katteta hoidlaga saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 60 %.
f	Lekketuvastussüsteemide paigaldamine	Paigaldatakse süsteem, mis koosneb näiteks geomembraanist, seda toetavast drenaažikihist ja drenaažitorustiku süsteemist, mis võimaldab lekkeid kiiresti avastada (nt piesomeetriga) ja tõkestada.	Ei kohaldata

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
g	Vedelsõnniku segamise minimeerimine	Vedelsõnnik segatakse võimalikult vähe. See hõlmab järgmist: (a) vedelsõnniku lisamine hoidlasse allpool selle pinda; (b) vedelsõnniku väljalaskmine võimalikult hoidla põhja lähedalt; (c) vedelsõnniku tarbetu homogeenimise ja segamise vältimine (enne vedelsõnnikuhoidla tühjendamist).	Ei kohaldata
h	Vedelsõnnikuhoidla asjakohane projekteerimine, kasutades näiteks järgmisi tehnikaid: (a) heidet tekitava pinna pindala ja vedelsõnnikuhoidla mahu suhte vähendamine; (b) tuule kiiruse ja õhuvahetuse vähendamine vedelsõnniku pinnal, käitades hoidlat väiksema täituvuse tasemega.	Hoidlate projekteerimisel võetakse arvesse struktuuriomadusi ja tööparameetreid, et vähendada õhkuheidet. See hõlmab heidet tekitava pinna pindala ja vedelsõnniku mahu suhte vähendamist, hoidla käitamist väiksema täituvuse taseme juures, et vähendada tuule kiirust ja õhuvahetust vedelsõnniku pinnal, ning vaba kõrguse suurendamist, et kaitsta pinda tuule eest, mis surub maha turbulentse õhuvoolu.	Ei kohaldata
i	Vedelsõnniku hapestamine	Vt punkt 4.2.1.	
j	Vedelsõnniku jahutamine	Vt punkt 4.2.1.	
k	Läbilaskmatu põhi ja seinad, nt savi- või plastvooderdusega (või kahekordse vooderdusega), ja lekkekindlad struktuurid	Muldvallidega ümbritsetud hoidla ehitatakse lekkekindlate struktuuridega (nt liigendid, kinnitusvahendid) ning läbilaskmatute põhjade ja seintega, kasutades selliseid materjale nagu kokkupressitud savi, suure tihedusega polüeteenist (HDPE) plastvooderdus või kahekordne vooderdus (nt geomembraan, savi), et vältida põhjavee lekkeid ja saastamist.	Ei kohaldata
l	Kuivatatud tahesõnniku ladustamine hoidlas	Hoidla on tavaliselt lihtsa konstruktsiooni, läbilaskmatu põranda ja katusega ehitis, mille ventilatsioon on piisav selleks, et vältida anaeroobseid tingimusi, ja millel on sõidukitele juurdepääsu võimaldav uks. Kuivatatud kodulinnusõnnik (nt broilerite ja munakanade allapanu, transportööridele kogunenud, munakanade õhkkuivatatud väljaheited) transporditakse tavaliselt transportööride või eestlaadurite abil lindlast hoidlasse, kus seda saab ladustada pika aja jooksul ilma uuesti niiskumise ohuta.	Ei kohaldata

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
m	Betoonhoidla kasutamine tahesõnniku ladustamiseks	Vett läbilaskmatust betoonist vundamendiplaat, mida saab ühendada seintega kolmel küljel, ning mille sõnnikuplatvormi kohal on kate (nt katus, UV-stabiliseeritud plast). Põrand on eesmise väljalaskerenni suunas kaldu (nt 2 %). Vedelad osad ja igasugune vihmasaju põhjustatud äravooluvedelik kogutakse lekkekindlasse betoonkanalisse ja käideldakse hiljem.	Ei kohaldata
n	Tahesõnniku ladustamine kõval läbilaskmatul põrandal, mis on projekteeritud nii, et see takistab keskkonda lekkimist	Hoidlal on kõva läbilaskmatu põrand ning sinna on paigaldatud drenaaž, nt äravooluavad, ja ühendatud kogumispaak vedelate osade ja vihmasaju põhjustatud mis tahes äravoolu jaoks.	Ei kohaldata
o	Tahesõnniku aunade piisav kaugus veekogudest, asukoha muutmine igal aastal ja põllul hoidmise aja minimeerimine	Kui tahesõnnik kuhjatakse enne laotamist otse põllule mulla peale, jäetakse see põllule võimalikult lühikeseks ajaks, ladustamise kohta muudetakse vähemalt üks kord aastas ja see on võimalikult kaugel veekogudest.	Ei kohaldata
p	Heidet tekitava pinna pindala ja tahesõnniku auna mahu suhte vähendamine	Heidet tekitava pinna pindala ja sõnnikuauna mahu suhte vähendamiseks võib näiteks sõnnikut kokku pressida või kasutada kolme külgseinaga hoidlat.	Ei kohaldata
q	Ajutiste tahesõnniku aunade katmine	Tahesõnniku aunad kaetakse näiteks UV-stabiliseeritud plastkatte, turba, saepuru või hakkpuiduga. Tihedad katted vähendavad õhuvahetust ja aeroobset lagunemist sõnnikuaunas.	Ei kohaldata

4.4. **Sõnniku käitlemine käitises**

	Tehnika	Kirjeldus
a	Vedelsõnniku mehaaniline eraldamine, kasutades näiteks: (a) kruvipress-separaatorit, (b) tsentrifuugseparaatoriga setitit, (c) sõelte abil eraldamist, (d) pressfiltriga filtrimist.	Vedela ja erineva kuivainesisaldusega tahke osa eraldamiseks kasutatakse näiteks kruvipress-separaatoreid, tsentrifuugseparaatoriga setiteid, eraldamist sõelte abil ja pressfiltriga filtrimist. Eraldamist saab tõhustada lisaainetega või erineva temperatuuri ja rõhu kohaldamisega. Tehnikat kasutatakse näiteks siis, kui tahkes osas on vaja vähendada lämmastiku- ja fosforisisaldust, kuna olemasolev maa-ala sõnniku laotamiseks on piiratud.

