



KESKKONNAMINISTEERIUM

**OHTLIKE AINETE HEITE,
KESKKONDA LASKMISE JA KADUDE ANDMIK**

EL direktiivi 2008/105/EÜ,
mis käsitleb keskkonnakvaliteedi standardeid veepoliitika valdkonnas,
artikli 5 aruanne

Keskkonnaministeeriumi veesakond

Tallinn 2019

Sisukord

Sissejuhatus.....	2
Alakloor	3
Antratseen	6
Atrasiin.....	12
Bromodifenüleetrid	14
Kaadmium ja selle ühendid.....	16
C10-13 kloroalkaanid.....	24
Klorofenvinfoss.....	29
Kloropürifoss	30
1,2-dikloroetaan	35
Diklorometaan.....	40
Di(2-etiül-heksüül)ftalaat (DEHP).....	46
Diuroon	53
Endosulfaan.....	59
Fluoranteen	63
Heksaklorobenseen	68
Heksaklorobutadien.....	3
Heksaklorotsükloheksaan	7
Isoprotoeroon.....	12
Plii ja selle ühendid.....	17
Elavhõbe ja selle ühendid	27
Naftaleen	32
Nikkel ja selle ühendid.....	38
Nonüülfenool (4-nonüülfenool)	45
Oktüülfenool (4-(1,1',3,3'-tetrametüülbutüül)fenool)	51
Pentaklorobenseen	57
Pentaklorofenool.....	59
Polüaromaatsed süsivesinikud (PAH: benso(a)püreen, benso(b)fluoranteen, benso(k)fluoranteen, benso(g,h,i)perüleen, indeno(1,2,3-cd)püreen)	63
Simasiin	90
Tribütüültina ühendid (tribütüültina-katioon).....	92
Triklorobenseenid	97
Trifluraliin.....	104
Benseen.....	105
Dikofool.....	110
Perfluorooktaansulfoonhape ja selle derivaadid (PFOS)	113
Kinoksüfeen	119
Dioksiinid ja dioksiinilaadsed ühendid	120
Aklonifeen.....	126
Bifenoks	131
Tsübutriin.....	137

Tsüpermetriin.....	139
Diklorofoss.....	145
Heksabromotsüklododekaan.....	147
Heptakloor ja heptakloorepoksiid.....	151
Terbutriin.....	155

Sissejuhatus

Käesolev aruanne on koostatud direktiivi 2008/105/EÜ, mis käsitleb keskkonnakvaliteedi standardeid veepoliitika valdkonnas ning millega muudetakse nõukogu direktiive 82/176/EMÜ, 83/513/EMÜ, 84/156/EMÜ, 84/491/EMÜ, 86/280/EMÜ ja tunnistatakse need seejärel kehtetuks ning muudetakse direktiivi 2000/60/EÜ, artiklis 5 kirjeldatud prioriteetsete ainete ja saasteainete heite, keskkonda laskmise ja kadude andmikuna.

Vastavalt direktiivis sätestatule ja juhendmaterjalile¹ käsitleti võrdlusperioodina eelmist andmikku. Andmikus esitatakse ülevaade asjakohaste saasteainete sisalduse kohta vesikondades, mis leiti direktiivis 2008/105/EÜ (muudetud direktiiviga 2013/39/EL) loetletud 45 prioriteetse saasteaine või muu saasteaine (edaspidi kasutatud nende koondnimetusena mõistet *ohtlikud ained*) seiretulemuste ning nende ainete heidete statistika põhjal. Andmik koostati võrdlusperioodil teostatud OÜ EKUK uuringu „Ohtlike ainete allikate inventuur“ (kättesaadav Keskkonnaministeeriumi kodulehel aadressil: https://www.envir.ee/sites/default/files/ohtlike_ainete_inventuur/Ohtlike_ainete_inventuuri_failid.zip) baasil, eelkõige selles ainepõhiselt esitatud heidete andmeid kasutades. Andmikusse on antud tööst võetud ainete heidete kokkuvõttev osa, üksikasjalikud ainepõhised heidete kirjeldused on kättesaadavad ohtlike ainete allikate inventuuri tööst. Vesikonnas asjakohaste saasteainete hindamisel lähtuti OÜ EKUK teostatud analüüsist „Ohtlike ainete allikate inventuur“. Töö juhendmaterjali kohaselt tuleks välja selgitada olulisemad ained, mille kohta andmik koostada. Olulisus on välja selgitatud OÜ EKUK töös „Ohtlike ainete allikate inventuur“. Vaatamata sellele, et selline olulisuse alusel tehtud pingerida on olemas, koostati andmik siiski kõikide direktiivi 2013/39/EL ainete kohta ning märgiti juurde aine olulisus veekeskkonna seisukohast. Andmiku koostamises kasutatud andmete puhul tuleb arvestada, et uuringuteks valiti välja need piirkonnad, kus võis eeldada veekeskkonna reostust ohtlike ainetega, st analüüsiti potentsiaalselt kõige reostunumaid piirkondi Eestis. Ohtlike ainete seire sagedus on olnud varieeruv varasemalt, alates 2016.a on aga seire maht oluliselt kasvanud, mistõttu on ka rohkem teavet ainete sisalduste kohta veekeskkonnas. Ainete sisalduste kohta veekeskkonnas on andmestik saadud keskkonnaseire infosüsteemist KESE: <https://kese.envir.ee/kese/welcome.action>.

