

Õhusaasteainete vähendamise programmi (ÕVP) põllumajanduse töörühma II kohtumine

Merilyn Möls



Päevakava



10.00 – 10.05 Sissejuhatus

10.05 – 10.50 Baasstsenaariumi tutvustus

10.50 – 11.50 Meetmete mõju õhusaasteainete vähendamisele

11.50 – 12.20 Uuringu „Väävelvesiniku (H_2S) saastetasemete

kaardistamine loomakasvatuskäitistes,, tutvustus

12.20 –12.30 Kokkuvõte

Arengud eelmisest töörühmast

- ammoniaagi (NH_3) heiteinventuuri andmete täpsustamine – võetud arvesse sõnnikuhoiustamise tehnoloogiate areng, sõnniku laotustehnoloogiate ja sissekündmise kiiruse muutus jms;
- BAU ehk baasstsenaariumi koostamine – aluseks võetud täpsustatud NH_3 heiteinventuuri andmed;
- Potentsiaalsete meetmete NH_3 vähendamiseks analüüs – aluseks võetud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni 2014. aasta NH_3 heitkoguste vähendamise juhendis toodud meetmed ja vastavad vähendamispotentsiaalid.

Mida inventuuris täpsustasime?

- Ajakohastatud sigade ja veiste sõnnikukäitluse jaotust (tahe, vedel, sügavallapanu) ja karjatamise osakaal
- Sõnniku hoiustamise tehnoloogiline areng ajavahemikus 1990-2015 sh katmise osakaalu kasv
- Sõnniku laotustehnoloogiate ja sisseküündmise kiiruse muutus
- Mineraalväetiste laotamistehnoloogiad
- NH_3 heidet vähendavad laudatehnoloogiad
- Üleminek lõaspidamiselt vabapidamisele

