



# Lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste arvutamine hajussaasteallikatest

VOC projekt

lõpparuanne



Keskkonnateabe Keskus



*SIA Estonian, Latvian & Lithuanian Environment  
Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ*

## SISUKORD

1	SISSEJUHATUS.....	3
2	PROJEKTI ETAPID JA TULEMUSTE LÜHIKOKKUVÕTE .....	4
3	PROJEKTI KORRALDUS .....	7
3.1	Projekti meeskonna koosolekud.....	7
3.2	Tellija ja töörühma koosolekud.....	7
4	PROJEKTI SISULISED TEGEVUSED .....	8
4.1	Sisuliste tegevuste loogika .....	8
4.2	Täpsustatud tööülesanne .....	10
4.2.1	Hajussaasteallikate ja looduslike allikate valik.....	13
4.2.2	Metoodikate valik ja täpsustamine.....	13
4.2.3	Riikliku andmebaasi andmete analüüs .....	14
4.2.4	Hajussaasteallikate kohta algandmete kogumine .....	14
4.2.5	Hajussaasteallikatest heitkoguste arvutamine .....	15
4.2.6	Looduslikest saasteallikatest heitkoguste arvutamine.....	15
5	KERKINUD PROBLEEMID JA NENDE LAHENDAMISE VIISID.....	17
6	KOKKUVÕTE.....	17
7	SOOVITUSED EDASISTEKS TEGEVUSTEKS.....	18
7.1	Üldised teabe kogumise tõhustamise soovitused .....	18
7.2	Soovitused LOÜ-de arvutamiseks hajussaasteallikatest .....	18
7.2.1	Üldised soovitused .....	18
7.2.2	Bensiini jaotamine.....	18
7.2.3	Maagaasi jaotamine.....	19
7.2.4	Asfaltkatte paigaldamine.....	19
7.2.5	Toiduainete ja jookide tootmine.....	19
7.2.6	Lahustite kasutamine.....	19
7.2.7	Põllumajandus .....	20
7.2.8	Looduslikud allikad.....	21
8	LÜHENDID .....	22

# 1 SISSEJUHATUS

Käesolev aruanne on valminud 2010. aasta suvel LOÜ-VOC projekti ühe osana ning annab ülevaate projekti administratiivsest-korralduslikust poolest. Käesolev aruanne on neljas aruanne ning see on ühtlasi projekti tehniliseks lõpparuandeks.

Peamisteks sisulisteks projekti tulemisteks on sisulised aruanded, millised antakse kliendile üle eraldi kokkulepitud vormingutes ning need moodustavad projekti tegeliku reaalse tulemuse.

Lenduvate orgaaniliste ühendite (LOÜ) projekt algatati 2009. aastal Keskkonnaministeeriumi Info-Tehnokeskuse poolt tellitud (edaspidi ITK) poolt. Projekti vältel, 2010. aasta kevadel, ITK reorganiseeriti Keskkonnateabe Keskuseks (KTK). See korralduslik muutus projekti eemärke ja tegevusi ei mõjutanud.

Projekti täielik nimetus on „Lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste arvutamine hajussaasteallikatest“ ja selle läbiviimiseks korraldati 2009. aasta mai- ja juunikuus riigihange nr 112729. Riigihanke võitis SIA Estonian, Latvian & Lithuanian Environment (edaspidi SIA ELLE), kellega ITK sõlmis projekti läbiviimiseks lepingu 29. juunil 2009. SIA ELLE-le osutab alltöövõttu OÜ Estonian, Latvian & Lithuanian Environment (edaspidi OÜ ELLE), kes koos moodustavad projekti meeskonna. Ühiselt on projekti meeskonda nimetatud lihtsalt ELLE.

Projekti rahastatakse Keskkonnauuringute Keskuse (KIK) vahenditest.

Etteantud tähtaegadest õnnestus projekti jooksul kinni pidada. Projektile seatud eesmärgid saavutati.

Projekti meeskond tänab siinkohal klienti, nüüdse KTK töötajaid meeldiva koostöö eest. Tänu Teile oli projekti korraldus ja sisuline töö ladus ja sujuv.

## 2 PROJEKTI ETAPID JA TULEMUSTE LÜHIKOKKUVÕTE

Projekti eesmärgi saavutamiseks oli projekt jaotatud kokku nelja etappi. Etappide tööülesanded olid määratletud sisu ja toetavate tegevuste osas. Etappide tööülesanded ja tulemused on esitatud etappide kaupa järgnevatel tabelitel.

Esimesel etapil viidi läbi järgnevad tööd nagu on esitatud tabelis (Tabel 1).

**Tabel 1 Projekti esimese etapi ülesanded ja nende täitmine.**

Tegevus	Märke täitmise kohta
Tööülesande täpsustamine.	Saavutatud. Tulemused vahearuanes nr 1 Iga etapi tööülesanded täpsustatakse vastava etapi eel.
Lõpparuande sisu ning vormi täpsustamine.	Täpsustatud. Rõhk on pööratud arvesutsmeetoditele ja meetodikale, mis on projekti peamine tulemus. Vahetulemused-vahearuaned ja projekti läbiviimise lõpparuanne esitatakse eraldi.
Projekti koordineerimise ja suhtluse täpsustamine.	Täpsustatud. Tulemused esitatud vahearuanes nr 1
Hajussaasteallikate ja looduslike allikate valik.	Valik tehtud. Tulemused vahearuanes lisas.
Metoodikate valik ja täpsustamine.	Valik ja täpsustamine tehtud. Tulemused vahearuanes lisas.
Riiklikus saasteainete heitkoguste andmebaasis olemasolevate andmete esialgne analüüs (1990, 1995, 2000, 2005-2007. a kasutatud eriheitelid ning algandmed, LOÜ-de heitkogused).	Analüüs läbi viidud. Koondtulemused esitatud vahearuanes lisa tabelis. Tulemuste täpsustamine jätkub.
Projektirühma koostamine, allhankijate kooskõlastamine tellijaga.	Koostatud. Skeem esitatud vahearuanes 1.
Projektirühma töökoosolekud.	Läbi viidud jooksvalt.
Teostaja ja tellija koosolekud.	Kolm koosolekut. Protokollid lisatud vahearuanes 1.

Esimese etapi vahearuanne on esitatud tellijale, see on vastu võetud ning tööde eest on tasutud vastavalt lepingule.

Teisel etapil viidi läbi järgnevad tööd nagu on esitatud tabelis (Tabel 2).

**Tabel 2 Projekti teise etapi ülesanded ja nende täitmine.**

Tegevus	Märke täitmise kohta
Esimese etapi tegevuste ja tulemuste ülevaatamine	Saavutatud. Esimese etapi tulemusi on analüüsitud ühiselt tellija ja täitja töökoosolekul. Iga etapi tööülesanded täpsustatakse vastava etapi eel.