¹Technical Guidance on the Preparation of an Inventory of Emissions, Discharges and Losses of Priority and Priority Hazardous Substances. Guidance Document No 28. Common Implementation Strategy for Water Framework Directive (2000/60/EC) <http://bookshop.europa.eu/en/technical-guidance-on-the-preparation-of-an-inventory-of-emissions-discharges-and-losses-of-priority-and-priority-hazardous-substances-pbKHAN12028/>

Alakloor

Alakloor (CAS nr 15972-60-8) on sünteetiline aine, mis kuulub prioriteetsete ainete hulka veepoliitika raamdirektiivi tähenduses. Tegemist on herbitsiidiga.

Alakloori kasutamise seadusandlik taust

Alakloor jäeti kandmata Euroopas turule lubatud taimekaitsevahendite toimeainete hulka Euroopa Komisjoni otsusega 2006/966/EÜ. Nimetatud otsus ei keela siiski esitada uusi taotlusi alakloori turule lubamiseks. Siiski praeguse seisuga on aine kasutamine Euroopas keelatud alates 2007. aastast. Aine kuulub veepoliitika raamdirektiivi mõistes prioriteetsete ainete hulka. Alakloor on välja toodud 2009. aastal avaldatud OECD suure tootmismahuga kemikaalide nimekirjas.

Alakloori tootmine

Eestis alakloori ei toodeta.

Alakloori rahvusvaheline kasutamine

Euroopas on alakloori kasutamine keelatud, kuid mujal maailmas on alakloor kasutusel laiatoimelise herbitsiidina tõrjumaks umbrohtu maisi, puuvilla, kapsastaimede, rapsi, pähklite, redise, sojaubade ja suhkruroo kasvatusel.

Alakloori allikad ja heited

Kuna tegemist on väljapool Euroopat kasutada lubatud taimekaitsevahendiga, siis teoreetiliselt võib alakloori sattuda ka toiduainetesse aga üldiselt on alakloori sisaldused toiduainetes allpool määramispiiri olnud, sest toimeaine ei bioakumuleeru ning metaboliseerub taimedes kiiresti. Euroopa Toiduohutusameti 2017. aasta raporti andmetel leiti alakloori 28 577 analüüsitud proovist üle määramispiiri vaid ainult 2 korral. Eestis alakloori jääke toidus ei uuritud. Alaklooril puuduvad teised teadaolevad kasutused peale taimekaitsevahendite ning nagu eelpool toodud, on seegi Euroopas keelatud Euroopa Komisjoni otsusega 2006/966/EÜ alates 2007. aastast. Toimeaine ei ole registreeritud Eesti Taimekaitsevahendite registris. Hinnatakse, et imporditud toiduainetega reovette ei satu ning ka reoveepuhastitel tehtud mõõtmised heidet ei tuvastanud.

Alakloori summeeritud heitkogused 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 1. Alakloori summeeritud heitkogused 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel pinnavette, pinnasesse ja välisõhku

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	0	0	0	0
Põllumajandus	0	0	0	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	0	0	0	0

Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljaspool Eestit	0	0	0	0
Eesti heide kokku	?	?	?	?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi/heite allikaid, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.
 „Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teadaolevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga.

Alakloori sisaldused veekeskkonnas

Alakloori mõõtmistulemused pinnavees perioodil 2013-2018 on erinevate maatriksite lõikes esitatud alljärgneva tabelis.

