

Muuga sadama keskkonnajuhtimissüsteemi õhukvaliteedi seire ja reageerimise kord

1. Eesmärk ja reguleerimisala

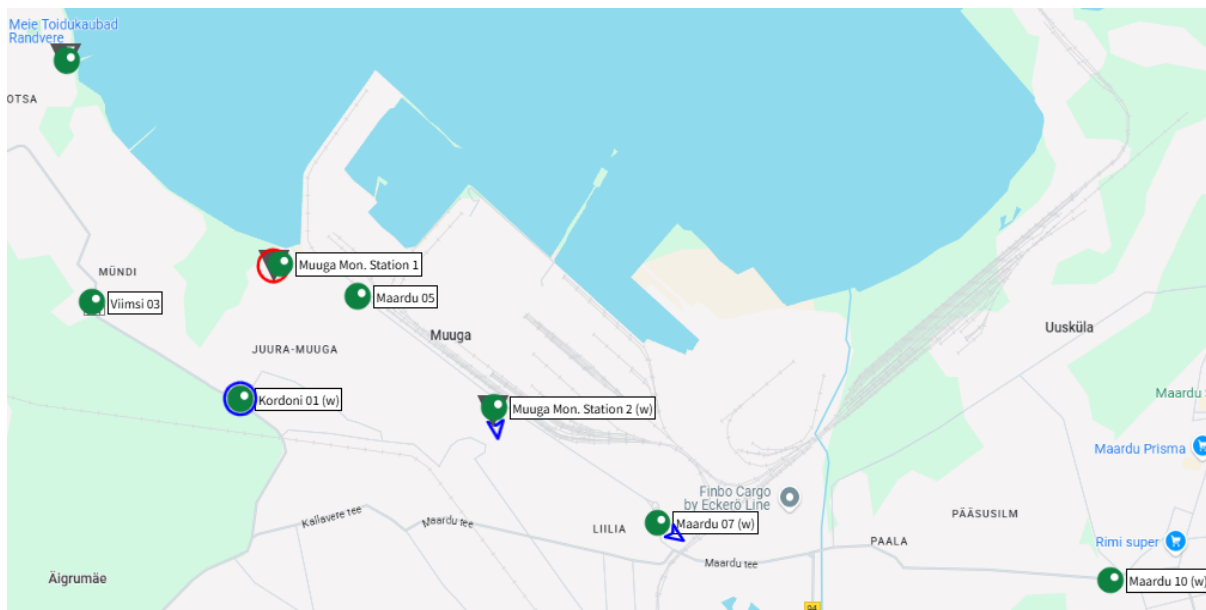
- 1.1 Muuga sadama keskkonnajuhtimissüsteemi õhukvaliteedi seire ja reageerimise kord (edaspidi **kord**) sätestab AS-i Tallinna Sadam (edaspidi Tallinna Sadam) Muuga sadama laevaliikluse juhtimise osakonna ning keskkonnajuhtimise osakonna (edaspidi koos **kompetentsikeskus**) ning Muuga sadamas naftakeemia saadusi käitlevate operaatorite (edaspidi **operaator**) tegevused ja koostöö välisõhu kvaliteedi keskkonnanõuete täitmisel.
- 1.2 Korra eesmärk on tagada Muuga sadama territooriumi piiril operaatori poolt naftakeemia saaduste käitlemisest tingitud välisõhu saasteainete sisaldus lubatud piirides hoidmine ning sadama naaberkinnistute elanikele võimalike lõhnaärringute vähendamine ja vältimine.
- 1.3 Kord on kooskõlastatud Keskkonnaametiga ja operaatoritega.
- 1.4 Korra täitmise eest vastutavad operaator, Muuga sadama laevaliikluse juhtimise osakonna vahetuse ülem, sadamakapteni asetäitja ning keskkonnajuhtimise osakonna juhataja.
- 1.5 Kord vaadatakse reeglina üle vähemalt üks kord aastas, et hinnata selle ajakohasust. Korra muutmise vajadus võib tekkida ka varem. Kokkuleppel Keskkonnaametiga toimub korra ülevaatus siis, kui täitub üks järgnevatest tingimustest:
 - 1.5.1 Muuga-1 seirejaama õhusaaste kontsentratsioon NMVOC (edaspidi NMHC) ületab 2,125 mgC/m³ (50% ÖPV1-st) või H₂S kontsentratsioon ületab 3 µg/m³ (38% ÖPV1-st). Õhusaastekontsentratsiooni kontrollib Tallinna Sadama keskkonnajuhtimise osakonna juhataja üks kord kuus EKUKi seirestatistika alusel.
 - 1.5.2 Sadamas käideldava vedellasti nn turvalise kaubaveomahu 2,8 mln t/a ületamine. Kaubaveomahtu arvestatakse laadituna ja lossituna kaitl tankerile ja vastupidi, mis on sadama üldine statistiline meetodika kaubamahtude arvestamisel ja mida sadam jälgib kvartaalselt. Kui aastane kaubaveomaht saavutab 2,8 mln t/a, hinnatakse seiresüsteemi näitajaid, keskkonnasaaste ja -häiringu tasemeid, käideldud kaubagruppide keskkonnariske ning samuti kaebuste statistikat või tagasisidet. Hinnangu kokkuvõttena otsustatakse hiljemalt kuu aja jooksul koos Keskkonnaametiga, kas on vaja seiresüsteemi lahendust või selle tingimusi tõhustada või teha täiendavat perioodilist kontrollmõõtmist vms. Kui seiresüsteem loetakse piisavaks, otsustatakse järgmine kaubaveomahu hindamisaste (nt 5 mln t/a). Kaubamahu andmed esitab Tallinna Sadama keskkonnajuhtimise osakonna juhataja 1 kord aastas järgneva aasta 1. märtsiks.
- 1.6 Kord vaadatakse üle iga kord pärast operaatori tegevuse olulist muutumist (uued saasteallikad, uued produktid vms) või uue operaatori lisandumisel Muuga sadamas.
- 1.7 Korra ajakohastamise eest vastutab keskkonnajuhtimise osakonna juhataja, kes teavitab selle muutmise vajadusest ka Keskkonnaametit ja operaatoreid.
- 1.8 Seonduvad dokumendid:
 - 1.8.1 MAIRIS kasutusjuhendid,
 - 1.8.2 e-Nina kasutusjuhend.
- 1.9 Lisad:
 - Lisa 1. Automaatne elektrooniline teavitussüsteem (skeem).
 - Lisa 2. Liwathon E.O.S. AS tegevuskava välisõhu saaste vähendamisel Muuga sadamas.
 - Lisa 3. Neste Eesti AS Terminal tegevuskava Muuga sadama õhuseirejaamade automaatse teavituse korral.
 - Lisa 4. AS Nynas lõhnaaine esinemise vähendamise tegevuskava.
 - Lisa 5. Muuga Storage Terminal OÜ välisõhu saasteainete heitkoguste vähendamise tegevusplan.

2. Mõisted

- 2.1 **Saasteaine** on igasugune välisõhus olev aine või ainete segu, millel võib olla ebasoodne mõju inimese tervisele või keskkonnale.
- 2.2 **Õhukvaliteedi tase/õhukvaliteedi piirväärtus** on saasteaine kogus välisõhu ruumalaühikus kindla ajavahemiku jooksul temperatuuril 293,15 kelvinit (K) ja atmosfäärirõhul 101,3 kilopaskalit (kPa). Õhukvaliteedi piirväärtused on kehtestatud keskkonnaministri määrusega nr 75.
- 2.3 **Mittermetaansed süsivesinikud (NMHC) käesolevas korras on** aururõhuga üle 0,01 kPa lenduvad orgaanilised ühendid. Muuga sadama seirejaamades mõõdetakse NMHC sisaldust leekionisatsiooni meetodil ja kontsentratsioon antakse ühikutes mgC/m^3 – milligrammi süsinikku ühes kuupmeetris õhus. NMHC tunnikeskmine piirväärtus on $5000 \mu\text{g/m}^3$ või $4250 \mu\text{gC/m}^3$ ning ööpäevakeskmine piirväärtus on $2000 \mu\text{g/m}^3$ või $1700 \mu\text{gC/m}^3$.
- 2.4 **Vesiniksulfiid (H_2S)** on madala lõhnalävega keemiline ühend, st ebameeldivat lõhna on tunda ka väikeste kontsentratsioonide juures. Naftatooted sisaldavad erinevaid redutseeritud väävlühendeid (merkaptaanid, vesiniksulfiid), mis laadimise käigus naftatoodete pinnalt välisõhku lenduvad ning piirkonnas ebameeldivat haisu põhjustavad. Vesiniksulfiidi tunnikeskmine piirväärtus on $8 \mu\text{g/m}^3$.
- 2.5 **MAIRIS** (M – Muuga, air - õhk, is - infosüsteem) on IT rakendus veebiaadressil <https://apps.ts.ee/mairis> kasutamiseks kompetentsikeskusele ja operaatorile. Mairises on võimalik jälgida samaaegselt operaatori laadimistegevust ja õhukvaliteedi taset ning selle kriitilise- ja piirkontsentratsiooni ületamise korral kohe reageerida.
- 2.6 **e-Nina** (elektrooniline nina) on tundlike elektrooniliste sensorite süsteem, mis fikseerib välisõhu molekulaarse koostise muutusi. Süsteem on ühendatud spetsiaalse andmebaasi ja tarkvaraga, et tuvastada õhus esinevate ainete unikaalseid mustreid (nn sõrmejälgi), võimaldades visualiseerida võimalikku lõhnahäiringut ja selle intensiivsust. IT rakendus on veebiaadressil <https://weBSITE.comon-invent.com/> kasutamiseks kompetentsikeskusele ja operaatoritele. e-Nina on kalibreeritud inimese ninaga sarnasele, kuid pisut paremale tundlikkusele. Andmed registreeritakse andmebaasis ja häiringud kuvatakse esinemise hetkel piirkonna kaardil, võimaldades kohe reageerida ja rakendada meetmeid häiringu leevendamiseks.

3. Seireseadmed- ja vahendid

- 3.1 Muuga sadama õhusaaste mõõtmiseks on paigaldatud kolm statsionaarset õhuseirejaama, sh kaks sadama territooriumi piiri vahetusse lähedusse ning üks Randvere küla Kaevuaia tee pikendusele. Võttes arvesse viimastel aastatel oluliselt vähenenud sadama vedellasti käivet ja arvestades reaalselt seirevajadust, **tehakse alates juunist 2025 välisõhuseiret ühe statsionaarse seirejaamaga (Muuga-1)**. Täiendavate seirejaamade käivitamise vajadus otsustatakse koostöös Keskkonnaametiga punktis 1.5 toodud tingimuste kohaselt.
- 3.2 Lisaks statsionaarsetele õhuseirejaamadele on paigutatud Muuga sadamaga piirnevatesse küladesse ning Maardu linna territooriumile kokku 8 e-Nina, mis moodustavad lõhnahäiringu pidevseire võrgustiku. Lisaks on teiste asukohtade lõhnaseireks 1 mobiilne e-Nina, mida hoiustab OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus (edaspidi EKUK).
- 3.3 Seirejaamade ja e-Ninade asukoht on märgitud joonisel 1. e-Ninade asukoht võib muutuda vastavalt vajadusele.



Joonis 1. Muuga sadama pidevseire e-ninade ja seirejaamad. Muuga-1 seirejaam märgitud punase ringiga

- 3.4 Seirejaamad on automaatjaamad, kus mõõdetakse pidevalt mittemetaansete süsivesinike (NMHC) ning vesiniksulfiidi (H_2S) tunni- ja ööpäevakeskmiseid kontsentratsioone. Täiendavalt mõõdetakse Muuga-1 seirejaamas pidevalt ka meteoroloogilisi parameetreid nagu tuule suund, tuule kiirus, temperatuur ja suhteline õhuniiskus.
- 3.4.1 **Muuga-1 seirejaam** asub Muuga sadama territooriumist edelas aedlinna vahetus naabruses. Lähimad naftaterminalid asuvad seirejaamast 300 m kaugusel kirdes. Kirdes paiknevad naftasaadusi käitlevad terminalid: Liwathon E.O.S AS (Pakterminal), Neste Eesti AS, Nynas AS, Olerex Terminal AS ning AS Liwathon E.O.S (Stivterminal). Ida suunda jääb Muuga Storage Terminal OÜ.
- 3.4.2 Muuga-2 seirejaam paikneb Muuga sadamasse viiva sissepääsutee kõrval. Lähimad naftaterminalid ja -kaid asuvad ca 1000 m kaugusel loodes ja põhjas. Seirejaamast loodesse jäävad naftasaadusi käitlevad terminalid: Liwathon E.O.S AS (Pakterminal), Muuga Storage Terminal OÜ, Nynas AS, Neste Eesti AS, Olerex Terminal AS ning põhja pool asuvad Liwathon AS E.O.S (Stivterminal). Seirejaam on välja lülitatud alates jaanuarist 2024.
- 3.4.3 Muuga-3 seirejaam asub Muuga sadamast lääne suunas Randvere külas Kaevuaia tee pikendusel. Seirejaamast ca 1500 m idasse jäävad naftasaadusi käitlevad terminalid: AS Liwathon E.O.S (Pakterminal), Muuga Storage Terminal OÜ, Nynas AS, Neste Eesti AS, Olerex Terminal AS. Seirejaam on välja lülitatud alates jaanuarist 2024.
- 3.5 Õhusaaste taseme pideva mõõtmise eest seirejaamades, e-Ninade seirevõrgustiku töötamise ning kvaliteetsete andmete edastamise eest vastutab lepingu alusel EKUK.
- 3.6 Õhukvaliteedi taseme mõõtmised seirejaamades toimuvad iga ühe minuti järel, tulemused salvestatakse mõõtejaamas paiknevasse salvestusseadmesse ja edastatakse EKUK-i serverisse andmetöötluseks ning 30 min/1h keskmiste näitajate esitluseks.
- 3.7 Õhuseirejaamade mõõtesüsteem jälgib pidevalt seirejaamas registreeritud mõõtmise tulemusi, mille *online* andmed on MAIRIS e abil aadressil <https://apps.ts.ee/mairis> nähtavad kompetentsikeskusele, operaatoritele ja Keskkonnaametile. Seirejaamade tunnikeskmsed mõõtetulemused on avalikult kättesaadavad EKUK kodulehel aadressil <http://airviro.klab.ee/>
- 3.8 MAIRIS, kuhu iga operaator sisestab oma toimingud vastavalt lepingule (laevade laadimine lossimine, raudtee estakaadidel rongikoosseisude mahalaadimine) ja mille abil on kompetentsikeskusel ja operaatoril võimalik saada samaaegset infot õhu kvaliteedi kohta reaalsajas ja samal ajal tehtavatest toimingutest, kuvatakse Keskkonnaametile ja EKUK-le.

- 3.9 e-Ninade näitajad on autoriseeritud kasutajatele pidevalt jälgitavad internetiaadressil <https://weBSITE.comon-invent.com/> ning nende indikaatorvärvuse abil on võimalik tuvastada õhukvaliteedi muutus (potentsiaalne lõhnahäiring) kohe selle tekkimisel.

4. Õhukvaliteedi piirväärtused ja nende ületamisest teavitamine

- 4.1 Muuga sadama territooriumi piiril on kokku lepitud järgmised ühe tunni keskmiseks õhusaaste **piirkontsentratsioonid**:
- NMHC 4,25 mgC/m³ ehk 5 mg/m³
 - H₂S 8 µg/m³
- 4.2 Statsionaarsetes õhuseirejaamades mõõdetud õhukvaliteedi taseme tõusul üle **ühe tunni** keskmisest õhukvaliteedi **piirkontsentratsioonist** teavitatakse automaatselt e-posti teel kompetentsikeskust, Muuga sadama laevaliikluse juhtimise osakonna vahetuse ülemat, kõiki operaatoreid, Tallinna Sadama keskkonnajuhti, sadamakapteni asetäitjat, Keskkonnaametit (KKA) ja kohalikku omavalitsust (KOV) (skeem lisa 1). Saadud info põhjal on operaator kohustatud viivitamatult rakendama meetmeid olukorra parandamiseks vastavalt operaatori tegevuskavale (lisad 2-6).
- 4.3 Õhuseire mõõtesüsteem teavitab automaatselt e-postiga (lisa 1) kompetentsikeskust, Muuga sadama laevaliikluse juhtimise osakonna vahetuse ülemat, operaatorit, Tallinna Sadama keskkonnajuhti ja sadamakapteni asetäitjat õhusaaste olukorrast, kui **30 min** keskmised näitajad ületavad alltoodud **kriitilise kontsentratsiooni** piirmäära:
- NMHC 3,4 mgC/m³ ehk 4 mg/m³
 - H₂S 3 µg/m³ (hinnanguline lõhnalävi 1,5 µg/m³)
- 4.4 MAIRIS annab teada helisignaaliga juhul, kui mõni seirejaamade mõõdetud hetkeline väärtus ületab piirkontsentratsiooni või kriitilist kontsentratsiooni ning juhib visuaalselt tähelepanu piiri ületanud väärtustele. Punasega märgitakse kriitilised kontsentratsioonid ning kollasega piirkontsentratsioonid.