BAU stsenaarium

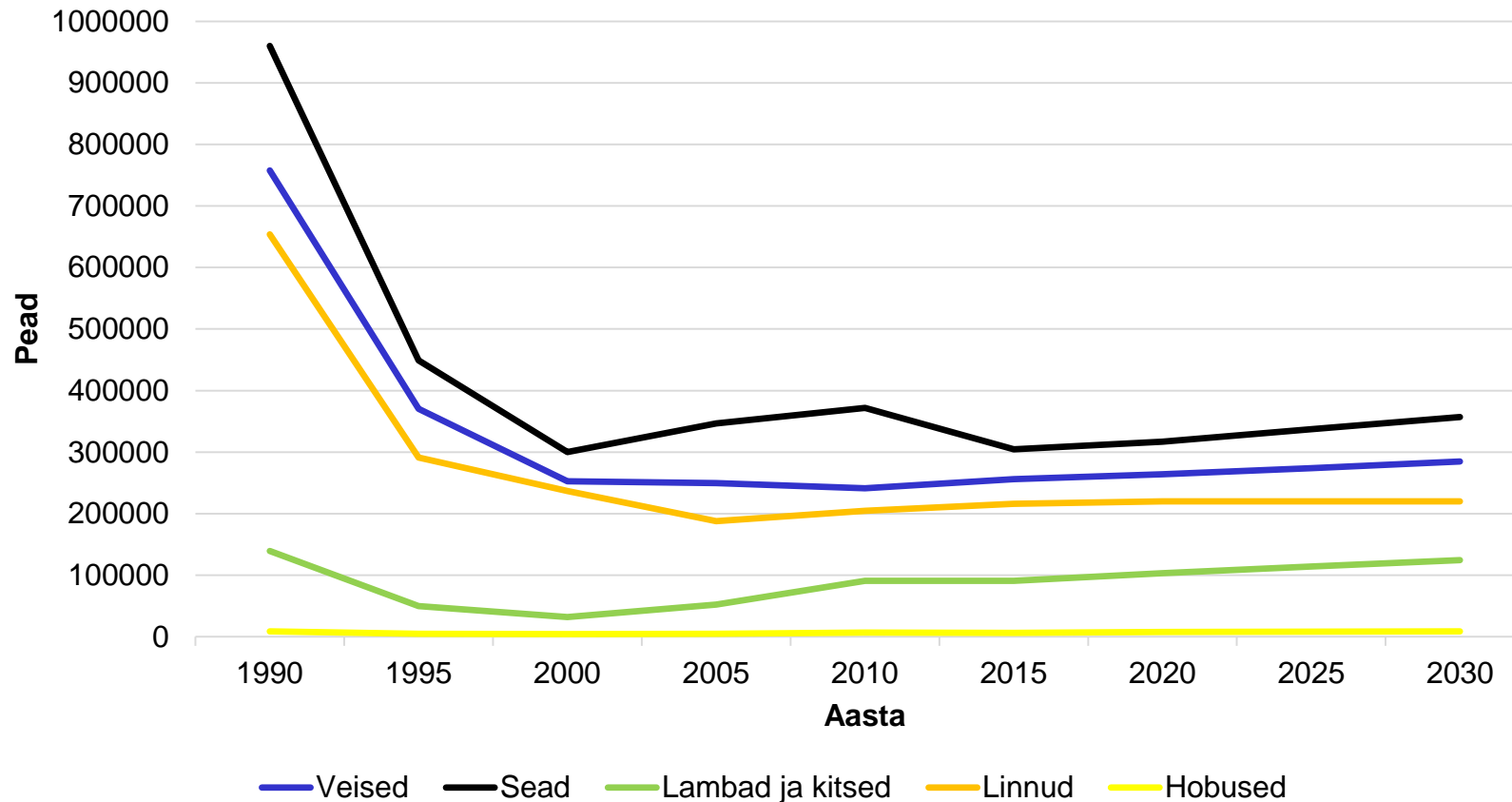
Riiklikud arengukavad ja strateegiad

- ÜPP
- Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030
- Kliimapoliitika põhialused (KPP)
- Eesti Maaeluarengukava (MAK) 2014-2020
- Eesti piimanduse strateegia 2012-2020

Alusindikaatorid

- Piimakuse kasv aastal 2020 ja 2030 10 000 kg a/lehma kohta (2017- 9160 kg)
- Põllumajandusloomade arv
- Sõnnikuhoidlate tüübid
- Sõnnik-ja mineraalväetiste laotustehnoloogiad
- Orgaaniliste ja mineraalväetistega väetatatav põllumajandusmaa pindala ($PM_{2.5}$)

