

LÕHNA ESINEMISE HINNANG

1.1 VIITED ÕIGUSAKTIDELE, JUHENDMATERJALIDELE JA KASUTATUD KIRJANDUSELE

Välisõhus levivat lõhna on hinnatud vastavalt määrusele nr 81 "Lõhnaaine esinemise hindamise kord, hindamisele esitatavad nõuded ja lõhnaaine esinemise häiringutasemed".

Lõhnaainetele on kehtestatud piirväärtus, mis on seotud lõhnaainete ajalise esinemissagedusega aasta lõikes, milleks on 15% aasta lõhnatundidest. See tähendab, et kui lõhnaaineid esineb aastas alla 15% kogu aasta lõhnatundidest, siis seda ei loeta häirivaks. Nõ lõhnatunni ja astronoomilise tunni vahe on selles, et üks lõhnatund on teoreetiline suurus, mille juures eeldatakse, et kui välimõõtmistel tehti kindlaks, et lõhn esines mõõtepunktis 10 minutilise perioodi jooksul rohkem kui 50% ajast, siis loetakse see lõhnatunniks. Seega lõhnatund ei pruugi tegelikkuses ühtida astronoomilise tunniga, aga see võetakse eelduseks lõhnaaine esinemissageduse hindamisel.

Lõhna tugevuse väljendamiseks on kasutusel Euroopa lõhnaühik (OUe), mis on selline lõhnaainete kogus, mis aurustumisel 1 m³ neutraalsesse gaasi kutsub lõhnaekspertid esile füsioloogilise reageeringu ehk lõhna tuvastamise. Lõhna kontsentratsioon 1 OUe/m³ on tuvastatav 50% lõhnaekspertidest.

Kuna otseselt pole lõhnaainete mõõtmisi Surju veiselauda juures läbi viidud, leiti lõhnaainete hetkelised heitkogused arvutuslikul teel.

Lautade puhul arvutatakse lõhnaaine hetkeline heitkogus järgmise valemiga:

$$Q = q_i \times LÜ \times k, \text{ kus}$$

Q – lõhnaaine hetkeline heitkogus (OU/s);

q_i – vastava valdkonna eriheide, mis on esitatud Keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 81 „Lõhnaaine esinemise hindamise kord, hindamisele esitatavad nõuded ja lõhnaaine esinemise häiringutasemed” lisa ning mis on piimalehmade puhul 42 OU/LÜ/s, mullikate puhul 11 OU/LÜ/s ja vasikate puhul 10 OU/LÜ/s;

LÜ – vastava käitise loomühikud, mis on esitatud Maaeluministri 30.09.2019 määrus nr 73 „Eri tüüpi sõnniku toitainesisalduse arvutuslikud väärtused, põllumajandusloomade loomühikuteks ümberarvutamise koefitsiendid ja sõnnikuhoidla mahu arvutamise meetoodika ” Lisa 8 ning milleks on piimalehmade puhul 1, lehmvasikate puhul 0,14 ja lehmmullikate puhul 0,49;

k – karjatamiskoeffitsient.

Arvutusnäide S2 lehmmullikate puhul:

$$Q = 243 \times 11 \times 0,49 = 1309,77 \text{ ouE/s}$$

Ülejäänud lautade lõhnaaine heide on toodud järgnevas tabelis (Tabel 1).

Tabel 1. Lõhnaaine heitkogus lautade kaupa Surju veiselauda lautadest

Nr plaanil	Toodangu rühm	Pidamisviis	Aasta-loom, arv	Karjatamis-päevi, tk (24h)	Karjatamis-koeffitsient	Eriheide, ouE/LÜ/s	Loom-ühik, LÜ	Heitkogus, ouE/s
S1	Piimalehmad (10000kg)	Vabapidamine, sügavallapanu	65	120	0,67	29	1	1265,27
S1	Piimalehmad (10000kg)	Lõaspidamine, sõnnikueemaldus mobiilse vahendiga 2–3 korda päevas, rohke allapanu (avatud süsteem)	40	0	1,00	29	1	1160,00
S1	Piimalehmad (10000kg)	Vabapidamine, sügavallapanu	29	0	1,00	29	1	841,00
S1	Lehmmullikad	Lõaspidamine, sõnnikueemaldus mobiilse vahendiga 2–3 korda päevas, rohke allapanu (avatud süsteem)	37	0	1,00	11	0,49	199,43
S1	Lehmvasikad	Vabapidamine, sügavallapanu	140	0	1,00	10	0,14	196,00
S2	Lehmmullikad	Vabapidamine, sügavallapanu	243	0	1,00	11	0,49	1309,77
S2	Lehmvasikad	Vabapidamine, sügavallapanu	30	0	1,00	10	0,14	42,00
S3	Lehmmullikad	Vabapidamine, sügavallapanu	150	0	1,00	11	0,49	808,50
S3	Pullmullikad	Vabapidamine, sügavallapanu	70	0	1,00	11	0,34	261,80
S4	Piimalehmad (10000kg)	Vabapidamine, skreepersedmed, sõnnikueemaldus >3 korda päevas, vähene allapanu	238	0	1,00	29	1	6902,00
S4	Piimalehmad (10000kg)	Vabapidamine, skreepersedmed, sõnnikueemaldus >3 korda päevas, vähene allapanu	238	0	1,00	29	1	6902,00
Kokku			1280					19887,77