5. Õhukvaliteedi taseme jälgimine ja kontrolli all hoidmine

- 5.1 Enne toimingute (laevade laadimine või lossimine, raudteevagunite tühjendamine või laadimine) alustamist selgitab operaator välja lähiaja meteoroloogilised tingimused, hindab MAIRIS-e ja e-Ninade võrgustiku abil piirkonna õhukvaliteedi hetkeseisundit ning teeb kaalutletud otsuse toimingute alustamiseks. Operaator, kes on alustanud toiminguid, jälgib pidevalt õhukvaliteedi seisundit ning kuidas toiming õhukvaliteeti mõjutab.
- 5.2 Kui seirejaamas õhusaaste tõus läheneb **kriitilisele kontsentratsioonile** või e-Nina värvus läheneb oranžile (võimalik lõhnahäiring), selgitavad kompetentsikeskus ja operaator välja, kas õhusaaste on tingitud operaatori tegevusest või piirkonna teistest võimalikest saasteallikatest.
- 5.3 Tuule suunal NW, N, NS, SO (300°>0°>150°) või muutliku suunaga ning tuule kiirusel alla 2 m/s eeldatakse, et õhusaaste võib olla tingitud sadamaalal tegutsevate operaatori tegevusest. Muude meteoroloogiliste tingimuste puhul on õhusaaste reeglina tingitud piirkonna teistest saasteallikatest.
- 5.4 Kui operaatori tegevusega kaasneb õhusaaste tõus üle kriitilise kontsentratsiooni kas seirejaamas ja/või e-Nina värvus muutub kollakaks ning läheneb oranžile, on operaator kohustatud jälgima kogu naftaproduktide laadimise vältel MAIRIS-e abil õhusaaste ajas muutumist. Kui õhusaaste jälgimisel ei ole õhusaaste kontsentratsioon esimese poole tunni jooksul alanenud, kohustub laadimistegevust tegev operaator tarvitusele võtma täiendavad meetmed vastavalt operaatori välisõhu saasteainete vähendamise tegevuskavale. Seejuures teavitab operaator laevaliikluse juhtimise osakonda (telefon 631 9532, e-post m-kapten@ts.ee) õhusaaste vähendamiseks tarvitusele võetud abinõudest.
- 5.5 Kui operaatori esialgsete meetmete rakendamine on 1 tunni jooksul õhusaastet vähendanud (näitajad jäävad alla kriitilise kontsentratsiooni), e-Ninade värvus taastunud vähemalt kollaseks ning olukord stabiliseerunud, jätkab operaator laadimistegevust. Kui meetmete rakendamine pole

õhukvaliteedi piirväärtuse näitajaid vähendatud alla kriitilise kontsentratsiooni, võetakse tarvitusele täiendavad meetmed vastavalt operaatori välisõhu saasteainete vähendamise tegevuskavale.

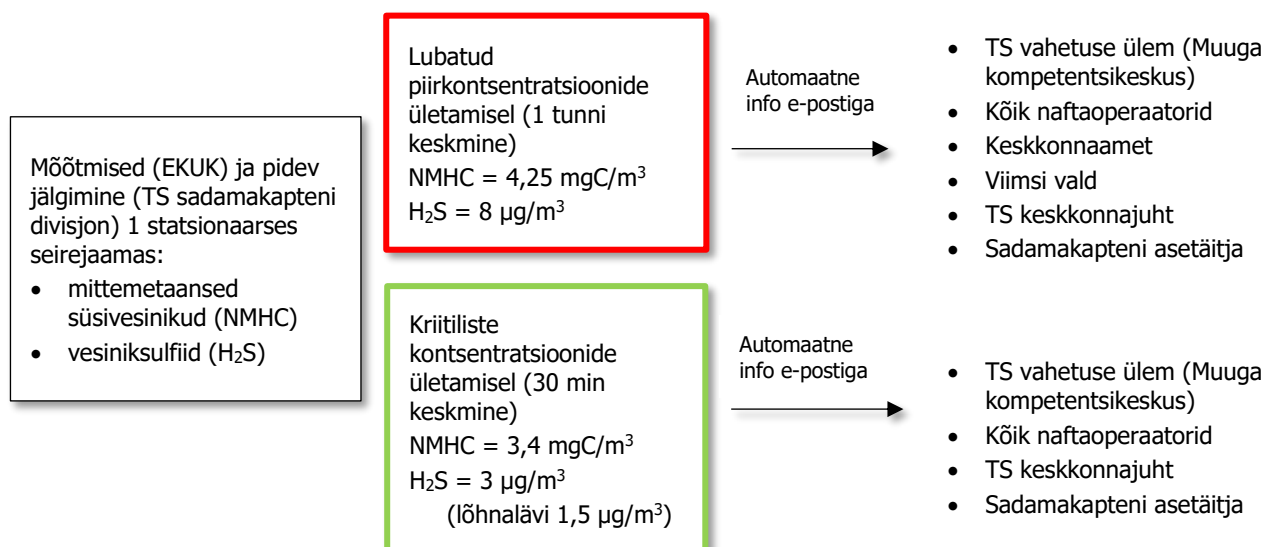
- 5.6 Õhusaaste tunnikeskmise **piirkontsentratsiooni** ületamise korral on operaator kohustatud kohe peatama laadimistegevuse, millest teavitatakse laevaliikluse juhtimise osakonda (**tel 631 9532, e-post m-kapten@ts.ee**). Laadimist võib uuesti alustada pärast olukorra normaliseerumist, arvestades p 5.1 tingimusi ja teavitades sellest laevaliikluse juhtimise osakonda. Keskkonnajuhtimise osakonna juhataja teavitab olukorrast Keskkonnaametit e-posti aadressil info@keskkonnaamet.ee.

6. Operaatorite ja Muuga sadama vahetuse ülemate kontaktid

AS Tallinna Sadam	Muuga sadama vahetuse ülem	m-kapten@ts.ee	631 9532
Olerex Terminal AS	vahetuse ülem	terminal.ops@olerex.ee	517 4264
Muuga Storage Terminal OÜ	vahetuse ülem	termdisp@vestaterminal.ee	631 9853 517 2566
Liwathon E.O.S	Pakterminal vahetuse ülem	pakvahetusulemad@liwathoneos.com	631 9813 522 3144
Liwathon E.O.S	Trendgate vahetuse ülem	termoilshift@liwathoneos.com	680 5871 526 0134
Liwathon E.O.S	Termoil vahetuse ülem	termoilshift@liwathoneos.com	683 3211 518 6938
Liwathon E.O.S	Stivterminal vahetuse ülem	stivterminaloperaatorid@liwathoneos.com	660 8016 522 4174
Neste Eesti AS	Vahetuse ülem	tarmo.annus@neste.com artur.rebane@neste.com tanel.kutt@neste.com	5850 0003 5556 2050 501 6996
Nynas AS		info@nynas.ee	525 9907

Koostas keskkonnajuhtimise osakonna juhataja Ellen Kaasik

Lisa 1. Automaatne elektrooniline teavitussüsteem





JUHEND

TEGEVUSKAVA VÄLISÕHU SAASTE VÄHENDAMISEL MUUGA SADAMAS

Kinnitatud/ Утвердил(а): Liwathon E.O.S. AS	Kuupäev/ Дата: 01.03.2025
Protsessijuht: Ohutusosakonna juhataja: Vjatšeslav Bortnik	Tõlkis/ Перевел:

1. SISSEJUHATUS
<p>1.1. ASi Tallinna Sadam Muuga sadama laevaliikluse juhtimise osakond ja kvaliteedi- ja keskkonnajuhtimise osakond (nn Kompetentsikeskus) ning Muuga sadama vedelkütuste terminalid on Muuga sadama keskkonnajuhtimissüsteemi raames kokku leppinud ühise koostöökorra ja reageerimiskava õhukvaliteedi seirel ja lõhnahäiringute vältimisel. Ühine koostöökord on vormistatud dokumendina „Muuga sadama keskkonnajuhtimissüsteemi õhukvaliteedi seire ja reageerimise kord“ (edaspidi <i>Muuga KKJS seirekava</i>).</p>
<p>1.2. AS Tallinna Sadam on õhusaaste mõõtmiseks paigaldatud Muuga sadama piirkonda kolm statsionaarset õhuseirejaama (Muuga 1, Muuga 2 ja Muuga 3). Lisaks on AS Liwathon E.O.S. paigaldanud kaks õhuseirejaama Maardu tööstuspiirkonda (Maardu 1 ja Maardu 2).</p>
<p>1.3. Muuga sadam, EKUK ja terminalid on käivitanud elektroonsete lõhnasensorite (e-Ninade) süsteemi lõhnahäiringu kontrollimiseks. See süsteem koosneb 16 e-Ninast ja 6 tuuleandurist, mis on paigaldatud Muuga sadama lähiumbrusesse. Praegu töötab üks pidevseirejaam ja üheksa e-Nina, kuid kaubamahu suurenemise korral lülitatakse vajadusel sisse kõik ülejäänud. Võrgustik võimaldab pidevat lõhnahäiringu seiret ja töötab veebipõhiselt online-režiimis.</p>
<p>1.4. Muuga sadam on juurutanud ühiskasutuseks veebipõhise rakenduse MAIRIS, mis koondab terminaloperaatorite laadimistegevused ja Muuga seirejaamade meteo- ja saasteainete seireinfo ning teavitab operatiivselt, kui välisõhusaaste piirväärtused lähenevad kriitilisele või piirnormi tasemele.</p>
<p>1.5. Liwathon E.O.S. on koostanud ja kooskõlastanud Keskkonnaametiga üldise lõhnaainete vähendamise tegevuskava vastavalt <i>Atmosfääriõhu kaitse seadusele</i>. Käesolev juhend on koostatud otseseks juhiseks Liwathon E.O.S. terminalides vedelkütuste ja naftasaaduste (edaspidi <i>produktid</i>) käitlemisel õhusaaste tasemete ja lõhnahäiringu kontrollimisel, vähendamisel ja vältimisel (edaspidi <i>Tegevuskava</i>).</p>
<p>1.6. Seirejaamade ja e-Ninade asukohad on märgitud joonisel 1 lisas 1.</p>
2. EESMÄRK
<p>2.1. <i>Tegevuskava</i> peaeesmärk on tagada Liwathon E.O.S. terminalide tegevusest tingitud õhuemissioonide kontrollimine, vähendamine ja vältimine.</p>
<p>2.2. <i>Tegevuskava</i> rakendamisega vähendatakse õhuemissioone, millega välditakse saasteainete lubatud piirväärtuste ületamist sadama tootmisterritooriumi piiril ja ennetatakse võimalike lõhnahäiringuid Muuga sadama vahetus naabruses.</p>
<p>2.3. Muuga sadama e-Ninade lõhnaseiresüsteemi rakendamisega alates 2016. a teisest poolaastast on igal Liwathon E.O.S. terminalil kohustus jälgida e-Ninade lõhnaseiresüsteemi ning rakendada vastavad reageerimistegevused terminali töö korraldamisel.</p>
<p>2.4. Terminalide ja sadama vahelise koostöö arendamine ning reageerimistegevuse tõhustamine lõhnahäiringute tuvastamisel ja leevendusmeetmete efektiivsel rakendamisel.</p>
3. ULATUS
<p>3.1. Igal Liwathon E.O.S. terminalil on välisõhu keskkonnaloa ja <i>Muuga KKJS seirekava</i> järgi kohustus rakendada oma <i>Tegevuskava</i> terminali tegevusest tingitud õhuemissioonide kontrollimiseks, vähendamiseks ja vältimiseks.</p>
<p>3.2. <i>Muuga KKJS seirekava</i> alusel on kokkulepitud, et kõik Muuga sadama terminalid kasutavad infosüsteemi MAIRIS produktide laadimistegevustega seotud info sisestamisel, seirejaamade õhusaasteinfo jälgimisel ja summaarse koosmõju visualiseerimisel.</p>

4. ÜLDSÄTTED
4.1. Igal Muuga sadama terminalil peab olema rakendatud õhuemissioonide vähendamise või vältimise meetmete kava lähtuvalt terminali tegevusest, käideldavatest produktidest ja kasutatavast tehnoloogiast. Opereerivate terminalide üheaegne meetmete rakendamine tagab saasteallikate koosmõju vähendamise ning alandab üldist õhusaastetaset Muuga sadama territooriumil.
4.2. Liwathon E.O.S. terminalid teevad koostööd nii omavahel kui teiste Muuga sadama terminalidega, et tagada sujuv, ohutu ja keskkonnahoidlik koostöö <i>Tegevuskava</i> eesmärkide saavutamiseks. Muuga sadama välisõhu saastatuse vähendamine ja lõhnahäiringute vältimine on kõigi osapoolte ühine huvi.
4.3. <i>Muuga KKJS seirekava</i> kohaselt, kui Muuga sadama õhukvaliteedi seiresüsteemid tuvastavad hoiatavaid kriitilisi kontsentratsioone või kui toimub õhusaaste piirnormidele lähenemine või kui <i>e-Ninade</i> seiresüsteem tuvastab kokkulepitud lõhnahäiringu hoiatus- või kriitilise taseme, rakendab iga laadimistegevusi teostav terminal meetmeid õhusaastetaseme ja võimaliku lõhnahäiringu vältimiseks või vähendamiseks vastavalt terminali <i>Tegevuskavale</i> .
4.4. <i>Tegevuskava</i> õhusaaste ja lõhnahäiringu vähendamiseks ning vältimiseks rakendatakse ka juhul, kui MAIRIS või <i>e-Ninade</i> seiresüsteemid ei tööta. Sel juhul hangitakse seireinfot EKUK-i õhuseire kodulehelt www.ohuseire.ee ja rakendatakse kohapeal lokaalse õhuseire kontrolli meetmeid (näiteks allatuult ringkäigud territooriumil ja Lasti teel lõhna tuvastamiseks nuusutamise teel, opereerimispiirkonnas 4-gaasi detektorite või analüüsitorude (Dräger vms, SGS poolt) kasutamine.
4.5. Liwathon E.O.S. Trendgate ja Termoil terminalid opereerivad Muuga sadama kaidel nr 9A ja 10A, pumbates Maardu terminalidest torujuhtmete kaudu tankeritele peamiselt rasket kütteõli. Termoili ja Trendgate pumpamist juhitakse ja seire- ning kontrollmeetmeid rakendatakse terminalide kontrollruumidest ning Vilja 2 ümberlülitussõlmest. MAIRIS-e info registreeringuid tehakse üldjuhul Vilja 2 ümberlülitussõlmes laadimismeistri poolt.
4.6. Liwathon E.O.S. terminalides rakendatavad kontrolli ja reageerimise meetmed on esitatud <i>Tegevuskava</i> peatükkides 6, 7, 8, ja 9.
5. SAASTETASEME PIIRVÄÄRTUSED, KONTROLL JA TEAVITAMINE
5.1. Välisõhu saastetaseme 1 tunni keskmised piirkontsentratsioonid : <ul style="list-style-type: none"> • H₂S 8 µg/m³ • NMHC 5 mgC/m³ Muuga seirejaamades mõõdetud õhusaastetasemete tõusul üle 1 tunni keskmise piirkontsentratsiooni teavitab EKUK seiresüsteem automaatselt e-maili teel kõigi terminalide vahetusülemaid, Muuga Kompetentsikeskust, keskkonnajuhte, Keskkonnaametit ja Viimsi Vallavalitsust. Vt skeemi p.5.10.
5.2. Välisõhu saastetaseme hoiatustaseme 30 min keskmised kriitilised kontsentratsioonid : <ul style="list-style-type: none"> • H₂S 3 µg/m³ (hinnanguline lõhnalävi 1,5 µg/m³) • NMHC 4 mgC/m³ Muuga seirejaamades mõõdetud õhusaastetaseme tõusul üle 30 min keskmise kriitilise kontsentratsiooni teavitab EKUK seiresüsteem automaatselt e-maili teel kõigi terminalide vahetusülemaid, Muuga Kompetentsikeskust ning keskkonnajuhte. Vt skeemi p.5.10.
5.3. MAIRIS võimaldab vaadata korraga kõigi Muuga seirejaamade saastenäitajaid ning prognoosib nende jooksva tunni keskmisi. Juhul, kui mõni seirejaamade mõõdetud hetkeline väärtus ületab piirkontsentratsiooni või kriitilist kontsentratsiooni hoiatab MAIRIS helisignaaliga ja ekraanile kuvatakse visuaalne hoiatus. Punasega kuvatakse kriitilised kontsentratsioonid ning kollasega piirkontsentratsioonid.
5.4. Kui mõnes seirejaamas õhusaaste tõus läheneb kriitilisele kontsentratsioonile või kui <i>e-Nina</i> värvub oranžiks või punaseks (võimalik lõhnahäiring), selgitab vahetusülem kas õhusaaste on tingitud terminali tegevusest või teistest võimalikest allikatest. Vajadusel konsulteeritakse Kompetentsikeskusega, kontaktid vt p.5.11.
5.5. Tuule suunal NW, N, NS, SO (300° -> 0 -> 150°) või muutliku tuule suunaga ning kiirusel alla 2 m/s tuleb eeldada, et õhusaaste võib olla tingitud mõne sadama-ala terminali tegevusest ja tuleb arvestada koosmõju.
5.6. Juhul kui õhusaaste kontsentratsioon tõuseb seirejaamas üle 30 min kriitilise piirmäära ja/või <i>e-Nina</i> värvus muutub kollaseks ja läheneb oranžile, jälgib terminal, kes tegeleb samal ajal produktide laadimisega MAIRIS-e abil õhusaaste olukorda. Kui poole tunni jooksul ei ole õhusaaste kontsentratsioon alanenud, rakendab terminal meetmeid vastavalt terminali <i>Tegevuskavale</i> .