	Tehnika	Kirjeldus
b	Anaeroobne kääritamine	Anaeroobsed mikroorganismid lagundavad sõnniku orgaanilist ainet kinnises reaktoris, kus ei ole hapnikku. Biogaasi toodetakse ja kogutakse energia tootmiseks, st soojuse tootmiseks, soojuse ja elektri koostootmiseks ja/või transpordikütuse tootmiseks. Osa toodetud soojusest võetakse protsessis ringlusse. Stabiliseeritud kääritusjääki (digestaati) on võimalik kasutada väetisena (pärast kompostimist piisavalt tahke digestaadi korral). Tahesõnnikut saab kääritada koos vedelsõnniku ja/või teiste kaassubstraatidega, tagades samal ajal väiksema kui 18 % kuivainesisalduse. Valitud mikroorganismide segude lisamine võib suurendada protsessi kiirust ja tõhusust.
c	Sõnniku kuivatamine välistunnelis	Sõnnik kogutakse munakanade pidamise hoonetest ja eemaldatakse transportöörilintidega, millega kantakse sõnnik väljas asuvasse selleks ette nähtud kinnisesse ehitisse, milles on mitu üksteise kohal paiknevat augustatud linti, mis moodustavad tunneli. Läbi lintide juhitakse sooja õhku, mis kuivatab sõnniku umbes kahe või kolme päevaga. Tunnelit ventileeritakse munakanade pidamise hoonest võetava õhuga.
d	Vedelsõnniku mehaaniline eraldamine tahkeks ja vedelaks osaks, millele järgneb vedela osa aeroobne kääritamine (õhustamine) koos toitainete kogumisega	Vedelsõnnik eraldatakse vedelaks ja tahkeks osaks, kasutades mehaanilise eraldamise seadet, ning toitained kogutakse, kui vedelat ja tahket osa kasutatakse põllukultuuride varustamiseks toitainetega. Suurem osa fosforist ja oluline osa lämmastikust jääb tahkesse osasse, mis on väiksema mahu ja kaaluga saadus. Vedelat osa õhustatakse hooti ja vähese intensiivsusega, kasutades sukel- või ujuvaeraatoreid pidevas või perioodilises protsessis, mis kutsub esile lenduvate orgaaniliste ühendite bioloogilise oksüdeerumise. Protsessi juhtimiseks reguleeritakse tööparameetreid, nagu õhustamise intensiivsus (lahustunud hapniku kontsentratsioon), pH tõusu piiramine, temperatuur (nt vahemikus 45–75 °C) ja vedelfraktsiooni võimalikult vähene segamine, mille eesmärk on vähendada ammoniaagi (NH_3) heidet atmosfääri, pärssides samal ajal anaeroobsete tingimuste teket ja metaani moodustumist. Õhustamise käigus eralduvat ammoniaaki saab soovi korral koguda (vt nt tehnika „Gaase läbilaskvad membraanid ammoniaagi kogumiseks gaasilisest keskkonnast“). Vaht ja vedelfraktsioon, mis sisaldab mõnda vedelasse osasse jäänud toitainet (nt P), kogutakse reaktorist, kuivatatakse mehaaniliste separaatoritega ja käideldakse edasi koos tahke osaga. Tehnikat kasutatakse tavaliselt siis, kui patogeenide ja lõhna vähendamine enne maale laotamist on oluline. Tähelepanu tuleb pöörata võimalikule keskkonnamõjule.
e	Vedelsõnniku mehaaniline eraldamine tahkeks ja vedelaks osaks, millele järgneb vedela osa nitrifikatsioon-denitrifikatsioon koos toitainete kogumisega	Vedelsõnnik eraldatakse mehaanilise seadme abil vedelaks ja tahkeks osaks ning toitained võetakse taaskasutusse, kui vedelat ja tahket osa kasutatakse põllukultuuride varustamiseks toitainetega. Suurem osa fosforist ja oluline osa lämmastikust jääb tahkesse osasse, mis on väiksema mahu ja kaaluga saadus. Vedel osa nitrifitseeritakse bioloogilise töötlemisega kontrollitud aeroobsetes tingimustes, milles ammoniaak (NH_3) oksüdeerub nitrititeks (NO_2^-) ja nitraatideks (NO_3^-), mille tulemusena väheneb ammoniaagiheide atmosfääri. Protsessi tõhustamiseks lisatakse koagulante ja flokulante. Heitvett, mis sisaldab palju nitraate, ja ka ülejäänud fosforit, samuti kaaliumi, naatriumi ja kaltsiumi, võib kasutada uuesti põllumajanduslikul eesmärgil (nt kastmisväetamise kaudu). Teise võimalusena võib seda kasutada denitrifikatsioonietapis, milles nitrit ja nitraat muudetakse orgaanilise süsiniku juuresolekul N_2-ks.

	Tehnika	Kirjeldus
		Mõned mikroorganismid võib suunata uuesti õhustatavasse mahutisse, et säilitada seal bioloogiline toime. Vaht ja vedelfraktsioon, mis sisaldab mõnda vedelasse osasse jäänud toitainet (nt P), kogutakse neist mahutitest, kuivatatakse mehaaniliste separaatoritega ja käideldakse edasi koos tahke osaga. Nitrifikatsiooni-denitrifikatsiooniprotsessi võib teha ühes mahutis või mitmes mahutis järjestikku. Mahutite läbimise aja (retentsiooniaja) seadistamisega saab reguleerida nitrifikatsiooni ja denitrifikatsiooni määra, sealhulgas nitraatide kontsentratsiooni heitvees. Tähelepanu tuleb pöörata võimalikule keskkonnamõjule.
f	Tahesõnniku kompostimine	Tahesõnnik, sealhulgas vedelsõnniku tahke osa, lagundatakse mikroorganismide toimel aeroobsetes tingimustes, mille tulemusel tekkinud lõppsaadus (kompost) on piisavalt stabiilne transportimiseks, ladustamiseks ja maale laotamiseks. Bioloogilist inokulaati, põhku, haljasmassijääke ja orgaanilisi jäätmeid (nt kääritusjääk) võib kompostida koos tahesõnnikuga. Vähendatakse lõhnateket ning mikroobsete patogeenide ja vee sisaldust sõnnikus. Hapnikuga varustatus saavutatakse vaalude mehaanilise ümberpööramise või hunnikute sundõhutamisega. Kasutada võib ka trumleid ja (vertikaalseid ja horisontaalseid) kompostimismahuteid või hoidlaid. Valitud mikroorganismide segude lisamine võib suurendada protsessi kiirust ja tõhusust. Tehnikat võib kasutada näiteks siis, kui patogeenide ja lõhna vähendamine enne maale laotamist on oluline. Vaalude jaoks peab käitises olema piisavalt ruumi. Teisteks kompostimisvõimalusteks (nt mahutid/hoidlad, trumlid) on tavaliselt vaja vähem ruumi.
g	Vaakumaurustamine koos ammoniaagi kogumisega	Aurustamist kasutatakse kääritussaaduse mahu vähendamiseks (kuni 70 %), selle tulemusena moodustub suure toitainesisaldusega saadus. Sõnniku vedel osa aurustatakse tavaliselt vaakumis madalal temperatuuril (nt ligikaudu 60 °C). Aurustamise ajal seotakse gaasiline ammoniaak ammooniumsulfaadi lahusena. Vaakumaurustamine on käitises sõnniku mahu vähendamise peamine meetod.
h	Vaakum-sõelseparaatorid	Tehnika põhineb pideval peeneraldustehnoloogial, mis on ette nähtud toitainerikaste vedelsuspensioonide (nt vedelsõnnik, kääritussaadused) töötlemiseks, et optimeerida toitainete sisaldust. Tehnika võimaldab tahke ja vedela osa eraldamist nii, et saadakse energiarikas tahke faas ja vähendatud toitainesisaldusega vedelfaas, mis sobib täiendavaks membraanfiltreerimiseks või väetise töötlemiseks. Tehnika sobib kasutamiseks vedelikega, millel on väike kuivainesisaldus (nt 1 %), kasutades näiteks kiudaineid säilitavaid, erineva ava suurusega sõelu. Tehnikat võib kasutada koos eeleraldusmeetoditega.
i	Rõhu- ja flokulatsioonipõhised tahke ja vedela faasi separaatorid	Vedelsõnniku töötlemise tehnika hõlmab mitut etappi. Esmalt jaotatakse sõnnik tahkeks ja vedelaks osaks. Seejärel töödeldakse vedelat osa füüsikalis-keemiliselt ja dekanteeritakse, mille tulemusel settinud heljum eemaldatakse. Töödeldud vedelfaas hapestatakse, et vähendada ammoniaagiheidet. Samal ajal veetustatakse tahke osa ja vedelfaasi töötlemise eri etappides moodustunud sete ning kuivatatakse saadus päikese käes. Võrreldes võrdlussüsteemiga, milles seda tehnikat ei kasutata, on võimalik vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 63 %.
j	Vedelsõnniku mehaaniline eraldamine tahkeks ja vedelaks osaks, millele järgneb vedela osa töötlemine tehismärgalal koos toitainete kogumisega	Vedelsõnnik eraldatakse vedelaks ja tahkeks osaks, kasutades mehaanilist separaatorit. Kui on piisavalt ruumi, võib eraldamise hõlbustamiseks teha selle järel ka dekanteerimisetapi. Suurem osa fosforist ja oluline osa lämmastikust jääb tahkesse osasse, mis on väiksema mahu ja kaaluga saadus.

