



# Parim võimalik tehnika veisekasvatuses

## *Parim võimalik tehnika veisekasvatuses kliimamuutuste ning NEC direktiivi kontekstis*

*Infopäev*

*24.07.2018 Tartu*

*26.07. 2018 Tallinn*



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse

## Käsitletavad teemad

- 1) Kliimamuutuste mõju ja sellega kohanemise võimalused loomakasvatases (söödatootmine, sõnnikumajandus). *LIFE projekt „Agri Adapt“ tulemuste põhjal*
- 2) EL NEC direktiivi alusel võetud ammoniaagi heite vähendamise kohustus. Selle mõju loomakasvatusele.
- 3) Vasturääkivused kehtiva seadusandluse ja võetud kohustuste vahel PVT kontekstis

## Seadusandlus ja muud regulatsioonid

Tööstusheiteseadus (<https://www.riigiteataja.ee/akt/125052017008>)

Veeseadus (<https://www.riigiteataja.ee/akt/104072017050>)

- *Vabariigi valitsuse määrus „Veekaitse nõuded väetise- ja sõnnikuhoidlatele ning siloladustamiskohtadele ja sõnniku, silomahla ja muude väetiste kasutamise ja hoidmise nõuded“* (<https://www.riigiteataja.ee/akt/116082016006>) Kehtiv redaktsioon alates: **19.08.2016**

*Vedelsõnnikut ei tohi laotada 1. novembrist (kehtib alates 01.01.2018) kuni 20. märtsini ega muul ajal, kui maapind on kaetud lumega, külmunud või perioodiliselt üle ujutatud või veega küllastunud.*

*SAASTUSE KOMPLEKSNE VÄLTIMINE JA KONTROLL „Parim võimalik tehnika veiste intensiivkasvatases“.* ([http://vl.emu.ee/userfiles/instituudid/vl/VLI/tervisjakeskk/PVT\\_tooversioon\\_28\\_03\\_2014.pdf](http://vl.emu.ee/userfiles/instituudid/vl/VLI/tervisjakeskk/PVT_tooversioon_28_03_2014.pdf))

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs ([http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/IRPP/JRC107189\\_IRPP\\_Bref\\_2017\\_published.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/IRPP/JRC107189_IRPP_Bref_2017_published.pdf))

## Kliimamuutused (prognoos, mõjud loomakasvatusele, kohanemine)

- Suureneb tõenäosus, et aastakeskmise õhutemperatuur suureneb +2...4°C.
- See jõuab meieni talveperioodil või tabab Eestit põuaperioodide ja kuumalainetena. Näiteks esines Tartu piirkonnas kolme viimase dekaadi vältel uuritava perioodi esimeses pooles üle seitsme päeva kestvaid kuumalaineid üheksa korda. Sealhulgas kolmel aastal registreeriti kuumalaineid kahel korral. Perioodi teises pooles on kuumalaineid esinenud 15 korral, neid ühel aastal kaks, ühel kolm ja 2010. aastal neli korda sama suve vältel.
- Kliimahaavatavuse analüüsil kasutatud mudel prognoosib lähiaastatel vegetatsiooniperioodi soojussummade tõusu 10%.



# Kliimamuutused (prognoos, mõjud loomakasvatusele, kohanemine)




• LOOMAKASVATUS

• TAIMEKASVATUS

• PERMAKULTUUR

1) Külmlaut



2) Jahutussüsteemid kuumastressi leevendamiseks – nt ventilaatorid, vesijahutus

3) Kliima- ja keskkonningimustele sobivad rohumaased sh põua- ja külmakindlus

4) Varjumisvõimalused karjamaadel

5) Söödavarude piisavus sh karjatavatele loomadele nt. pikenenud põuperioodil



1) Kliimasõbralikud mullaharimistehnoloogiad – nt otsekülv



2) Talvekindlad taliviljad

3) Sõnnikumajandus

4) Kuivati lisavõimsus



5) Maaparandussüsteemid



1) Talvekatted viinapuudele



2) Vihmutamine öökülmakahjustuse ärahoidmiseks



3) Rahekaitsevõrgud



4) Tilkastmissüsteemid



Jälgi meie tegevusi:  
[www.agriadapt.eu](http://www.agriadapt.eu)