Tegevus	Märke täitmise kohta
Andmete analüüsi jätkamine.	Andmete analüüs on jätkunud. Kogutud andmeid ja nende kasutusvõimalusi on analüüsitud. Puuduvate andmete osas töö jätkub järgnevas etappides. Vahetulemused on esitatud lisades.
Hajussaasteallikate kohta statistika (algandmete) kogumine (lahustite ja värvide kasutamine ehitusel, sõidukite viimistlemisel, keemilisel puhastamisel, trükkimisel, puidu viimistlemisel, tööstuses, kodumajapidamises ning asfalteerimine, loomakasvatus, vedela- ning gaasikutuste jaotus, toiduainete tootmine ja teistest, esimeses etapis valitud ja kokkulepitud allikatest).	Suures osas andmed kogutud. Etapil saadi suurem osa analüüsiks vajaminevaid statistilisi andmeid. Puuduvate algandmete osas alustati ja viid läbi täiendavad uuringud. Puuduvate andmete osas töö jätkub järgnevas etappides. Senini projekti poolt saavutatu on esitatud vahearuande lisas.
Hajussaasteallikatest eralduvate LOÜ-de heitkoguste arvutamine Eesti kohta ja võimalusel maakonniti 1990, 1995, 2000, 2005-2007. aastate kaupa .	LOÜ-de heitkoguste arvutamiseks ja tulemuste esitamiseks elektroonilised vormid koostatud, kooskõlastatud ning testimiseks valmis. Arvutamine alanud ning suurema osa hajussaasteallikate osas ka esimese ringina läbi viidud. Täienduste vajaduse, puuduste vajadus vms välja selgitatud. Tulemused vahearuande lisas.
Looduslike saasteallikate kohta algandmete kogumine ja tekkivate LOÜ-de heitkoguste arvutamine Eesti kohta ja maakonniti 1990, 1995, 2000, 2005-2007. aastate kaupa. Võimalusel kasutada CORINE maakatte andmebaasi andmeid.	Analüüs suurema osa saasteallikate osas läbi viidud. Koondtulemused esitatud vahearuande lisa tabelis. Tulemuste täpsustamine jätkub.
Projektirühma töökoosolekud.	Läbi viidud jooksvalt.
Teostaja ja tellija koosolekud.	Neli koosolekut. Protokollid lisatud vahearuandele 2.

Teise etapi vahearuanne on esitatud tellijale, see on vastu võetud ning tööde eest on tasutud vastavalt lepingule.

Kolmanda etapi töö toimusid vastavalt eesmärkidele nagu esitatud tabelis (Tabel 3).

**Tabel 3 Projekti kolmanda etapi ülesanded ja nende täitmine.**

Tegevus	Märke täitmise kohta
Riiklikus saasteainete heitkoguste andmebaasis olemasolevate 1990, 1995, 2000, 2005-2007. a LOÜ-de heitkoguste hinnang ja ettepanekud andmebaasi	Heitkoguste hinnang suure osas teostatud. Tulemused esitatud eraldi aruandena ja töötabelid Exceli formaadis. Puuduvate andmete leidmise osas tööd jätkuvad.

Tegevus	Märke täitmise kohta
arendamiseks.	
Hajussaasteallikatest eralduvate LOÜ-de heitkoguste arvutamise jätkamine Eesti kohta ja võimalusel maakonniti 1990, 1995, 2000, 2005-2007. aastate kaupa.	LOÜ-de heitkoguste arvutamiseks ja tulemuste esitamiseks elektrooniliste vormide täitmine jätkub. Arvutamine jätkub ja enamuse hajussaasteallikate osas läbi viidud. Täienduste vajaduse, puuduste vajadus vms välja selgitatud. Tulemused vahearuaande lisas. Lõpptulemuste esitamine kokku lepitud Exceli formaadi asemel Accessi vormingus. ELLE töötab välja vormi ja saadab selle kinnitamiseks kliendile
Aruande mustandi koostamine.	Aruande mustand koostatud.
Aruande mustandi ja töö esialgsete tulemuste kooskõlastamine tellijaga, tagasiside kogumine.	Aruande parendamine jätkub. Mustand esitatud kliendile ülevaatamiseks. Kommentaarid esitatakse e-postiga.
Laekunud täiendustepanekute kaalumise ja sisseviimine aruandesse ning töötabelisse.	Täiendustepanekud saadud kas koosolekul, telefonikõnedega, kohtumistel või e-postiga. Vajadus ja ulatus kokku lepitud. Muudatused sisse viidud.
Projektirühma töökoosolekud.	Läbi viidud jooksvalt
Teostaja ja tellija koosolekud.	Üks. Protokoll lisatud aruandele.

Kolmanda etapi vahearuanne on esitatud tellijale, see on vastu võetud.

**Tabel 4 Projekti neljanda etapi ülesanded ja nende täitmine.**

Tegevus	Märke täitmise kohta
Andmete ja materjalide tellijale üleandmiseks ettevalmistamine.	Olemasolevate, varem koostatud materjalide ülevaatamine, täiendamine kokkulepitud aegadel ja mahtudes. Failide ettevalmistus. Failid ja dokumendid valmis.
Lõpparuande andmete koondamine.	Andmed koondatud.
LOÜ-de arvutamise töötabeli viimistlemine.	Töötabel koostatud. Koostatud abistav tabel ja MS Access andmebaas.
Lõpparuande koostamine, vormistamine ja esitamine (sh edaspidi kasutatav töötabel LOÜ-de heitkoguste arvutamiseks CD-l, mis sisaldab algandmeid, eriheiteid ning arvutatud heitkoguseid).	Kokkulepitud vormis täidetud töötabelid koostatud. Tabelite ja andmebaasiga antakse kaasa abistavad Exceli tabelid.

Neljanda etapi aruanne on ühtlasi käesolev lõpparuanne. See esitatakse käesolevaga tellijale vastuvõtmiseks. Lõpparuanne koos üleandmis-vastuvõtmisaktiga on ka ühtlasi aluseks tööde eest on tasumisele.

Detailsem ülevaade korraldusest ja sisulisest tegevusest järgneb. Detailsem info etappide toimunud tegevustest ja eriti vahetulemustest on esitatud projekti vahearuanetes ning nende lisades.

### 3 PROJEKTI KORRALDUS

#### 3.1 *Projekti meeskonna koosolekud*

Projekti meeskonna koosolekud on toimunud jooksvalt. Suhtlemine SIA ELLE ja OÜ ELLE ekspertide vahel viidi läbi üksikute ekspertide omavahelise konsulteerimise ja aruteludega. Sisuliste küsimuste osas toimus see peamiselt e-kirjade ja telefoni abil. Samuti toimusid suuremad koosolekud projekti käigu üksikasjade osas reeglina samal või eelneval või järgneval päeval koos tellija ja töörühma koosolekutega.

#### 3.2 *Tellija ja töörühma koosolekud*

Tellija ja töörühma koosolekuid toimus projekti jooksul üheksa. Toimumise ajad on esitatud järgnevas tabelis (Tabel 5).

