

LISA 10. LÕHNA ESINEMISSAGEDUSE HINDAMINE

Horizon Tselluloosi ja Paberi AS-i Kehra paberivabrikus tekkivate puidujäätmete ning reoveesete aeroobsetes tingimustes kompostimisel tekib lagunemisprotsessis veeauru ja süsihappegaasi. Nimetatud gaasid on kasvuhoonegaasid, mille kontsentratsioonile välisõhus ei ole kehtestatud piirväärtust, samuti ei põhjusta need lõhnahäiringut.

Siiski ei saa välistada, et erandjuhtudel on võimalik ka osaline anaeroobne kompostimine. Sellisel juhul võib eralduda vähesel määral ka metaani ning ebameeldivat lõhna tekitavaid saasteaineid.

Selleks, et hinnata võimalikku lõhnahäiringut, on käesolevas lisas, täpsemate andmete puudumisel, vaadeldud olukorda, kus kompostimisplatsil ladustatakse olmereovee sette. Seejuures on oluline arvestada, et tulenevalt koostisest põhjustab olmereovee sette kompostimine oluliselt suuremat lõhnahäiringut võrreldes tselluloosi- ja paberitootmisel tekkiva reoveesete kompostimisega. Tselluloosi- ja paberitootmisel tekkiv reoveesete koosneb peamiselt bioprotsessis lagunemata tselluloosist, ligniinist ning hemitselluloosist¹.

Lõhna emissioon olmereovee sette aunadest

Tuginedes AIDIC (*The Italian Association of Chemical Engineering*) teadusartiklile² on lõhna emissiooni võimalik hinnata järgneva võrrandiga :

$$OER = A \times OEF \times \left(1 - \frac{ORE}{100}\right),$$

kus:

- OER on lõhna emissiooni määr (ou_E/a);
- A on aktiivsuse indeks (m³/a);
- OEF on lõhna emissiooni faktor (ou_E/m³), mis olmereovee sette hoiustamise puhul on sama artikli kohaselt keskmiselt 8260 ou_E/m³;
- ORE on lõhna vähendamise meetmete efektiivsus (%).

Euroopa lõhnaühik (ou_E) on lõhnainete hulk, mis aurustudes 1 m³ neutraalsesse gaasi standardtingimustel, kutsub esile ekspertrühma liikmete füsioloogilise reageeringu (tuvastuslävi) ja on võrdne Euroopa etalonlõhnamassiga (EROM) poolt esilekutsutuga, mis on aurustunud 1 m³ neutraalsesse gaasi standardtingimustel.³

Aastas ladustatakse kompostimisplatsile ca 9320 m³ sette. Olmereovee sette lõhna emissiooni faktor on 8260 ou_E/m³. Seega on lõhna emissioon, kasutamata lõhna vähendamise meetmeid, 2,441 ou_E/s ühe kuupmeetri sette kohta.

¹ M. J. Jackson M. A. Line, *Organic Composition of a Pulp and Paper Mill Sludge Determined by FTIR, 13C CP MAS NMR, and Chemical Extraction Techniques*, *J. Agric. Food Chem.*, 45, 2354-2358, 1997.

² Capelli L., Sironi S., Del Rosso R., 2014, *Odour emission factors: fundamental tools for air quality management*, *Chemical Engineering Transactions*, 40, 193-198 DOI: 10.3303/CET1440033

³ EVS-EN 13725:2005. Õhukvaliteet. Lõhnainete kontsentratsiooni määramine dünaamilise olfaktomeetria abil.

Lõhna hajumise hindamine

Saasteainete hajumisarvutused maapinnalähedases õhukihis tekkiva saastatuse taseme hindamiseks on teostatud arvutiprogrammiga. Selleks kasutab ELLE Suurbritannias *Cambridge Environmental Research Consultants* (CERC) poolt loodud hajumisarvutusprogrammi ADMS 5. Mudel on koostatud Suurbritannias Cambridge Ülikooli teadlaste ja suurtööstuste koostöös. ADMS 5 võimaldab modelleerida ka lõhna hajumist.

Eestis on nõuded hajumisarvutus-programmidele kehtestanud oma määrusega keskkonnaminister⁴. ADMS 5 on nende nõuetega vastavuses.