	Tehnika	Kirjeldus
		Vedel osa voolab tehismärgalasse ja imbub seal pinnase alla läbi kruusakihi, millesse on istutatud spetsiaalsed taimeliigid (nt *Phragmites australis*, *Juncus*, *Typha*, *Apium nodiflorum*), ujutamata üle liivapinda. Taimed neelavad lämmastikku (NO_3^-- ja NH_4^+-na), millega vähendatakse ammoniaagi (NH_3) heidet atmosfääri. Lämmastikoksiidi (N_2O) võimalikku heidet hoitakse väiksena tööparameetrite nõuetekohase reguleerimisega. Vähendatakse ka hõljuvaine kogust ja bioloogilist hapnikutarvet. Töödeldud heitvesi vajub tehismärgalast raskusjõu mõjul läbi drenaažitoru kogumistiiki ja seda saab kasutada uuesti põllumajanduslikul eesmärgil (nt kastmisväetamise kaudu), sest see sisaldab ülejäänud lämmastikku ja/või fosforit. Tehismärgalade käitamiseks ei ole vaja kulutada energiat. Süsteem on vedelfraktsiooni kogumahu käitlemiseks piisava suurusega (hüdrauliline retentsiooniaeg 3–5 päeva) ja valmistatud nii, et sellega välditakse lekkeid keskkonda (st pinnasesse ja põhjavette), kasutades läbilaskmatuks muutvat kahekihilist plasti. Nõuetekohane korraldus hõlmab taimestiku/biomassi perioodilist kogumist (mida saab kasutada kaassubstraadina anaeroobseks kääritamiseks või lähteainena kompostimisel) ja kogunenud orgaanilise aine eemaldamist. Tähelepanu tuleb pöörata võimalikule keskkonnamõjule.

4.5. **Sõnniku laotamine käitises**

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
a	Piisava vahemaa jätmine sõnniku laotamisala ning selliste alade ja objektide vahele, kus esineb vette leostumise või pindmise äravoolu oht, samuti laotamisala ja naaberkinnistute vahele	Sõnnikut laotatakse aladele, mis on piisavalt kaugel i) aladest, kus on vette leostumise ja/või pindmise äravoolu oht (nt vooluveekogud, allikad, puuraugud), ja ii) naabruses asutavatest valdustest (sealhulgas hekid).	Ei kohaldata
b	Sõnniku laotamise piirangute rakendamine ajal, mil esineb pindmise äravoolu oht	Sõnniku laotamist välditakse, kui leostumise ja/või pindmise äravoolu oht on suur. Seejuures võetakse arvesse näiteks mulla tüüpi ja seisundit, põllu kallet, ilmastikutingimusi, põllu kuivendamist ja niisutamist, põllukultuuri liiki ja seisundit, veevarusid. Sõnnikut ei laotata eelkõige siis, kui i) põld on üle ujutatud, külmunud või kaetud lumega; ii) valitseb suur pindmise äravooluoht mulla konkreetse seisundi (nt veega küllastatud või tihenenud) ja põllu kalde tõttu.	Ei kohaldata
c	Sõnnikuga väetamisel kasvatatava kultuuri toitainete tarbe arvestamine	Sõnniku laotamisel võetakse arvesse lämmastiku- ja fosforivajadust, sõnniku toitainesisaldust ja mulla omadusi, millega välditakse ja/või vähendatakse toitainete kadu keskkonda.	Ei kohaldata

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
d	Vedelsõnniku hapestamine enne maale laotamist	Vedelsõnnik hapestatakse enne maale laotamist sobiva laoturiga (nt vedelsõnniku lailaotur, pinnalähedase sissepritsega või süvasissepritsega vedelsõnnikulaotur). Vedelsõnniku hapestamist kirjeldatakse punktis 4.2.1.	Ei kohaldata
e	Lahjendatud vedelsõnniku kasutamine madalrõhul veega niisutamise süsteemides	Selleks et saavutada kiirem pinnasesse imbumine ja vähendada selle kaudu ammoniaagiheidet (vt punkt 4.7.3), lahjendatakse vedelsõnnikut (kuivainesisalduseni < 2 %) veega, reoveega (vt punkt 4.7.3), kui selle füüsikalis-keemilised ja bioloogilised omadused on sobivad (nt ei ole vesi saastatud detergentidega), või määrusele (EL) 2020/741 vastava taaskasutusveega, kui see on lubatud ja kui kavandatud kasutust on käsitletud vee taaskasutuse riskijuhtimiskavas ning see vastab kohaldatavale loale või liikmesriigi loa andmise tingimustele. Lahjendusmäär (vesi-vedelsõnnik) on üldjuhul vahemikus 1 : 1 kuni 50 : 1. Lahjendatud vedelsõnnik suunatakse niisutusvee torustikku ja pumbatakse väikese survega niisutussüsteemi (nt sprinkler või teisaldatav niisuti).	Ammoniaagiheidet saab vähendada vähemalt 30 % võrreldes vedelsõnniku laotamisega kogu mullapinnale („paisklaotus“) ilma sissekünnita.
f	Vedelsõnniku laotamine vedelsõnniku laoturiga, kasutades üht järgmistest tehnikatest: (a) lohisvoolik, (b) lohisking.	Lohislaotus on täppismeetod, mille puhul laotatakse vedelsõnniku kitsaste ribadena, mitte ühtlase paisklaotusega. Lohisvoolik koosneb vedelsõnnikuveokile paigaldatud laialt jaotuslatilt alla rippuvate painduvate voolikute reast. Voolikute kaudu lastakse vedelsõnnik maapinna tasandil välja laiade paralleelsete ribadena, mis võimaldab laotada vedelsõnnikut ka kasvavate põllukultuuride vahele. Lohisking koosneb reast jäikadest torudest, mis lõpevad „metallkingades“, mis on valmistatud nii, et neist laotatakse vedelsõnnikut kitsaste ribadena otse mullapinnale, põllukultuuride lehestiku alla. Mõned lohiskingatüübid on välja töötatud nii, et need lõikavad mulda madala pilu, mis soodustab maapinda imbumist.	Lohisvoolik: ammoniaagiheidet saab vähendada vähemalt 30 % võrreldes vedelsõnniku laotamisega kogu mullapinnale („paisklaotus“) ilma sissekünnita. Lohisking: ammoniaagiheidet saab vähendada vähemalt 40 % võrreldes vedelsõnniku laotamisega kogu mullapinnale („paisklaotus“) ilma sissekünnita.
g	Vedelsõnniku pinnalähedane muldaviimine avatud lõhega sisestusseadmega	Sissepritselaotur, millel olevate piikide, lõikurite või ketastega lõigatakse pinnasesse vertikaalsed pilud (tavaliselt 4–6 cm sügavused), millesse laotatakse vedelsõnnik. Sissepritsitud vedelsõnnik pannakse osaliselt või täielikult mullapinna alla ning pärast vedelsõnniku maale laotamist jäetakse pilud tavaliselt avatuks.	Ammoniaagiheidet saab vähendada vähemalt 60 % võrreldes vedelsõnniku laotamisega kogu mullapinnale („paisklaotus“) ilma sissekünnita.