**Tabel 5 Projekti koosolekute toimumine**

Etapp	Toimumise aeg
I etapi koosolekud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. juulil 2009</li> <li>• 25. augustil 2009</li> <li>• 8. septembril 2009.</li> </ul>
II etapi koosolekud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6. oktoobril 2009.</li> <li>• 20. oktoobril 2009.</li> <li>• 26. novembril 2009.</li> <li>• 9. detsembril 2009.</li> </ul>
III etapi koosolek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 18. märtsil 2010</li> </ul>
IV etapi koosolek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7. juunil 2010</li> </ul>

Esimese, teise ja kolmanda etapi kohtumiste protokollid olid lisatud vastavate etappide vahearuanetele. Neljandal etapil toimunud koosoleku protokoll on lisatud käesolevale aruandele (Lisa I).

Koosolekud olid kasulikud, sest võimaldasid operatiivselt täpsemalt planeerida iga etapi tegevusi, kooskõlastada andmed, fikseerida projekti seis, arutada kerkinud probleemide üle ja leida nendele võimalikud lahendused. Eriti kasulikud olid koosolekud projekti esimestel etappidel, kus toimus lähenemisviiside ja meetodite valik ja arusaamade ühtlustamine ning kliendi huvid ja vajaduste täpsem väljaselgitamine. Viimasel kahel etapil toimus vastavalt ainult üks suurem töökoosolek kummalgi. Seda tänu asjaolule, et nii detailsemate küsimuste lahendamiseks oli otstarbekam nende küsimuste osas otsesuhtlus. Viimane toimus peamiselt e-posti teel küsimuste-vastuste ja failivahetuse teel.

Enamus projekti koosolekuid toimus kliendi juures, vaata näiteks (Foto 1), kuid osa ka konsultandi Tallinna kontoris.



Foto 1 Projekti 8. koosolek 18. märtsil 2010 KTK-s. Foto: ELLE, 2010

Juba ühel varasel töörühma koosolekul otsustati, et projekti sisene töö toimub ressursside kokkuhoiu tõttu (aeg, tõlkimisele kuluv ressurss jne) peamiselt inglise keeles. Samuti lepidi kokku, et projekti lõppeesmärki silmas pidades (CLRTAP aruandlus toimub KTK poolt Konventsiooni Sekretariaadile nagunii inglise keeles), koostatakse ka sisulised töö tulemused inglise keeles. Inglise keeles vormistatakse kõik töörühma ja tellija koosolekute protokollid.

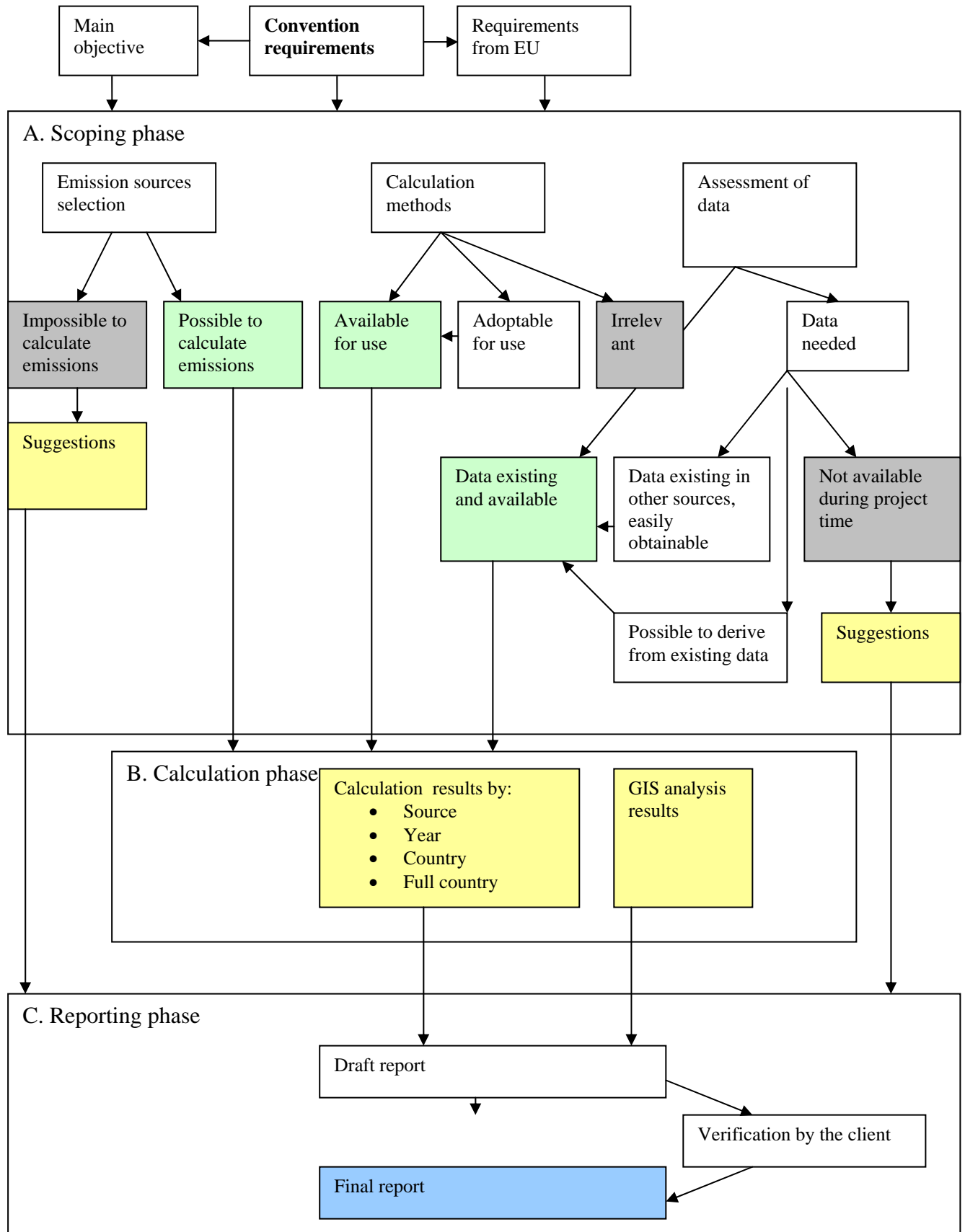
Projekti alguses lepidi kokku, et projekti tööaruanded (projekti iga etapi lõpus koostatav vahearuanne ja lõpparuanne) koostatakse eesti keeles. Valminud töömaterjalid lisatakse tööaruannetele ning neid ei tõlgita. Vajadusel tehakse nende sisust tööaruannetes kokkuvõtte.

## 4 PROJEKTI SISULISED TEGEVUSED

### 4.1 *Sisuliste tegevuste loogika*

Projekti sisulisi tegevusi, nende põhimõttelisi järgnevusi ja omavahelisi seoseid kirjeldab skemaatiliselt järgmine joonis (Joonis 1).