Põllumajandusloomade koguarv 1990-2015 ja prognoos 2020-2030



Allikas: Statistikaamet, Eesti Maaeluministerium 2018

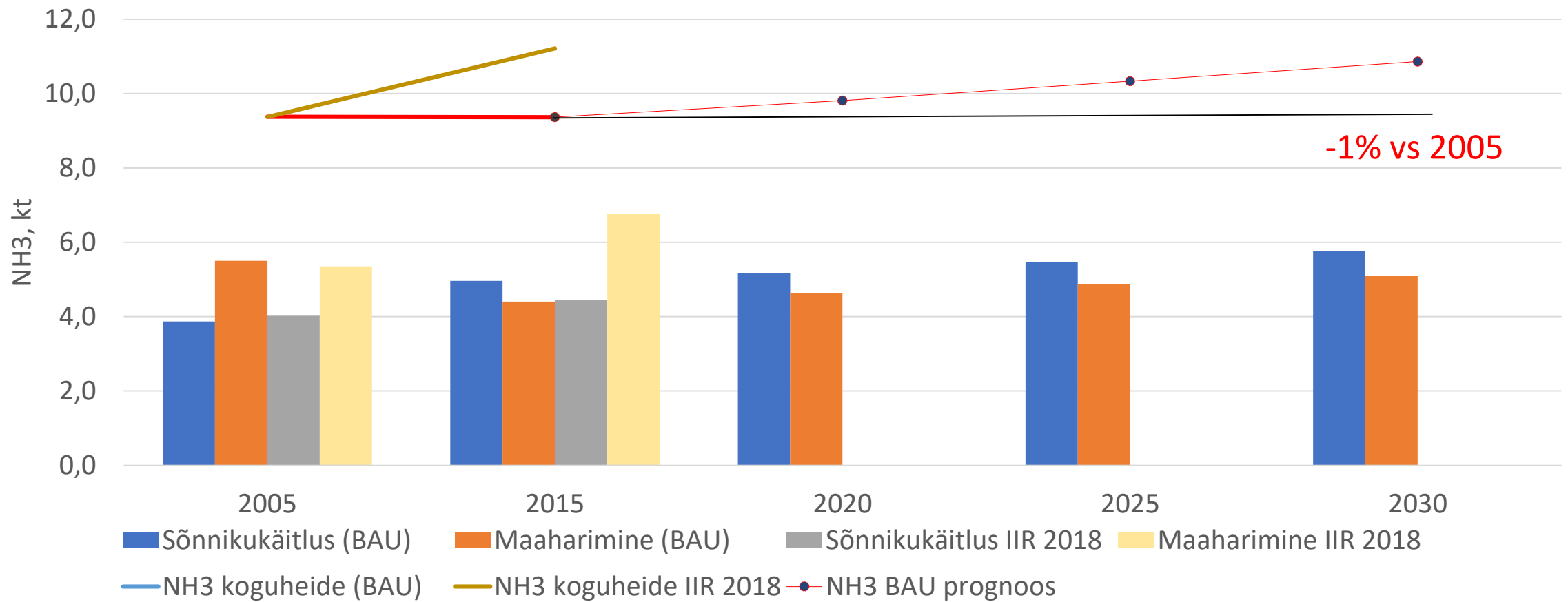
Põllumajanduslinnud x 10

Loomade ja väetiste prognoosid tabelina

LOOMAKASVATUS							
	2005	2010	2015	2016	2020	2025	2030
Tuhat pead							
Veised	250	236	256	248	264	274	285
... sh piimalehmad	113	97	91	86	90	94	99
Lambad	49,6	78,6	85,5	85,9	98	108	118
Kitsed	2,8	4,1	5	5,1	5,4	5,94	6,5
Hobused*	4,8	6,8	6,3	5,7	7,9	8,3	8,7
Sead	346,5	371,7	304,5	265,9	317	337	357
Kodulinnud	1878,7	2046,4	2161,8	2112	2200	2200	2200
TAIMEKASVATUS							
Mineraalväetiste kasutus (tuh t)	2005	2010	2015	2020	2025	2030	
	36,1	44,1	56	57,0	60,0	61,0	

Allikas: Statistikaamet, Eesti Maaeluministeerium 2018

NH3 BAU stsenaarium ja ümberarvutuste võrdlus 2018.a inventuuriga



ÕVP NH₃ BAU stsenaarium, kt NH₃



	2005	2015	2020	2025	2030
Kodulinnud	0.42	0.55	0.55	0.55	0.55
Lehmad ja sead	3.30	4.19	4.36	4.64	4.91
Muud loomad	0.15	0.22	0.26	0.28	0.31
Sõnnikukäitlus kokku	3.87	4.96	5.17	5.47	5.77
Muud väetised (sh mineraalväetised)	1.05	1.65	1.78	1.83	1.89
Sõnnikulaotus, karjatamine (sead ja lehmad)	4.32	2.66	2.77	2.94	3.12
Sõnnikulaotus (linnud)	0.14	0.09	0.09	0.09	0.09
Maaharimine kokku	5.50	4.40	4.64	4.87	5.10
Põllumajandussektori koguheide	9.38	9.37	9.81	10.34	10.86
<i>Muutus võrreldes 2005.a</i>		<i>-0.11%</i>	<i>4.65%</i>	<i>10.26%</i>	<i>15.86%</i>
Teised sektorid	1.36	1.39	1.38	1.35	1.32

NH₃ vähendamismeetmetega stsenaarium

NH₃ vähendamismeetmetega stsenaarium



- NH₃ heitkoguste kontrollimiseks tuleks võtta arvesse ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni 2014. aasta hea põllumajandustava raamjuhendit ammoniaagi heitkoguste vähendamiseks ja mis hõlmab vähemalt järgmist:
 - a) lämmastiku käitlemine, arvestades kogu lämmastikuringet;
 - b) kariloomade söötmise strateegiad;
 - c) vähesaastavad sõnnikulaotustehnikad;
 - d) vähesaastavad sõnnikuladustamistehnikad;
 - e) vähesaastavad loomapidamise süsteemid;
 - f) mineraalväetiste kasutamisest tekkinud ammoniaagi heitkoguste piiramise võimalused.