## Kliimamuutused (prognoos, mõjud loomakasvatusele, kohanemine)

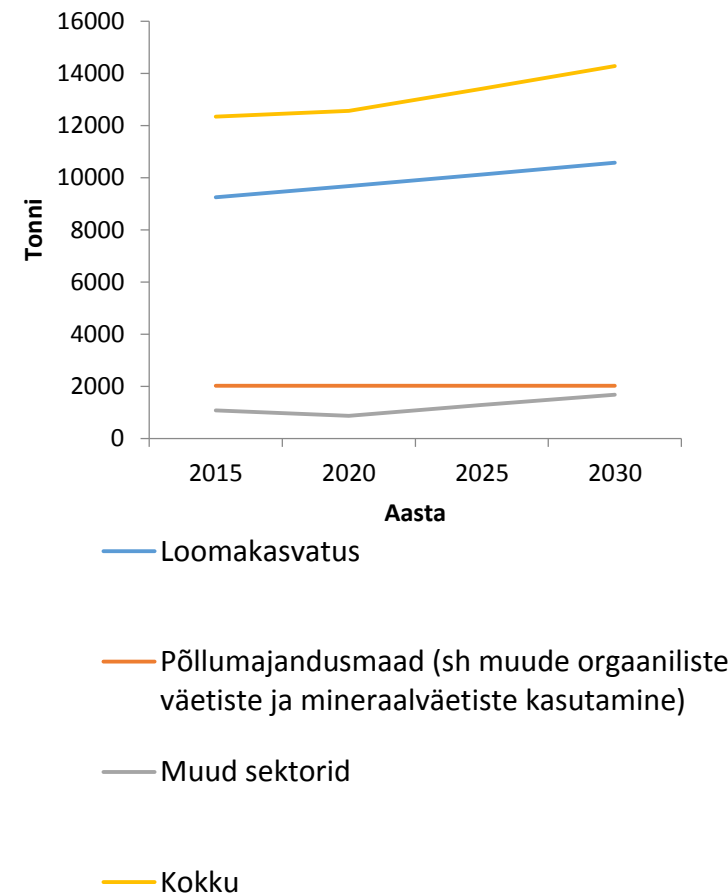
Probleemid lähitulevikus:

- Vegetatsiooniperioodi pikenedes tuleks lubada vedelsõnniku laotamist pikema perioodi vältel (alates 01.01.2018 keelatud alates 1.novembrist)
- Vegetatsiooniperioodi pikenedes väheneb sõnnikuhoidlate miinimummahu vajadus (praegu 8 kuu kogus)

