

# VÄLISÕHU SAASTEAINETE HEITKOGUSTE MÄÄRAMISMETOODIKA

- EMEP/CORINAIR, veisekasvatus

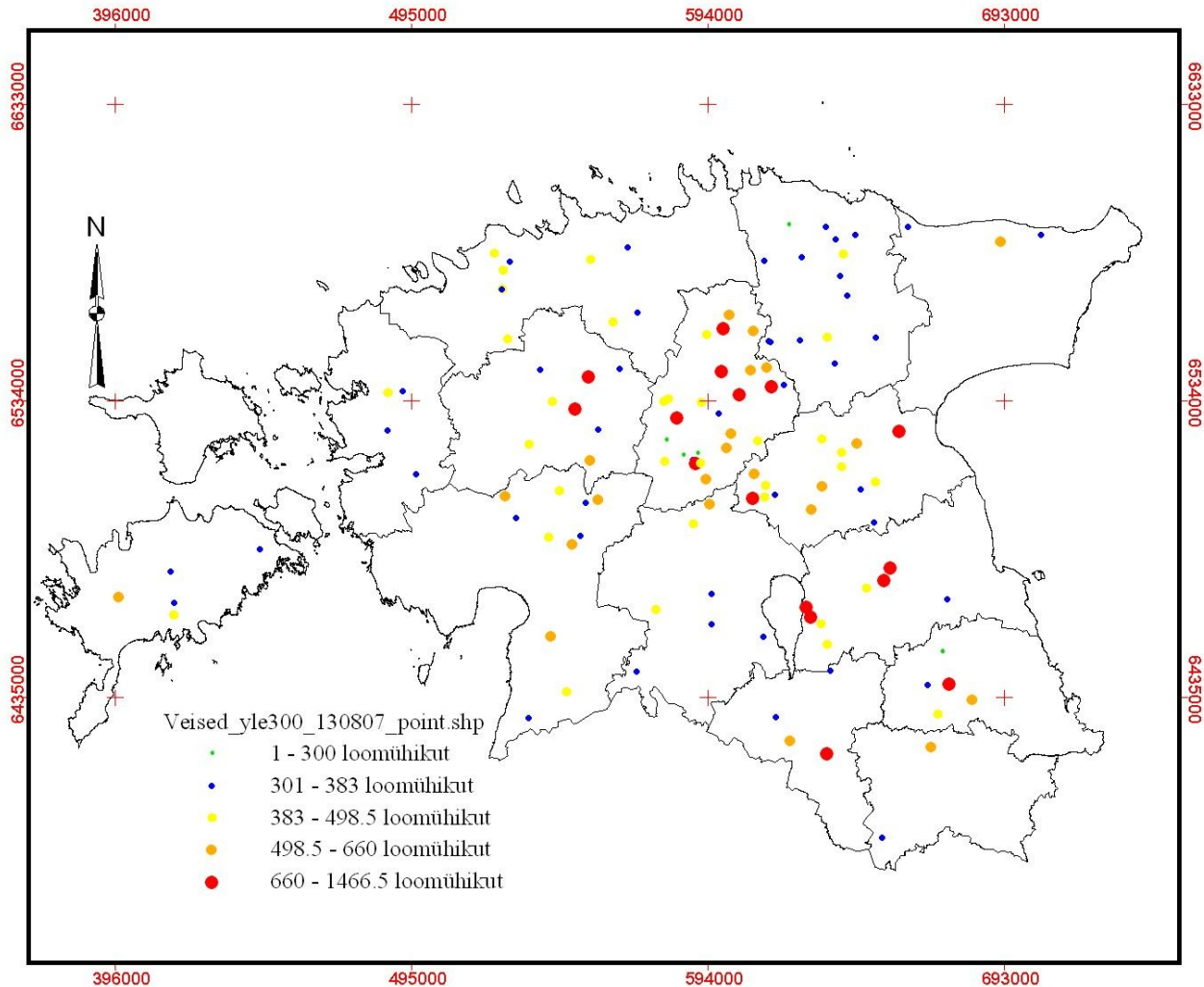


Marek Maasikmets

# ÜLDANDMED KOMPLEKSLOA KOHUSLASTEST VEISEKASVATUSES

- ◆ KOKKU ca 126 KÄITIST;
- ◆ KESKMINE VÄLJALÜPS ca 6800 kg/a (ca 125 kg/N/a);
- ◆ LÜPSILEHMAD LÕASPIDAMISEL ca 100 KÄITISES
- ◆ NOORVEISED LÕASPIDAMISEL ca 70 KÄITISES