Tabel 2. Alakloori sisaldused veekeskkonnas

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,01 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1 µg/kg märgkaal) tulemused
156	0	110	0	15	0

Seega perioodil 2013-2018 mõõtmiste järgi ei tuvastatud mitte ühtegi korda alakloori sisaldust veekeskkonnas. Varasemalt on alakloori sisaldust veekeskkonnas mõõdetud uuringus „Euroopa Parlamendi ja Nõukogu 6. detsembri 2008 direktiivi 2008/105/EÜ nõuete täitmiseks prioriteetsete ainete inventuur ning seirekorralduse analüüs“ (Maves, 2010), kus teiste ainete seas mõõdeti ka alakloori esinemist intensiivsema põllumajandusega piirkondade 4 vooluveekogu vees ja veel 15 uuringupunktis. Proove võeti 2 korral, mais ja septembris 2010. Kõikjal olid alakloori tulemused alla 0,05 µg/l ehk alla määramispiiri. Projekti BaltActHazi (2010) uuringus mõõdeti alakloori sisaldust 8 vooluveekogumis. Igall pool jäi sisaldus alla 0,01 µg/l ehk alla määramispiiri.

Aine omaduste põhjal on keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, vesi. Aine keskkonnariski hinnatakse madalaks, sest uuringud ei ole sisaldusi veekeskkonnas tuvastanud ning aine kasutamine on keelustatud.

Kokkuvõte

Eelmise perioodi andmikus jõuti järelduseni, et kõikjal jäid alakloori sisaldused veekeskkonnas allapoole labori määramispiiri ja seega ka allapoole keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Eesti taimekaitsevahendite registri andmetel alakloori ei imporditud ega kasutatud, samuti ei kajastunud import tollistatistikas. Arvestades, et alakloori kasutamine polnud EL-s lubatud ning et Eesti veekogudest seda ainet ei leitud, võis alakloori pidada Eesti oludes mitteoluliseks aineks ja pidevseires mitteesjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Seega polnud ka veemajanduskavades vajadust rakendada meetmeid alakloori heidete vähendamiseks.

Samale järeldusele saab asuda ka käesolevas andmikus. Aine kasutamine on EL-is keelatud. Aine heidet veekeskkonda ei ole (teoreetiliselt võib tulla jäätmetest, kuid seda ei ole võimalik kvantifitseerida). Veekeskkonnas aine leide ei ole. Seega saab alakloori pidada Eestis

mitteoluliseks aineks. Eelmise andmikuga võrreldes muutusi ei ole – aine heidet ei ole, veekeskkonnas muutusi ei ole (veekeskkonnas seda ei leidu).

Antratseen

Antratseen (CAS nr 120-12-7) on prioriteetne ohtlik aine veepoliitika raamdirektiivi tähenduses. Aine kuulub polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) hulka. Antratseeni peamiseks allikateks on nii selle tööstuslik tootmine kui ka ograanilise aine (puit, kivisüsi) mittetäielik põlemine. Oluline osa antratseeni eraldub ka tööstuslikust heitveest, olmereovee töötusjaamadest ning jäätmepõletustehastest. Looduslikest allikatest (vulkaanid, äike, metsatulekahjud) eralduva antratseeni osatähtsus on väike.

Seadusandlik taust

Teatud PAHide (sh antratseeni) turule viimisele ja kasutamisele on kehtestatud piirangud REACH-määruse XVII lisas (asendatud Euroopa Komisjoni määrusega nr 552/2009). Vastavalt määrusele ei tohi antratseenõli turule viia ega kasutada ainetena või segudes, mis on ette nähtud puidu töötlemiseks. Lisaks ei tohi selliselt töödeldud puitu turule viia.

Tootmine

Eestis antratseeni tootmist teada ei ole.

Rahvusvaheline kasutamine

Tänapäeval võib antratseeni leida üksnes väga väikestes kogustes pürotehnikas ning teaduslikes uurimislaborites. Antratseeni võib leida ka kreosootide, tõrvavärvide, veekindlate membraanide, puidukaitsvahendite ning pestitsiidide koostises, kuid nendes toodetes sisalduv antratseen pole puhas, vaid osa keerulistest segudest.

Antratseeni heited

Antratseeni summeeritud heitkogused 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud tabelis.

Tabel 3. Antratseeni summeeritud heitkogused 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel pinnavette, pinnasesse ja välisõhku

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	3	vähene	?	2
Põllumajandus	3	?	?	0
Taristu	140	?	?	0
Olme	170	vähene	?	2
Jäätmed	6	?	?	?
Eesti heide kokku	322	vähene + 4 x ?	5 x ?	2 + 2 x ?