NH₃ leevendamismeetmete mõju

	NH ₃ vähenemiskordaja, %
Sõnnikuhoidlate katmine	
Veised	
Laguun, loomulik koorik	0%
Rõngasmahuti, loomulik koorik	45%
(laguuni asendamine kõrge avatud mahutiga)	
Kinnine mahuti, jäik kate	80%
Tahesõnnik varikatus	50%
Sead	
Laguun, loomulik koorik	0%
Laguun, ujuvkate põhk 40%	40%
Rõngasmahuti, ujuvkate	45%
Kinnine mahuti, jäik kate	80%
Sõnniku laotamine	
Paisklaotus, tahesõnnik, muldaviimine < 12 h	50%
Paisklaotus, tahesõnnik, muldaviimine < 4 h	65%
Paisklaotus, vedelsõnnik, muldaviimine < 12 h	30%
Lohisvooliklaotus, muldaviimine < 12 h	45%
Avatud lõhega injektorlaotus	70%
Suletud lõhega injektorlaotus	80%

Allikas: Guidance document on preventing and abating ammonia emissions from agricultural sources (table 12-14), UN 2014

Efektiiivsed NH₃ emissiooni vähendamise meetmed (tehnoloogia parendamine)

- **Vedelsõnniku säilitamine telk- või betoonkatusega hoidlates, samuti kinnistes teras- või plastikmahutites.**
- **Vedelsõnniku sisestuslaotus.**
- **Taimedele mineraalväetiste andmine kasutades kiiret sissekündmist (kombikülvik)**

Telkkatusega vedelsõnnikuhoidla



- 1) Keskmise suurusega rõngasmahuti (Acontank, E-betoonelement), mille seina kõrgus on 4 ja raadius 19,21m ning pindala 1159m² ja maht 4500 m³ (mahutab kuni 4300 m³ vedelsõnnikut).
- 2) 1m² telkkatuse rajamise maksumus 53 eur (AS Laatre Piim, HKScan kogemus).
- 3) Olemasoleva sõnnikuhoidla (p.1) katmine maksab seega ca 61 500 eur.
- 4) Uue telkkatusega hoidla rajamine ca 100 000 -110 000 eur.

Vedelsõnniku plastikmahutid (*Storage bags for liquid manure*)



- 1) Praktiliselt hermeetiline
- 2) Kesk- ja Lõuna-Euroopas laialdaselt kasutusel
- 3) Eestis kogemus puudub (kliima, ekspluatatsioon jms küsimused)

Sõnnik-ja mineraalväetiste laotustehnoloogiate osakaalu prognoos NH₃ vähendamiseks, %

Aasta	Looma liik	Paisklaotus, vedelsõnnik, muldaviimine < 12 h	Lohisvoolik-laotus, muldaviimine < 12 h	Avatud lõhega injektorlaotus	Suletud lõhega injektorlaotus	
2015 ¹	Veised	5.4	81.0	13.2	0.4	
	Sead		97.1	2.9		
2020	Veised	3.6	64.0	20.5	11.9	
	Sead		74.7	25.3		
2025	Veised	1.8	47.0	27.7	23.5	
	Sead		52.4	47.6		
2030	Veised	0.0	30.0	35.0	35.0	
	Sead		30.0	70.0		
			2015 ²	2020	2025	2030
Mineraalväetiste laotamine kiire muldaviimisega (kombikülvik)			16%	28%	35%	42%