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
h	Vedelsõnniku sügav muldaviimine suletud lõhega sisestuslaoturiga	Sissepritselaotur, millel kasutatakse piike, lõikureid või kettaid maa harimiseks ja sellesse vedelsõnniku kandmiseks, misjärel kaetakse vedelsõnnik täielikult pilude sulgemisega surveratta või rullikute abil. Suletud pilude sügavus on 10–20 cm.	Ammoniaagiheidet saab vähendada vähemalt 80 % (pilude sügavus < 15 cm) ja 90 % (pilude sügavus ≥ 15 cm) võrreldes vedelsõnniku laotamisega kogu mullapinnale („paisklaotus“) ilma sissekünnita.
i	Sõnniku muldaviimine võimalikult kiiresti pärast laotamist (viitaeg kuni neli tundi või kui tingimused ei võimalda kiiremat muldaviimist, kuni 12 tundi)	Sõnniku sissekünd hõlmab maapinnale kantud sõnniku segamist või katmist mullaga, et minimeerida toitainete kadu. Selleks võib sõltuvalt mulla tüübist ja seisundist kasutada mitmesuguseid maaharimistavasid (nt kultivaatorid, ketasrandaalid). Sõnnik segatakse täielikult või kaetakse mullaga. Sissekünd tehakse kohe või hiljemalt nelja tunni jooksul. Viitaeg võib olla kuni 12 tundi, kui tingimused ei võimalda kiiremat muldaviimist (st kui inim- ja masinressursid ei ole kättesaadavad ja/või kui valitsevad ebasoodsad ilmastikutingimused). Sissekünniks pärast laotamist võib kasutada sobivat laoturit (nagu rootorpaisklaotur, tagant tühjendatav paisklaotur, mitmeotstarbeline paisklaotur tahesõnniku puhul, lailaotur vedelsõnniku puhul).	Ammoniaagiheidet saab vähendada vähemalt 90 % (vedelsõnniku kohese muldaviimise puhul esmase mullaharimise käigus), 70 % (vedelsõnniku kohese muldaviimise puhul maaharimismeetodiga, mis ei hõlma mulla ümberpööramist), 65 % (tahesõnniku kohese muldaviimise puhul maaharimismeetodiga, mis ei hõlma mulla ümberpööramist), 55 % (vedelsõnniku muldaviimise puhul vähem kui 4 tunni jooksul), 50 % (tahesõnniku muldaviimise puhul vähem kui 4 tunni jooksul), 45 % (vedelsõnniku muldaviimise puhul 4–12 tunni jooksul), 35 % (tahesõnniku muldaviimise puhul 4–12 tunni jooksul), 30 % (vedelsõnniku muldaviimise puhul hiljem kui 12 tunni jooksul) ja 25 % (tahesõnniku muldaviimise puhul hiljem kui 12 tunni jooksul) võrreldes laotamisega kogu mullapinnale („paisklaotus“) ilma sissekünnita.

4.6. **Surnud loomade ladustamine käitises**

Tehnika	Kirjeldus
Lubatud ladustamissüsteemide kasutamine	Hukkunud loomad, keda kohe ei kogu kokku volitatud koguja või keda kohe ei käidelda, ladustatakse lubatud ladustamissüsteemis, nagu suletud lekkekindlad mahutid. Olenevalt temperatuurist ja eemaldamise sagedusest (nt kogutakse hukkunud loomi harvemini kui üks kord nädalas) võib olla vajalik külmutamine. Ladustamissüsteemide asukoht valitakse asjakohaste õigusaktide alusel.

4.7. **Kogu käitist hõlmav tegevus**

4.7.1. **Lõhnaheide**

Tehnika	Kirjeldus
Käitise või käitiseosa piisav kaugus tundlikest vastuvõtjatest	Käitise või käitiseosa planeerimisel tagatakse selle piisav kaugus tundlikest vastuvõtjatest, kohaldades minimaalseid standardkaugusi või modelleerides lõhna hajumist, et prognoosida/simuleerida lõhna kontsentratsiooni ümberkaudsetes piirkondades.
Lõhnaheite vältimine ja vähendamine loomapidamishoones	Vt punkt 4.2.2.

Tehnika	Kirjeldus
Sõnniku ladustamisest lähtuva lõhnaheite vältimine ja vähendamine	Vt punkt 4.3.
Sõnniku töötlemisest lähtuva lõhnaheite vältimine ja vähendamine	Vt punkt 4.4.
Sõnniku laotamisest lähtuva lõhnaheite vältimine ja vähendamine	Vt punkt 4.5.

4.7.2. **Müratase**

	Tehnika	Kirjeldus
a	Käitise või käitiseosa piisav kaugus tundlikest vastuvõtjatest	Käitise või käitiseosa planeerimisel tagatakse selle piisav kaugus tundlikest vastuvõtjatest, kohaldades minimaalseid standardkaugusi.
b	Seadmete sobiv asukoht	See hõlmab järgmisi tehnikaid: (a) vahemaa suurendamine müra tekitaja ja vastuvõtja vahel; (b) sööda etteandetorude pikkuse minimeerimine; (c) söödakonteinerite ja -hoidlate paigutamine viisil, millega minimeeritakse sõidukite liikumist käitises.
c	Töökorralduslikud meetmed	Need hõlmavad näiteks järgmisi meetmeid: (a) sulgeda hoone uksed ja suuremad avad eriti söötmise ajal, kui see on võimalik; (b) lasta seadmeid käitada kogenud töötajatel; (c) vältida mürarikast tegevust öösel ja nädalavahetustel, kui see on võimalik; (d) näha ette mürataseme kontrollimine hooldustööde ajal; (e) käitada söödaga täielikult täidetud konveiereid ja transportööre, kui see on võimalik; (f) hoida sõnnikust puhastatavad välialad võimalikult väikesed, et vähendada sõnnikukoristustraktoritest lähtuvat müra.
d	Vähest müra tekitavad seadmed	Need hõlmavad näiteks järgmisi seadmeid: (a) suure tõhususega ventilaatorid, kui loomulik ventilatsioon ei ole võimalik või piisav; (b) pumbad ja kompressorid; (c) söötmissüsteem, mis vähendab söötmiseelseid mõjureid (nt söötmisautomaat (söödakolu), vaba söötmise passiivautomaat, kompaktdosaator).
e	Müratõrjeseadmed	See hõlmab järgmist: (a) helisummutajad; (b) vibratsiooni isoleerimise võtted; (c) mürarikaste seadmete (nt jahvatusseadmed, pneumotransportöörid) sulgemine ümbrisesse; (d) hoonete helikindluse suurendamine.
f	Müra vähendamise tehnikad	Tõkete seadmine müraallikate ja vastuvõtjate vahel.