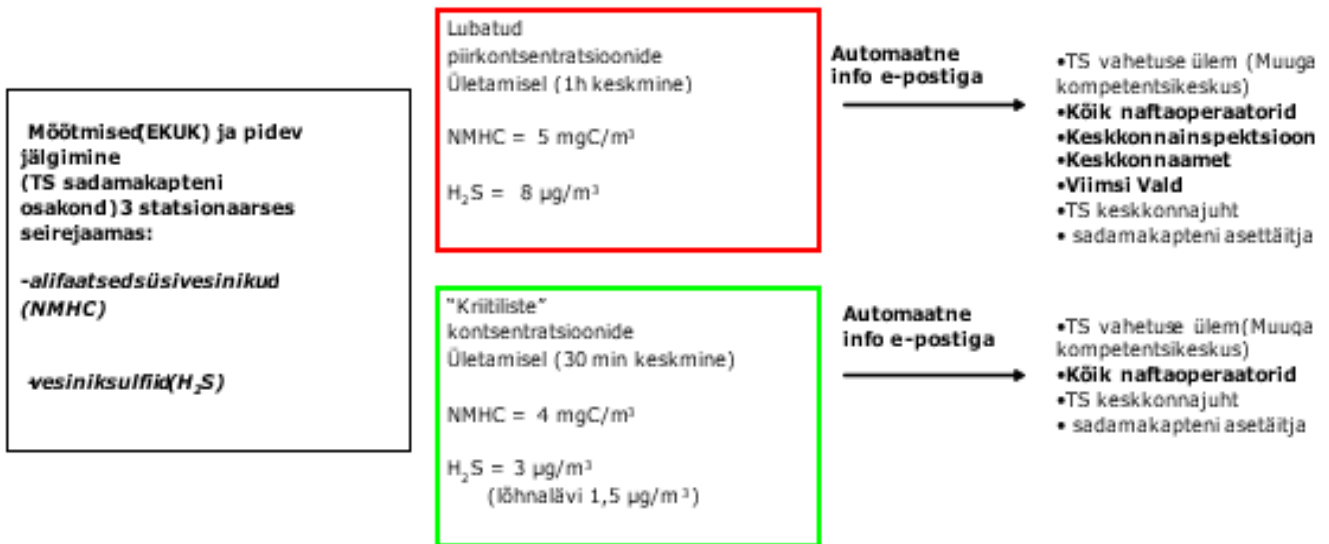
5.7. Juhul kui terminali esialgsete meetmete rakendamine on 1 tunni jooksul õhusaastet vähendanud (näitajad jäävad alla kriitilise kontsentratsiooni, *e-Ninade* värvus on taastunud roheliseks) ning olukord on stabiilne, võib terminal laadimistegevust jätkata. Kui meetmete rakendamine pole saastetasemete näitajaid vähendanud alla kriitilise kontsentratsiooni, võetakse tarvitusele täiendavad meetmed vastavalt terminali *Tegevuskavale*.

5.8. Õhusaaste tunnikeskmise piirkontsentratsiooni ületamise korral on terminal kohustatud koheselt peatama laadimistegevuse ja teavitab sellest ka Kompetentsikeskust.

5.9. Peale laadimise peatamist võib laadimist uuesti alustada alles juhul, kui õhusaaste olukord on normaliseerunud. Vahetusülem hindab sel juhul uuesti MAIRIS-e ja *e-Ninade* seirevõrgustiku abil piirkonna õhukvaliteedi seisundit, võimalikku koosmõju ning teeb koos Kompetentsikeskusega kaalutletud otsuse laadimistegevuse jätkamiseks.

5.10. Kompetentsikeskuse kontaktid, MAIRIS, *e-Ninad* ja automaatse teavitussüsteemi skeem:

- Kompetentsikeskuse telefon 631 9532, e-mail: m-kapten@ts.ee.
- Infosüsteemi MAIRIS aadress <https://apps.portoftallinn.com/mairis>
- Seiresüsteemi *e-Ninad* aadress <https://weBSITE.comon-invent.com/?p=login>
- EKUK automaatse teavitussüsteemi skeem:



6. TRENDGATE TERMINAL
<p>Liwathon E.O.S. Trendgate terminal opereerib Muuga sadama kaidel nr 9A ja 10A, pumbates kütust terminalist torujuhtme kaudu Vilja 2 ümberlülitussõlme ning seal edasi torujuhtmete ning kaidel asetsevate laadimisvarte kaudu tankeritele.</p> <p>Laadimist teostatakse ja kontrollitakse Trendgate terminali kontrollruumist vahetusülema poolt ning koordineeritakse ümberlülitussõlme Vilja 2 kontrollruumis Liwathon E.O.S. laadimismeistri ja laadimise järelevalvaja poolt. Käideldavateks kütusteks on viimastel aastatel olnud peasjalikult rasked kütteõlid.</p>
6.1. Meetmed välisõhu saastamise ennetamiseks, vähendamiseks ja vältimiseks Muuga sadamas
6.1.1. Ennetavad meetmed:
6.1.1.1. Naftasaaduste käitlemisel tuleb arvestada ilmaprognoosiga ning ebasoodsate või muutlike tuule- ja ilmastikutingimustega nii laadimisplaani koostamisel kui püsivalt laadimistegevuse ajal.
6.1.1.2. Terminali ja Muuga sadama seirejaamad koos sadama ilmajaama ja Muuga <i>e-Ninade</i> seirevõrgustikuga annavad piirkonnas ülevaatliku pildi tuule ja ilmastiku olukorrast. Prognoosideks kasutatakse Riigi Ilmateenistuse (EMHI) vm ilmaportalide andmeid.
6.1.1.3. Tankerite produktide laadimisplaanide koostamisel kontrollib terminali juhataja või tema abi, et laaditava produkti MSDS ja töökoha ohutuskaart on arvutivõrgus olemas. Vajadusel konsulteeritakse produkti kvaliteedi ja keskkonnanriskide osas keskkonnajuhiga.
6.1.1.4. Tankeri laadimisel kontrollib vahetusülem teiste terminalide laadimistegevusi infosüsteemis MAIRIS ja arvestab erinevate tegevuste võimaliku koosmõjuga või selle tekkimise võimalusega ilmastiku muutumisel.
6.1.1.5. Raskete kütteõlide mahutid valmistatakse laadimiseks ette vastavalt tankeri saabumise ajale ja kliendi laadimisplaanidele. Produkti laadimistemperatuuri kontrollitakse vahetult enne laadimist, mis jääb vahemikku 50..55°C. Laadimistingimuste erisuste korral koordineeritakse laadimisplaan keskkonnajuhiga ning hinnatakse laadimiskiiruste ja välisõhusaaste heitkoguste aspekte.
6.1.1.6. Jälgitakse käideldava naftasaaduse väävelsiniku (H ₂ S) ja metüülmerkaptaan sisaldust. Põhiprintsiibina peab H ₂ S kontsentratsioon vedelikus olema < 10 ppm ja metüülmerkaptaan õhus < 2 ppm. Produktidel, mille kontsentratsioonid küllastunud aurus on suuremad, tuleb enne käitlemist veenduda rakendatavate meetmete tõhususes õhuemissioonide vähendamiseks. Meetmed peavad tagama lõhnahäiringu tekke ennetamise ja õhusaastetasemete piirväärtuste ületamise vältimise.
6.1.2. Välisõhu saastamise vähendamise ja vältimise meetmed:
6.1.2.1. Tankeri laadimine Kail nr 9A/10A – laadimiskiirus kuni 3400 m ³ /h, töötab 3 pumpa: <ul style="list-style-type: none"> - alandamine 10% - töötab 3 pumpa, kiirus 3000 m³/h, pumba tootlikkust on vähendatud pumba drosseldamisega väljumisliinil siibrite sulgemisega; - alandamine 25% - töötab 2 pumpa, kiirus 2550 m³/h, pumba tootlikkust on vähendatud pumba drosseldamisega väljumisliinil siibrite sulgemisega; - alandamine 50% - töötab 1 pump, kiirus 1700 m³/h.
6.2. Lisavõimalused õhusaaste vähendamiseks erandlikes õhusaaste või lõhnahäiringu olukordades: <ul style="list-style-type: none"> - pumpade tootlikkuse alandamine 75% - töötab 1 pump, kiirus 900 m³/h; - pumpade täiendav drosseldamine siibrite sulgemisega väljumisliinil; - vajadusel pumpade seiskamine.
6.3. Laadimiskiiruse alandamise astmeid koordineerib vahetusülem Muuga sadama dispetšeriga vastavalt sadama infosüsteemi (MAIRIS) ja <i>e-Ninade</i> lõhnaseiresüsteemi jälgimise tulemustele.
6.4. Produkti pumpamist kontrollib ja tootlikkuse eest vastutab terminali vahetusülem. Laadimisplaani täitmist ja tankeriga koordineerimist korraldab Liwathon E.O.S. laadimismeister.
6.5. Muuga sadama dispetšeri (telefon 6 319 523) ja teiste Muuga sadama operaatorite kontaktandmed asuvad terminali kontrollruumis kontaktide infolehel.

7. TERMOIL TERMINAL
<p>Liwathon E.O.S. Terminal terminal opereerib Muuga sadama kaidel nr 9A ja 10A pumbates Maardu terminalist torujuhtmete kaudu kütust Vilja 2 ümberlülitussõlme ning sealt edasi torujuhtmete ja kaidel asetsevate laadimisvarte kaudu kütust saabunud tankeritele.</p> <p>Laadimist ja lossimist teostatakse ja kontrollitakse Terminali terminali kontrollruumist vahetusülema poolt ning koordineeritakse ümberlülitussõlme Vilja 2 kontrollruumis Liwathon E.O.S. laadimismeistri ja laadimise järelevalvaja poolt. Käideldavateks kütusteks on viimastel aastatel ainult rasked kütteõlid.</p>
7.1. Meetmed välisõhu saastamise ennetamiseks, vähendamiseks ja vältimiseks Muuga sadamas
7.1.1. Ennetavad meetmed:
7.1.1.1. Naftasaaduste käitlemisel tuleb arvestada ilmaprognoosiga ning ebasoodsate või muutlike tuule- ja ilmastikutingimustega nii laadimisplaani koostamisel kui püsivalt laadimistegevuse ajal.
7.1.1.2. Terminali ja Muuga sadama seirejaamad koos sadama ilmajaama ja Muuga <i>e-Ninade</i> seirevõrgustikuga annavad piirkonnas ülevaatliku pildi tuule ja ilmastiku olukorrast, prognoosideks kasutatakse Riigi Ilmateenistuse (EMHI) vm ilmaportalide andmeid.
7.1.1.3. Tankerite produktide laadimisplaanide koostamisel kontrollib terminali juhataja või tema abi, et laaditava produkti MSDS ja ohutuskaart on arvutivõrgus olemas. Vajadusel konsulteeritakse produkti kvaliteedi ja keskkonnanarkide osas keskkonnajuhiga.
7.1.1.4. Tankeri laadimisel kontrollib vahetusülem teiste terminalide laadimistegevusi infosüsteemis MAIRIS ja arvestab erinevate tegevuste võimaliku koosmõjuga või selle tekkimise võimalusega ilmastiku muutumisel.
7.1.1.5. Raskete kütteõlide mahutid valmistatakse laadimiseks ette vastavalt tankeri saabumise ajale ja kliendi laadimisplaanidele. Produkti laadimistemperatuuri kontrollitakse vahetult enne laadimist, mis jääb vahemikku 50...55°C. Laadimistingimuste erisuste korral koordineeritakse laadimisplaan keskkonnajuhiga ning hinnatakse laadimiskiiruste ja välisõhusaaste heitkoguste aspekte.
7.1.1.6. Jälgitakse käideldava naftasaaduse väävelvesiniku (H ₂ S) ja metüülmerkaptaan sisaldust. Põhiprintsiibina peab H ₂ S kontsentratsioon vedelikus olema < 10 ppm ja metüülmerkaptaan õhus < 2 ppm. Produktidel, mille kontsentratsioonid küllastunud aurus on suuremad, tuleb enne käitlemist veenduda rakendatavate meetmete tõhususes õhuemissioonide vähendamiseks. Meetmed peavad tagama lõhnahäiringu tekke ennetamise ja õhusaastetasemete piirväärtuste ületamise vältimise.
7.1.2. Välisõhu saastamise vähendamise ja vältimise meetmed:
7.1.2.1. Tankeri laadimine Kail nr 9A/10A – laadimiskiirus kuni 3400 m ³ /h, töötab 4 pumpa: <ul style="list-style-type: none"> - alandamine 10% - töötab 4 pumpa, kiirus 3000 m³/h, pumba tootlikkust on vähendatud pumba drosseldamisega väljumisliinil siibrite sulgemisega; - alandamine 25% - töötab 3 pumpa, kiirus 2550 m³/h, pumba tootlikkust on vähendatud pumba drosseldamisega väljumisliinil siibrite sulgemisega; - alandamine 50% - töötab 2 pumpa, kiirus 1700 m³/h.
7.1.2.2. Tankerite üheaegne laadimine kaidel nr 9A ja 10A: <ul style="list-style-type: none"> - rakendatakse kontroll- ja reguleerimismeetmed vastavalt punktide 7.1.2 ja 7.2 tingimustele.
7.1.2.3. Toornafta käitlemise lisatingimus tankerile pumpamisel (toornaftat käesoleval ajal ei käidelda) : <ul style="list-style-type: none"> - suurim lubatud pumpamiskiirus on kuni 1500 m³/h, töötab 2 pumpa; - alandamine 25...50% määratletakse vastavalt tehnilistele võimalustele peale toornafta saabumist.
7.2. Lisavõimalused õhusaaste vähendamiseks erandlikes õhusaaste või lõhnahäiringu olukordades: <ul style="list-style-type: none"> - pumpade tootlikkuse alandamine 75% - töötab 1 pump, kiirus 750 m³/h; - pumpade täiendav drosseldamine siibrite sulgemisega väljumisliinil või pumpade seiskamine.
7.3. Laadimiskiiruse alandamise astmeid koordineerib vahetusülem Muuga sadama dispetšeriga vastavalt sadama infosüsteemi (MAIRIS) ja <i>e-Ninade</i> lõhnaseiresüsteemi jälgimise tulemustele.
7.4. Produkti pumpamist kontrollib ja tootlikkuse eest vastutab terminali vahetusülem. Laadimisplaani täitmist ja tankeriga koordineerimist korraldab Liwathon E.O.S. laadimismeister.
7.5. Muuga sadama dispetšeri (telefon 6 319 523) ja teiste Muuga sadama operaatorite kontaktandmed asuvad terminali kontrollruumis kontaktide infolehel.

8. STIVTERMINAL
Liwathon E.O.S. Stivterminal on Muuga sadama-alal paiknev 3 mahutiga terminal, mis opereerib Muuga sadama kail nr 9A/10A, pumbates torujuhtmete kaudu ning kail asetsevate laadimisvarte kaudu kergeid kütuseid kaile saabunud tankerile. Terminalis teostatakse ainult produktide kahesuunalist pumpamist: pumpamine tankerist terminali mahutitesse, maksimaalne kiirus kuni 2000 m ³ /h ja pumpamine terminali mahutitest tankerile, maksimaalne kiirus kuni 3000 m ³ /h. Pumpamiseks on 2 põhipumpa, mille pöörlemiskiiruseid muudetakse sagedusmuunduritega vahemikus 700-1500 m ³ /h peapumbal ja 200-500 m ³ /h abipumbal. Produktidena käideldakse terminalis ainult kergeid naftasaaduseid.
8.1. Meetmed välisõhu saastamise ennetamiseks, vähendamiseks ja vältimiseks Muuga sadamas
8.1.1. Ennetavad meetmed:
8.1.1.1. Naftasaaduste käitlemisel tuleb arvestada ilmaprognoosiga ning ebasoodsate või muutlike tuule- ja ilmastikutingimustega nii laadimisplaani koostamisel kui püsivalt laadimistegevuse ajal.
8.1.1.2. Terminali ja Muuga sadama seirejaamad koos sadama ilmajaama ja Muuga <i>e-Ninade</i> seirevõrgustikuga annavad piirkonnas ülevaatliku pildi tuule ja ilmastiku olukorrast, prognoosideks kasutatakse Riigi Ilmateenistuse (EMHI) vm ilmaportaali andmeid.
8.1.1.3. Tankerite produktide laadimisplaanide koostamisel kontrollib terminali juhataja, et laaditava produkti MSDS ja ohutuskaart on arvutivõrgus olemas. Vajadusel konsulteeritakse produkti kvaliteedi ja keskkonnanarkide osas keskkonnajuhiga.
8.1.1.4. Tankeri laadimisel kontrollib vahetusülem teiste terminalide laadimistegevusi infosüsteemis MAIRIS ja arvestab erinevate tegevuste võimaliku koosmõjuga või selle tekkimise võimalusega ilmastiku muutumisel.
8.1.1.5. Iga uue tarnitava produkti või iga uue tarnija produkti käitlemisvõimaluste üle otsustamiseks hangitakse tarnijalt teave produkti koostise, omaduste ja ohutuse kohta (ohutuskaart, kvaliteedisertifikaadid, analüüside raportid jms) ning hinnatakse produkti kvaliteeti ning tekkida võivaid saasteaineid.
8.1.1.6. Jälgitakse käideldava naftasaaduse (H ₂ S) ja metüülmerkaptaanil sisaldust. Produktide puhul, mille H ₂ S kontsentratsioon küllastunud aurus on suurem kui 10 ppm ja metüülmerkaptaanil 2 ppm, tuleb enne käitlemist veenduda rakendatavate meetmete tõhususes õhuemissioonide vähendamiseks. Meetmed peavad tagama lõhnaäiringu tekke ennetamise ja õhusaastetasemete piirväärtuste ületamise vältimise.
8.1.2. Välisõhu saastamise vähendamise ja vältimise meetmed:
8.1.2.1. Tankeri laadimine kail nr 9A/10A – laadimiskiirus kuni 3000 m ³ /h, töötab 2 pumba: <ul style="list-style-type: none"> - alandamine 10% - töötab 2 pumba, kiirus 2700 m³/h, pumba tootlikkust on vähendatud sagedusmuunduriga vastava tootlikkuseni; - alandamine 25% - töötab 2 pumba, kiirus 2250 m³/h, pumba tootlikkust on vähendatud sagedusmuunduriga vastava tootlikkuseni; - alandamine 50% - töötab 1 pump, kiirus 1500 m³/h.
8.1.2.2. Laadimine tankerilt mahutisse - laadimiskiirus kuni 2000 m ³ /h, töötavad tankeri pumbad: <ul style="list-style-type: none"> - alandamine 10% - töötavad tankeri pumbad, kiirus 1800 m³/h, pumba tootlikkust reguleeritakse vahetusülema korraldusega tankeril vastava tootlikkuseni; - alandamine 25% - töötab tankeri pump, kiirus 1500 m³/h, pumba tootlikkust reguleeritakse vahetusülema korraldusega tankeril vastava tootlikkuseni.
8.1.2.3. Laadimist teostatakse statsionaarselt paigaldatud ujuvkatustega mahutitesse, samuti rakendatakse gaasitagastussüsteemi (VRU) kasutamist. VRU rikke või selle kasutamise võimatuse korral tuleb ebasoodsate hajumistingimuste, terminalide koosmõju ja võimaliku lõhnaäiringu riski korral tuleb järgida terminali <i>Tegevuskava</i> pumpamiskiiruste piirangutest.
8.2. Lisavõimalused õhusaaste vähendamiseks erandlikes õhusaaste või lõhnaäiringu olukordades: <ul style="list-style-type: none"> - pumpamiskiiruse täiendav alandamine kas sagedusmuunduriga või pumba drosseldamisega väljumisliinil siibrite astmelise sulgemisega või vajadusel pumpade seiskamine.
8.3. Laadimiskiiruse alandamise astmeid koordineerib vahetusülem Muuga sadama dispetšeriga vastavalt sadama infosüsteemi (MAIRIS) ja <i>e-Ninade</i> lõhnaseiresüsteemi jälgimise tulemustele.
8.4. Produkti pumpamist kontrollib ja tootlikkuse eest vastutab terminalis vahetusülem, kes jälgib SAAB radari automaatkontrollisüsteemis mahutite nivootasemeid ning avab ja juhib tehnoloogilist skeemi. Samuti koordineerib vahetusülem laadimisplaani täitmist ja kooskõlastab võimalikke muudatusi tankeriga.