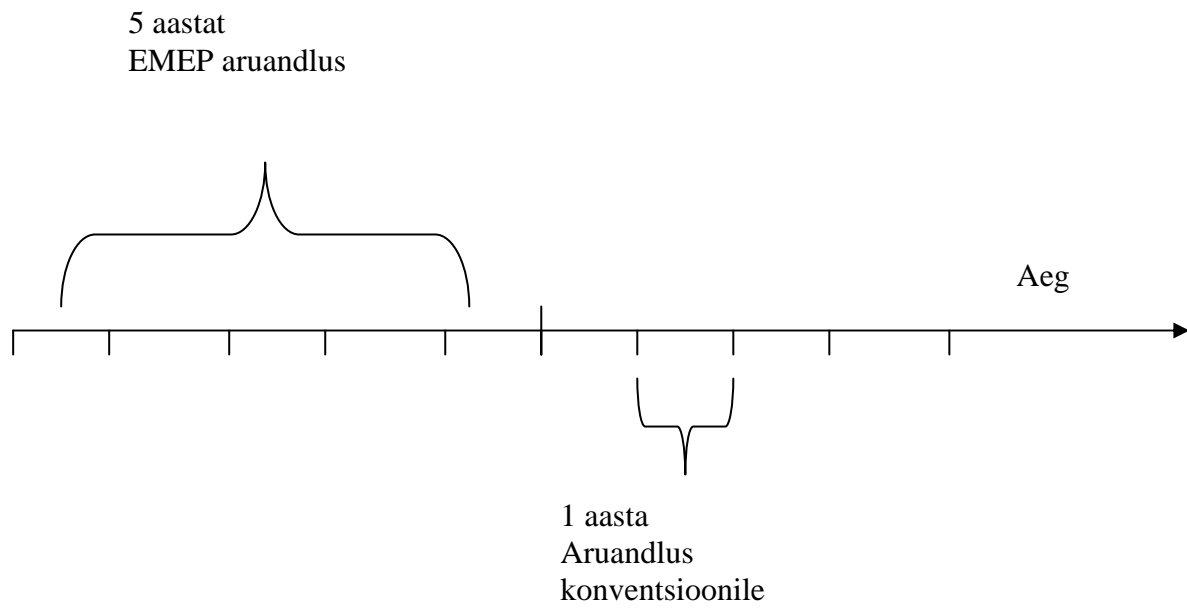




Joonis 1 Projekti tegevuste skemaatiline ülevaade

## 4.2 Täpsustatud tööülesanne

Hindamise vajadus on määratletud järgmise skeemi alusel.



Projektirühma üldine arusaam on, et töö peamise tulemusena peab tõusma suutlikkus esitada aruandeid LOÜ-de heitmete kohta Piiriülese õhusaaste kauglevi Genfi konventsiooni (edaspidi ka CLRTAP) sekretariaadile. Samuti peab paranema aruandlussuutlikkus LOÜ-de heitmete osas Euroopa Liidu keskkonnaandmestikesse (edaspidi EEA).

Sealhulgas peab paranema esitatavate andmete kvaliteet ning muutuma hõlpsamaks aruandlus ise. Kõrvaleesmärkidena võib esile kerkida Eesti siseriiklikest vajadustest lähtuvaid ülesandeid, mida tellija hiljemalt projekti teise etapi alguseks täpsustab.

Nii peamise eesmärgi kui ka kõrvaleesmärkide täitmise selgitamiseks oli üheks esmaseks ülesandeks tööülesande täpsem piiritlemine. Kuna aruandluse nõuded (vormid jms) on regulaarselt muutumas, samuti on erisusi rahvusvahelise konventsiooni ja Euroopa Liidu nõuetel, siis alustas projekt nii CLRTAP, kui EEA kõige uuemate reeglite ülevaatusel ning **esimese** praktilise **sammuna** vastavate NFR ja SNAP koodidega seotud tegevuste ja nende allvaldkondade **võrdleva andmebaasi koostamisest Exceli tabelina**. Töö tulemuse ja tegevuste täpsustamise käik on esitatud skemaatiliselt joonisel allpool (Joonis 2), mis on lihtsustatud ülevaade joonisest 1.

**Teiseks sammuks oli** võrdlevast andmebaasist **asjakohaste tegevuste väljasõelumine**. Seda mitmel põhjusel:

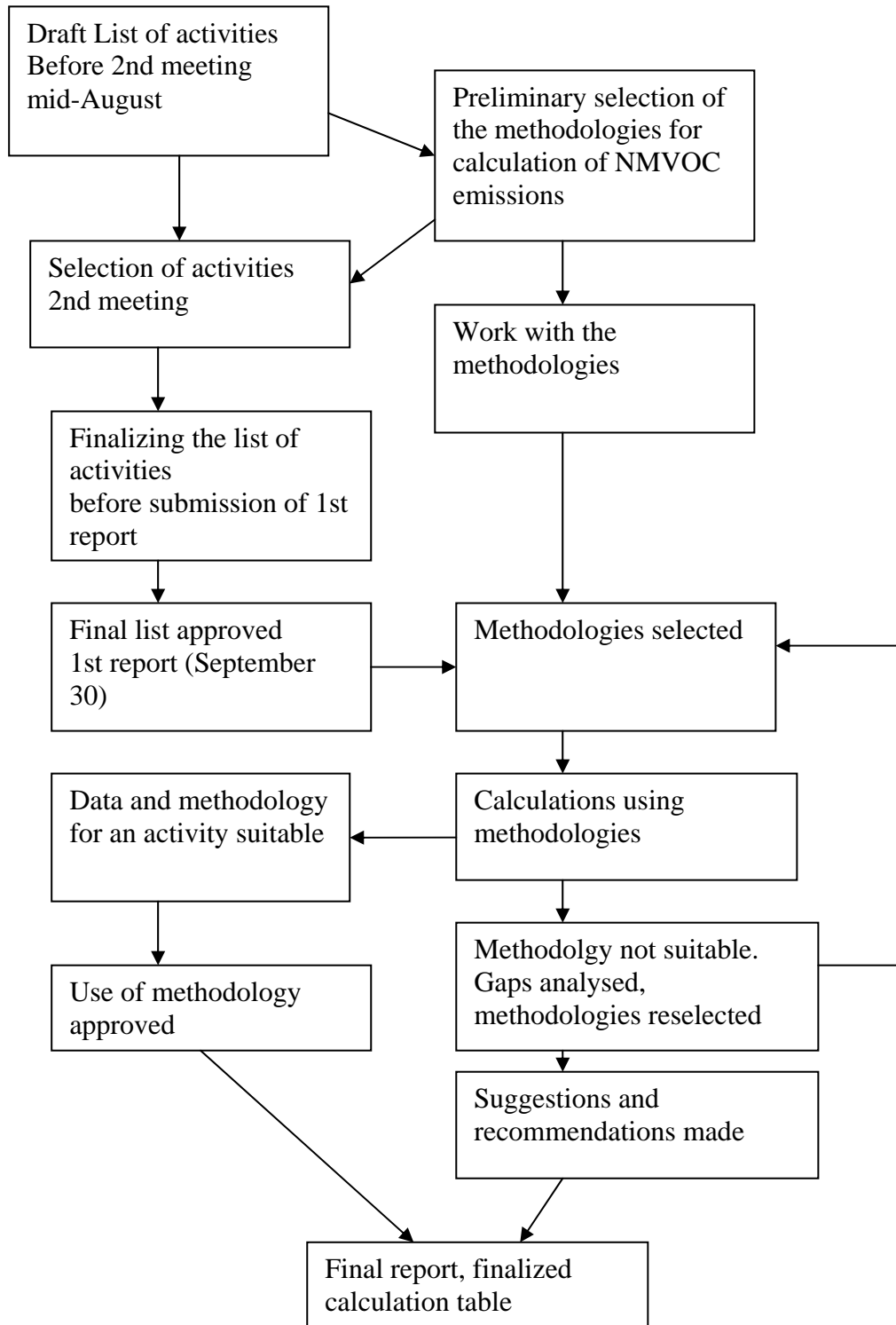
- CLRTAP haarab ju ka teisi kaugleviga saasteaineid (väävel, raskmetallid, POP jne) LOÜ-de kõrval. Mitte kõikidest saasteallikatest ei suunata välisõhku LOÜ-sid.
- Leidub tegevusi ja heiteallikaid, millised ei ole Eesti jaoks ajakohased (näiteks suhkru tootmine, jne).