4.7.3. **Veemajandus**

	Tehnika	Kirjeldus
a	Veelekete avastamine ja kõrvaldamine	Veelekete kindlakstegemiseks ja viivitamatuks kõrvaldamiseks võib kasutada korrapärast visuaalset kontrolli, surveteste või niiskusandureid.
b	Reovee juhtimine selleks ettenähtud mahutisse või vedelsõnnikuhoidlasse	Reovee hoidmiseks juhitakse see kindlalt suletud lekkekindlatesse mahutitesse. Reovee võib suunata ka vedelsõnnikuhoidlasse, tingimusel et selle kvaliteet ei mõjuta vedelsõnniku füüsikalis-keemilisi ja bioloogilisi omadusi.
c	Saastamata sademevee eraldamine reoveevoogudest, mida on vaja puhastada	Eraldamiseks kogutakse reovesi eraldi nõuetekohaselt projekteeritud ja hooldatud äravoolusüsteemidesse.
d	Saastamata sademevee kasutamine puhastusveena	Kogutud sademevett, mis ei ole puutunud kokku sõnniku ja/või ohtlike kemikaalidega, võib kasutada puhastamiseks, tingimusel et see vastab hügieeninõuetele.
e	Reostuvate jalutus- ja puhkealade hoidmine võimalikult väikesena	Kui reostuvad jalutus- ja puhkealad hoitakse võimalikult väikesena, väheneb miinimumini ka puhastamiseks vajatava vee ja selle tulemusena tekkiva reovee kogus.
f	Reovee puhastamine	Puhastamiseks võib kasutada setitamist ja/või bioloogilist töötlemist. Väikese reostuskoormusega reovee puhastamiseks võib kasutada nõvasid, tiike, tehismärgalasid, imbkaeve jne. Esimese loputusvee eraldamise süsteemi võib kasutada eraldamiseks enne bioloogilist töötlemist.
g	Reovee kasutamine niisutamiseks ja laotamiseks	Reoveevoogusid võib enne maapinnale laotamist setitada näiteks setitis või muldvallidega ümbritsetud hoidlas. Saadud tahke osa võib ka maapinnale laotada. Reovee võib segada ka vedelsõnnikuga, et saada niisutamiseks ja maale laotamiseks kasutatav lahjendatud vedelsõnnik. Vett võib hoidlatest välja pumbata ja suunata torustikku, mis on ühendatud näiteks sprinkleri või teisaldatava niisutiga, mis laotab vett maapinnale väikese laotamiskiirusega. Niisutada võib ka kontrollitud rakendusega seadmete abil, et tagada madal trajektoor (madal laotusviis) ja suured tilgad. Sel viisil kasutatav reovesi peab olema sobivate füüsikalis-keemiliste ja bioloogiliste kvaliteediomadustega.

4.7.4. **Energiamajandus**

	Tehnika	Kirjeldus
a	Energiatõhusa valgustuse kasutamine	Energiatõhusama valgustuse saavutamiseks võib teha järgmist: (a) asendada tavapärased volframhõõglambid või muud vähese energiatõhususega lambid energiatõhusamate valgustitega, nagu luminofoor-, naatrium- või LED-lambid; (b) kasutada seadmeid üliväikeste vilkumiste reguleerimiseks, hämardeid tehisvalguse reguleerimiseks, andureid või kohalolekulüliteid valgustuse juhtimiseks; (c) lasta loomulikul valgusel rohkem sisse paista, nt kasutades ventilatsiooniavasid või katuseaknaid. Loomuliku valgustuse puhul tuleb korvata võimalik soojuskadu; (d) rakendada valgustuskava, kasutada muutuvat valgustusaega.

	Tehnika	Kirjeldus
b	Soojusvahetite kasutamine. Kasutada võib üht järgmistest süsteemidest: — õhk-õhk, — õhk-vesi, — õhk-maa	Õhk-õhk-tüüpi soojusvahetis neelab sissetulev õhk soojust käitisest või käitiseosast väljuvast heitõhust. Soojusvaheti võib koosneda anooditud alumiiniumplaatidest või PVC-torudest. Õhk-vesi-tüüpi soojusvahetis voolab vesi läbi väljatõmbekanalites paiknevate alumiiniumribide ja neelab soojust väljatõmbeõhust. Õhk-maa-tüüpi soojusvahetis suunatakse värske õhk maa-alustesse (nt umbes kahe meetri sügavusel asuvatesse) torudesse ja kasutatakse ära mulla temperatuuri vähest kõikumist aastaaegade lõikes.
c	Soojuse saamiseks soojuspumpade kasutamine	Soojust absorbeeritakse eri keskkondadest (vesi, vedelsõnnik, maapind, õhk jne) ja see teisaldatakse vedelikuga, mis ringleb tihendatud kontuuris, kasutades soojuspumba (pööratud külmutustsükli) tööpõhimõtet. Soojust saab kasutada puhastatud vee tootmiseks või kütte- või jahutussüsteemi toiteks. Tehnika võimaldab võtta soojust eri süsteemidest, nagu vedelsõnniku jahutussüsteem, maasoojusenergia, skraberivesi, vedelsõnniku bioloogilise puhastamise reaktor või biogaasimootorite heitgaasid.
d	Taastuvenergia tootmine	Asukohta sobivate taastuvenergia generaatorite paigaldamine hoonetesse ja maapinnale, sealhulgas vastavad akupõhised energiasalvestussüsteemid, kui see on asjakohane.
e	Hoonete/rajatiste seinte, põrandate ja/või lagede soojustamine	Isolatsioonimaterjal võib olla ise läbilaskmatu või kaetud läbilaskmatu kattega. Läbilaskvatele materjalidele lisatakse aurutõke, sest niiskus on peamine isolatsioonimaterjali kahjustamise põhjus.

4.8. **Seire**

4.8.1. **Lämmastiku ja fosfori eritumise seire**

	Meetod	Kirjeldus
a	Lämmastiku ja fosfori massibilanss, mis põhineb söödakulul, toorproteiini ja üldfosfori sisaldusel söödas ning loomade jõudlusel	Massibilanss arvutatakse kasvatustsükli lõpus iga käitises kasvatatava loomakategooria kohta järgmiste võrrandite alusel: $N_{eritatud} = N_{söödud} - N_{kinnipeetud}$ $P_{eritatud} = P_{söödud} - P_{kinnipeetud}$ Näitaja $N_{söödud}$ põhineb tarbitud sööda kogusel ja söödaratsiooni toorproteiini sisaldusel. Näitaja $P_{söödud}$ põhineb tarbitud sööda kogusel ja söödaratsiooni üldfosfori sisaldusel. Toorproteiini- ja üldfosfori sisalduse võib kindlaks määrata ühega järgmistest meetoditest: (a) ettevõttevälise söödatarne korral: saatedokumentidest; (b) ettevõttesiseselt töödeldud sööda korral: hoidlatest või etteandesüsteemidest võetakse sööda koostisosade proove, et analüüsida üldfosfori ja toorproteiini sisaldust, teise võimalusena saadakse need andmed saatedokumentidest või kasutatakse sööda koostisosade üldfosfori ja toorproteiini sisalduse standardväärtusi. Väärtuste $N_{kinnipeetud}$ ja $P_{kinnipeetud}$ hindamiseks võib kasutada üht järgmistest meetoditest: (a) statistiliselt saadud võrrandid või mudelid; (b) looma (või munakanade puhul munade) lämmastiku- ja fosforisisalduse standardsed kinnipidamist väljendavad tegurid; (c) looma (või munakanade puhul munade) esindava proovi lämmastiku- ja fosforisisalduse analüüsimine.

	Meetod	Kirjeldus
		Massibilansi puhul võetakse eriti arvesse kõiki olulisi muutusi tavapäraselt kohaldatavas söödaratsioonis (nt segasööda muutus). Seiremeetodit arendatakse edasi liikmesriigi tasandil. Seiremeetodi rakendamiseks peab käitises säilitama peamiste parameetrite kohta kogutud andmeid (liikmesriigis kindlaksmääratud metoodika kohaselt), nt loomade arv, tarbitud sööt, toorproteiini ja üldfosfori sisaldus söödaratsioonis, tekkinud sõnniku kogus.