## NEC direktiivi alusel võetud ammoniaagi heite vähendamise kohustus. Selle mõju loomakasvatusele (1)

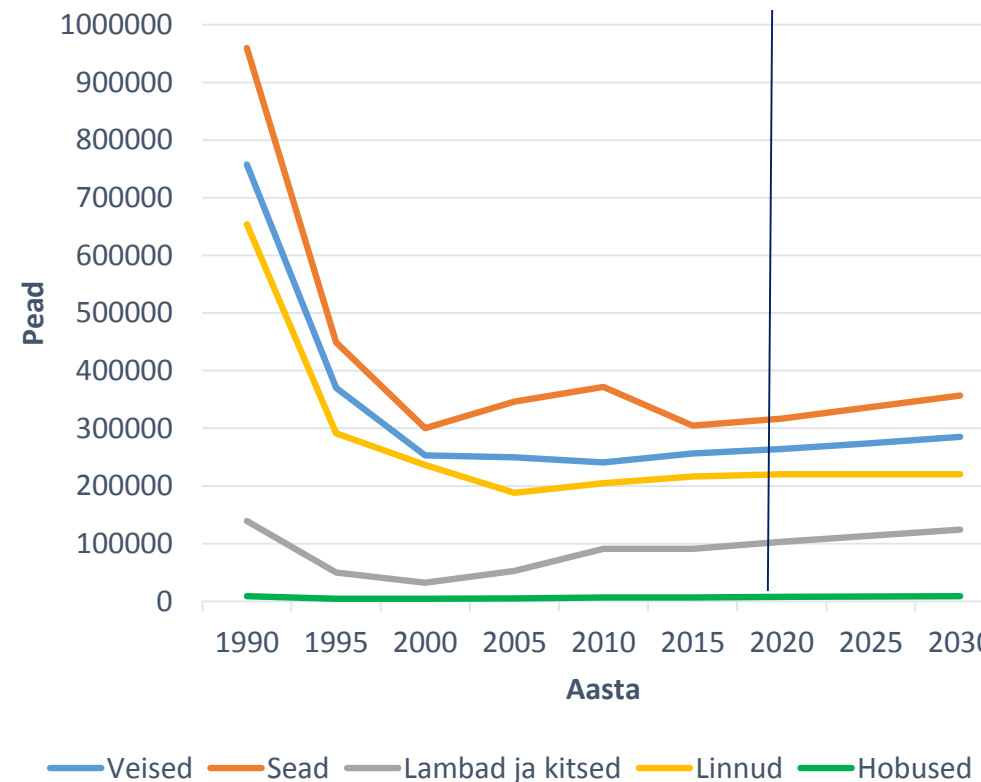
Aasta	Loomakasvatus	Põllumajandusmaad (sh muude orgaaniliste väetiste ja mineraalväetiste kasutamine)	Muud sektorid	Kokku looma- ja taimekasvatus	Kokku
2005	9399	1150	910	10549	11459
2015	9250	2018	1073	11268	12341
2020	9677	2018	865	11695	12560
2025	10115	2018	1281	12133	13414
2030	10580	2018	1683	12598	14281

- Lähtuvalt NEC direktiivist (National Emission Ceilings Directive) on Eesti võtnud kohustuse vähendada kõikides valdkondades (loomakasvatus, põllumajandusmaad sh muude orgaaniliste väetiste ja mineraalväetiste kasutamine ja põllumajandusvälised sektorid) tekkiva **ammoniaagi koguemissiooni 2020 aastaks vähemalt 1 % võrra võrreldes 2005. aasta emissiooniga ning tagama kuni aastani 2030 emissiooni püsimise samal tasemel.**
- Eelnevast tulenevalt tohiks summaarne ammoniaagi emissioon kogu põllumajandussektorist alates 2020. aastast olla **10 443 tonni.**
- Põllumajandussektori kasvuproгноosidest lähtuvalt tuleks nimetatud eesmärgi saavutamiseks aastaks 2020 ammoniaagi emissiooni vähendada **1250** ning aastaks 2030 veel **900 t** võrra.