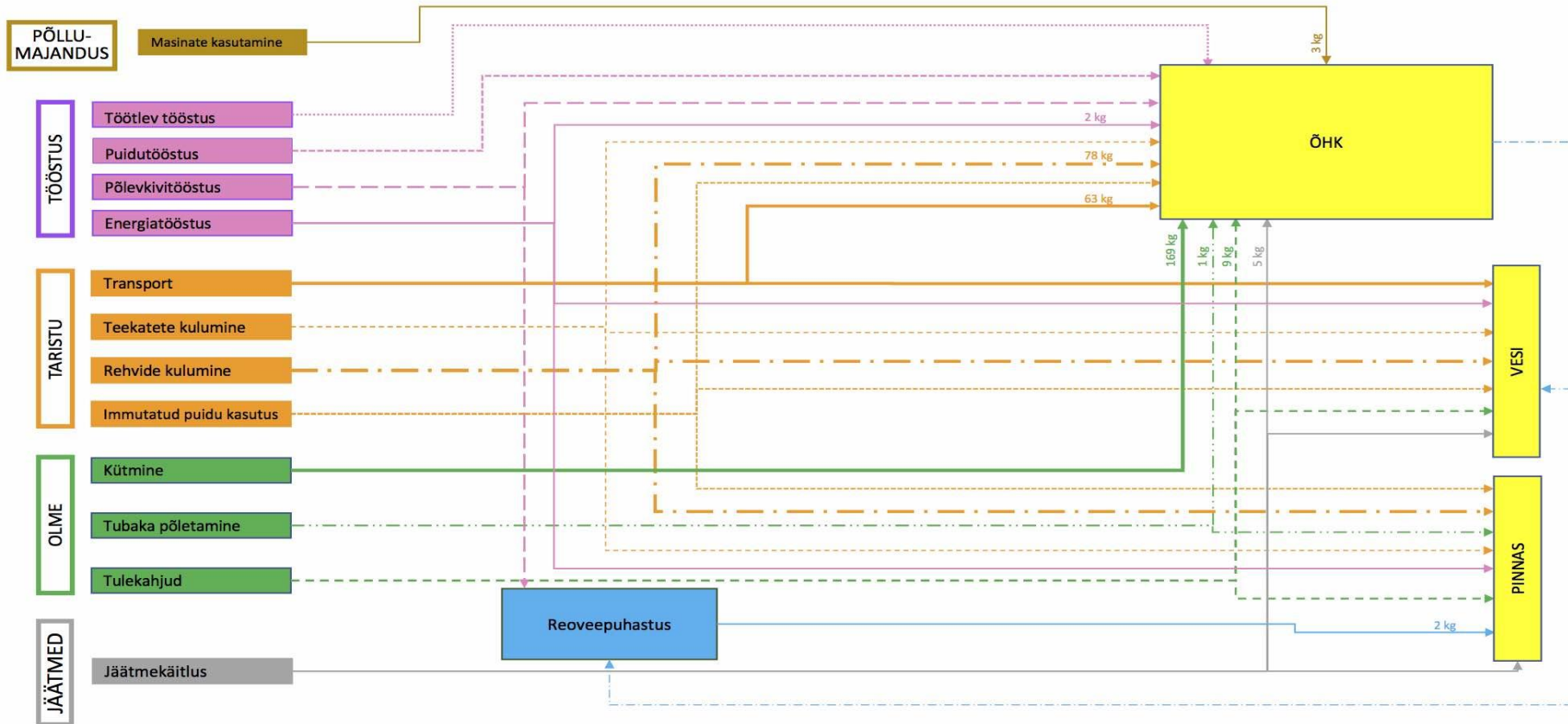
„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi/heite allikaid, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.
„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teadaolevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.
Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“ . „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga.

Olulisimad heited tulevad kütuste kasutamisest taristus ja olmes. Antratseeni olulisemate kasutusvaldkondade jaotus ja hinnangulised aastased heitkogused 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel on toodud alljärgneval ainevoodiagrammil.