Sõnnikuhoidlate korral arvatati lõhnaaine hetkeline heitkogus järgmise valemiga:

$$Q = q_i \times S, \text{ kus}$$

Q on lõhnaaine hetkeline heitkogus (OU/s);

q_i – vastava valdkonna eriheide, mis on esitatud Keskkonnaministri määruses nr 81 „Lõhnaaine esinemise hindamise kord, hindamisele esitatavad nõuded ja lõhnaaine esinemise häiringutasemed” lisas;

S – pindallika pindala (m^2).

Kuna eriheidet sõnnikuhoidlatele pole määruses nr 81 toodud, on vastav eriheide saadud VDI-Standardist¹. Selles meetodilises materjalis on tahesõnnikuhoidla ja vedelsõnnikuhoidla eriheideteks veisesõnniku puhul 3 OU/ m^2 /s. Arvutustes on arvestatud, et vedelsõnnikuhoidlad on kaetud koorikuga, mistõttu heide sellest väheneb 30-80%.

Arvutusnäide H2 puhul:

$$Q = 3 \times 1256,64 \times 0,7 = 2638,94 \text{ OU/s}$$

Lõhnaaine heide kõikidest sõnnikuhoidlatest on toodud järgnevas tabelis (Tabel 2).

¹ VDI-Standard: VDI 3894 Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde, 2011

Tabel 2. Lõhnaaine heitkogused Surju veiselauda sõnnikuhoiulatest

Nr plaanil	Sõnnikuhoidla tüüp	Katmisviis	Hoidla pindala, m ²	Eriheide, ouE/s-m ²	Heite vähenemine (vähemalt), %	Heitkogus, ouE/s
H1	Tahesõnnikuhoidla, loomulik koorik	Kaetud loodusliku koorikuga	2645,00	3	-	7935,00
H2	Vedelsõnnikuhoidla, ringja põhiplaaniga, loomulik koorik	Kaetud loodusliku koorikuga	1256,64	3	30	2638,94
H3	Vedelsõnnikuhoidla, ringja põhiplaaniga, loomulik koorik	Kaetud loodusliku koorikuga	1256,64	3	30	2638,94
H4	Vedelsõnnikuhoidla, ringja põhiplaaniga, loomulik koorik	Kaetud loodusliku koorikuga	2042,82	3	30	4289,92
Kokku						17502,80

1.2 FOONIANDMED

Surju veiselauda hajumisarvutuste piirkonnas ei asu teisi käitisi, kus oleks määratud lõhnaaineid. Seega lüpsifarmi asukohas arvestati lõhnaaine hajumisarvutustes vaid Surju veiselauda heiteallikatest pärineva lõhnaainega.

1.3 HAJUMISARVUTUSED

Piirkonnas lõhnaainete hajumist mõjutavate näitajate kohta on kasutatud 2022. a vaatlusandmeid Uulu ilmajaamast. Kasutatud meteoroloogilisteks parameetriteks on tuule suund, tuule kiirus, pilvisus, temperatuur, päikesekiirgus, rõhk, vihm ja niiskus.

Üheks lõhnatunniks arvestati tunnikeskmise lõhnaaine kontsentratsiooni 0,25 OU/m³ ületamist.