## NEC direktiivi alusel võetud ammoniaagi heite vähendamise kohustus. Selle mõju loomakasvatusele (2)

### Põllumajandusloomade koguarv 1990-2015 ja prognoos 2020-2030

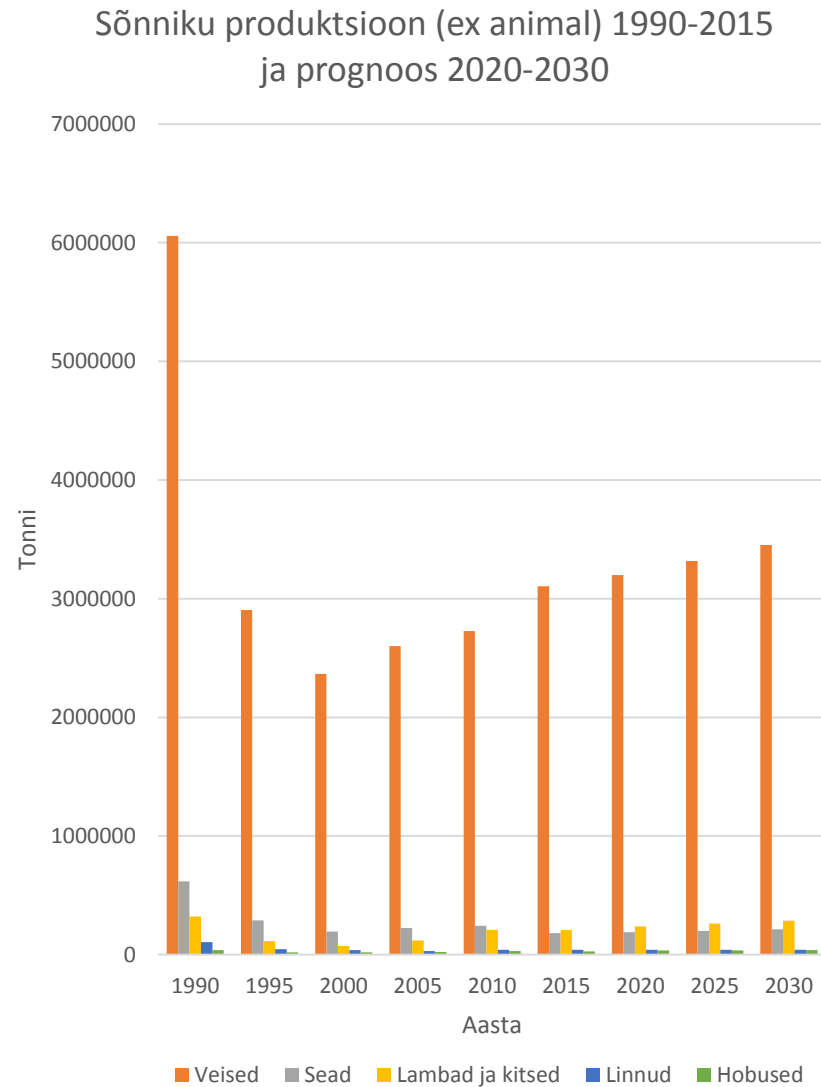


*Põllumajanduslinnud x 10*

Allikas: Maaeluministeeriumi (2017) põllumajandusloomade arvu kasvuprognosis aastateks 2020 - 2030