Antratseeni heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

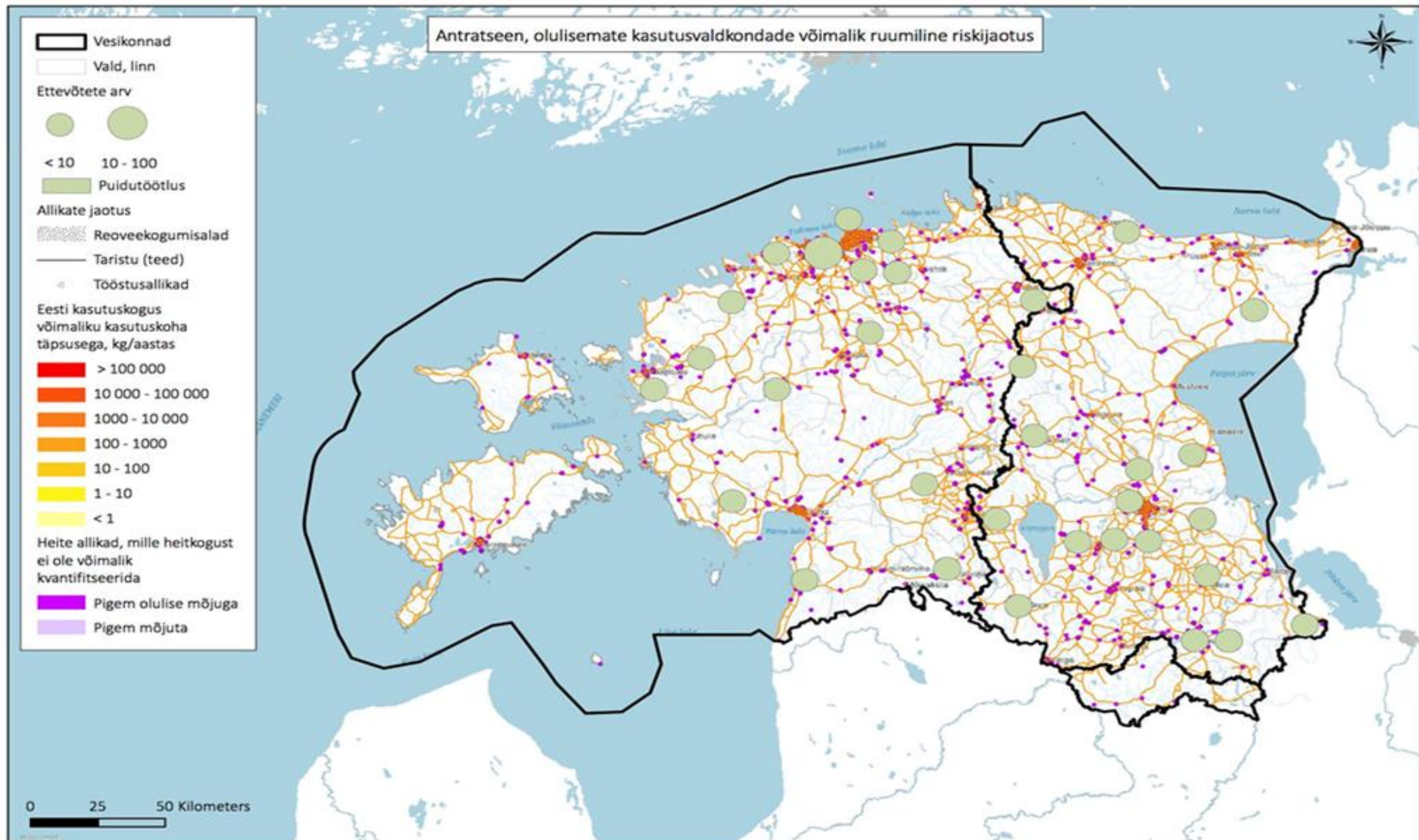
Antratseeni heited on esitatud üle 1 kg, need, mis alla selle jäävad, on vastavas tekstiosas.

- Legend:**
- Masinate kasutamine
 - Töötlev tööstus
 - Puidutööstus
 - Põlevkivitööstus
 - Energiatööstus
 - Transport, sh manatee-, vee-, raudtee-, õhustransport
 - Teekatete kulumine
 - Rehvide kulumine
 - Immutatud puidu kasutus
 - Kütmine
 - Tubaka põletamine
 - Tulekahjud
 - Jäätmekäitlus
 - Sadevesi



Joonis 1. Antratseeni ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.