# KOMPLEKSLOA KOHUSTLASTE ARV VEISEKASVATUSES



# VÄLISÕHU SAASTATUSE TASEMED

◆ KESKKONNAMINISTRI 07.09.2004. a  
MÄÄRUS NR.115

Ühend	SPV <sub>1</sub>	SPV <sub>24</sub>
NH <sub>3</sub>	200 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> S	8 µg/m <sup>3</sup>	8 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	-	50 µg/m <sup>3</sup>

# EMEP/CORINAIR-i lihtsustatud metoodika

- ◆ Eestis kasutatakse rahvusvahelise aruandluse koostamisel saasteainete heitkoguse arvutamiseks EMEP/CORINAIR-i lihtsustatud metoodikat, mille kohaselt loomade arv  $L$  korrutatakse eriheitelga  $ef_i$ :

$$EL_i = ef_i \times L$$

- ✓ EMEP/CORINAIR-is on toodud ka nt  $\text{NH}_3$  detailsem arvutusmetoodika, mis sisuliselt tähendab lämmastikubilansi koostamist.

# SAASTEAINETE ERIHEITED - NH<sub>3</sub>

Loomaliik	NH <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>
Lüpsilehm (heitkogus kokku)	<b>28,5 kg/a</b> (N=100kg/a)	<b>32,78 kg/a</b> (N=115kg/a)
Heitkogus laudast	8,7 kg/a	10,01 kg/a
Heitkogus hoidlast	3,8 kg/a	4,37 kg/a
Heitkogus laotamisest	12,1 kg/a	13,92 kg/a
Heitkogus karjatamisest	3,9 kg/a	4,49 kg/a
Muu veis (heitkogus kokku)	<b>14,3 kg/a</b> (N=50 kg/a)	<b>12,87 kg/a</b> (N=45 kg/a)
Heitkogus laudast	4,4 kg/a	3,96 kg/a
Heitkogus hoidlast	1,9 kg/a	1,71 kg/a
Heitkogus laotamisest	6,0 kg/a	5,40 kg/a
Heitkogus karjatamisest	2,0 kg/a	1,80 kg/a

# SAASTEAINETE ERIHEITED – PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>

Loomaliik	PM <sub>10</sub> kg/a	PM <sub>2,5</sub> kg/a
Lüpsilehm (lõaspidamisel, tahesõnnik)	0,36	0,23
Lüpsilehm (vabapidamisel, vedelsõnnik)	0,70	0,45
Muu veis (tahesõnnik)	0,24	0,16
Muu veis (vedelsõnnik)	0,32	0,21

# SAASTEAINETE ERIHEITED – CH<sub>4</sub>

Loomaliik	CH <sub>4</sub> käärimis- protsessid looma soolestikus	CH <sub>4</sub> sõnniku- hoidla
Lüpsilehm	<b>81 kg/a (Ida-Euroopa eriheide)</b>	<b>6 kg/a (Ida-Euroopa eriheide, jahe kliima &lt;15 °C)</b>
Muu veis	<b>56 kg/a (Ida-Euroopa eriheide)</b>	<b>4 kg/a (Ida-Euroopa eriheide, jahe kliima &lt;15 °C)</b>