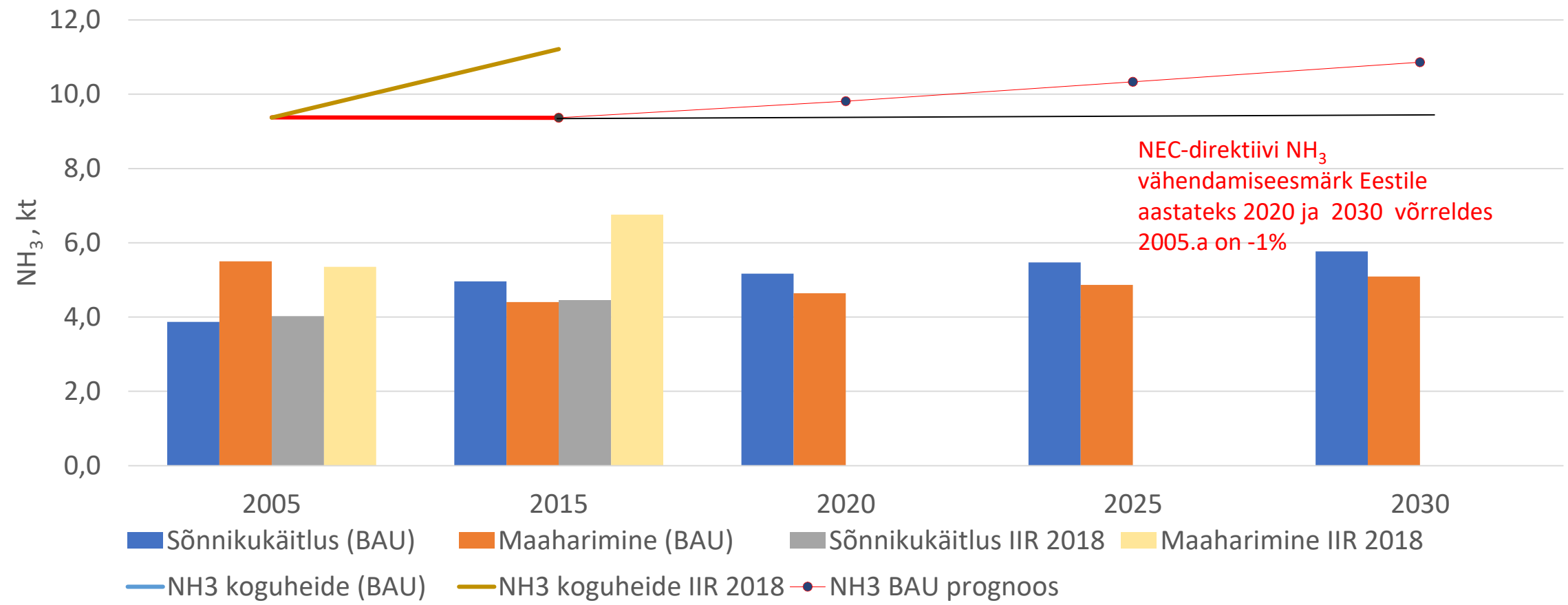
¹Allikas (2015.a): „Loomakasvatusest eralduvate saasteainete heitkoguste inventuurimetoodikate täiendamine ja heite vähendamistehnoloogiate kaardistamine“, Eesti Maaülikool 2018

²Allikas (2015.a): „Põllumajanduses kasutatavate tootmistehnoloogiate uuring“. Eesti Maaülikool 2013

Sõnnikuhoidlate osakaalu prognoos NH₃ vähendamiseks, %

Aasta	Looma liik	Vedelsõnnikuhoidla laguun, ujuvkate (loomulik koorik)	Rõngasmahuti ujuvkate (loomulik koorik)	Kinnine mahuti
2015	Veised	64	36	0
	Sead	13	83	5
2020	Veised	51	32	17
	Sead	8	73	18
2025	Veised	38	29	33
	Sead	4	64	32
2030	Veised	25	25	50
	Sead	0	55	45

NH₃ BAU stsenaarium ja ümberarvutuste võrdlus 2018.a inventuuriga



Aitäh!