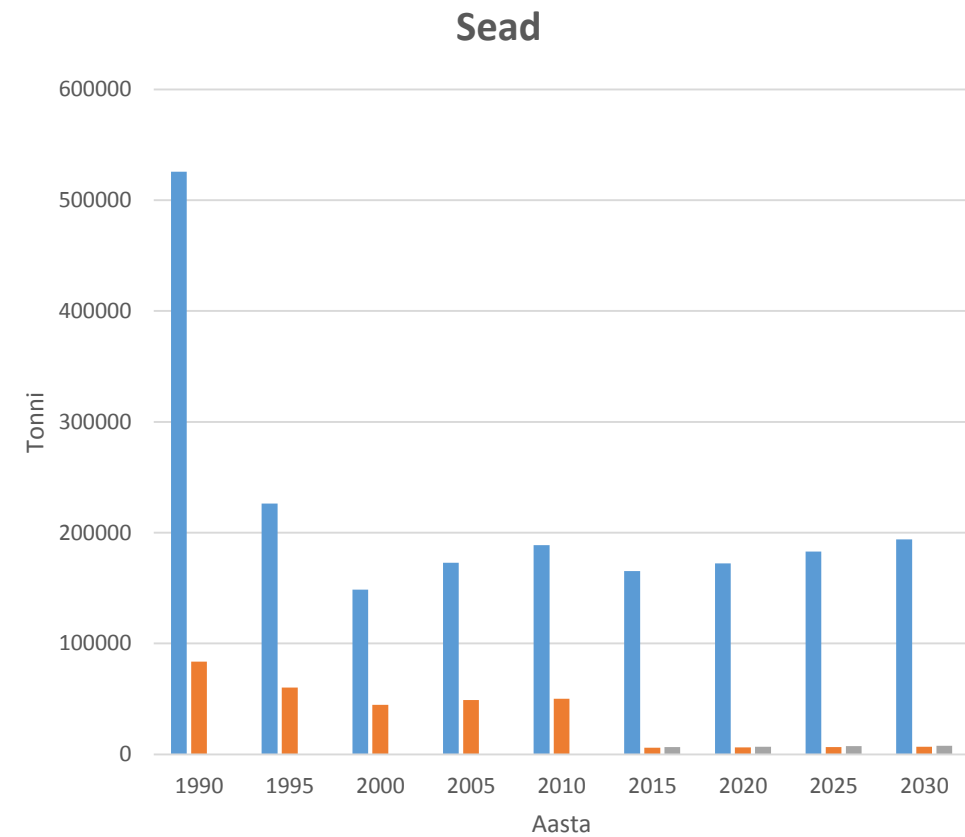
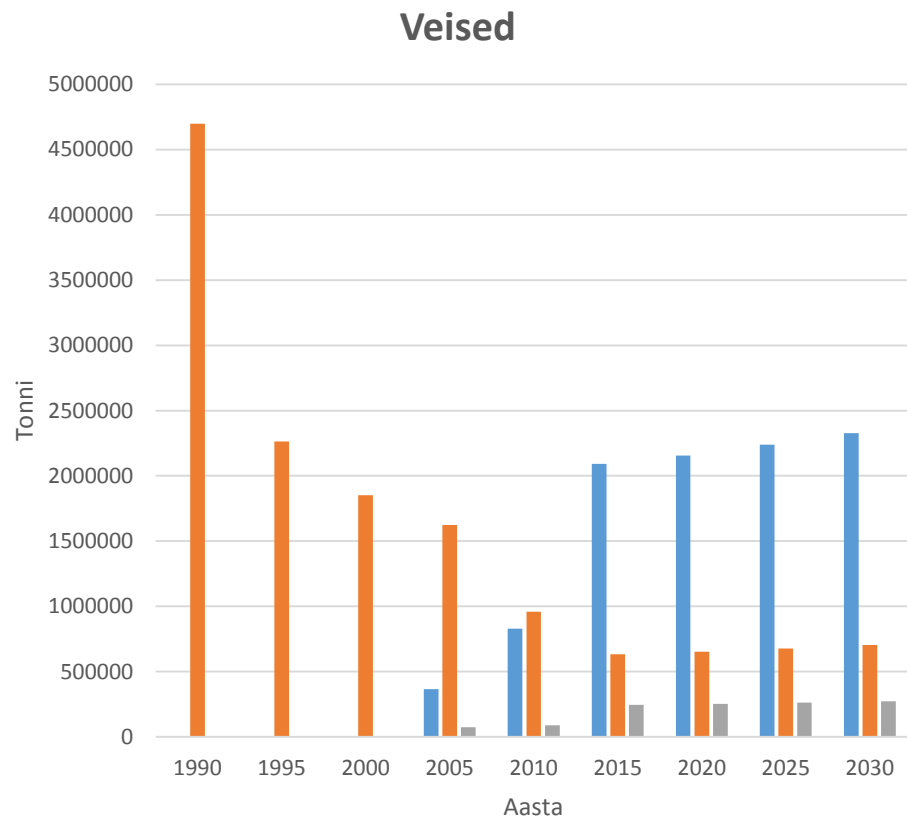