Sõelumise tulemusena valmis asjakohane lähteandmebaas, mida oli võimalik asuda kasutama edasiste ülesannete täitmiseks. Sealhulgas hajussaasteallikate ja looduslike allikate valikuks.

Konventsiooni aruannete tähtajad on:

- 15. veebruar heitmete osas;
- 1. märts ruumilise info ja suurte punktreostusallikate osas
- 15.märts *IIR*.



**Joonis 2 Täpsustatud ning kooskõlastatud tegevused ja ajakava**

#### 4.2.1 Hajussaasteallikate ja looduslike allikate valik.

Hajussaasteallikate ja looduslike allikate valikuks alustati andmebaasi lähtematerjalide otsimise ja kogumisega. Juhendmaterjalide rakendatavuse ja ajakohasuse osas viidi läbi nende materjalide analüüs ning koostati alustabel edasiseks tööks nii aruandluse kui metoodikaga.

Peamisteks töö lähtedokumentideks on:

- Juhendmaterjal: UN ECE Emission Reporting Guidelines, Air Pollution Studies No 15. 2003. Selles on esitatud peamised aruandluse nõuded.
- Juhendmaterjal: UN ECE Guidelines for Reporting Emission Data Under the Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution. 23. September 2008. Selles on esitatud kõige ajakohasemad üldised aruandluse nõuded.
- Juhendmaterjal: UN ECE Diffuse Sources and Release Estimation Techniques. 2 March 2005. Selles toodud tabel 1 annab loetelu hajussaasteallikatest.

Asjakohased on veel:

- EMEP/EEA Air Pollution Emission Inventory Guidebook-2009. (edaspidi ka EMEP/EEA 2009). See on uusim versioon juhendmaterjalist, mis varasemalt kandis EMEP CORINAIR Guidebook'i nime. Vahearuande koostamise ajal oli see juhend veel mustandi staadiumis. Arvesse võeti ka 19. aprillil 2010 tehtud muutusi.
- EMEP CORINAIR Emission Inventory Guidebook-2007. (edaspidi ka Corinair 2007). Vähemalt 2009. aastani kehtinud juhendi versioon, mille alusel on koostatud varasemad heitmete arvutused.

Lisaks nendele koguti ja töötati läbi veel terve hulk juhendmaterjale, millistes sisalduvate nõuete ja meetodite detailsem analüüs seisab veel ees projekti järgmistel etappidel.

Saasteallikate valikul tugineti sõelumisel ja tööülesande täpsustamisel saadud andmebaasile. Lähtuti Genfi konventsiooni juhendmaterjalidest ning hajussaasteallikadena käsitleti nii looduslikke pindallikaid aga ka punktasaasteallikaid, millised ei ole kaetud keskkonnalubadega.

Valiku tulemusena sündis MS Excel andmebaas allikatest. Hiljem koostati allikate valik, milline esitati kliendile kinnitamiseks ja mis oli aluseks järgnevate ülesannete täitmisel.

#### 4.2.2 Metoodikate valik ja täpsustamine.

**Metoodikate valiku protsess.** Metoodikate valik algas koos andmebaasi loomisega. Tõsisem valik aga algas siis, kui sobilikud allikad ja tegevusalad olid välja selekteeritud.

Üldised juhendid hajussaasteallikate heitmete arvutamiseks on toodud UNITAR-i juhendmaterjalis: Guidance on Estimating Non-point Source Emissions. August 1998. UNITAR Series of PRTR Technical Support Materials-No 3.

Peamiseks metoodikate allikaks oli mustandversioonid EMEP/EEA 2009 juhendist. Algselt 2009. aasta suve seisuga ning hiljem 2010. aasta täiendatud versioonina.

**Metoodikate kinnitamine.** Valitud, analüüsitud, sõelutud ja esitatud metoodikad on koondatud andmebaasi. See esitati koos esimese vahearundega kliendile ülevaatamiseks ja kinnitamiseks.

### 4.2.3 Riikliku andmebaasi andmete analüüs

Riiklike statistiliste andmete kasutus heite määramisel on enamuse metoodikate osaks. Seetõttu koostati esimese etapi alguses—2009. aasta oktoobris loetelu vajalikest statistilistest andmetest ELLE poolt ja edastati see ITK-le ülevaatamiseks. ITK korrigeeris loetelu, peaaesjalikult nõutavate andmete jättes loendist välja need andmed, mis ITK-l olemas olid.

Lõplikku ELLE ja ITK omavahelise kooskõlastuse saamisel edastas ITK palve statistiliste andmete osas Statistikaametile 22. oktoobril 2009. Enam kui kuuajase ooteperioodi järel saabus 27-ks novembriks lakooniline vastus, milles viidati et tuleks kasutada avalikke, Internetis kättesaadavaid andmebaase. See ei olnud just päris see, mida loodeti, sest avalike andmebaaside põhjal ning ITK varasema andmete päringute alusel võis eeldada, et Statistikaamet suudab pakkuda ja edastada detailseimad andmeid. Samuti tähendas selline info projekti jaoks enam kui kuu aja töö kadu, mis kulus andmete ootamisele. Loodeti ju, et on võimalik saada ka detailsemat infot, mis võimaldaks hinnata heidet maakonna detailsuse tasemel.