Antratseeni olulisemate allikate võimalik ruumiline jaotus vesikondade lõikes on esitatud alljärgneval joonisel



Joonis 2. Antratseeni olulisemate allikate võimalik ruumiline jaotus vesikondade lõikes

Antratseeni sisaldused veekeskkonnas

Eelmise perioodi andmiku kohaselt võeti perioodil 2008-2010 veeproove kokku 14 Lääne-Eesti ja 10 Ida-Eesti pinnaveekogumist, kokku 18 vooluveekogumi veest, kus võis eeldada antratseeni sisaldust, 7 rannikumere seirepunktist 5 rannikuveekogumis ning Peipsi järvest. Lisaks kontrolliti 8 suurema linna heitveeväljalaskmeid. Kõik määrangud jäid allapoole laborite määramispiire, seega ka allapoole keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Hilisematel uuringutel (2011-2012) polnud samuti antratseeni pinnaveest kordagi leitud üle määramispiiri, kuid jõgede ja rannikumere põhjasetete ülemises kihis on 9 veekogumis antratseeni leitud vähesel määral üle labori määramispiiri (0,01-0,04 mikrog/kg). Arvestades, et antratseenõli pole lubatud EL-s turule ja et tollistatistika kohaselt importi ei toimunud ning et antratseeni sisaldused pinnavees on jäänud kõigis vesikondades alla labori määramispiiri, võis antratseeni pidada Eesti oludes mitteoluliseks aineks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Seega polnud veemajanduskavades vajadust rakendada meetmeid antratseeni heidete vähendamiseks.

Antratseeni mõõtmistulemused pinnavees perioodil 2013-2018 on erinevate maatriksite lõikes esitatud alljärgnevas tabelis

Tabel 4. Antratseeni mõõtmistulemused pinnavees perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
405	30 (sh 2017 üks tulemus üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse – Kohtla jões EE2)	243	125 (sh ühel korral 2018 ka üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse - Purtse jões (EE2))	28	0

Antratseeni seireks sobilik maatriks on sete ja elustik. Antratseeni seiret tuleks teha veekogumitel, mis jäävad suurte tööstusettevõtete ning tiheasustusalaade mõjupiirkonda (kohtküte). Algsed õhuheidet liiguvad sademeveega pinnavette. Antratseeni nagu ka teisi PAH-e tuleks seirata sademevees ja sademevee mõjutustega pinnavees. Tulenevalt antratseeni lühikesest poolestusajast atmosfääris – 3,4 tundi 52°C juures ning 9,63 tundi 25°C juures – ei loeta antratseeni kaugkande potentsiaaliga saasteaineks.

Kokkuvõte

Antratseeni sisaldust veekeskkonnas on uuritud kõigis kolmes vesikonnas. Keskkonnarisk mõõtmistulemuste alusel on väga oluline, kuna küllalt palju on uuemate uuringute andmetel labori määramispiiri ületusi, üksikutel juhtudel EE2 vesikonnas ka keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületust.

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise heitkogusega ainega. Antratseenil on

palju heite tekkekohti ja nende vähenemist ei ole ette näha. Antratseen on jätkuvalt ringluses ja võimalik on heiteid ainult kontrolli all hoida ja vähendada. Lõpuni elimineerimine ei ole võimalik, kuna antratseen tekib peaaegjalikult termiliste protsesside käigus. Jätkuvad vood jäätmeringluses. Antratseeni sisaldub segudes, mida kasutatakse puiduimmutamises.

Kokkuvõtvalt on antratseen väga oluline veekeskkonna survetegur. PAH-de, sh antratseeni heidete vähendamiseks on energeetikasektoris toetusmeetmete abil võetud kasutusse uusi ja renoveeritud katelde põletusseadmeid, renoveeritud koostootmisjaamu, paigaldatud efektiivsemaid filtreid ning tolmutõrjeseadmeid. Suured põlevkivitööstuse ettevõtted on võtnud kasutusse uusi tuha ja poolkoksi ladestusmeetodeid ja investeerinud lokaalsetesse reovee ja heitgaaside puhastusseadmetesse eesmärgiga piirata ohtlike ühendite kandumist looduskeskkonda. Lokaal- ja kohtkütte asemel nähakse ette kaugkütte kasutuselevõttu uutes planeeritavates elamurajoonides. Jäätmeid võib põletada ainult selleks otstarbeks projekteeritud või kohandatud põletusseadmetes, rakendades parimat võimalikku tehnikat. PAH-de oluliseks tekkeallikaks on kodumajapidamistes põletatav puit ja olmejäätmed, kuid ka selles valdkonnas võetakse üha enam kasutusse uusi kütteseadmeid, soojuspumpasid ja päikesekollektoreid ning tehakse teavitustööd olmejäätmete põletamise kahjulikkusest. Efektiivsemate tehnoloogiate rakendamine ning fossiilsetele kütustele alternatiivide kasutamine vähendab heiteid tulevikus, kuid ei ole ette näha lõplikku heidete lakkamist.