8.5. **Muuga sadama dispetšeri (telefon 6 319 523)** ja teiste Muuga sadama operaatorite kontaktandmed asuvad terminali kontrollruumis kontaktide infolehel.

9. PAKTERMINAL

Liwathon E.O.S. Pakterminal on Muuga sadama-alal paiknev 33 mahutiga naftasaaduste terminal, mis opereerib peamiselt Muuga sadama kaidel nr 1A, 1, 2 ja 2A. Lisavõimaluseks on toruühendus Vilja 2 ümberlülitussõlmega, mis võimaldab pumbataprodukte ka kaidetele nr 9A ja 10A. Pumpade maksimaalne lubatud tootlikkus on kirjeldatud alltoodud tabelis, lähtuvalt ohutus- ja keskkonnatingimustest erinevate produktide käitlemisel. Produktidena käideldakse nii kergeid kütuseid kui ka raskeid kütteõlisid, samuti teisi erinevaid naftasaaduseid.

9.1. Meetmed välisõhu saastamise ennetamiseks, vähendamiseks ja vältimiseks Muuga sadamas

9.1.1. Ennetavad meetmed:

9.1.1.1. Naftasaaduste käitlemisel tuleb arvestada ilmaprognoosiga ning ebasoodsate või muutlike tuule- ja ilmastikutingimustega nii laadimisplaani koostamisel kui püsivalt laadimistegevuse ajal.

9.1.1.2. Terminali ja Muuga sadama seirejaamad koos sadama ilmajaama ja Muuga *e-Ninade* seirevõrgustikuga annavad piirkonnas ülevaatliku pildi tuule ja ilmastiku olukorrast, prognoosideks kasutatakse Riigi Ilmateenistuse (EMHI) vm ilmaportaali andmeid.

9.1.1.3. Tankerite või vagunite produktide laadimisplaanide koostamisel kontrollib terminali juhataja või tema abi, et laaditava produkti MSDS ja ohutuskaart on arvutivõrgus olemas. Vajadusel konsulteeritakse produkti kvaliteedi ja keskkonnariskide osas keskkonnajuhiga.

9.1.1.4. Tankeri laadimisel kontrollib vahetusülem teiste terminalide laadimistegevusi infosüsteemis MAIRIS ja arvestab erinevate tegevuste võimaliku koosmõjuga või selle tekkimise võimalusega ilmastiku muutumisel.

9.1.1.5. Raskete kütteõlide mahutid valmistatakse laadimiseks ette vastavalt tankeri saabumise ajale ja kliendi laadimisplaanidele. Produkti laadimistemperatuuri kontrollitakse vahetult enne laadimist, mis jääb vahemikku 50...60°C. Laadimistingimuste erisuste korral koordineeritakse laadimisplaan keskkonnajuhiga ning hinnatakse laadimiskiiruste ja välisõhusaaste heitkoguste aspekte.

9.1.1.6. Raskete kütteõlide käitlemisel raudtee-estakaadil soojendatakse produkti optimaalse pumpamiskiiruse temperatuurini (50...70°C).

9.1.1.7. Produktide puhul, mille H₂S kontsentratsioon küllastunud aurus on suurem kui 10 ppm ja metüülmerkaptaanil 2 ppm, tuleb enne käitlemist veenduda rakendatavate meetmete tõhususes õhuhemissioonide vähendamiseks. Meetmed peavad tagama lõhnaäiringu tekke ennetamise ja õhusaastetasemete piirväärtuste ületamise vältimise.

9.1.2. Välisõhu saastamise vähendamise ja vältimise meetmed:

9.1.2.1. Bensiini, gaasikondensaadi ja bensiinikomponentide käitlemine toimub ainult statsionaarselt paigaldatud ujuvkatustega mahutites (efektiivsus 90%).

9.1.2.2. Raske kütteõli, gaasikondensaadi ja toorbensiini pumpamisel mahutitesse teostatakse pistelisi H₂S ja metüülmerkaptaanil kontrollmõõtmisi mahutite hingamisavadest. Mõõtmiste sagedus määratakse keskkonnajuhilt poolt vastavalt kaubapartii keskkonnariskidele, laadimisprotsesside tehnoloogilisele lahendusele ja õhuhemissioonide infole.

9.1.2.3. Raskete naftasaaduste pumpamiskiirust vähendatakse pumba survepoole möödavooluklapi (*by-pass*) avamisega produkti re-tsirkuleerimiseks või pumba sagedusmuunduri reguleerimisega.

9.1.2.4. Raudtee-estakaadil peavad produkti käitlemise ajal olema tsisterni luukidele paigaldatud alumiiniumist spetsiaalsed kaaned, et vältida produktiaurude väliskeskonda levimist. Kaante asendit luukidel tuleb operaatoritel kogu käitlusküklil jooksul regulaarselt kontrollida, et tagada meetme tõhusus.

9.1.2.5. Kergete naftasaaduste pumpamiskiirusi vähendatakse surveleini drosseldamisega ehk siibrite astmelise sulgemisega. Pumpamiskiiruste piiranguid rakendatakse ebasoodsates tuule või hajumistingimustes, samuti võimaliku terminalide koosmõju ja lõhnahäiringu riski korral.

Pumpamiskiiruste alandamine m ³ /h				
	Max	10%	25%	50%
Laadimine terminali mahutisse				
Raske kütteõli	1500	1350	1125	750
Toornafta	1000	900	750	500
Bensiin	1500	1350	1125	750
Bensiinikomponendid	1000	900	750	500
Lennukipetroot	1000	900	750	500
Laadimine tankerile				
Raske kütteõli	3000	2700	2250	1500
Toornafta	1500	1350	1125	750
Bensiin	2500	2250	1875	1250
Bensiinikomponendid	2500	2250	1875	1250
Lennukipetroot	1000	900	750	500
Laadimine autodel	60			
Laadimine vagunitesse	180			

9.2. Lisavõimalused õhusaaste vähendamiseks erandlikes õhusaaste või lõhnahäiringu olukordades:

- pumpamiskiiruse täiendav alandamine kas sagedusmuunduriga või pumba drosseldamisega väljumisliinil siibrite astmelise sulgemisega;
- tankeri lossimisel antakse korraldus vähendada lossimise kiirust;
- vajadusel pumpade seiskamine.

9.3. Laadimiskiiruse alandamise astmeid koordineerib vahetusülem Muuga sadama dispetšeriga vastavalt sadama infosüsteemi (MAIRIS) ja *e-Ninade* lõhnaseiresüsteemi jälgimise tulemustele.

9.4. Pumpamist kontrollib ja tootlikkuse eest vastutab terminali vahetuseülem, kes jälgib SAAB radari automaatkontrollsüsteemis mahutite nivootasemeid ning avab ja juhib tehnoloogilist skeemi. Samuti koordineerib vahetusülem laadimisplaani täitmist ja kooskõlastab tankeriga selle võimalikke muudatusi.

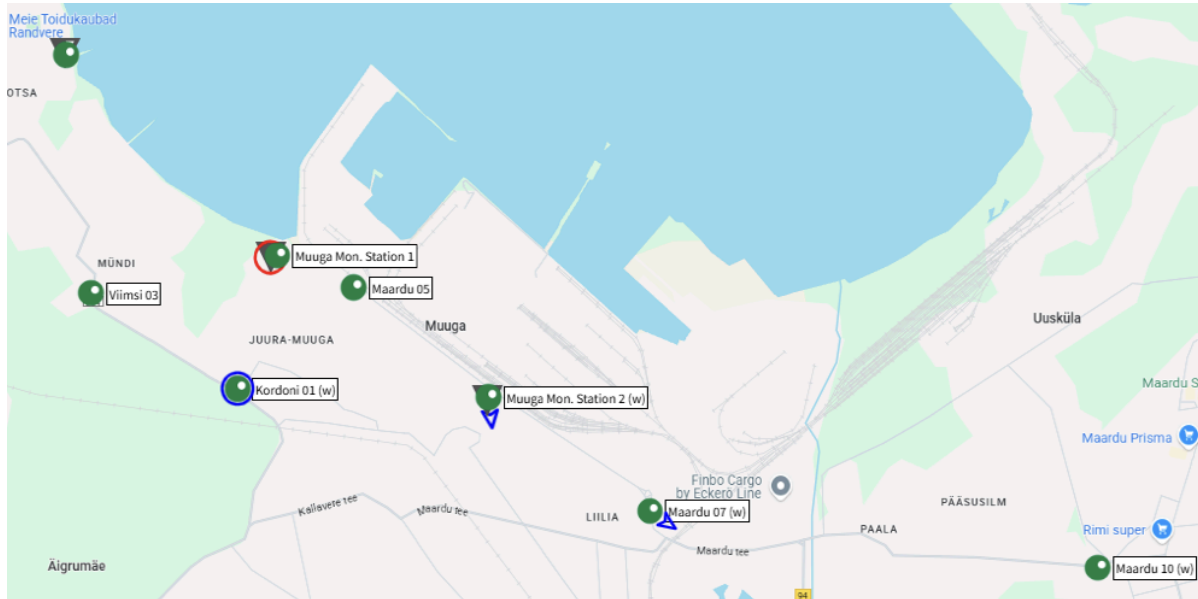
9.5. **Muuga sadama dispetšeri (telefon 6 319 523)** ja teiste Muuga sadama operaatorite kontaktandmed asuvad terminali kontrollruumis kontaktide infolehel.

10. LISAD JA VIITED

Dokumendi tähis	Dokumendi nimetus
Lisa 1	Joonis 1 Muuga sadama seirejaamade ja <i>e-Ninade</i> asukohad
Lisa 2	Muuga sadama õhuseire kontaktid
Lisa 3	Muuga sadama keskkonnajuhtimissüsteemi õhukvaliteedi seire ja reageerimise kord

Muuga sadama õhuseirejaamade automaatne teavitus

Muuga sadama õhusaaste mõõtmiseks on sadama territooriumi piirile paigutatud kolm stationsaarset õhuseirejaama. Sellest hetkel on töös Muuga seirejaam 1, mis asub Neste terminali lõhna tekitajatest ca 500m kaugusel.



Seirejaam mõõdab:

- 1.Meteoroloogilised parameetrid.
- 2.Mittemetaansete süsivesinike kontsentratsioon (NMHC) = non-methane hydrocarbon.
- 3.Vesiniksulfiidi kontsentratsioone (H₂S).

Lubatud 1 tunni keskmised **piirkontsentratsioonid**:

NMHC 5 mg/m³
H₂S 8 µg/m³(hinnanguline lõhnalävi 1,5 µg/m³)

Muuga sadama õhusaaste jälgimise keskkonnajuhtimissüsteem genereerib automaatse teavitus meili järgmisel juhul, kui vähemalt üks järgmistest näitajatest ületatakse:

“Kriitilise kontsentratsiooni” piirmäära ületamine (30min keskmine):

NMHC tase on suurem kui 4 mg/m³
Vesiniksulfiidi tase on suurem kui 3 µg/m³

Teade saadetakse Neste Eesti AS Tallinn terminali järgmistele meili aadressidele:

Tarmo.annus@neste.com

Tanel.kutt@neste.com

Artur.rebane@neste.com

Saadud informatsiooni põhjal on terminal kohustatud alustama meetmete rakendamist olukorra parandamiseks.

Muuga sadama õhuseirejaamade automaatne teavitus

22.09.2025
versioon nr 4
2(2)

Meie terminalis käesoleval ajal käideldavatest toodetest võivad mõjutada **NMHC taset bensiin ja diisel**. Seega, kui vahetuse meilile tuleb Airviro raport, mis näitab NMHC või BTX lubatud taseme ületamist ja meil on samal ajal diisli või bensiini käitlemine, siis tuleb vähendada laadimiskiirust kuni 10% (autodesse laadimine toimub läbi VRU seadme, kus gaasid kogutakse ja veeldatakse). Juhul kui esialgsete meetmete rakendamine on 1 tunnist õhusaastet vähendanud (näitajad jäävad alla kriitilise kontsentratsiooni), e-Ninade värvus taastunud vähemalt kollaseks ning olukord stabiliseerunud, jätkab terminal laadimistegevust. Juhul kui meetmete rakendamine pole õhukvaliteedi piirväärtuse näitajaid vähendatud alla kriitilise kontsentratsiooni, tuleb vähendada laadimiskiirust veel 10%.

Õhusaaste tunnikeskmise piirkontsentratsiooni ületamise korral on operaator kohustatud koheselt peatama laadimistegevuse. Terminal asub uurima põhjuseid.

Neste terminal kasutab eNinade süsteemi, mis jälgib ümbruskonna õhu üldist olukorda (rokem Muuga külas, et saab vähendada potentsiaalset alusetut süüdistamist).

Neste terminalil on paigaldatud 26 statsionaarset gaasianalüsaatorit, mis mõõdavad pidevalt gaaside kogust ja alarmeeritakse, kui on kuskil gaasi.

Uute toodete lisandumise korral uuendame käesolevat dokumenti.

Terminali direktor Artur Rebane

Nynas AS lõhnaaine esinemise vähendamise kava

Sissejuhatus

Nynas AS lõhnaaine esinemise vähendamise tegevuskava (*edaspidi ka lõhnakava või kava*) on koostatud vastavalt atmosfääriõhu kaitse seaduse § 70 lg 4 nõuetele. Lõhnakava koostamise vajadus tuleneb Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ 2021. aastal teostatud töös „Välisõhu kvaliteedi, lõhnahäiringu ja saasteainete heitkoguste hindamine Muuga-Maardu piirkonnas“¹ (edaspidi ka *EKUK töö*) esitatud lõhnahinnangust, mille alusel esineb Maardu-Muuga piirkonnas erinevate ettevõtete kütiste koosmõjus lõhna häiringutaseme ületamine.