Positiivse üllatusena siiski mõne aja pärast Statistikaametist detailsemad andmed osade sektorite kohta ka saadeti. Enamus nendest oli piisav heitmete arvutuste alustamiseks.

Novembri lõpus viidi läbi kasutatavate statistiliste andmete analüüs, millest selgus, et avalikes statistilistes andmebaasides sisalduvate andmed on suures osas piisavad riiklikul tasemel heitmete arvutamiseks, kuid ebapiisavad maakondliku jaotuse jaoks.

Riikliku andmebaasi infot kasutati nii hajussaasteallikatest heitkoguste, kui ka looduslikest saasteallikatest heite arvutamisel.

### 4.2.4 Hajussaasteallikate kohta algandmete kogumine

Hajussaasteallikate kohta statistika (algandmete) kogumine. Projekti jooksul (esimeses etapis) täiendavaid allikaid ei tuvastatud ja lisandunud. Pigem täpsustati projekti käigus saasteallikaid. Niisamuti jätkus metoodikate kaudu allikate täpsem piiritlemine nagu näiteks toiduainetööstuses ja loomakasvatuses.

Hajussaasteallikad haaravad järgnevaid tegevusvaldkondi lahustite ja värvide kasutusega:

- ehitusel,
- sõidukite viimistlemisel,
- keemilisel puhastamisel,
- trükkimisel,
- puidu viimistlemisel,
- tööstuses,
- kodumajapidamises ning
- asfalteerimine,
- loomakasvatus,
- vedela- ning gaasikutuste jaotusel.
- toiduainete tootmisel (erinevates toiduainetööstustest – nt pagari-, õlle-, leivatööstus, jne).

Osa nende allikate kohta on olemas statistiline informatsioon, kuid mitmete jaoks tuli läbi viia täiendavaid küsitlusi või uuringuid.

Peamiseks valdkonnaks, mille puhul kasutati eksperthinnanguid, oli lahusteid sisaldavate materjalide kasutamine, nt värvide kasutamine, sõidukite töötlemine ja muu. Info saamiseks viidi läbi telefoniintervjuusid, et selgitada välja levinud tegevuspraktika vastavas sektoris Eestis. Samas peab märkima, et ka sellistel juhtudel, kui kasutati eksperthinnanguid, oli eesmärgiks riiklike statistiliste andmete kasutamine peamise andmeallikana. Näiteks värvide kasutamine Eestis hinnatud ekspordi-, impordi ja toodanguandmete järgi ning jagunemine erinevate kasutusvaldkondade vahel eksperthinnanguna.

#### 4.2.5 Hajussaasteallikatest heitkoguste arvutamine

Hajussaasteallikatest eralduvate LOÜ-de heitkoguste arvutamine Eesti kohta ja võimalusel maakonniti 1990, 1995, 2000, 2005-2007. aastate kaupa.

Hajussaasteallikatest eralduvate LOÜ-de heitkoguste arvutamiseks kasutati valitud ja kokkulepitud meetodikaid. Enamuses oli see võimalik statistiliste andmete põhjal kogu Eesti jaoks, kuid erinevate meetoditega jaotati need ka maakondade vahel.

#### 4.2.6 Looduslikest saasteallikatest heitkoguste arvutamine

Looduslikest allikatest heite arvutamisel oli üheks oluliseks heite **arvutusmetoodika kasutades Corine maakatte andmestikku**. Corine maakatte alusel heite hindamine lähtub ühest võimalikust lähenemisviisist heite suuruse hindamisele ning selle geograafilisele jaotusele. Heite võimalikult tekkeallikaga sidumiseks on eeldatud, et heite hindamisel võiks kaaluda GIS-info kasutamist, mis on esitatud Corine maakatte kaardikihil või kaardikihtidel. Ülesande erisus seisnes lähenemisviisi eripärast. Kui üldiselt on meetodikad koondatud ja nende rakendus võimalik esitada lähtudes töö

lõppüleandest- MS Exceli tabelina, kus peamiseks sisendiks on statistiline numbriline informatsioon, siis eripäraks on täiendav meetodika. Sellise eripärase heitmete hindamiseks meetodika rakendus võimaluse kaalumist on lepinguliselt ette nähtud metsadest lähtuva LOÜ arvestamisel.

See metsade heitkoguste arvutuse meetodika ja selle rakendus lähtub Eesti siseriiklikest vajadustest, mitte niivõrd Genfi konventsiooni ja selle protokollide aruandlusest lähtuvalt. Lähtudes geograafilise aruandluse eripärast (seda tuleb teha iga 5 aasta järel). Erisuseks on ka, et hindamiseks on vajalik töö GIS andmebaasiga, nt ESRI ArcGIS-iga. Mitte statistiliste andmete ja selle töötamiseks ettenähtud MS Excel andmebaasiga. Kliendi, KTK soovitusel ning palvel haarati projekti ka GIS meetodi võimalik edasine rakendaja— Keskkonnauuringute Keskus (KUK). Kuna see asjaolu toob kõnealuse meetodi osas projekti juurde täiendava osapoole, siis luges projekti meeskond otstarbekaks, et metsast lähtuvate heitmete ArcGIS põhise hindamismeetmete osas arutelu töö teises etapis jätkub ning GIS meetod metsast lähtuvate heitmete osas kooskõlastatakse ka KUK-ga. Meetodi osas toimus oktoobrikuu lõpus kohtumine, millisel lepidi kokku edasised tegevused ja tulemused. Peamine erinevate koosolekute ja arutelude kokkuvõtte oli, et parim (täpsem) tulemus saavutatakse statistiliste andmete kasutusega, mitte Corine Land Coverit rakendades. Metsadest lähtuva heite arvutuse kirjeldus on lisatud 2. etapi vahearuannde.



## 5 KERKINUD PROBLEEMID JA NENDE LAHENDAMISE VIISID

Üheks, juba esimesel etapil üles kerkinud probleemiks või pigem väljakutseks oli Corine maakasutuse andmete kasutamine metsadest lähtuva heite hindamisel. Corine maakasutuse andmete kasutamise vajalikkuse üle toimus etapi alguses spetsiaalne töökohtumine, mille käigus täpsustati Corine kasutuse vajadust. Samuti jagati edasised metsadest lenduva LOÜ hindamise metoodika väljatöötamisel ülesanded. Metoodikate variandid on etapi kokkuvõttes välja toodud.

Teiseks oluliseks takistuseks osutus statistiliste andmete kättesaadavus. Kui enamus riiklikul tasemel nõutud lähteandmeid on avalikes statistilistes andmebaasides kättesaadavad, siis maakonna tasemel heite hindamiseks on vajalik detailsem informatsioon. Esialgused lootused pandi ITK poolsele järelepärimisele, ELLE poolt koostatud vajalike andmete loetelu põhjal. Kuid paraku saabus sellele kuu aja möödudes lakooniline vastus, et kogu andmestik on kättesaadav avalikest andmebaasidest. Seega tuli asuda alternatiivsete lähenemisviiside väljatöötamisele, et siiski maakonna tasemel heidet arvutada. Hiljem selgus siiski, et osa vajalikust informatsioonist on kättesaadav. Probleemiks oli suhtlemine nn vale ametnikuga. Sellest lähtuvalt tuleks kaaluda KTK ja Statistikaameti vahelise suhtlusprotseduuri korraldamist, et selliseid olukordi, kus Statistikaamet andmeid ei väljasta, vältida.