Võrreldes eelmise andmikuga on veekeskkonnas leide rohkem. Pigem on see aga selgitatav seire mahu suurendamisega. Samuti on ära kvantifitseeritud heited keskkonda.

Atrasiin

Atrasiin (CAS nr 1912-24-9) on prioriteetne aine veepoliitika raamdirektiivi tähenduse. Kasutatakse herbitsiidides.

Atrasiini kasutamise seadusandlik taust

Atrasiin toimeainena on taimekaitsevahendites keelustatud alates 2004. aastast Euroopa Komisjoni otsusega 2004/248/EÜ. Esialgse otsusega said erandid edasiseks kasutamiseks Iirimaa (maisil ja metsanduses), Ühendkuningriik (suhkrumaisil ja metsanduses), Hispaania (maisil) ja Portugal (maisil) kuni 2007. aastani. Lisaks on toimeaine 2009. aastal välja antud OECD suure tootmismahuga kemikaalide nimekirjas.

Atrasiini tootmine

Eestis atrasiini ei toodeta.

Atrasiini rahvusvaheline kasutamine

Atrasiin on selektiivne süsteemne herbitsiid, mida kasutatakse kõrreliste ja laialehiste umbrohtude tõrjeks peamiselt maisil, sorgol ja suhkrurool. Ainet on kasutatud umbrohu tõrjeks ka sparglil, banaanidel, tsitruselistel, kohvil, okaspuudel, metsanduses, puuvilja istandustes, rohumaadel, makadaamia istandustes, õlipalmil, ananassil ja roosidel. Lisaks on atrasiini kasutatud veel lennuväljadel, parklates, tööstuslikul maal ja algitsiidina basseinides.

Atrasiini heited

Taimekaitsevahendina kasutamine keelustatud Euroopa Liidus, seega heiteid sealt ei tule.

Atrasiini sisaldused veekeskkonnas

Eelmise perioodi andmiku kohaselt võeti perioodil 2008-2010 kokku veeproove 13 Lääne-Eesti ja 12 Ida-Eesti pinnaveekogumist, kus eeldati põllumajandustegevuse mõju veele või esines segakoormust valgjal. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri ja seega ka allapoole keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Arvestades, et atrasiini turule laskmine pole EL-s lubatud ning et Eesti veekogudest seda ainet veest ei leitud, võis atrasiini pidada Eesti oludes mitteoluliseks aineks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Eesti taimekaitsevahendite registri andmetel atrasiini ei imporditud ega kasutatud, samuti ei kajastunud import tollistatistikas. Seega polnud veemajanduskavades vajadust rakendada meetmeid atrasiini heidete vähendamiseks.

Atrasiini sisaldused veekeskkonnas erinevate maatriksite lõikes perioodil 2013-2018 on esitatud alljärgnevas tabelis

Tabel 5. Atrasiini sisaldused veekeskkonnas erinevate maatriksite lõikes perioodil 2013-2018

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,01 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
280	0	175	0	15	0

Aine omaduste põhjal on keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, vesi. Keskkonnarisk on madal, kuna varasemad uuringud ei ole sisaldusi tuvastanud, samuti on aine kasutamine keelustatud.

Kokkuvõte

Eelmises andmikus jõuti järelduseni, et kõikjal jäid atrasiini sisaldused veekeskkonnas allapoole labori määramispiiri ja seega ka allapoole keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Eesti taimekaitsevahendite registri andmetel atrasiini ei imporditud ega kasutatud, samuti ei kajastunud import tollistatistikas. Arvestades, et atrasiini kasutamine polnud EL-s lubatud ning et Eesti veekogudest seda ainet ei leitud, võis atrasiini pidada Eesti oludes mitteoluliseks aineks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Seega polnud ka veemajanduskavades vajadust rakendada meetmeid atrasiini heidete vähendamiseks.

Samale järeldusele saab asuda ka käesolevas andmikus. Aine kasutamine on EL-is keelatud. Aine heidet veekeskkonda ei ole. Veekeskkonnas aine leide ei ole. Seega saab atrasiini pidada Eestis mitteoluliseks aineks. Eelmise andmikuga võrreldes muutusi ei ole – aine heidet ei ole, veekeskkonnas muutusi ei ole (veekeskkonnas seda ei leidu).