4.8.2. **Ammoniaagi õhkuheite seire**

	Meetod	Kirjeldus
a	Massibilanss, mis põhineb eritumisel ja igas sõnnikukäitlusetapis esineval üldlämmastikul (või üldisel ammoniakaalsel lämmastikul)	Ammoniaagiheidet hinnatakse eritatud lämmastikukoguse põhjal iga loomakategooria kohta ja kasutades üldlämmastiku (või üldise ammoniakaalse lämmastiku) voolu- ja lenduvuse koefitsiente (VC) igas sõnnikukäitlusetapis (pidamine, ladustamine, laotamine). Iga sõnnikukäitlusetapi puhul kasutatavad võrrandid on järgmised: $E_{pidamine} = N_{eritatud} \cdot VC_{pidamine}$ $E_{ladustamine} = N_{ladustamine} \cdot VC_{ladustamine}$ $E_{laotamine} = N_{laotamine} \cdot VC_{laotamine}$ $E_{töötlemine} = N_{töötlemine} \cdot VC_{töötlemine,}$ kus (a) E on aasta jooksul loomapidamishoonest, sõnniku ladustamisest või laotamisest lähtuv NH_3-heide (nt väljendatuna NH_3 kilogrammides loomakoha kohta aastas); (b) N on aasta jooksul eritatud, ladustatud või maapinnale laotatud üldlämmastik või üldine ammoniakaalne lämmastik (nt N kilogrammides loomakoha kohta aastas). Kui see on asjakohane, võib arvesse võtta lämmastikukoguste suurenemist (nt seoses allapanu, skraberivedelike ringlussevõtuga) ja/või lämmastikukadu (nt seoses sõnniku töötlemisega); (c) VC on lenduvaks muutumise koefitsient (mõõtühikuta, seotud pidamistingimuste, sõnniku ladustamise või laotamise meetoditega), mis väljendab üldise ammoniakaalse lämmastiku või üldlämmastiku õhkuheite osakaalu. VC määratakse kindlaks mõõtmiste alusel, mis on välja töötatud ja teostatud vastavalt riigisisesele või rahvusvahelisele eeskirjale (nt VERA eeskiri) ning valideeritud käitise kohta, kus kasutatakse sama tüüpi tehnikat ja kus on sarnased ilmastikutingimused. Teise võimalusena võib VC tuletamiseks saada teavet ka Euroopa või muudest rahvusvaheliselt tunnustatud suunistest. Massibilansi puhul võetakse eelkõige arvesse kõiki käitises kasvatatava eluskarja liigi ja/või pidamise, sõnniku ladustamise ning laotamise puhul kohaldatavate tehnikate olulisi muutusi. Seiremeetodit arendatakse edasi liikmesriigi tasandil. Seiremeetodi rakendamiseks peab käitises säilitama peamiste parameetrite kohta kogutud andmeid (liikmesriigis kindlaksmääratud metoodika kohaselt), nt loomade arv, tarbitud sööt, toorproteiini sisaldus söödaratsioonis, tekkinud sõnniku kogus, käitises kasutatavad sõnnikukäitluse tavad.
b	Heitekoefitsiendid	Ammoniaagi ja tolmu heidet võib hinnata heitekoefitsientide alusel, mis tuletatakse riigisisese või rahvusvahelise eeskirja (nt VERA eeskiri) alusel välja töötatud ja teostatud mõõtmistest käitises, kus kasutatakse sama tüüpi tehnikat (arvestades pidamissüsteemi, sõnniku ladustamist ja/või laotamist) ja kus on sarnased ilmastikutingimused.

	Meetod	Kirjeldus
		Lisaks on rahvusvahelistes suunisdokumentides (nt EMEP/EEA õhusaasteainete heiteinventuuri juhend) esitatud astmeline lähenemisviis ammoniaagiheite arvutamiseks riiklikul tasandil. See koosneb kolmest võimalikust meetodist (1., 2. ja 3. tasand), mis on suureneva keerukus- ja täpsusastmega. Tasandi valik sõltub olemasolevatest andmetest, loomakasvatussektori olulisusest piirkonnas ja nõutavast üksikasjalikkusest. 1. tasandi meetod on lihtne ja selles kasutatakse ühte standardset heitekoefitsienti, et hinnata konkreetsete loomakategooriate ammoniaagiheidet. Heite arvutamiseks korrutatakse heitekoefitsient iga loomakategooria aasta keskmise isendite arvuga. 1. tasandi standardse heitekoefitsiendi arvutamiseks kasutatakse 2. tasandi NH_3-N-i standardseid heitekoefitsiente, lämmastiku eritamise standardandmeid ja väljaheidetes üldise ammoniakaalse lämmastiku osakaalu kajastavaid standardandmeid. 2. tasandi meetodis kasutatakse loomakasvatusest lähtuva ammoniaagiheite hindamiseks vooluhulka. Meetod põhineb üldise ammoniakaalse lämmastiku vooluhulgal, mis läbib loomapidamissüsteemist või -alast, sõnniku ladustamisest ja maale laotamisest koosneva sõnnikukäitlussüsteemi. Meetodis on vaja rohkem sisendandmeid kui 1. tasandi meetodis, sealhulgas riigipõhiseid tegevusandmeid, lämmastiku eritamise määrasid ja üldise ammoniakaalse lämmastiku osakaalu sõnnikus. 2. tasandi meetodis hinnatakse üldise ammoniakaalse lämmastiku olemasolevat kogust igas sõnnikukäitluse etapis ja arvutatakse heide massibilansimeetodit kasutades. See on täpsem kui 1. tasandi meetod ja võimaldab arvesse võtta käitlussüsteemide erinevusi ning neis tekkivat heidet. Lisaks saab 2. tasandi meetodis arvesse võtta heite vähendamise meetmeid ja seda on võimalik kasutada mitme loomakategooria heite hindamiseks. 3. tasandi meetod on täiustatud meetod, milles kasutatakse loomakasvatusest lähtuva ammoniaagiheite hindamiseks heite modelleerimist ja rajatise andmeid. See põhineb riigipõhiste heitekoefitsientide kasutamisel või heite vähendamise meetmete arvessevõtmisel. 3. tasandi meetodis võib rakendada 2. meetodi juures esitatud arvutusviisi, milles kasutatakse aga riigipõhiseid heitekoefitsiente või võetakse arvesse heite vähendamise meetmeid. Meetodi rakendamine nõuab suurt üksikasjalikkust ja täpsust, sealhulgas andmeid käitisepõhise heite, heite vähendamise meetmete ja juhtimistavade kohta. Läbipaistvuse ja täpsuse tagamiseks peab see olema nõuetekohaselt dokumenteeritud ja täiendatud toetavate publikatsioonidega ning sellega saab väga täpselt hinnata loomakasvatusest lähtuvat ammoniaagiheidet. Ammoniaagiheite seireks tuleb liikmesriigi tasandil välja töötada seiremeetod, mis põhineb 3. tasandi meetodil. Seiremeetodi rakendamiseks peab käitises säilitama peamiste parameetrite kohta kogutud andmeid (liikmesriigis kindlaksmääratud metoodika kohaselt), nt loomade arv, tarbitud sööt, toorproteiini sisaldus söödaratsioonis, tekkinud sõnniku kogus, käitises kasutatavad sõnnikukäitluse tavad.