Kolmandaks probleemiks oli statistiliste andmete puudumine. Kõige suuremaks nende seas on värvide ja lahustite kasutamine ehituses, hooldus- ja remonditöödel ning teiste lahusteid sisaldavate materjalide kasutamine (nt rasvaärastus, keemiline puhastus). Olemasolevate statistiliste andmetega ei ole võimalik määrata vajaliku täpsusega, milline on Eestisse saabuv lahustite kogus, milline kogus kasutatakse siseriiklikult ja milline eksporditakse. Samuti ei ole võimalik selgitada statistiliste andmete alusel objektiivselt, millistes tegevusteks lahusteid sisaldavaid värve kasutatakse. Selles osas on statistiliste andmete kogumise täpsuse tõstmine oluline.

## 6 KOKKUVÕTE

Kokkuvõttes saab öelda, et projektiga seatud eesmärgid saavutati. Konsultant koostas tellija juhendamisel ja suunamisel sellised dokumentide vormid, milliseid saab tellija kasutada edaspidi CLRTAP konventsiooni aruandluseks. Sisulised aruanded ja materjalid on koostatud kõik inglise keeles, lähtudes asjaolust, et aruandlus tuleb nagunii konventsioonile korraldada inglise keeles.

Aruannete koostamiseks on koostatud elektroonilised andmebaasid (MS Access) ning abimaterjalid MS Excel vormingus ja selgitused MS Word dokumentidena. Andmebaasi

on võimalik vastavalt vajadusele täiendada, lähtudes muutustest heite määramise metoodikas (EMEP). Andmebaasi saab siduda kaardiprogrammidega, et tulemusi ka graafiliselt kaardipildina esitada.

Projekti käigus koostatud materjalid on tellija poolt projekti käigus jooksvalt testimiseks antud, neid on töös kontrollitud ja seejärel üle vaadatud ning konsultandi poolt täiendatud.

## 7 SOOVITUSED EDASISTEKS TEGEVUSTEKS

Siinkohal on esitatud kokkuvõtte projekti käigus üleskerkinud probleemidele lahendusviisidest.

### 7.1 Üldised teabe kogumise tõhustamise soovitused

Infovahetuse tõhustamine KTK ja Statistikaameti vahel. Tuleks kaaluda KTK ja Statistikaameti vahelise suhtlusprotseduuri korraldamist, et selliseid olukordi, kus ekslikult Statistikaamet andmeid ei väljasta, vältida.

Lahusteid sisaldavate värvide kasutuse selgitamine. Lahusteid sisaldavate värvide kasutusvaldkondades värvide kasutuse ja koguste hindamiseks tuleks läbi viia eraldi uuring, et hinnata lahustipõhiste värvide kasutus praegu ja minevikus. Tulevikuks kasutuse osas tuleks kaaluda riiklikult regulaarse statistiliste andmete kogumise sisseviimist nendes valdkondades ja sektorites.

### 7.2 Soovitused LOÜ-de arvutamiseks hajussaasteallikatest

Soovitused edaspidiseks LOÜ-de hindamiseks hajussaasteallikatest on esitatud peamiselt sektoripõhiselt.

#### 7.2.1 Üldised soovitused

Kõikidest sektoritest lähtuva hajusa LOÜ heite arvutamiseks kasutada järgnevatel aastatel 2008. aasta arvutuste jaoks kasutatud eriheidet, kuni uue eriheite avaldamiseni EMEP juhendmaterjalides.

Mitmel juhul ei ole toodangu-, ekspordi-, impordi ja muu arvutusteks vajalik info kättesaadav 1990. aasta kohta. Kuna majandusolukord ajavahemikul 1990-1995 muutus järsult, siis on väga keeruline info puudumisel LOÜ heidet aastal 1990 hinnata. Vajadusel võib eeldada, et lähtuv LOÜ-de heitkogus 1990. aastal on vähemalt samaväärne 1995. aasta heitkogusega.

#### 7.2.2 Bensiini jaotamine

Arvutuste aluseks kasutada Eesti Statistikaameti andmeid bensiini tarbimise kohta maakondliku täpsusega.

Statistikaamet kogub andmeid juriidilise aadressi järgi, samas heitkoguste arvutamisel on oluline laadimisprotsessi (tankla) reaalne asukoht. Võimalusel täpsustada ja ühtlustada Statistikaametiga andmete kogumise võimalusi.

### 7.2.3 Maagaasi jaotamine

Kuni EMEP juhendis ei ole esitatud eriheidet, kasutada IPCC 2006 aasta juhendmaterjalides esitatud eriheidet. Statistilised andmed maagaasi tarbimise kohta maakondade kaupa saab Statistikaametist.

### 7.2.4 Asfaltkatte paigaldamine

Infot asfaldi tootmise ja paigaldamise kohta kogub Eesti Asfaldiliit<sup>1</sup>. Asfaldiliidu kodulehel on aastaraamatud „Asfalt arvudes“, kus on esitatud asfaldi tootmise ja paigaldamise mahud. Soovitus on kasutada paigaldamise andmeid, kuna vähemalt 2010. a seisuga kõik asfaldi tootvad ettevõtted ei olnud Eesti Asfaldiliidu liikmed. Kõik asfaldipaigaldamise ettevõtted kuulusid aga teadaolevalt Eesti Asfaldiliitu.

Maakondliku jaotuse aluseks oli Eesti Maanteeameti<sup>2</sup> aastaraamatus esitatud info asfaltteede ehitus- ja remonttööde kohta tee pikkuse järgi.

### 7.2.5 Toiduainete ja jookide tootmine

Infot toiduainete ja jookide tootmise kohta kogub Eesti Statistikaamet kogu Eesti kohta.

Maakondliku jaotuse jaoks kasutada võimalusel arvutuste aruandes viidatud allikaid, alaliitude andmeid, Põllumajandusministeeriumi toiduturu ülevaateid ja muud. Järgnevate aastate jaoks võib kasutada 2008. aasta jaotust, kui ei ole teada suuri muutusi valdkonnas.

Kui võimalik, siis edaspidise aruandluse jaoks küsida tootmisandmeid Statistikaametist maakondliku täpsusega.

### 7.2.6 Lahustite kasutamine

Üldine soovitus. Täpsema ülevaate saamiseks on soovitus läbi viia lahustite inventuur, mis kaasaks nii värvid, lahustid kui ka teised lahusteid sisaldavaid materjale.