Meteoandmed

Saasteainete levikut mõjutavad järgmised meteoroloogilised näitajad: tuule suund, tuule kiirus, pilvisus ja maapinnalähedane temperatuur. Neid näitajaid on kasutatud ka saasteainete hajumise modelleerimisel.

Meteoroloogilised andmed pärinevad Tallinn-Harku aeroloogiajaamast, mis on käitisele lähim meteojaam, kus vaatlusandmeid registreeritakse iga 1 tunni tagant, pilvisust 3-tunnise intervalliga. Hajumisarvutustes on kasutatud 2012. aasta andmeid iga tunni tagant tehtud registreerimistest. Pilvisuse kolmetunnise intervalliga andmerida on töödeldud, et saada väärtust iga tunni jaoks.

Hajumisarvutuste lähteandmed

Hajumisarvutuste lähteandmed on esitatud tabelis (Tabel 1).

Tabel 1. Hajumisarvutuste lähteandmed

Saasteallikas	Ligikaudne kõrgus maapinnast, m	Ligikaudne laius, m	Ligikaudne pikkus, m	Lõhna heide, $\text{OU}_E/\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$
Aun 1	2.5	6	24	2.441
Aun 2	2.5	6	24	2.441
Aun 3	2.5	6	24	2.441
Aun 4	2.5	6	24	2.441
Aun 5	2.5	6	24	2.441
Aun 6	2.5	6	24	2.441

Hajumisarvutuste tulemused

Lõhna häirivuse hindamiseks on leitud lõhnatundide protsentuaalne esinemissagedus. Lõhnatund on üksikjuhtumi positiivne hinnang ühe tunni pikkuse perioodi jaoks⁵. Teisiti öeldes, kui tunni jooksul on lõhna tunda, siis loetakse see lõhnatunniks. Lõhna häirivus on defineeritud keskkonnaministri määruses nr 50⁶. Määruse kohaselt loetakse lõhnaaine esinemise osakaal elanikkonnale soovimatut lõhnataju tekitavaks, kui standardi EVS 886-1

⁴ Välisõhu saastatuse taseme määramise kord. Keskkonnaministri 22. septembri 2004 määrus nr 120. RTL 2004, 128, 1984.

⁵ EVS 886-1:2005. Lõhnaainete hajumine atmosfääris. Osa 1: Põhialused.

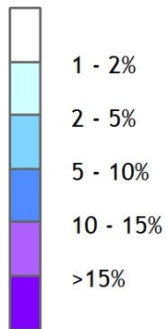
⁶ Lõhnaaine esinemise määramise ekspertrühma moodustamise kord, ekspertrühma liikmele esitatavad nõuded, lõhnaaine esinemise määramise kord ja määramiseks kasutatavate meetodite loetelu. Keskkonnaministri 2. juuli 2007. a määrus nr 50

meetodit kasutades näitavad modelleerimistulemused aasta lõikes vähemalt 15%-list aasta lõhnatundide ületamist, mis tähendab üle 1314 tunni aastas.

Hajumisarvutuste tulemusena on leitud igas arvutuspunktis lõhnaühiku ületamise esinemissagedus protsendina aasta tundidest. Hajumisarvutuste tulemused on esitatud joonisel (Joonis 1).

**Kehra prügila KMH
Kavandatav tegevus
Saasteainete hajumine
Lõhn - 1 tunni keskmine
(Reoveesette ja puidujäätmete kompost on arvestatud olmereovee settena)**

Kontsentratsioon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



— Elanikkonnale soovimatut lõhnataju tekitav lõhnaaine esinemise osakaal - 15% aasta tundidest