## NEC direktiivi alusel võetud ammoniaagi heite vähendamise kohustus. Selle mõju loomakasvatusele (3)



## NEC direktiivi alusel võetud ammoniaagi heite vähendamise kohustus. Selle mõju loomakasvatusele (4)

### Sõnnikutüüpide osakaalu muutus 1990-2015 ja prognoos 2020-2030

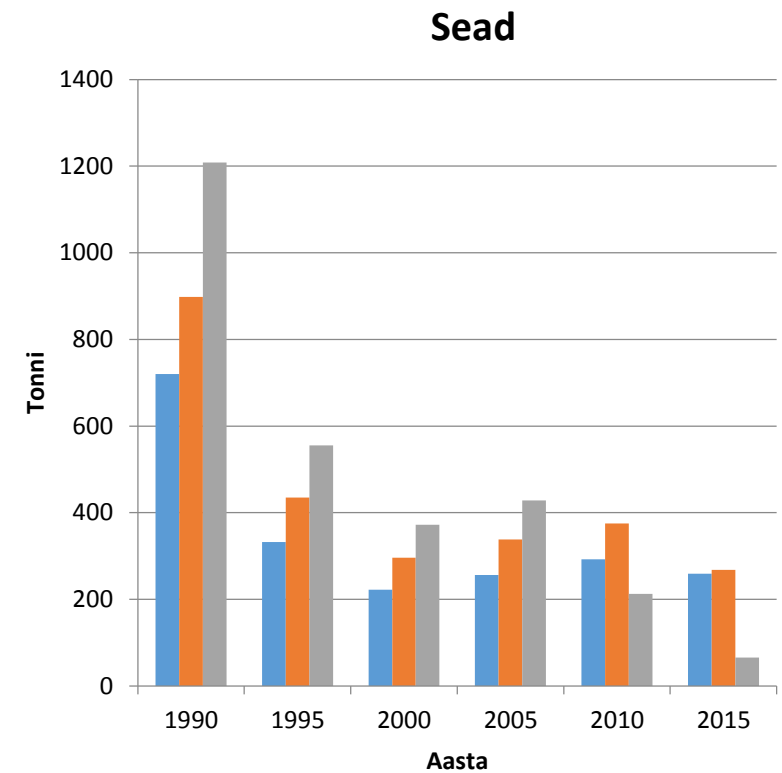
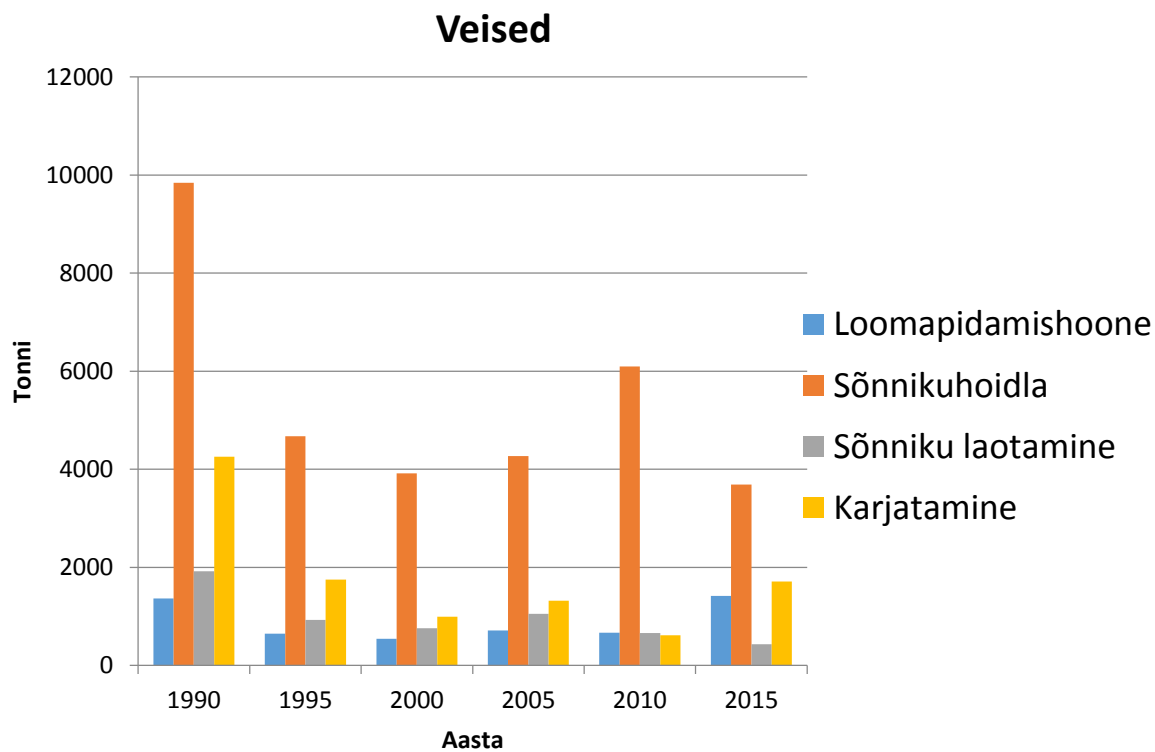