4.8.3. **Metaani õhkuheite seire**

	Meetod	Kirjeldus
a	Heitekoefitsiendid	Metaaniheite arvutamiseks kasutatakse heitekoefitsiente, tuginedes riigisisestele või rahvusvahelistele meetoditele (nt IPCC suunised kasvuhoonegaaside riiklike inventuuride koht). Nende hulka kuuluvad järgmised: 1. tasand – selle tasandi meetodis korrutatakse loomade eritatud lenduvate tahkete ainete üldkogus (eritatud sõnniku kogus) heitekoefitsiendiga, mis on omane seda liiki loomakategooriale konkreetses kliimavöötmes ja konkreetse sõnnikukäitlusmeetodi kasutamise korral.

	Meetod	Kirjeldus
		2. tasand – selle tasandi meetod hõlmab üksikasjalike andmete kogumist loomakategooriate ja sõnnikukäitlustavade kohta, et määrata kohandatud heitekoefitsiendid. Erinevalt 1. tasandi meetodist võimaldab see täpsemaid arvutusi, sest kasutatakse riigipõhiseid andmeid, mitte standardväärtusi, ja tulemused kajastavad üksikasjalikult sõnnikukäitlussüsteeme loomakategooriate ja soojusrežiimide (kliimavööndite) lõikes. 3. tasand – sõnnikukäitlusest lähtuva metaaniheite hindamiseks kasutatakse selle tasandi meetodis kohandatud mudeleid või mõõtmisel põhinevaid meetodeid. Seiremeetodit arendatakse edasi liikmesriigi tasandil. Seiremeetodi rakendamiseks peab käitises säilitama peamiste parameetrite kohta kogutud andmeid (liikmesriigis kindlaksmääratud metoodika kohaselt), nt loomade arv, tarbitud sööt, tekkinud sõnniku kogus, käitises kasutatavad sõnnikukäitluse tavad.

4.8.4. **Tolmu õhkuheite seire**

a	Heitekoefitsiendid	Vt meetod b punktis 4.8.2.

4.8.5. **Õhupuhastussüsteemide tõhususe seire**

	Meetod	Kirjeldus
a	Õhupuhastussüsteemide tõhususe kontrollimiseks mõõdetakse ammoniaagi, lõhna ja/või tolmu esinemist käitise tegelikes tingimustes vastavalt ettenähtud mõõtmiseeskirjale ning kasutades ENi standardmeetodeid või muid riigisiseseid või rahvusvahelisi meetodeid, millega tagatakse andmete samaväärne teaduslik tase.	Kontrollimiseks mõõdetakse ammoniaagi, lõhna ja/või tolmu esinemist käitise tegelikes tingimustes vastavalt ettenähtud mõõtmiseeskirjale ning kasutades ENi standardmeetodeid või muid riigisiseseid või rahvusvahelisi meetodeid, millega tagatakse andmete samaväärne teaduslik tase. Tavaliselt tehakse mõõtmised sisselaske- ja väljalaskeõhus ning mõõdetakse ka protsessi muid olulisi lisanäitajad (nt õhuvoolu kiirus, rõhu langus, temperatuur, pH tase, juhtivus). Mõõtmised teostatakse suvistes ilmastikutingimustes (vähemalt kaheksanädalane ajavahemik, ventilatsioonikiirusega > 80 % maksimaalsest projekteeritud ventilatsioonikiirusest) ja talvistes ilmastikutingimustes (vähemalt kaheksanädalane ajavahemik, ventilatsioonikiirusega < 30 % maksimaalsest ventilatsioonikiirusest), esindavate pidamistingimuste ja loomapidamishoone täieliku mahutavuse juures ning üksnes juhul, kui viimasest uhtmisvee vahetusest on möödunud piisav aeg (nt neli nädalat). Rakendada võib erinevaid proovivõtustrateegiaid.
b	Õhupuhastussüsteemi tõhusa toimimise kontrollimine (nt tööparameetrite pideva salvestamise või häiresüsteemi kasutamisega).	Peetakse elektroonilist logiraamatut, et salvestada kõik mõõtmis- ja käitamisandmed vähemalt viie aasta jooksul. Salvestatavad näitajad sõltuvad õhupuhastussüsteemi tüübist ja võivad hõlmata järgmist: (a) skraberivedeliku pH ja juhtivus; (b) õhu vooluhulk ja rõhu langus heitevähendussüsteemis; (c) pumba käitamise aeg; (d) vee- ja happekulu. Muid näitajaid võib dokumenteerida käsitsi. Dokumenteeritud andmed tehakse tavaliselt kättesaadavaks pädevale asutusele (nt elektrooniliselt).

4.8.6. **Protsessi näitajate seire**

	Meetod	Kirjeldus
a	Veekulu ja peamiste vee tarbimise protsesside seire käitises.	Andmete salvestamine, kasutades nt mõõtureid või arveid. Peamisi vee tarbimise protsesse loomapidamishoones (nt puhastamine, söötmine) jälgitakse eraldi.
b	Elektrikulu seire	Andmete salvestamine, kasutades nt mõõtureid või arveid. Elektrikulu loomapidamishoonetes jälgitakse eraldi. Ka peamisi energia tarbimise protsesse (küte, ventilatsioon, valgustus jne) võib jälgida eraldi.
c	Kütusekulu seire	Andmete salvestamine, kasutades nt mõõtureid või arveid.
d	Loomade arvu, sealhulgas sündide ja surmade arvu seire.	Sissetulevate ja väljaminevate loomade arvu, sealhulgas sündide ja surmade dokumenteerimine, kasutades näiteks registreid.
e	Söödakulu seire	Andmete salvestamine, kasutades nt arveid või registreid.
f	Tekkinud sõnnikukoguse seire.	Andmete salvestamine, kasutades nt registreid.

5. KUJUNEMISJÄRGUS TEHNOLOOGIAD

5.1. Loomapidamishoonetest lähtuv ammoniaagi ja metaani heide

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
a	Ammoniaagi adsorptsioon gaasilisest keskkonnast	Ammoniaagi eemaldamiseks õhust ja vedelsõnnikust kasutatakse happelisi poorseid adsorbente (nt metalloksiididega modifitseeritud savi). Õhu puhastamiseks paigutatakse adsorbendid ventilatsioonišahtidesse, kus šahti läbivas õhus sisalduv ammoniaak imendub adsorbendi pinnale keemilise või füüsikalise adsorptsiooni teel. Mõne adsorbendi puhul on võimalik taasteke termilise või vaakumdesorptsiooni teel, mis võimaldab neid uuesti kasutada, kuigi nende maksumus võib olla kõrgem ja käitise energiakulu võib suureneda. Vedelsõnniku puhastamiseks võib adsorbendid lisada otse kanalisse või sõnnikuhoidlasse, ilma et oleks vaja spetsiifiliselt muuta hoone struktuuri (nt paigaldada šahtidega õhuventilatsioonisüsteem) ja suurendada energiakulu nende taaskasutamiseks. Kuna aga taastumatud materjalid jäävad vedelsõnniku tahkesse osasse püsima, ei tohi need sisaldada ühtki mürgist ainet.	Eeldatakse, et võrreldes võrdlussüsteemiga, milles seda tehnikat ei kasutata, saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 38 %.