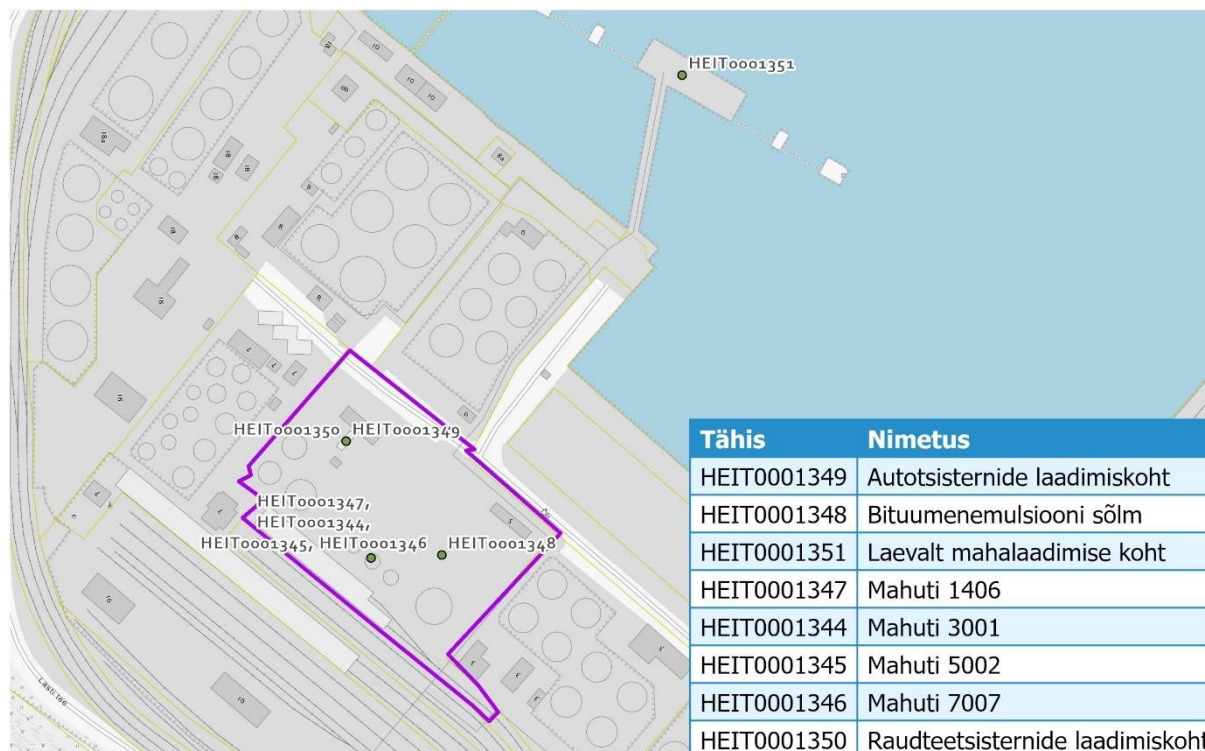
Kavaga rakendatavad meetmed peavad olema efektiivsed ja piisavad tagamaks, et lõhnaaine väljutamisel ei ületata lõhnaaine esinemise häiringutasemeid või kütise tegevus vastab tööstusheite seaduse §-s 8 toodud parima võimaliku tehnika kriteeriumitele.

1 Lõhnaaine eraldumist põhjustavate tegevusalade ja heiteallikate kirjeldus

AS Nynas peamisteks tegevusvaldkondadeks on teedeehitusliku bituumeni müük ja bituumeniemulsiooni tootmine ja müük.

Ettevõtte on Muuga sadamas paiknevas terminalis tegutsenud u 20 aastat.

Kütisel on kaheksa heiteallikat. Heiteallikate paiknemine ja nimetused on esitatud Joonis 1.



Joonis 1. Nynas AS heiteallikate paiknemine ja nimetused. Alus: Maa-amet halltoonides kaart, KOTKAS heiteallikate register.

¹ Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ. 2021. Välisõhu kvaliteedi, lõhnahäiringu ja saasteainete heitkoguste hindamine Muuga-Maardu piirkonnas.

Tabel 1. Nynas AS heiteallikate parameetrid. Alus: KOTKAS heiteallikate register.

Kood	Nimetus/kirjeldus	N	Ava lähim õõt, m	Välju miskõ rgus, m	Joon kiiru s, m/s	Temp eratu ur, °C	Koor dinaa did
HEIT 000 134 9	Autotsisternide laadimiskoht – laetakse bituumenit autotsisternidesse	6	0.50	3.00	0,20	140.0 0	6595 694, 5530 95
HEIT 000 135 0	Raudteetsisternide laadimiskoht – laetakse bituumenit raudteetsisternidesse – viimased aastad raudteelt laadimist ei ole toimunud	7	0.50	3.00	0,20	140.0 0	6595 694, 5530 95
HEIT 000 134 4	Mahuti 3001 – heide tekib valdavalt mahutisse pumpamisel	1	0.10	16.50	0,20	140.0 0	6595 623, 5531 10
HEIT 000 134 5	Mahuti 5002– heide tekib valdavalt mahutisse pumpamisel	2	0.10	16.50	0,20	140.0 0	6595 623, 5531 10
HEIT 000 134 6	Mahuti 7007– heide tekib valdavalt mahutisse pumpamisel	3	0.10	16.50	0,20	140.0 0	6595 623, 5531 10
HEIT 000 134 7	Mahuti 1406– heide tekib valdavalt mahutisse pumpamisel – mahuti on viimased aastad olnud tühi	4	0.10	16.50	0,20	140.0 0	6595 623, 5531 10
HEIT 000 134 8	Bituumenemulsiooni sõlm - tootmine	5	0.50	8.00	0,20	80.00	6595 625, 5531 53
HEIT 000 135 1	Laevalt mahalaadimise koht – laetakse laevale või laevalt maha	8	0.10	18.50	0,20	140.0 0	6595 916, 5532 99

Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ poolt 18.08.2021 mõõdetud kütise heiteallikate lõhnaainete kontsentratsioonid ja heitkogused on esitatud Tabel 2. Korruga toimub ühte mahutisse laadimine. Mahutisse 3001 ja 1406 laadimisel tekivad heited on analoogsed mahutitega 5002 ja 7007. Raudteetsisternidele laadimine tekitab samasugust heidet kui autotsisternidesse laadimine. Reaalselt ei ole aastaid raudteetsisternidesse laadimist toimunud. Laevalt mahalaadimise lõhnaainete heitkogust ei mõõdetud. Kehtiva loa LHK projekti kohaselt on laevalt mahalaadimisel tekkiv saasteainete hetkeline heitkogus ligi 3 korda väiksem kui autotsisternide laadimisel. Seega võib eeldada, et halvimal juhul on laevalt mahalaadimisel tekkiv lõhnaainete heitkogus sama suur kui autotsisternide laadimisel. Bituumeniemulsiooni sõlmes tekkivad lõhnaainete heitkoguseid ei mõõdetud. Konservatiivselt on eeldatud, et tekkiv lõhnaainete kontsentratsioon on analoogne bituumeni autotsisterni laadimisel.

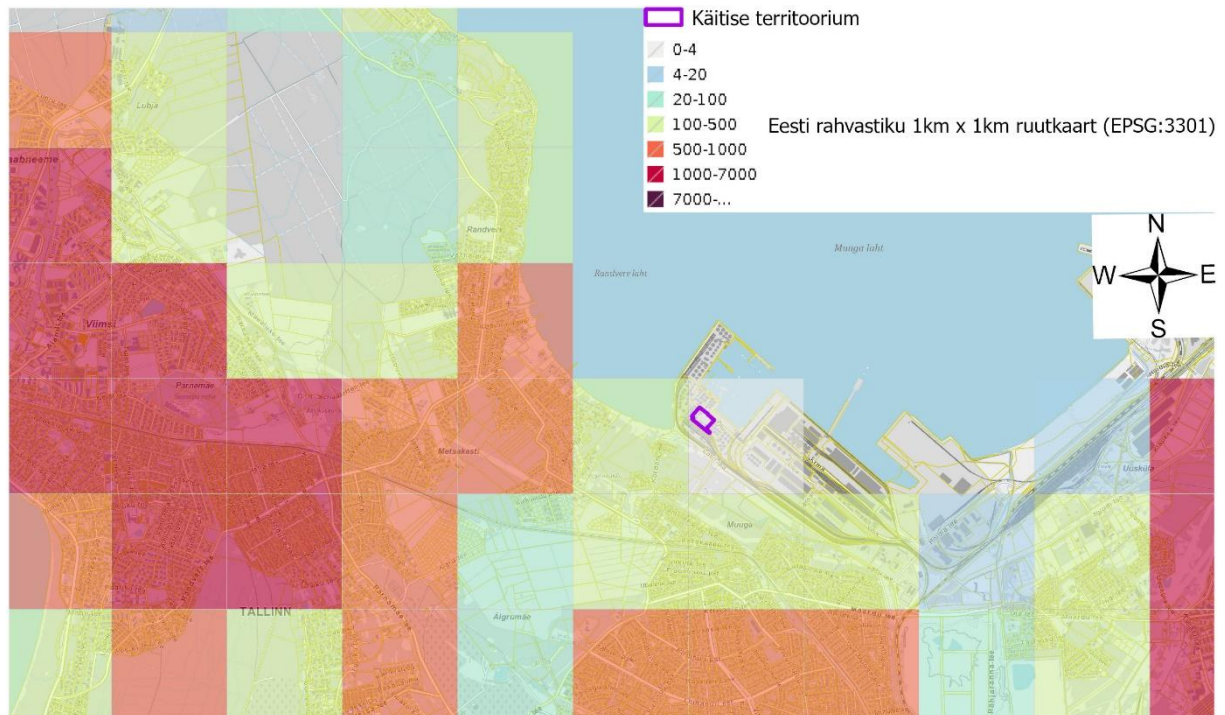
Tabel 2. Mõõdetud lõhnaainete kontsentratsioonid ja heitkogused Nynas AS heiteallikatest 18.08.2021. Punasega tähistatud kõrge laadimiskiirusega toimuvad protsessid, mis seetõttu tekitavad kõrgel tasemel lõhnaainete hetkelise heitkoguse. Käitaja andmetel laaditi mahutitesse 7007 ja 5002 sama bituumenisegu samal temperatuuril, seega on käitaja jaoks seletamatu mõõtetulemuste suur erinevus. Mahutisse 3001 ja 1406 laadimisel tekivad heited on analoogsed mahutitega 5002 ja 7007.

Heiteallikas	Kontsentratsioon, OU/m ³	Heitkogus, OU/s	m ³ /h
Auto laadimine – bituumen	32 085	713	80
Raudteetsisternide laadimine	32 085	713	80
Laevalt mahalaadimine	32 085	713	80
Bituumenemulsiooni sõlm - tootmine	32 085	1260	141
Mahuti nr 7007-bituumen (hingamine)	32 860	18.3	2
Mahuti nr 7007 -bituumeni laadimine	967 982	111 587	415
Mahuti nr 5002-bituumen (hingamine)	216	0.1	2
Mahuti nr 5002-bituumeni laadimine	27 031	3154	420

2 Andmed käitist ümbritseva piirkonna asustustiheduse ja asustuse kauguse kohta käitise tootmisterritooriumist

AS Nynas käitis paikneb Viimsi vallas, Muuga külas aadressil Õli tn 5 (89012:001:0029). Tegu on Muuga sadama territooriumiga. Käitise üks heiteallikatest paikneb lisaks Muuga sadama kail nr 3 (bituumeni laevalt mahalaadimise koht).

Lähim elamu paikneb käitise tootmisterritooriumi piirist u 300 m kaugusel edela suunas. Piirkonna asustustihedus on esitatud Joonis 2.



Joonis 2. Asustustihedus Nynas AS käitise piirkonnas. Alus: Maa-amet halltoonides kaart, Statistikaameti Eesti rahvastiku tiheduse ruutkaart.

3 Hinnang käitise vastavuse kohta parimale võimalikule tehnikale

Bituumeni ja bituumeniemulsioonide käitlemisele eraldiseisvat parima võimaliku tehnika viitedokumentii koostatud ei ole. Asjakohane on järgida PVT viitedokumenti „Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage“². Nynas AS käitise puhul ei ole tegu tööstusheite seaduse reguleerimisalasse kuuluva käitiselega, seega otseselt PVT rakendamise nõue ei kohaldu. Käitis siiski rakendab PVT viitedokumendis esitatud nõudeid.

Nõue	Nõude täitmine	Vastavus
Võtta arvesse ladustatava materjali füüsikalisi ja keemilisi omadusi	Mahutid on ehitatud vastavate materjalide ladustamiseks	Jah
Võtta arvesse mahuti kasutamise praktika eripärasid – töökoormus, väljaõppe vajadus ja operaatorite arv	Mahutid on rajatud arvestades võimalikke laadimismahte.	Jah
Koolitada operaatoreid, et nad oskaksid käituda ning teavitaksid käitise normaalolukorrast kõrvalekalduvuse puhul	Käitise töötajad on läbinud asjakohased juhendamised ja koolitused.	Jah
Tagada mahutite normaalolukord ning vältida kõrvalekaldeid (lekkeseire, ohutusreeglid jne)	Töö käigus toimub pidev visuaalne seire. Lisaks viiakse läbi plaanipäraseid kontrole. Töös järgitakse rangelt välja töötatud ohutusreegleid.	Jah
Kasutada spetsiaalseid vajaminevaid lisaseadmeid (ventiilid, spetsiaalsed ehitusmaterjalid jne)	Kasutatavad lisaseadmed sobivad kemikaali käitluseks.	Jah
Rakendada vajaminevat hooldus- ja ülevaatusplaane ning muuta nende teostamine võimalikult lihtsaks	Mahuteid hooldatakse vastavalt kavale.	Jah
Tegevuse ning arendustegevuse käigus arvestada potentsiaalsete avariilukordadega (kaugus teistest mahutitest ja hoonetest, tuleohutus jne)	Mahutite rajamisel on arvestatud potentsiaalsete avariilukordadega ning avariilukordadeks on välja töötatud käitumisprotseduurid.	Jah
Kasutada ennetavaid hooldusplaane	Mahutite hooldus toimub ennetavatel printsiipidel ja kooskõlas ettevõttes juurutatud kvaliteedijuhtimissüsteemiga.	Jah
Mahuti, mis töötab atmosfäärirõhul või lähedastel rõhkudel, ehitada maa pealsena	Mahutid on maapealsed.	Jah
Katta maapealne lenduvaid aineid sisaldav mahuti värviga, mis peegeldab vähemalt 70 % ulatuses talle langevat valgus- või soojuskiirgust	Kuna bituumenit on võimalik hoiustada ainult kõrgetel temperatuuridel, siis ei esine päikesekiirguse toimet lisaheiteid.	Ei kohaldu

² https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/esb_bref_0706.pdf

Kaotada märkimisväärsed negatiivset keskkonnakahju tekitavate heidete teke mahutitest, ülekannetest ja muust käitlemisest	Õhukvaliteedi piirnormide ületamist käitise tegevuse tagajärjel ei ole tuvastatud. Käitluse etappides, kus see on võimalik, on heited viidud miinimumini.	Jah
Teostada regulaarselt LOÜ heidete arvutused	Heitkoguseid hinnatakse arvutuslikult iga kvartal saastetasu deklaratsioonide esitamisel. Lisaks koostatakse ja esitatakse iga aasta välisõhu saastamise aastaaruanne.	Jah
Soovituslik on aeg-ajalt arvutusmeetodeid mõõtmistulemuste kaudu kontrollida	Heitkoguste mõõtmisi teostatakse loa andja nõudmisel.	Jah

4 Kavandatavad meetmed, nende maksumus ja andmed meetmete rakendaja kohta

Nr	Meede	Maksumus	Rakendaja	Tähtaeg
1	Bituumeni laadimisel mahutitesse arvestatakse ebasoodsate ilmastikutingimustega. Ebasoodsateks ilmastikutingimusteks loetakse nõrgalt (alla 5 m/s) edelasse (tuul suunda 220-250 ⁰) puhuv tuul ehk lähemate elamumaade suunas puhuvat tuult. Ilmastikutingimusi jälgitakse Muuga sadama ilmajaama põhjal ³ . Ebasoodsate hajumistingimuste korral piiratakse võimalusel ⁴ mahutitesse laadimiskiirust 400 m ³ /s-lt 200 m ³ /s-ni.	Maksumus on kaudne ja ei ole üheselt summana määratav. Pikem laadimisaeg tähendab pikemat laeva rendiaega.	Nynas AS	Alates 01.01.2024
2	Ebasoodsatel ilmastikutingimustel välditakse üheaegset bituumeni laadimist laevast mahutitesse ja mahutitest autodesse/ raudteetsisterni. Ebasoodsateks ilmastikutingimusteks loetakse nõrgalt (alla 5 m/s) edelasse (tuul suunda 220-250 ⁰) puhuv tuul ehk lähemate elamumaade suunas puhuvat tuult.	Maksumus on kaudne ja ei ole üheselt summana määratav. Laadimisaja pikendamine tähendab pikemaid ooteaegu ja seega transpordi maksumust.	Nynas AS	Alates 01.01.2024
3	Ebasoodsatel ilmastikutingimustel vähendatakse käideldava bituumeni	Maksumus on kaudne ja ei ole	Nynas AS	Alates 01.01.2024

³ <http://on-line.msi.ttu.ee/muuga/>

⁴ Kui ei esine olulisi laeva kasutusõigusest tingitud kitsendusi.

<p>temperatuuri, mille tulemusel väheneb eralduv bituumeniaurude kogus. Terminalisesel käitlusel on võimalik alandada temperatuuri 140 kraadini. Üldiselt on bituumeni temperatuur laadimisel 150-160 °C.</p> <p>Ebasoodsateks ilmastikutingimusteks loetakse nõrgalt (alla 5 m/s) edelasse (tuul suunda vahemikus 220-250°) puhuv tuul ehk lähemate elamumaade suunas puhuvat tuult.</p>	<p>üheselt summana määratav.</p>		
---	----------------------------------	--	--

5 Pärast meetmete rakendamist saavutatava lõhnaaine heitkoguse vähendamise arvutus heiteallikate kaupa lõhnaühikutes

Lõhnaainete mõõtmise alusel esineb lõhnaainete heide peamiselt bituumeni laadimisel mahutitesse. Mahutite hingamisel ja ka autode laadimisel on lõhnaainete heitkogus marginaalne. Vähendades ebasoodsatel ilmastikutingimustel laadimiskiirust on võimalik lõhnaaine hetkelist heitkogust vähendada. Pumpamiskiiruse alandamisel 2 korda alaneb ka hetkeline heitkogus 2 korda ehk meetme efektiivsus on 50 %.