■ Vedelsõnnik ■ Tahesõnnik ■ Sügavallapanusõnnik

[www.emu.ee](http://www.emu.ee)

## NEC direktiivi alusel võetud ammoniaagi heite vähendamise kohustus. Selle mõju loomakasvatusele (5)

### NH<sub>3</sub> emissioon tootmistsükli etappidel 1990-2015



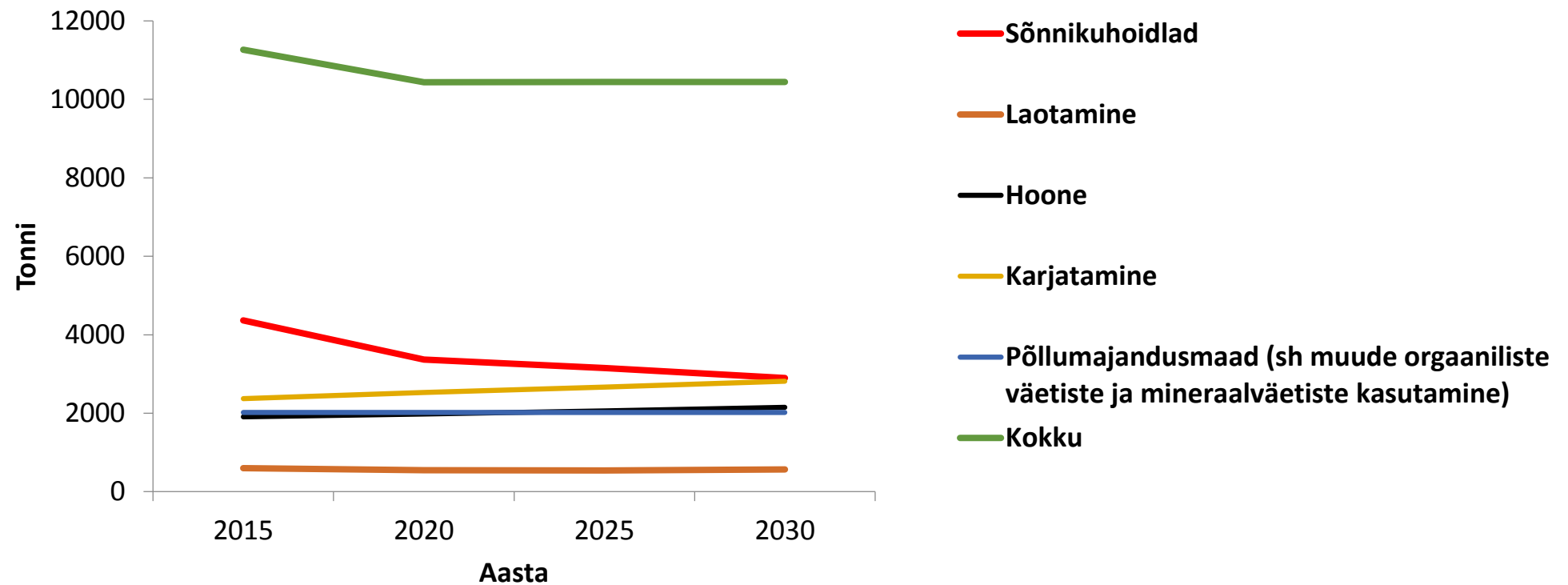
NEC direktiivi alusel võetud ammoniaagi heite vähendamise kohustus. Selle mõju loomakasvatusele (6)