	Tehnika	Kirjeldus	Teave heite kohta
b	Alternatiivsed allapanumaterjalid	Kasutatakse alternatiivseid allapanumaterjale, millel on ammoniaagi tekke ja sellest tuleneva heite vältimise ning vähendamise seisukohalt soodsad omadused võrreldes tavapäraste allapanumaterjalidega (nt põhk, graanulid, puidulaastud). Heidet vähendavate omaduste võimendamiseks võib tavapärastes materjalides kasutada lisaaineid. Allapanu keemiliste ja mikroobsete omaduste muutmisega saab aeglustada protsesse, mille toimel tekib ammoniaaki. Allapanumaterjali ja selles kasutatavate lisaainete valimisel tuleb arvesse võtta nende edasist kasutamist või kõrvaldamist.	Ei kohaldata.
c	Muude vedelsõnnikulisandite kasutamine	Lisaks punktis 4.2.1 kirjeldatud vedelsõnnikulisanditele on kujunemisjärgus tehnoloogiana kindlaks tehtud ka võimalus kasutada muid vedelsõnnikulisandeid (nt ureaasi inhibiitor PPDA, H_2O_2 vesilahus).	Eeldatakse, et võrreldes võrdlussüsteemiga (täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta) saab ureaasi inhibiitori PPDA lisamise puhul vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 28 % (kui seda lisatakse restpõranda alla) või 32 % (kui seda lisatakse kõvale põrandale). Eeldatakse, et võrreldes võrdlussüsteemiga (täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta) saab 35–50 % H_2O_2 vesilahuse lisamisega vähendada ammoniaagiheidet vähemalt 50 %.
d	Vedelsõnniku eemaldamise robot	Vedelsõnniku vaakumrobotid on autonoomsed seadmed, mis töötavad sigala restpõranda all. Nende eesmärk on eemaldada pidevalt vedelsõnnikut, vähendades sellega ammoniaagi ja lõhna heidet ning luues sigadele ja inimestele mugavamaid tingimusi. Sagedust, millega robotid läbivad puhastatava pinna, saab kohandada (nt mitu korda päevas). Tehnika rakendamiseks olemasolevates käitistes peab restide all olema piisavalt vaba ruumi (nt üle 80 cm), põranda kalle peab olema väike (nt alla 10 %) ja ruumide seinte vahel peab olema võimalik puurida.	Eeldatakse, et võrreldes võrdlussüsteemiga (täisrestpõrandaga sügav kanal ilma täiendavate tehniliste lahendusteta) saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 28 %. Vähenema peaks ka metaaniheide.

5.2. **Sõnniku ladustamine**

	Tehnika	Kirjeldus
a	Vedelsõnnikuhoidlast pärineva metaani põletamine	Vedelsõnnikuhoidlatest kogutud suure metaanisisaldusega gaasid suunatakse madalrõhupõletisse, kus metaan oksüdeerub süsinikdioksiidiks ja veeauruks, millega vähendatakse kliimamõju märkimisväärselt võrreldes metaani otsese heitega atmosfääri. Tehnika rakendamiseks on vaja varustada

	Tehnika	Kirjeldus
		vedelsõnnikumahutid süsteemidega, nt tiheda telkkattega, et vältida lekkeid õhku ja hoida metaani kontsentratsioon üle 5 %. Esmalt tõmmatakse gaas vaakumpumbaga välja, seejärel läbib see kondensaadi püüduri (kogutud kondensaat pumbatakse tagasi vedelsõnnikuhoidlasse) ja jõuab põletisse, kusjuures põlemisõhku lisatakse kohe põletipea alt. Protsessi optimaalsete põlemistingimuste saavutamiseks kasutatakse näiteks sädesüütajat, samuti leegi-, temperatuuri- ja hapnikujäägi andurit. Põlemisprotsessis tekkinud energiat võib osaliselt koguda soojusvahetitega, kui selleks on käitises vajadus. Tehnika rakendamiseks ei ole vaja leegi tekitamiseks kasutada lisakütust.

5.3. **Sõnniku töötlemine käitises**

5.4. **Seire**

	Tehnika	Kirjeldus
a	Sõnnikust fosfori kogumine	Fosfaadid sadestatakse ioonide (nt magneesiumi ja kaaliumi) ning pH-d reguleerivate ainete lisamisega, mida sageli tehakse reaktoris. Protsessi optimeerimiseks ja soovimatu kaassadestumise vähendamiseks on vaja jälgida lahuse pH-d ja protsessi vältel lahuses esinevate ioonide molaarset suhet. Fosfori võib koguda sooladena (nt struviit ehk magneesium-ammooniumfosfaat), mida saab kasutada uuesti väetisena.
b	Ressursside kogumine kääritussaadustest, kasutades kipsi	Käitises tekkinud kääritussaadust töödeldakse mineraalväetiste saamiseks kipsiga, mis võib olla looduslik või sünteetiline, st tekkinud suitsugaasi kasutavates väävlitustamissüsteemides (gaasipuhastussüsteemid, mida kasutatakse vääveldioksiidi eraldamiseks suitsugaasidest). Kui kääritussaadusele lisatakse kipsi, eralduvad järk-järgult ammoniaak ja süsinikdioksiid madalal temperatuuril ja rõhul (nt 50–85 °C / 200–700 mbar, ilma õhu või auruta). Keemilise ja termodünaamilise tasakaalu täpse reguleerimisega igas etapis tagatakse väike energia- ja soojuskulu ning protsessi suur tõhusus. Energiakulu vähendamiseks võib kasutada teistes protsessides tekkinud soojust. Moodustunud suspensioon eraldatakse pressfiltriga kaheks mineraalväetiseks, ammooniumsulfaadiks (lahus) ja kaltsiumkarbonaadiks (tahke aine).
c	Gaase läbilaskvad membraanid ammoniaagi kogumiseks gaasilisest keskkonnast	Tehnika hõlmab kahte etappi: esimeses etapis eraldatakse ammoniaak suure ammoniaagisisaldusega vedelikuvoost (nt anaeroobne kääritussaadus, vedelsõnnik) hapnikuga küllastamise ja pihustamisega, moodustades suure ammoniaagisisaldusega õhuvoo; teises etapis suunatakse see gaasivoog läbi mikropoorse hüdrofoobse membraani, nii et ammoniaak läbib membraani poorid. Ammoniaak liigub läbi membraanide kontsentratsioonigradiendi toimel. Protsess tehakse atmosfäärirõhul. Kui ammoniaak jõuab happelisse lahusesse (membraani teisel küljel), ühineb see vabade prootonitega ja tekivad mittelenduvad ammooniumioonid (NH_4^+). Happelise lahuse valmistamiseks võib kasutada mitmesuguseid anorgaanilisi ja orgaanilisi happeid, nagu väävel-, sool-, fosfor- ja piimhape. Niiviisi muudetakse vedelikus sisalduv ammoniaak väärtuslikuks ammooniumväetiseks (nt ammooniumsulfaat, ammooniumkloriid, ammooniumfosfaat, ammooniumlaktaat). Süsteem paikneb tavaliselt hoonest väljas ja selle hooldamiseks on vaja piisavalt ruumi. Eeldatakse, et võrreldes võrdlussüsteemiga, milles seda tehnikat ei kasutata, saab ammoniaagiheidet vähendada vähemalt 30 %.

	Meetod	Kirjeldus
a	Õhus ja ventilatsioonivoolus sisalduva ammoniaagi ja/või metaani kontsentratsiooni reaalajas mõõtmisel põhinev arvutamine	Anduritega mõõdetakse pidevalt ammoniaagi ja metaani kontsentratsiooni loomapidamishoonest ventilatsioonisüsteemi kaudu väljuvas õhuvoolus. Ventilatsiooni voolukiiruse mõõtmiseks kasutatakse mõõteventilaatoreid või sagedusregulaatoriga ventilaatoreid, salvestades andmed. Mõlemad mõõtmised tehakse range protokolli järgi teaduslikult tunnustatud meetoditega. Loomapidamishoones tekkinud heite koguse arvutamiseks korrutatakse mõõdetud kontsentratsioon ventilatsiooni voolukiirusega. Seda seiremeetodit saab kasutada sundventilatsiooniga käitistes.