Käideldava bituumeni temperatuuri vähendamise efektiivsus lõhnaainete heitkoguse vähenemisele on ebaselge. Vastava seose efektiivsust saab hinnata bituumeni aururõhu muutuse kaudu. Aururõhu muutuse arvutamiseks erinevatel temperatuuridel on võimalik kasutada Ameerika Ühendriikide Keskkonnakaitse Agentuuri (US EPA) juhendmaterjali AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 11: Mineral Products Industry peatüki 11.1. Hot Mix Asphalt Plants (<http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch11/index.html>) Final Section osas kirjeldatud meetodikat. US EPA aruande aruande ptk 11.1.2.5 kohaselt on keskmine aurude molekulmass bituumeni puhul 105 lb/lb-mole = 105 kg/kmol kohta. Lisamaterjalina on kasutatav artikli „Estimates of Air Emissions from Asphalt Storage Tanks and Truck Loading“ Environmental Progress (Vol.18, No.4). Trumbor, D. C. (1999) (http://roofingca.owenscorning.com/docs/trumbull/estimates_air.pdf) andmeid bituumeni küllastunud aururõhu hindamiseks. Artiklis kirjeldatud uurimuse käigus teostati USAs asfaltbetooni tootmisel bituumeni küllastunud aururõhu ja aurude molekulmassi määramist, mille põhjal töötati välja empiiriline valem eri temperatuuridel bituumeni küllastunud aururõhu arvutamiseks:

$\log P_s \text{ (mmHg)} = A \cdot \log T(^{\circ}\text{F}) + B$, kus

P_s - naftasaaduse küllastunud aurude rõhk vastaval temperatuuril (mmHg)

A – konstant = 7,8871

B – konstant = -19,06

T – temperatuur (Fahrenheitides)

$1^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \cdot 5/9$

1 Pa = 0,0075 mmHg

Temperatuuri 140 °C = 284°F juures saame eelnevat valemit kasutades tulemuseks, et bituumeni küllastunud aururõhk on järgmine: $P = 1,9479 \text{ mmHg} = 259,7 \text{ Pa} = 0,260 \text{ kPa}$.

Bituumeni aurude tihedus (W_V) kilogrammides kuupmeetri kohta arvutatakse järgmist valemit kasutades: $W_V = (M * P) / (8,314 * T_V) = (105 * 0,260) / (8,314 * 413,15) = 0,0079 \text{ kg/m}^3$

M – molekulmass, g/mol;

P – küllastunud aurude rõhk, kPa;

8,314 – ideaalgaasi konstant, m³ Pa/mol K;

T_V – aurude keskmine temperatuur, °K.

Temperatuuri 160 °C = 320°F juures saame tulemuseks, et bituumeni küllastunud aururõhk on järgmine: $P = 4,9936 \text{ mmHg} = 665,7 \text{ Pa} = 0,665 \text{ kPa}$.

Bituumeni aurude tihedus (W_V) kilogrammides kuupmeetri kohta arvutatakse järgmist valemit kasutades: $W_V = (M * P) / (8,314 * T_V) = (105 * 0,665) / (8,314 * 433,15) = 0,0194 \text{ kg/m}^3$

Aurude tihedus väheneb arvutuse kohaselt seega temperatuuri langetamisel 160 °C 140 °C-ni ehk 40 %. Lõhnakavas on konservatiivselt hinnatud meetme rakendamise efektiivsuseks vähemalt 20 % (pool arvutuslikust tulemusest).

Hetkelise heitkoguse vähenemisega proportsionaalselt väheneb ka välisõhus tekkiv lõhnaaine kontsentratsioon.

Tabel 3. Oodatavad heitkogused meetmetega.

Heiteallikas	Kontsentratsioon, OU/m ³	Heitkogus ilma meetmetega, OU/s	Heitkogus meetmetega, OU/s	Efektiivsus, %
Auto laadimine – bituumen	32 085	713	713*0.8 =540	20
Mahuti nr 7007-bituumen (hingamine)	32 860	18	18	0
Mahuti nr 7007 -bituumeni laadimine	967 982	111 587	111 587*0.5 =55 794	50
Mahuti nr 5002-bituumen (hingamine)	216	0.1	0.1	0
Mahuti nr 5002-bituumeni laadimine	27 031	3154	3154*0.5=1577	50

6 Lõhnaaine esinemise vähendamise arvutustulemus välisõhus

Lõhnaainete esinemist reguleerib keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 81 "Lõhnaaine esinemise hindamise kord, hindamisele esitatavad nõuded ja lõhnaaine esinemise häiringutasemed". Lõhnaainetele on kehtestatud piirväärtus, mis on seotud lõhnaainete ajalise esinemisprotsendiga aasta lõikes, milleks on 15% aasta lõhnatundidest. See tähendab, et lõhnaainete kontsentratsiooni loetakse häirivaks, kui lõhnaaine kontsentratsioonil 0,25 OU/m³ ületatakse 15% aasta lõhnatundidest.

Lõhnaainete atmosfääris hajumise arvutuseks on kasutatud US-EPA poolt välja töötatud Gaussi difusioonivõrrandil põhineva arvutusmudelit Aermod. Mudelit kasutati tarkvara AERMOD View abil, mis on toodetud Lakes Environmental Software poolt. Aermod on kasutusel ametliku arvutusmudelina peale USA veel mitmetes riikides. Gaussi difusioonivõrrandi mudelil põhinevaid arvutiprogramme on lubatud kasutada vastavalt keskkonnaministri 27. detsembri 2016. a. määrusele nr. 84. Kaartide visualiseerimiseks kasutati tarkvara Arcgis Pro.

Mudelarvutustes on modelleerimisvõrgustiku ruudu suuruseks valitud 50 × 50 m. Maapinna kõrgusandmete arvestamiseks kasutati tarkvara moodulit AERMAP ning andmed pärinevad Shuttle Radar Topography Mission (SRTM1) andmebaasist. Kasutati 30 m võrgustikuga andmeid.

Kliimaandmetena kasutati lähima (Tallinn-Harku) meteoroloogiajaama ühe aasta vajalikke kliimaandmeid, mis töödeldi AERMOD tarkvara mooduliga AERMET. Kliimaandmed saadi avalikust andmebaasist, mis on kättesaadav <ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/noaa> Nn ülemise kihi kliimaandmed genereeriti AERMET mooduli abil.

Hajuvusarvutused koostas LEMMA OÜ keskkonnakonsultant Piret Toonpere 12.02.2023.

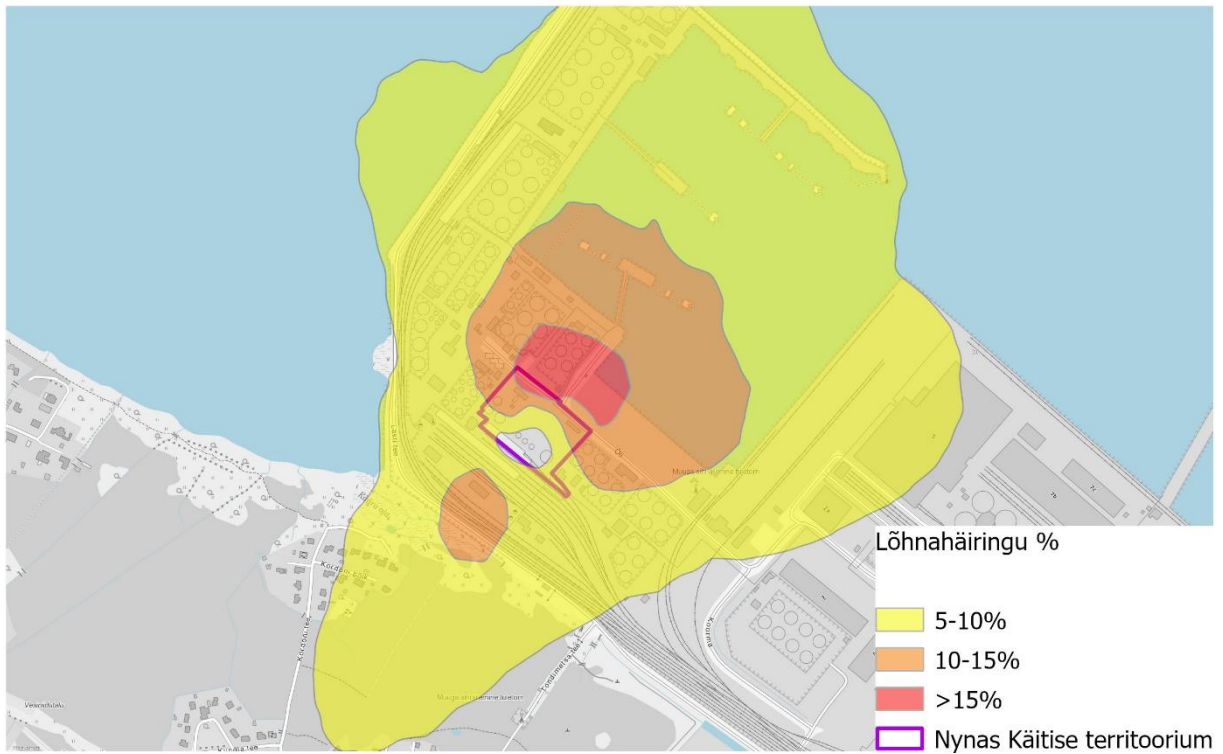
Kuna lõhna piirväärtus on aasta keskmine, siis on hajuvusarvutustes oluline arvestada tööaega. Nynas AS puhul on oluliseks aspektiks asjaolu, et käitis tegutseb teedehituse perioodil, mis olenevalt ilmastikuoludest kestab maksimaalselt 9 kuud aastas. Töötamise puhul esineb 100 % võimsusega töötamise tipuperiood, mis on suvi. Detsember-veebruar käitis ei tegutse ja ülejäänud osa aastast on töökoormus u 20 %. Konservatiivseks hindamiseks arvestati kevadel ja sügisel hajuvusarvutustes 50 % heitekoormust.

Lõhna hajuvusarvutused teostati olemasolevale olukorrale ja olukorrale mis tekiks lõhnavähendusmeetmeid rakendades.

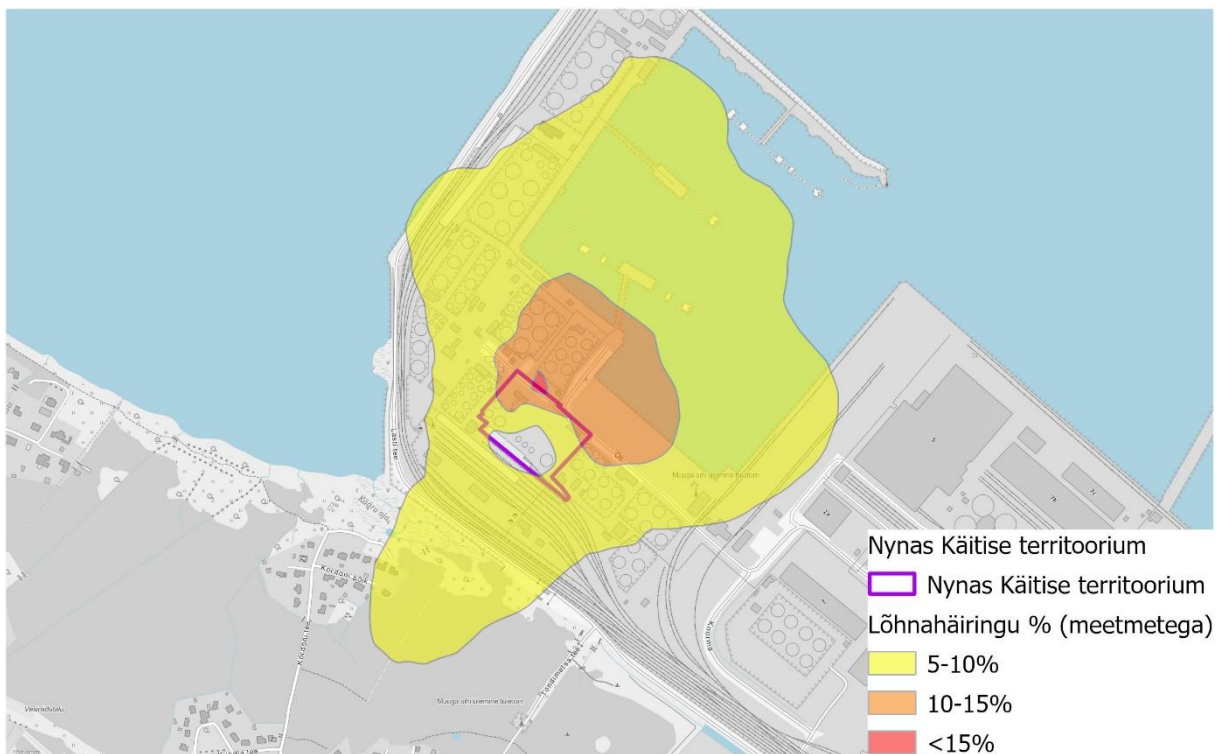
Olemasoleva olukorra hajuvusarvutustes on arvestatud, et korruga teostatakse laadimist autotsisternidesse ja mahutisse 7007. Arvestatud on nagu oleksid mõlemad **tegevused pidevad** ja toimuksid suvel täiskoormusel, kevadel ja sügisel 50 % koormusega ja talvel on heitkogused arvestatud 0-na. Lõhnaainete heitkogused on saadud Tabel 2. **Reaalselt ei toimu pumpamistoimingud pidevalt.**

Meetmetega olukorra hajuvusarvutustes on arvestatud, et korruga teostatakse laadimist autotsisternidesse ja mahutisse 7007. Arvestatud on nagu oleksid mõlemad **tegevused pidevad** ja toimuksid suvel täiskoormusel, kevadel ja sügisel 50 % koormusega ja talvel on heitkogused arvestatud 0-na. Lõhnaainete heitkogused on saadud Tabel 3. Mudelis on eeldatud, et vähendatud on nii temperatuuri kui pumpamiskiirust.

Hajuvusarvutustes arvestati ainult Nynas AS lõhnaainete heiteid.



Joonis 3. Nynas AS käitise lõhnaainete hajuvus olemasolev olukord.



Joonis 4. Nynas AS käitise lõhnaainete hajuvus kavandatavate meetmetega.


7 Meetmete rakendamise tähtsajad ja rakendatud meetmete efektiivsuse kontrollimise tähtaeg

Meetmeid rakendatakse alates lõhnakava kinnitamisest, eelduslikult alates 01.01.2024

Meetmete efektiivsuste kontrolliks jälgitakse 2024 aasta jooksul lõhnakaebuste arvu Maardu-Muuga piirkonnas ning viiakse läbi lõhnaainete kontrollmõõtmised.

8 Kava rakendamise aruande või aruannete Keskkonnaametile esitamise tähtaeg

01.07.2025

 MUUGA STORAGE TERMINAL OÜ	Terminal Management System				
	Töökeskkonna seire: välisõhu saasteainete heitkogustevähendamise tegevusplaan				
	Тип	Дата выпуска	ID документа	Версия	Имя ответственного за документ
Страница 1 из 9	Procedure	12/9/2025	TMS_MST_D_HSE	1.0	Jelena Lebedeva


Kinnitan:

(allkirjastatud digitaalselt)

Roland Vent
Juhatuses liige

Sisukord

Sissejuhatus	2
1. Õhukvaliteedi piirväärtused ja nende ületamisest teavitamine	2
2. Meetmed välisõhu saastamise ennetamiseks, vähendamiseks ja vältimiseks Muuga sadamas.	2
2.1. Ennetavad meetmed	3
2.2. Välisõhu saastamise vähendamise meetmed.....	3
Lisad	6

 MUUGA STORAGE TERMINAL OÜ	Terminal Management System				
	Töökeskkonna seire: välisõhu saasteainete heitkogustevähendamise tegevusplaan				
	Тип	Дата выпуска	ID документа	Версия	Имя ответственного за документ
Страница 2 из 9	Procedure	12/9/2025	TMS_MST_D_HSE	3	Jelena Lebedeva

Sissejuhatus

Juhendi eesmärk on tagada Muuga sadama tootmisterritooriumi piiril naftakeemia saaduste käitlemisest tingitud saasteainete piirkontsentratsioonide lubatud piirides hoidmine välisõhus.

Muuga sadama õhusaaste mõõtmiseks on sadama territooriumi piirile paigaldatud üks statsionaarne õhuseirejaam. Seirejaam on automaatjaam, kus mõõdetakse pidevalt alifaatsete süsivesinike tunni- ja ööpäevakeskmiseid kontsentratsioone (NMHC), vesiniksulfiidi tunni- ja ööpäevakeskmiseid kontsentratsioone (H₂S) välisõhus. Lisaks mõõdavad seirejaamad pidevalt meteoroloogilisi parameetreid nagu tuule suund, tuule kiirus, temperatuur ja suhteline õhuniiskus. Seirejaamade asukoht on märgitud lisatud plaanil.

Õhuseire mõõtesüsteem jälgib pidevalt seirejaamades registreeritud mõõtmise tulemusi, mille online andmed on nähtavad Muuga sadama laevajuhtimise osakonna vahetuse ülema monitoril ja MAIRIS süsteemis (<https://apps.ts.ee/mairis>) sadama operaatoritele.