#### *Autovärvide kasutamine remondiks*

Ametlik statistika autovärvide kasutamise kohta autoremondiks puudub. Ülevaadet autoremondi turust ja sh värvide kulust autoremondiks omab Autode Müügi- ja Teenindustevõtete Eesti Liit<sup>3</sup> (kontakt: Sulev Narusk, [sulev@benefit.ee](mailto:sulev@benefit.ee)).

#### *Ehitus ja remondivärvid*

Värvide kulu hinnatakse värvide impordi-, ekspordi- ja toodanguandmete alusel.

Ehitus- ja remondivärvide kasutamise hinnangul on soovitus kasutada bilansi põhimõtet:

Ehitus- ja remondivärvid (*decorative coating*) =

---

<sup>1</sup> <http://www.asfaldiliit.ee/>

<sup>2</sup> <http://www.mnt.ee/atp/index.php?id=2390>

<sup>3</sup> <http://www.amtel.ee/>

= värvid kokku – punktallikates kasutatud värv – autoremondil (hajus osa) kasutatud värv

Eksperthinnanguna võib hinnata, et 60% ehitus- ja remondivärvidest müüakse ehitusfirmadele ja 40% eraklientidele. Seda jaotust võib kasutada ka edaspidi. Arendus- ja ehitustegevuse kasvuga suureneb eelkõige ehitusfirmadele müüdavate värvide osakaal.

### ***Rasvaeemaldus***

Rasvaeemaldusprotsesside korral käsitletakse eraldi aurutehnoloogial põhinevat- (*vapour degreasing*) ja „külma“ rasvaärastusprotsessi (*cold degreasing*) lahusteid sisaldavate materjalide abil.

*Vapour degreasing* protsessi puhul on soovitus kasutada Statistikaameti impordi- ja ekspordiantmeid ning kontrollida ka toodanguandmeid enimkasutatavate puhastuslahustite kohta.

Kuna statistika rasvaeemalduslahustite kohta summaarselt puudub, siis ülejäänud osa hinnata elanikkonnaga seotud eriheite abil.

### ***Keemiline puhastus***

Keemiliselt puhastuselt lähtuva LOÜ heite arvutuse aluseks on peamise puhastuskemikaali perkloroetüleen (PER) kasutamine Eestis. PER kulu hinnatakse Statistikaameti impordi, ekspordi ja toodanguandmete alusel.

### ***Printimine***

Printimiselt lähtuva heite arvutuse aluseks on tindi kulu Eestis. Tindi kulu hinnata Statistikaameti impordi, ekspordi ja toodanguandmete alusel.

### ***Lahutite kasutamine majapidamises***

LOÜ heite arvutuse aluseks on elanikkonnaga seotud eriheide.

### ***Sõidukite põhjatöötlus***

Eksperthinnanguna hinnati projekti käigus, et alates 2005 ei ole põhjatöötlus Eesti autoremonditöökodades levinud praktika. Seetõttu tulevikus ei ole heidete arvutamist sellest protsessist ette näha.

### ***Liimide ja adhesiivide kasutamine***

Protsessist lähtuva LOÜ arvutuse aluseks on tööstuslike liimide kasutamine. Liimide kulu hinnatakse Statistikaameti impordi-, ekspordi- ja toodanguandmete alusel.

### ***Tubaka suitsetamine***

Arvutuse aluseks on tubaka tarbimine. Tubakatoodete tarbimist soovitatakse hinnata Statistikaameti impordi- ja ekspordiantmetega alusel.

## **7.2.7 Põllumajandus**

### ***Põllumajandusmaa***

Arvutuse aluseks nii on mineraallämmastikväetistes sisalduv lämmastik (info saadaval Statistikaametist) kui orgaanilises väetises sisalduv lämmastik (Statistikaametist orgaanilise väetise kogus korrutada keskmise lämmastiku sisaldusega).

### ***Loomakasvatus ja sõnnikumajandus***

Loomakasvatusest ja sõnnikumajandusest lähtuvaid LOÜ heitkoguseid ei ole käesoleva projekti raames hinnatud, kuna EMEP eriheitel ei olnud enne projekti viimast etappi saadaval. Samas on esitatud eraldi lisana (lisa 2) väljapakutud meetodika ja viited andmeallikatele, mille abiga saab LOÜ heitkoguseid hinnata.

## **7.2.8 Looduslikud allikad**

LOÜ-de heitkoguste geograafiliseks jaotuseks kasutati Corine maakasutuse kaarti. Töö käigus leiti, et Corine maakasutuse kaardi kasutamine suurendab tulemuste täpsust, kui rakendatakse väikest võrgustikku (1x1 km), aga suureskaalalise võrgustiku puhul (nt EMEP 50x50 km) ei leitud olulist erinevust.

Kuna aruandluse koostamise eesmärgil kasutatakse ainult suureskaalalist võrgustikku, siis on soovitus kasutada tulevikus heite arvutamiseks ametlikke statistilisi andmeid.

## 8 LÜHENDID

AS	aktsiaselts	
CLRTAP	<i>Convention on Long-range Transboundary Air Pollution</i>	Piiriülese õhusaaste kauglevi Genfi konventsioon
EEA	<i>European Environment Agency</i>	Euroopa Keskkonnaagentuur
ELLE	<i>Estonian, Latvian &amp; Lithuanian Environment</i>	
EMEP	<i>The Cooperative Programme for Monitoring of the Long-Range Transmission of Air Pollutants in Europe</i>	Õhusaasteainete kauglevi seire ja hindamise Euroopa koostööprogramm
GIS	Geoinfosüsteem	
IIR	<i>Informative Inventory Report</i>	
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>	
ITK	Info- ja Tehnokeskus	
KKM	Keskkonnaministeerium	
KUKL	Keskkonnauuringute Kesklabor	
KTK	Keskkonnateabe Keskus	
LOÜ	Lenduvad orgaanilised ühendid	
LPS	<i>Large Point Source</i>	Suured punktrestusallikad
MS	<i>Microsoft</i>	
NFR	<i>Harmonized Nomenclature for Reporting</i>	
NMVOC	<i>Non-methane volatile organic compounds</i>	Metaani mittesisaldavad lenduvad orgaanilised ühendid inglise keeles
OSIS	Saasteallikate andmebaas	
OÜ	Osaühing	
PER		Perkloroetüleen
POP	<i>Persistent Organic Pollutants</i>	Orgaanilised püsisaasteained
PRTR	<i>Pollutant Release and Transfer Register</i>	
SIA	Osaühing Läti Vabariigis	
SNAP	<i>Selected Nomenclature for Air Pollution</i>	
UN ECE	<i>United Nations Economic Commission for Europe</i>	ÜRO Euroopa Majanduskomisjon
UNITAR	<i>United Nations Institute for Training and Research</i>	
US EPA	<i>United States Environmental Protection Agency</i>	
VOC	<i>Volatile organic compounds</i>	LOÜ-d inglise keeles

## **LISAD**