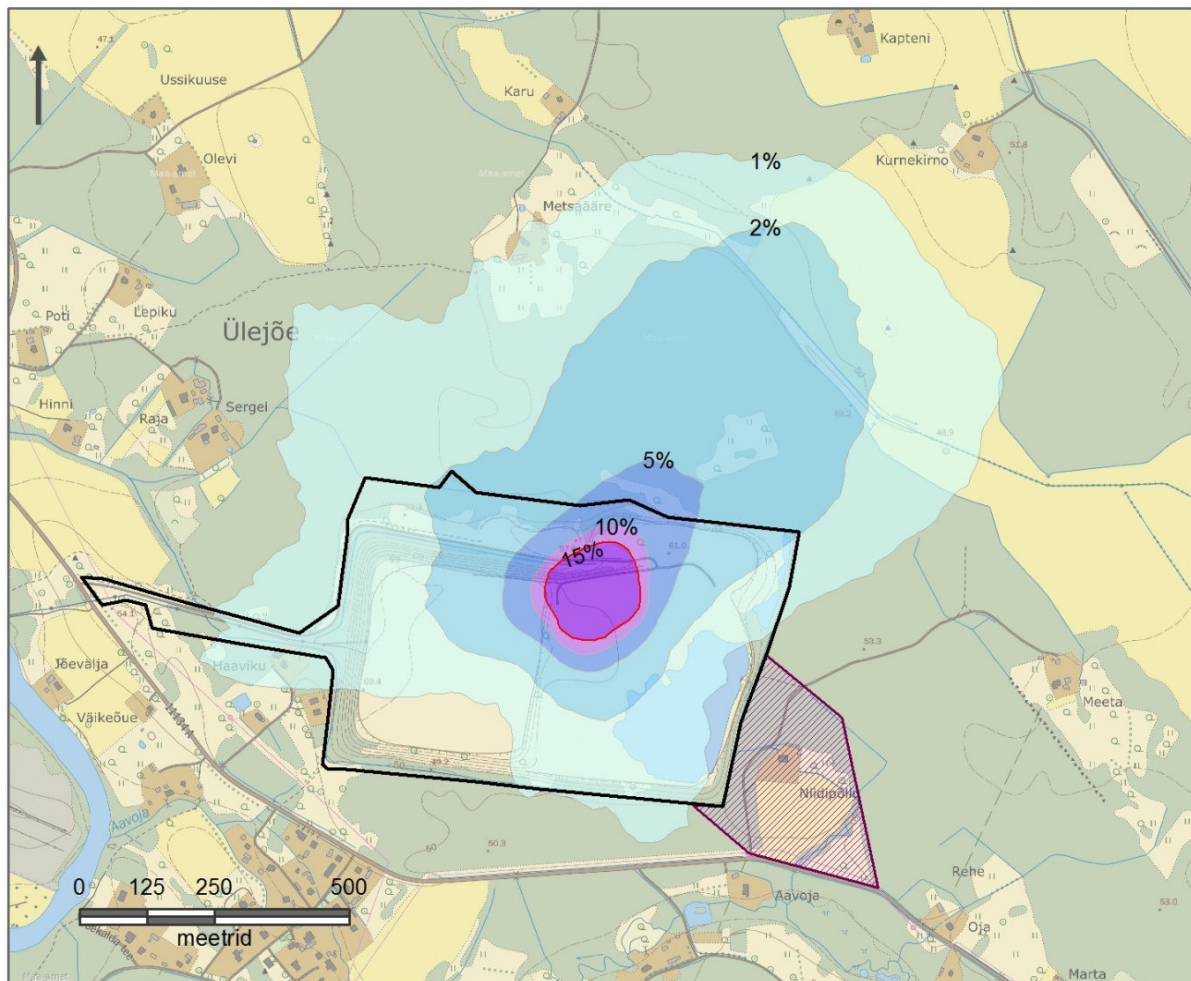
□ Kehra prügila territoorium

▨ Niidipõllu kinnistu

Koostaja: Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ
Tõnismägi 3a-15, Tallinn 10119
6117690
elle@environment.ee



Kaardialus: © Maa-ameti aluskaartide rakendus



Joonis 1. Lõhna esinemissageduse graafik

Nagu öeldud, on reoveesette ja puidujäätmete kompost, täpsemate andmete puudumisel, arvestatud lõhnahäiringu hindamisel, olmereovee setteks. Jooniselt (Joonis 1) lähtub, et juhul, kui kompostimisalal kompostitakse olmereovee setet, ületatakse 15% piirmäära Kehra prügila territooriumil. Eeldatavasti territooriumi piirist väljaspool, sh lõhna vastuvõtja ehk lähimate elumajade juures 15% piirmäär ületatud ei ole. Arvestades, et Kehra prügilas planeeritakse kompostida tselluloosi- ja paberitootmisel tekkivat reoveesetet ja puidujäätmeid, mis tekitavad vähem ebameeldivat lõhna kui olmereovee sete, võib järeldada, et eeldatavasti isegi erandjuhtudel ei põhjusta kompostimine elanikkonnale olulist lõhnahäiringut.