# SAASTEAINETE ERIHEITED – N<sub>2</sub>O

Sõnniku- ja hoidla liik	N <sub>2</sub> O (sõnnikuhoidla)
Anaeroobne laguun	0,001 (< 0,002)
Vedelsõnnik	0,001 (< 0,001)
Igapäevane allapanu	0,0
Tahesõnnikuhoidla	0,02 (0,005 - 0,03)
Karjamaa	0,02 (0,005 - 0,03)
Muu	0,005

# SAASTEAINETE ERIHEITED – H<sub>2</sub>S

Saasteallikas	H <sub>2</sub> S	Kirjandusallikas
Heitkogus laudast	0,26 g/m <sup>2</sup> /d	Zhu et al.2000
	0,15 g/m <sup>2</sup> /d	Wood et al.2001
Heitkogus hoidlast	0,37-70 g/m <sup>2</sup> /d	Atia et al. 2004
	0,32 g/m <sup>2</sup> /d	Zahn et al. 2001
Heitkogus karjatamisest	0,027 g/d/LÜ	Koziel et al. 2005

✓Zhu, J., L. Jacobson, D. Schmidt, and R. Nicolai. 2000. Daily variations in odour and gas from animal facilities. Transactions of the ASAE, 16(2): 153-58.

✓Wood, S. L., K. A. Janni, C. J. Clanton, D. R. Schmidt, L. D. Jacobson and S.Weisberg. 2001. Odours and Air from Animal Production Systems. ASAE Paper No. 01-4043.

✓Atia, A; Haugen-Kozyra, K; Amrani, M. 2004. Ammonia and Hydrogen Sulfide Emissions from Livestock Production. Alberta Agriculture, Food and Rural Development.

✓Zahn, J.A.; A.E. Tung, B.A. Roberts, Hatfield, J.L. 2001. Abatement of Ammonia and Hydrogen Sulfide Emissions from a Swine Lagoon Using a Polymer Biocover. J. Air & Waste Management Assn. 51,562-573.

✓Koziel, J., Baek, B.H., Spinhirne, J., Bailey, C., Auvermann B., Sweeten, J., Parker D., Cole A., Todd R. 2005. Ammonia and Hydrogen Sulfide Emissions from Beef Cattle Feedlots. Presentation prepared for the Livestock Emissions Research Symposium, California Air Resources Board, Fresno, CA, January 26, 2005.

# PARIM VÕIMALIK TEHNIKA VEISTE INTENSIIVKASVATUSES – täiendatud

- ◆ Täiendatud versioon leitav [www.envir.ee/ippc](http://www.envir.ee/ippc)
- ◆ Peamised täiendused majandusnäitajate ja eriheidete osas
- ◆  $\text{NH}_3$  ja  $\text{CH}_4$  eriheidet
  - Loomapidamishoonetest (vastavalt toitainete bilansile);
  - Sõnnikuhoidlast (vastavalt sõnnikuhoidla tüübile ja kaetusastmele)
  - Sõnnikulaotusest,  $\text{NH}_3$  (vastavalt laotustehnikale)

# ÕHU MAHTKIIRUSED LOOMULIKU VENTILATSIOONIGA HOONETEST

- ◆ Veisekasvatuses on laialt levinud loomuliku ventilatsiooniga hooned, mis omakorda jagunevad soojustatud ja soojustamata lautadeks.
  - Soojustatud lautade puhul on enamasti tegemist loomuliku šahtventilatsiooniga
  - soojustamata lautades (nn vabapidamisel külmaudad) on õhuvahetus tagatud enamasti hoone katuseharjal oleva õhutuspiilu ja hoone külgedel asuvate avatavate kardinade kaudu.
- ◆ Eesti ehitusstandardites ja projekteerimisnormides on määratlemata loomuliku ventilatsiooniga põllumajandushoonete minimaalsed ja maksimaalsed ventilatsioonivajadused loomühiku kohta
  - 400-600 kg kaaluva lehma ventilatsioonivajadus olenevalt aastaajast, minimaalselt 50 m<sup>3</sup>/h (s.o talvel) ja maksimaalselt 320 m<sup>3</sup>/h (s.o suvel)

TÄNAN TÄHELEPANU EEST!