1. Õhukvaliteedi piirväärtused ja nende ületamisest teavitamine

1.1. Muuga sadama territooriumi piiril kehtivad järgmised ühe tunni keskmised õhusaaste piirväärtused:


NMHC 5 mgC/m³
 H₂S 8 µg/m³(hinnanguline lõhnalävi 1,5 µg/m³)

1.2. Statsionaarses õhuseirejaamas mõõdetud õhukvaliteedi taseme tõusul üle **ühe tunni** keskmisest õhukvaliteedi piirkontsentratsioonist teavitatakse automaatselt e-maili teel Kompetentsikeskust, laevaliikluse juhtimise osakonna vahetuse ülemat, kõiki naftaoperaatoreid, ASi Tallinna Sadam keskkonnajuhti, Muuga sadamakaptenit/asetäitjat, Keskkonnaameti (KKA) ja Viimsi Vallavalitsust (KOV). Saadud informatsiooni põhjal on naftaoperaatorid kohustatud alustama meetmete rakendamist olukorra parandamiseks.

1.3. Õhuseire mõõtesüsteem teavitab automaatselt e-maili teel sadama laevajuhtimise osakonna vahetuse ülemat, naftaoperaatoreid, ASi Tallinna Sadam keskkonnajuhti ja Muuga sadamakaptenit õhusaaste olukorrast kui 30 min keskmised näitajad on ületanud “**kriitilise kontsentratsiooni**” piirmäära vastavalt:

NMHC 4 mgC/m³
 H₂S 3,0 µg/m³ (hinnanguline lõhnalävi 1,5 µg/m³)

2. Meetmed välisõhu saastamise ennetamiseks, vähendamiseks ja vältimiseks Muuga sadamas.

 MUUGA STORAGE TERMINAL OÜ	Terminal Management System				
	Töökeskkonna seire: välisõhu saasteainete heitkogustevähendamise tegevusplaan				
	Тип	Дата выпуска	ID документа	Версия	Имя ответственного за документ
Страница 3 из 9	Procedure	12/9/2025	TMS_MST_D_HSE	3	Jelena Lebedeva

2.1. Ennetavad meetmed

2.1.1. Terminalis ei tohi käitlemiseks vastu võtta naftaprojekte, mille partiid iseloomustava dokumentatsiooni andmetel on vedelfaasis vesiniksulfiidi üle 10 ppm (mg/kg) ja /või kergestilenduvaid merkaptaane üle 2 ppm (mg/kg), merkaptaanide sisaldus määratud kergesti lenduvate merkaptaanide suhtes spetsiifilise meetodiga. Antud punkti täitmise eest vastutab komertsteenistus.

2.1.2. Igast terminali rongiga saabunud naftasaaduste partiist, mis võib partiid iseloomustava dokumentatsiooni andmetel sisaldada kõrgendatud koguses lõhnavaid väevliühendeid (s.o vedelfaasis vesiniksulfiid > 2 ppm ja/või kergesti lenduvate merkaptaanide sisaldus > 0,5 ppm; aurufaasis merkaptaanide sisaldus > 1 ppm ja /või vesiniksulfiidi sisaldus > 2 ppm), tuleb enne mahutisse laadimise alustamist teha nii vesiniksulfiidi kui merkaptaanide aurufaasi sisalduse kontrollanalüüsid, näiteks Draegeri torudega. Proovid võetakse vähemalt 2 vagunist. Kui aurufaasi kontsentratsioonid on kõrgemad määratud tasemetest, tuleb rakendada meetmeid lõhnahäiringu vältimiseks (nt pumbata produkti ujuvkatusse või aurude tagastussüsteemiga varustatud mahutisse, jälgida pumpamiskiirust). Lõhnahäiringu seire viiakse läbi vastavalt paigaldatud süsteemidele eNose Muuga piirkonnas ja kohaliku Muuga Storage Terminal OÜ (MST) süsteemiga. Kohalik osahingust MST eNose süsteem koosneb neljast statsionaarsest elektroonilisest ninast ja ühest mobiilsest elektroonilisest ninast. Mobiilset elektroonilist nina saab kasutada erinevates sihtkohtades (sõltuvalt tekkinud olukorrast ajahetkel). Juurdepääs süsteemidele on Comon Invent veebilehel: <http://www.comon-invent.com/> Antud punkti täitmise eest vastutab vahetusülem.

2.1.3. Naftasaaduste käitlemisel tuleb arvestada ebasoodsate ilmastikutingimustega nii laadimisplaani koostamisel kui välisõhku saastavate naftasaadustega opereerimisel. Muuga sadama seirejaam annab piirkonnas ülevaatliku pildi ilmastiku hetkeolukorrast, prognoosideks kasutatakse ametlikke RIIGI ILMATEENISTUSE andmeid (<http://www.ilmateenistus.ee/>);

2.1.4. Enne naftasaaduse laadimisplaani kinnitamist on laaditava naftasaaduse analüüsid inspekteerijalt saadud ning võimalikud välisõhu saasteained ja heitkogused hinnatud operatiivteenistuse vahetusülema poolt

2.1.5. Vahetusülem sisestab Mairis süsteemi laadimisoperatsioonide alguse- ja lõpetamise ajad ning naftasaaduste nimetused ning juhendab opereerimise käigus teiste naftaterminalide tegevusest ja ilmastikuoludest.


2.2. Välisõhu saastamise vähendamise meetmed

2.2.1. Saasteallikad MST terminalis:

Raudtee-estakaad - naftatoodete soojendamise tsisternvagunite tühjendamisel.

- 1) Heite vähendamiseks ja ebaseadmisloolise lõhna laialikandumise vältimiseks peavad tsisternvagunite luugid olema suletud spetsiaalsete kaantega kogu tühjendamisprotsessi ajal.
- 2) Kui olukorra analüüsimisel selgub, et heitmete lubatud hulga ületamine toimub toote tsisternidest väljalaadimisel, tuleb järk-järgult vähendada toote soojendamise intensiivsust ja vähendada väljapumpamise kiirust (vt. Tabel 1).
- 3) Kui Mairis süsteemist saadakse andmed õhukvaliteedi taseme normaliseerumisest, tuleb säilitada seatud režiim.

Mahutipark - mahutite täitmine naftatoodetega raudteetsisternidest, autotsisternidest või tankeritest (vt.

 MUUGA STORAGE TERMINAL OÜ	Terminal Management System				
	Töökeskkonna seire: välisõhu saasteainete heitkogustevähendamise tegevusplaan				
	Тип	Дата выпуска	ID документа	Версия	Имя ответственного за документ
Страница 4 из 9	Procedure	12/9/2025	TMS_MST_D_HSE	3	Jelena Lebedeva

Tabel 1).

Kaikompleks - tankerite laadimine naftatoodetega (vt. Tabel 1).

Informatsiooni saamisel õhusaaste kriitilise taseme ületamise korral kas seirejaamadest või Muuga sadama kapteni teenistuselt, fikseerib vahetusülem terminali tehnoloogilise olukorra (millised seadmed on töös) õhusaaste registris.

Kui selgub, et saasteainete lubatud kontsentratsiooni ületamine atmosfääris võib toimuda terminali tegevuste tõttu, tuleb vähendada laadimis protsesside intensiivsust.

Ülalnimetatud meetmete rakendamisel tuleb hankida tagasisidet Mairis süsteemist või Muuga sadama laevaliikluse juhtimise osakonnalt (Muuga sadama dispetšeri tel. 6 319 523), et hinnata rakendatud meetmete tulemuslikkust negatiivsete mõjude vähendamisel ümbritsevale keskkonnale (vastavalt sadama õhusaaste jälgimise keskkonnajuhtimissüsteemile).

2.2.2. Bensiini ja toornafta käitlemine toimub ainult ujuvkatusega mahutites või lämmastikpatjadega mahutites (efektiivsus vähemalt 90%).


2.2.3. Raske kütteõli pumpamisel mahutisse tuleb arvestada ebasoodsate ilmastikutingimustega ja vähendada pumpamiskiirust (vt. Tabel 1).

2.2.4. Lisaks ülaltoodule on vajalik läbi viia Muuga piirkonna ja kohaliku Muuga Storage Terminal OÜ eNose süsteemide monitooring. Elektroonilis(t)e nina(-de) indikaatori(-te) värvi muutuse korral erekollasest oranžini alustada pumpamisprotsessi intensiivsuse vähendamise toimingut (vt. Tabel 1).

Elektroonilis(t)e nina(-de) indikaatori(-te) pideva punase värvi korral peatada pumpade töö ajani, mis võimaldab stabiliseerida olukorda ning viia indikaatori(-te) näitajad miinimaalselt erekollase värvini.

Tabel 1. Pumpamiskiiruste alandamine.

Pumpamiskiiruste alandamine, m³/h					
Laadimisskeem	Produkt	Maksimaalne pumpamiskiirus m³/h	10%	25%	50%
Raudteelt mahutisse	Raske kütteõli	365	329	274	183
	Bensiin	283	255	212	142
	Toornafta	510	459	383	255
	Diiselkütus	283	255	212	142
Mahutist vagunisse	Raske kütteõli	125	113	94	63
	Bensiin	55	50	41	28
	Toornafta	55	50	41	28
	Diiselkütus	283	255	212	142
Mahutist mahutisse	Raske kütteõli	700	630	525	350
Tankerist mahutisse	Raske kütteõli	1600	1440	1200	800
	Bensiin	1000	900	750	500
	Toornafta	1000	900	750	500
	Diiselkütus	1000	900	750	500
Mahutist tankerisse	Raske kütteõli	2000	1800	1500	1000
	Bensiin	1000	900	750	500

 MUUGA STORAGE TERMINAL OÜ	Terminal Management System				
	Töökeskkonna seire: välisõhu saasteainete heitkogustevähendamise tegevusplaan				
	Тип	Дата выпуска	ID документа	Версия	Имя ответственного за документ
Страница 5 из 9	Procedure	12/9/2025	TMS_MST_D_HSE	3	Jelena Lebedeva

	Toornafta	1000	900	750	500
	Diiselkütus	1000	900	750	500
Laadimine autotranspordile	Diiselkütus	30	27	23	15

2.2.5. Pumpamist kontrollib ja tootlikkuse eest vastutab vahetuse ülem. Vahetuse ülem informeerib sündmuse tekkimisel täiendavalt Muuga Sadama vahetuse ülemat oma leevendavatest meetmetest, mida rakendatakse/hakatakse rakendama, sh operaatorite üheaegse laadimise korral operaatoritevahelistest kokkulepetest. Vahetuse ülem jälgib välisõhu saastatuse olukorda Mairis ja eNose süsteemides et otsustada, kas tuleb veel vähendada protsessi intensiivsust pumpade tootlikuse järk-järgulise vähendamisega (vt. Tabel 1) seni, kuni saastehulga tase on normaliseerunud. Edasi tuleb säilitada seatud režiim. Iga protsessi muutmise kohta tehakse õhusaaste registrisse vastav sissekanne, kus fikseeritakse, millal ja kui palju muudeti naftasaaduste pumpamiskiirusi ning saavutatud õhusaaste tase.


Tähelepanu! Laadimistöode ja nende intensiivsuse kohta otsuste tegemisel tuleb arvestada ilmaolusid.

Ebasoodsad ilmastikutingimused on:

- tuule suund elu- ja suvilarajoonide poole;
- madal õhurõhk, udu tuule puudumisel.

Ebasoodsate tuulte suunad raudtee-estakaadide naftatoodete mahalaadimisel on toodud plaanil lisa OJ-19 lisa 2.

Käesolev juhend on koostatud “ASi Tallinna Sadam Muuga sadama keskkonnajuhtimissüsteemi, õhukvaliteedi seire- ja reageerimiskava” alusel ja on selle osa.

 MUUGA STORAGE TERMINAL OÜ	Terminal Management System				
	Töökeskkonna seire: välisõhu saasteainete heitkogustevähendamise tegevusplaan				
	Тип	Дата выпуска	ID документа	Версия	Имя ответственного за документ
Страница 6 из 9	Procedure	12/9/2025	TMS_MST_D_HSE	3	Jelena Lebedeva

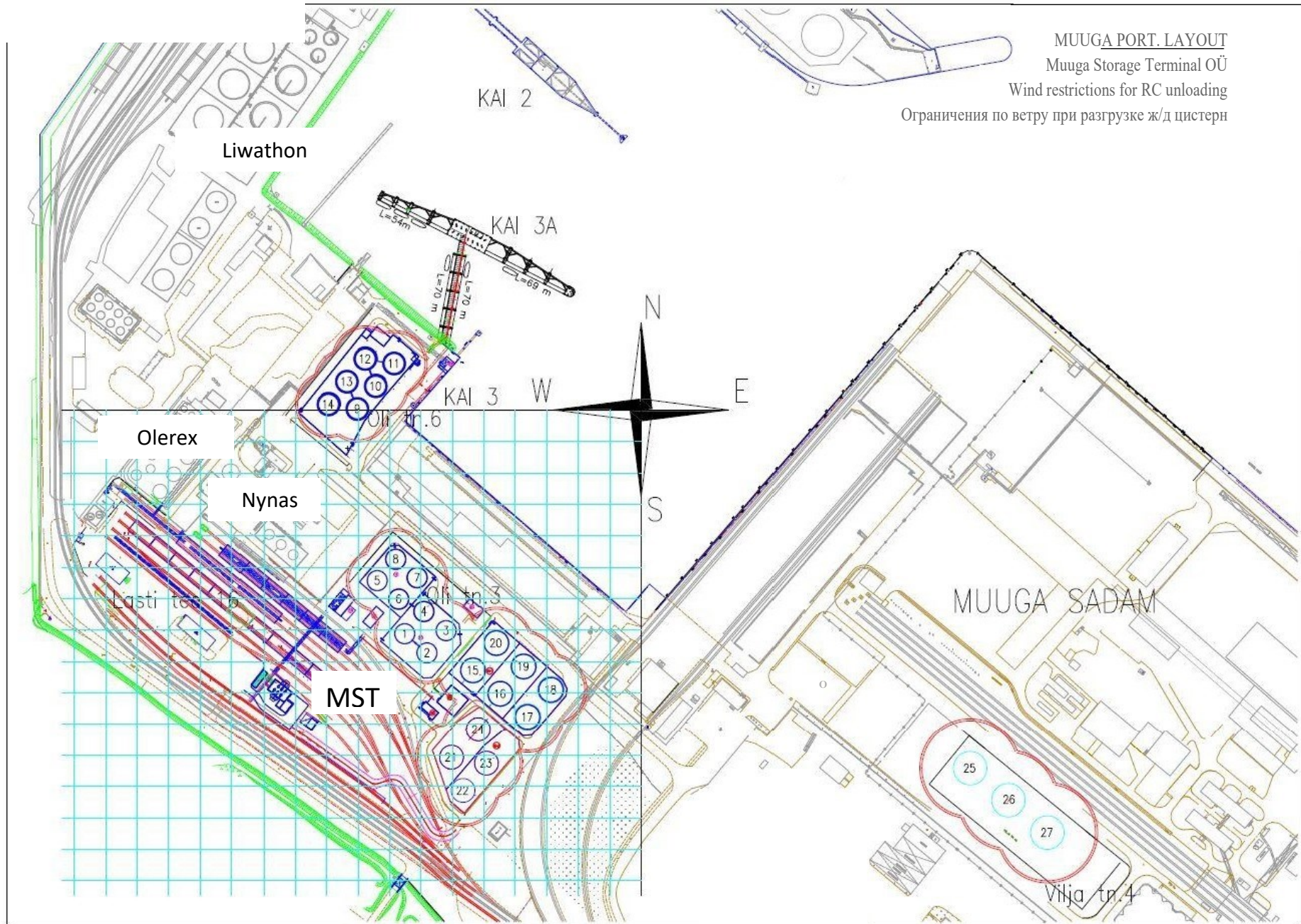
Lisad

1. Ebasoodsad tuulte suunad raudtee-estakaadide laadimisel
2. Muuga piirkonna eNose (elektrooniliste ninade) süsteemi asukoha plaan.
3. Muuga Storage Terminal OÜ eNose (elektrooniliste ninade) süsteemi asukoha plaan.