## Potentsiaalsed NH<sub>3</sub> emissiooni vähendamise meetmed (tehnoloogia parendamine)

- Üleminek tahesõnnikutehnoloogialt vedelsõnnikutehnoloogiale (*pole paljudel juhtudel praktikas rakendatav*).
- Üleminek loomade aastaringsele laudaspidamisele (*pole paljudel juhtudel praktikas rakendatav*).
- Sigalates spetsiifiliste pidamis- ja sõnnikueemaldustehnoloogiate rakendamine (*paljudes sigalates juba rakendatud*).
- **Tahesõnniku säilitamine katusega hoidlates (*koos lautade sõnnikusüsteemide ümber ehitamisega*).**
- **Vedelsõnniku säilitamine telk- või betoonkatusega hoidlates.**
- **Vedelsõnniku sisestuslaotus.**
- **Tahesõnniku kohene mulda viimine.**

## NEC direktiivi alusel võetud ammoniaagi heite vähendamise kohustus. Selle mõju loomakasvatusele (7)

### NH<sub>3</sub> emissiooni prognoos põllumajandusest koos vähendamismeetmetega



**NEC direktiivi alusel võetud ammoniaagi heite vähendamise kohustus. Selle mõju loomakasvatusele (8)**

Probleemid lähitulevikus:

Praegu on loetakse PVT-ks:

- Loomulikku koorikut vedelsõnnikuhoidla pinnal,
- Teatavatel tingimustel vedelsõnniku paisklaotust,
- Sõnniku mulda viimist 24 h jooksul pärast laotamist.

## NEC direktiivi alusel võetud ammoniaagi heite vähendamise kohustus. Selle mõju loomakasvatusele (9)

### Vedelsõnnikuhoidlate parendamiseks vajalik investeeringuvajadus

- 1) Summaarne vedelsõnniku (veised+ sead) kogus laguuntüüpi hoidlas oli 2015.a. 1 362 419 m<sup>3</sup>.
- 2) Kuna laguunide katmine pole majanduslikult otstarbekas ning on samuti tehniliselt keerukas, siis tuleks need asendada rõngasmahutitega.
- 3) Keskmise suurusega rõngasmahuti (Acontank, E-betoonelement), mille seina kõrgus on 4 ja raadius 19,21m ning pindala 1159m<sup>2</sup> ja maht 4500 m<sup>3</sup> (mahutab kuni 4300 m<sup>3</sup> vedelsõnnikut).
- 4) P.1 toodud sõnnikukoguse mahutamiseks oleks seega vaja  $1362419/4300 = 317$  p.3 kirjeldatud rõngasmahutit.
- 5) Arvestades p.3 toodud rõngasmahuti 1 m<sup>3</sup> maksumuseks 50 eur ning 1m<sup>2</sup> telkkatuse rajamise maksumuseks 53 eur (AS Laatre Piim, HKScan kogemus) kujuneb summaarseks investeeringuvajaduseks:  $(50 \times 4500 + 53 \times 1159) \times 317 = 90\ 797\ 354$  eur.
- 6) Summaarne vedelsõnniku (veised+ sead) kogus rõngasmahutites oli 2015.a. 879 216 m<sup>3</sup>.
- 7) Võttes aluseks p.3 toodud rõngasmahuti kirjelduse, kujuneks mahutite arvuks 205.
- 8) Rõngasmahutite telkkatustega katmise summaarseks investeeringuvajaduseks kujuneks seega:  $53 \times 1159 \times 205 = 12\ 592\ 535$  eur.
- 9) Prognoositav vedelsõnniku koguse suurenemine aastaks 2030 on 235 210 m<sup>3</sup>.
- 10) Nimetatud sõnnikukoguse mahutamiseks on vajalik 55 p.3 kirjeldatud hoidlat.
- 11) Investeeringuvajadus p.9 toodud sõnnikukoguse mahutamiseks p.3 kirjeldatud telkkatusega rõngasmahutites on:  $(50 \times 4500 + 53 \times 1159) \times 55 = 15\ 753\ 485$  eur.
- 12) Ammoniaagi emissiooni maksimaalseks vähendamiseks vedelsõnnikuhoidlatest tuleks taristusse investeerida summaarselt **119 143 374** eur.



Tänaan kuulamast!