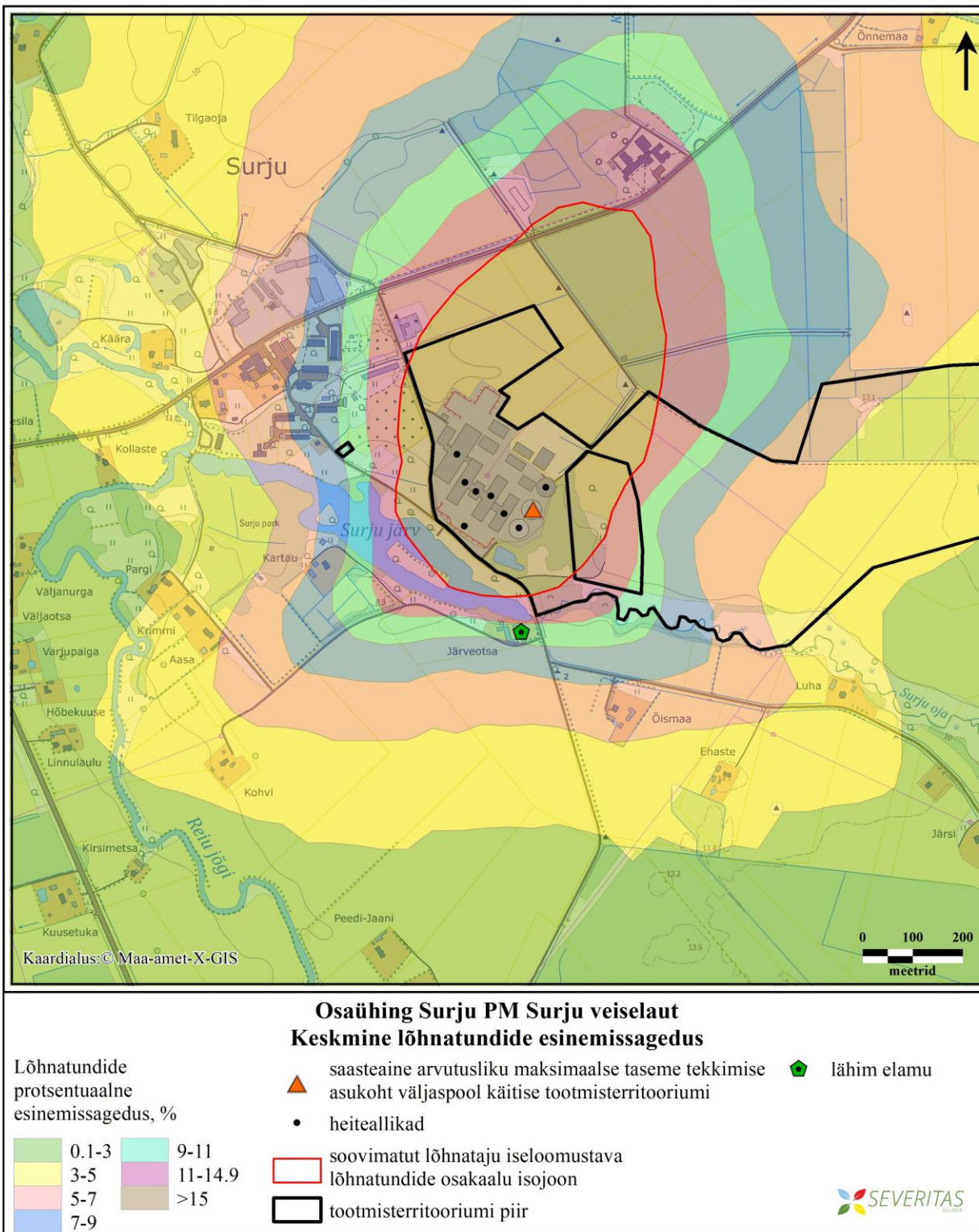
Lõhnaaine hajumisarvutus maapinnalähedases õhukihis tekkiva kvaliteedi taseme hindamiseks on teostatud arvutiprogrammiga, milleks on Airviro. Hajumisarvutuse modelleerimisvõrgustiku ruudu suuruseks võeti 50 × 50 m ning maa-ala suuruseks 2 x 2 km.

Lõhna häirivuse hindamiseks on leitud lõhnatundide protsentuaalne esinemissagedus.

Leiti, et 0,25 OUe/m³ lõhna kontsentratsiooni juures on lõhnatundide esinemine Surju veiselauda juures 99,8%, kuid lõhnaaine esinemise häiringutase vastuvõtjate juures jääb alla 15% aasta lõhnatundidest. Joonis lõhnatundide esinemise sageduse tõenäosuse kohta on esitatud allpool oleval joonisel (Joonis 1).

Tuleb ka arvestada, et modelleeritud tulemused on hinnangulised ja arvutatud halvimate hajumistingimuste korral. Samuti on lõhna mõju inimestele erinev, sõltudes inimese haistmismeelest, tundlikkusest, harjumusest.

Veisekasvatuse puhul on lõhnaainete heidet mõjutavad faktorid sarnased ammoniaagi heidet põhjustavate teguritega, st lõhnahäiring on tugevam piirkondades, kus ka ammoniaagi kontsentratsioon välisõhus on kõrgem. Ebameeldiv lõhnahäiring farmist võib suurendada eeskätt sõnniku segamise, vedamise ja laotamise perioodil. Samuti võib lõhnahäiringut põhjustada silohoidlas silo segamine.



Joonis 1. Lõhnaaine esinemine Surju veiselauda ümbruses