Juhendi koostaja:

Jelena Lebedeva
Tööohutuse ja keskkonnakaitse juht

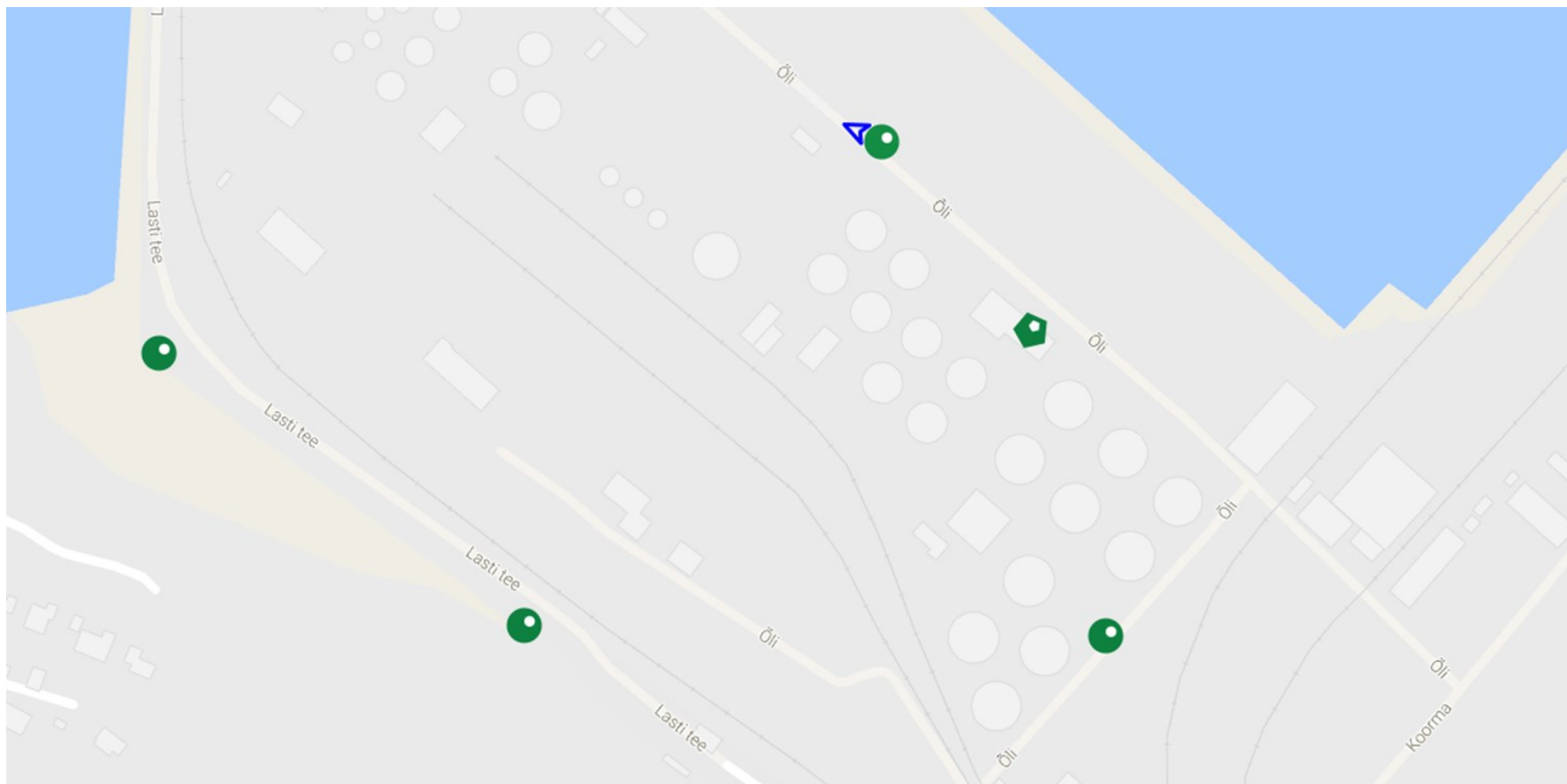
Lisa 1. Ebasoodsad tuulte suunad raudtee-estakaadide laadimisel.



Lisa 2. Muuga piirkonna eNose (elektrooniliste ninade) süsteemi asukoha plaan.



Lisa 3. Muuga Storage Terminal OÜ eNose (elektrooniliste ninade) süsteemi asukoha plaan.



1. EESMÄRK

Käesoleva tegevuskava eesmärk on määratleda meetmed ja töökorraldus, mille abil AS Olerex Terminal vähendab välisõhu saasteainete ja lõhnaäiringu taset Muuga sadama territooriumil ja selle lähimbruses. Dokument on aluseks terminali igapäevatöö korraldamisel ning kõik töötajad on kohustatud sellest juhinduma.

Tegevuskava on koostatud esitamiseks Keskkonnaametile ja AS Tallinna Sadamale ning see on Muuga sadama keskkonnajuhtimissüsteemi lisa.

2. ULATUS

Dokument hõlmab kogu terminali tegevust naftasaaduste ja kemikaalide laadimisel ja ladustamisel ning käsitleb nii igapäevaseid ennetusmeetmeid kui ka erakorralisi tegevusi õhusaaste suurenemise korral.

3. SEIRE ÜLDISELOOMUSTUS

AS Olerex Terminal asub Muuga sadama läänepoolses osas, aadressil Õli 7, Muuga külas, Viimsi vallas. Terminali territooriumil toimub naftasaaduste ja kemikaalide laadimine ja ladustamine, mille käigus eraldub erinevaid lenduvaid orgaanilisi ühendeid välisõhku ning mis võivad põhjustada kõrgendatud lõhnaainete levikut.

Lisaks Olerex Terminalile paikneb Muuga sadama alal teisi terminale, kes paiknevad Olerex Terminali ümber ja kelle tegevuste tulemusel on võimalik koosmõju tekkimine. Koosmõju võib tekkida peamiselt alifaatsete ja aromaatsete süsivesinike osas.

AS Olerex Terminal omab keskkonnaluba L.ÕV/327957. Loas on näidatud kõikide loas taotletud toodete maksimaalsed ja minimaalsed laadimiskiirused. Aastate jooksul on Olerex Terminal võtnud kasutusele erinevaid meetmeid välisõhu saastamise ja lõhnaäiringu ennetamiseks, nagu ujuvkatused, VRU (aurude regenereerimisese), tooteaurude tagastusliin kaidelt jm.

Igapäevasteks meetmeteks on ebasoodsate ilmastikutingimustega arvestamine naftasaaduste ja keemiaproductide laadimisel. Ebasoodsateks ilmastikutingimusteks on, vastuvõtja seisukohalt, nõrgalt puhuvad põhjakaare tuuled, mis puhuvad elamumaade suunas. Ebasoodsate hajumistingimuste korral lähtutakse piirangutest laadimiskiirustele. Vältitakse laadimisprotsesside koosmõju. Jälgitakse käitlemiseks võetavate naftasaaduste väävlühendite sisaldust ning välisõhu saasteloa eritingimustega seatud piiranguid.

Muuga Sadama õhukvaliteedi keskkonnajuhtimissüsteemi alusel toimub laadimisprotsesside operatiivne juhtimine terminalides, tagamaks saasteainetele kehtestatud õhukvaliteedi piirväärtused sadama territooriumi piiril ja sellest väljaspool.

Tallinna Sadam on koostöös Muuga sadama kütuseterminalide operaatoritega välja arendanud sadamale kuuluva Muuga sadama õhukvaliteedi seire veebirakenduse (MAIRIS), mis on abivahendiks Muuga sadama õhukvaliteedi jälgimisel ning mis annab infot täiendavate meetmete kasutuselevõtmise vajaduse kohta.

Rakenduse kõige olulisem funktsioon on anda kütuseterminalide operaatoritele reaajas infot seire- ja ilmajaamade mõõdikute näitudest (andmeid värskendatakse iga minuti järel) ning koondada ühtsesse andmebaasi naftasaaduste käitlemise info. Kütuseterminalide operaatorid on kohustatud sisestama veebirakendusse tegelikkusele vastavat infot naftasaaduste laadimistoimingute alustamise ja lõpetamise kohta. Reaajas info jälgimine võimaldab kiiresti reageerida ja võtta kasutusele täiendavaid meetmeid õhusaaste vähendamiseks ning seeläbi ennetada saasteainele kehtestatud piirväärtuse ületamist.

Muuga sadama õhukvaliteedi jälgimiseks ja õhusaaste mõõtmiseks on paigaldatud kolm stantsionaarset õhuseirejaama, sh kaks sadama territooriumi piiri vahetusse lähedusse ning üks Randvere küla Kaevuaia tee pikendusele. 2025 a seisuga on töös ainult Muuga-1 jaam.



Seirejaamad on automaatjaamad, kus mõõdetakse pidevalt mittemetaansete (alifaatsete) süsivesinike (NMHC) ning vesiniksulfiidi (H₂S) tunni- ja ööpäevakeskmiseid kontsentratsioone. Täiendavalt mõõdetakse Muuga 1 seirejaamas pidevalt ka meteoroloogilisi parameetreid nagu tuule suund, tuule kiirus, temperatuur ja suhteline õhuniiskus.

Täiendavalt stantsionaarsetele õhuseirejaamadale paigaldati 2016 a sadamaga piirnevasse külladesse ning Maardu linna 21 e-Nina, mis moodustavad lõhnahäiringu pidevseire võrgustiku. E-Ninad seiravad lõhnatasemeid ning meteosensorid meteoroloogilisi parameetreid, seiret teostab Eesti Keskkonnauringute Keskus OÜ. 2018 a projekti käigus lisati täiendavad tuuleandurid, uuendati süsteemi litsentsi ja osteti 3 mobiilset e-Nina, mille arv otsustatakse litsentsi uuendamise käigus. Hiljem on e-Ninade süsteemi optimeeritud, 2025 a seisuga koosneb süsteem 7-st (lisaks 1 mobiilne) e-Ninast ning 4-st meteosensorist.

E-ninade süsteem on sarnase põhimõttega, nagu õhukvaliteedi seiresüsteem ehk kui e-Ninad tuvastavad lõhnahäiringule lähedase väärtuse (esineb alarmtaseme ületamise võimalus), peavad kõik kütuseterminalide operaatorid hindama oma terminali selle hetke aktiivseid laadimistegevusi ning vajadusel rakendada lõhnahäiringu ennetamiseks ettenähtud meetmed.

AS Olerex Terminal allkirjastas 07.05.2015 a AS Tallinna Sadamaga õhukvaliteedi seire veebirakenduse "MAIRIS" kasutamise lepingu. Sellest tulenevalt on vastavalt Lepingu p.2.7 rakenduse kasutamine terminalis kohustuslik.

Saadud informatsiooni põhjal on terminalil kohustus analüüsida õhusaaste ohtlikkuse tõusu, et vajadusel rakendada meetmeid olukorra parandamiseks.

Õhuseirejaamade mõõtesüsteem jälgib pidevalt seirejaamas registreeritud mõõtmise tulemusi, mille on-line andmed on MAIRISi abil nähtavad sadama Kompetentsikeskuses, operaatoritele ja Keskkonnaametile aadressil: <https://apps.portof tallinn.com/mairis>.

Seirejaama Muuga-1 tunnikeskmsed mõõtetulemused on kättesaadavad aadressil: <http://airviro.klab.ee/>.

E-Ninade näitajad on pidevalt jälgitavad internetiaadressil <https://weBSITE.comon-invent.com> ning nende värvuse abil on võimalik tuvastada õhukvaliteedi muutus (lõhnaäiring) kohe selle tekkimisel.

Muuga sadama territooriumi piiril kehtivad järgmised **ühe tunni keskmised õhusaaste piirväärtused**:

- NMHC **5 mg/m³**
- H₂S **8 µg/m³**

(NMHC - alifaatsed (mittemetaansed) e. kõik süsivesinikud v.a. metaan;
H₂S – vesiniksulfiid)

Stationsaarsetes õhuseirejaamades mõõdetud õhukvaliteedi taseme tõusul **üle ühe tunni keskmise piirkontsentratsiooni** teavitatakse automaatselt e-maili teel TS vahetuse ülemat (Muuga kompetentsikeskust), kõiki naftaoperaatoreid, Keskkonnaametit (KeA) ja Viimsi Vallavalitsust (KOV), TS keskkonnajuhti ja sadamakapteni asetäitjat.

Saadud informatsiooni põhjal on operaatorid kohustatud viivitamatult rakendama meetmeid olukorra parandamiseks vastavalt tegevuskavale.

Kui 30 min keskmised näitajad ületavad alltoodud kriitilise kontsentratsiooni piirmäära:

- NMHC **4 mg/m³**
- H₂S **3 µg/m³** (hinnanguline lõhnalävi 1,5 µg/m³)

siis teavitab õhuseire mõõtesüsteem automaatselt e-maili teel õhusaaste olukorrast TS vahetuse ülemat (Muuga kompetentsikeskus), kõiki naftaoperaatoreid, TS keskkonnajuhti ja sadamakapteni asetäitjat.

MAIRIS annab helisignaali teada juhul, kui mõni seirejaamade mõõdetud hetkeline väärtus ületab piirkontsentratsiooni või kriitilist kontsentratsiooni ning juhib visuaalselt tähelepanu piiri ületanud väärtustele. Punasega märgitakse kriitilised kontsentratsioonid ning kollasega piirkontsentratsioonid.

4. TERMINALI TEGEVUSED

Enne laadimistoimingute (laevade laadimine/ lossimine, raudtee estakaadidel rongikoosseisude mahalaadimine) alustamist planeeritakse vajalikud tegevused operatiivkoosolekul (selgitatakse välja lähiaja meteoroloogilised tingimused, hinnatakse MAIRISe ja e-Ninade võrgustiku abil piirkonna õhukvaliteedi hetkeseisundit, planeeritakse laadimistegevused). Saadud info põhjal koostatakse vahetuse ülemale tegutsemise juhiseid.

Tuul suunal NW, N, NS, SO (300°-150°) või muutliku suunaga ning tuule kiirusel alla 2 m/s võib põhjustada õhusaastet väljapoole terminali piire.

Vahetuse ülem alustab laadimistoiminguga võttes arvesse saadud juhiseid. Seejärel jälgib esimese tunni jooksul hoolikalt, kas/ kuidas toimingu on õhukvaliteedi seisundit mõjutanud.

Juhul, kui õhusaaste tõus läheneb **kriitilisele kontsentratsioonile** või e-Nina värvus läheneb oranžile (võimalik lõhnaäiring), selgitab vahetuse ülem välja, kas õhusaaste on tingitud alustatud tegevusest. Juhul, kui õhusaaste kontsentratsioon tõuseb üle kriitilise piirmäära seirejaamas ja/või e-Nina värvus muutub kollaseks ja läheneb oranžile ning terminalis toimub laevade laadimine/ lossimine või raudteevagunite tühjendamine, siis jälgib vahetuse ülem MAIRISe abil, kuidas õhusaaste ajas muutub

ning kui poole tunni jooksul ei ole õhusaaste kontsentratsioon alanenud, alustab meetmete rakendamisega, s.o **vähendab laadimiskiirust kuni 10%** (välja arvatud bensiini laadimisel autodesse, mis toimub läbi VRU (aurude regenereerimisseade).

Samas teavitab vahetuse ülem Kompetentsikeskust õhusaaste vähendamiseks tarvitusele võetud abinõudest, saates e-maili: m-kapten@ts.ee , terminal.ops@olerex.ee.

Juhul, kui esialgsete meetmete rakendamine on ühe tunni jooksul õhusaastet vähendanud (näitajad jäävad alla kriitilise kontsentratsiooni), e-Ninade värvus taastunud (kollasest roheliseks) ning olukord stabiliseerunud, võib jätkata laadimistegevust algsetel tingimustel.

Juhul, kui meetmete rakendamine ei ole õhukvaliteedi näitajaid vähendanud alla kriitilise kontsentratsiooni, tuleb võtta tarvitusele täiendavad meetmed ehk laadimistegevus peatada (**teha ka MAIRIS'es sissekanne peatamisest**).

Õhukvaliteedi **tunnikeskmise piirkontsentratsiooni** ületamise korral on vahetuse ülem **kohustatud koheselt peatama laadimistegevuse**, millest teavitab Kompetentsikeskust (tel: 6319532, e-mail: m-kapten@ts.ee). Vahetuse ülem tegutseb operatiivtöö koosolekult saadud juhise kohaselt. Laadimist võib uuesti alustada pärast olukorra normaliseerumist ja vastava loa saamist Olerex Terminali tehnika- ja operatiivtöjuhilt.

AS Olerex Terminal tegutseb vastavalt väljastatud keskkonnaloale. Kui on vajadus vähendada laadimiskiirust, siis ei saa seda teha allapoole tehnoloogiliselt võimalikku minimaalset laadimiskiirust (esitatud loas kõikide toodete kohta) ehk mitte enam, kui 10%.

Terminali kontrollruumis on võimalik pidevalt toodete pumpamist jälgida ning kontrollida ja reguleerida laadimiskiirust õhusaaste vähendamise eesmärgil vastavalt tegevuskavale. Laadimiskiirust vähendatakse ajani, kui piirkontsentratsiooni tase on langenud kehtivate normide tasemele.

Pumpamist kontrollib ja tootlikkuse eest vastutab vahetuse ülem (mob: 5174264).

(allkirjastatud digitaalselt)

Rein Männiste
Tegevdirektor
AS Olerex Terminal

Lisa 1 Automaatne elektrooniline teavitussüsteem

Mõõtmised (EKUK) ja pidev jälgimine (TS sadamakapteni osakond) 3 statsionaarses seirejaamas:

-alifaatsüsiivesinikud (NMHC)

-vesiniksulfiid (H_2S)

Lubatud piirkontsentratsioonide Ületamisel (1h keskmine)

NMHC = 5 mgC/m^3

H_2S = $8 \text{ } \mu\text{g/m}^3$

"Kriitiliste" kontsentratsioonide Ületamisel (30 min keskmine)

NMHC = 4 mgC/m^3

H_2S = $3 \text{ } \mu\text{g/m}^3$
(lõhnalävi $1,5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$)

Automaatne info e-postiga

- TS vahetuse ülem (Muuga kompetentsikeskus)
- **Kõik naftaoperaatorid**
- **Keskkonnainspeksioon**
- **Keskkonnaamet**
- **Viimsi Vald**
- TS keskkonnajuht
- sadamakapteni asetäitja

Automaatne info e-postiga

- TS vahetuse ülem (Muuga kompetentsikeskus)
- **Kõik naftaoperaatorid**
- TS keskkonnajuht
- sadamakapteni asetäitja

Lisa 2 Muuga sadama e-ninade asukohad (seisuga mai 2025)