Bromodifenüüleetrid

Bromodifenüüleetrid ehk broomitud difenüüleetrid (PBDE) on suur grupp aineid, mille keskkonnas jälgimiseks on välja valitud indikaatorühendid. Keskkonnakvaliteedi piirväärtus on kehtestatud järgmistele gruppidele kuuluvatele ühenditele: PBDE-28; pBDE-47; pBDE-99; pBDE-100; pBDE-153; pBDE-154. Bromodifenüüleetrid on olnud kasutusel leegiaeglustitena plastis, tekstiilis ja teistes materjalides.

Seadusandlik taust

Euroopa Komisjoni määruse nr 757/2010/EÜ alusel, mis muudab määruse 850/2004/EÜ lisa I, bromodifenüüleetrite turustamisele kehtivad järgmised piirangud ja erandid:

1. Üldreeglina bromodifenüüleetrite tootmine, turuleviimine ja kasutamine, kas eraldi, valmististes või toodete komponentidena, on keelatud, välja arvatud kontsentratsiooniga 10 mg/kg (0,001 massiprotsenti) või vähem, kui see esineb ainena, valmististes, toodetes või toodete põlemist aeglustavates osades.

2. Erandkorras võib lubada järgmiste toodete valmistamist, turule viimist ja kasutamist:

a) tooted ja valmistised, mille bromodifenüüleetri sisaldus jääb alla 0,1 massiprotsendi, kui need tooted on osaliselt või täielikult valmistatud ringlusesse võetud materjalist või jäätmetest, mida on töödeldud korduskasutamiseks;

b) elektri- ja elektroonikaseadmed, mis kuuluvad Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2002/95/EÜ reguleerimisalasse

3. Piirangud ei kohaldu selliste toodete kasutamisele, mis on ELis juba kasutusel enne 25. augustit 2010 ja mis sisaldavad toote koostisainena bromodifenüüleetrit.

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivi 2011/65/EL, 8. juuni 2011, teatavate ohtlike ainete kasutamise piiramise kohta elektri- ja elektroonikaseadmetes, uuesti sõnastatud lisa II sätestab ainete kõrgeima lubatava massiprotsendi homogeensetes materjalides. PBDE osas on see 0,1 %.

Tootmine

Eestis ei toodeta

Bromodifenüüleetrite heited

Bromodifenüüleetrite summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 6. Bromodifenüüleetrite heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	0,0034	1	1
Põllumajandus	?	?	0,3	0
Taristu	?	?	?	0
Olme	?	?	?	0,007
Jäätmed	?	?	8	?

Tegevused väljaspool Eestit	?	0,015	0,16	?
Eesti heide kokku	6 x ?	0,015 + 4 x ?	9,5 + 2 x ?	1 + 2 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi/heite allikaid, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida. Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

Bromodifenüületrite sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt aastatel 2002-2010 ei uuritud bromodifenüületrite sisaldust pinnavees laborisuutlikkuse puudumise tõttu. Küll aga perioodil september 2009 – august 2010 võeti proove COHIBA projekti raames 6 lävendis (kaks asula heitvee väljalasku, kaks tööstusheitvee väljalasku, prügila nõrgvesi, sademevesi). Uuring oli suunatud allikate tuvastamisele ning pinnaveekogude proove ei võetud. Analüüsitud proovidest leiti PBDE-sid reoveepuhasti väljalasus vees 24 korral (kõigis uuritud proovides) ja reoveesettes 4 proovis (kõigis uuritud proovides). Lääne-Eesti vesikonda jäävas Keila puhastis leiti oluliselt kõrgemaid sisaldusi kui teistes proovides, mis viitab võimalikule tööstuslikule allikale. COHIBA tulemused kinnitasid nende ainete ringlust Eesti toodetes (mida oli teiste riikide analoogia pealt ka oodata), reoveesüsteemides, prügilates ning sadevees. PBDE-de liikumine keskkonda on väga tõenäoline. Seda kinnitas ka 2011.a. tehtud riiklik uuring, mis tuvastas pBDE poolt põhjustatud halva keemilise seisundi Ida-Eesti vesikonnas - Peipsi järves Rannapungerja piirkonnast võetud proovides ja ka Emajões Tartu reoveepuhasti suubla piirkonnas ületasid sisaldused vees EQSi. Tartu puhasti suubla piirkonnas leiti pBDE-sid Emajõe põhjasetetest üle määramispiiri. Põhjasetetest leiti pBDE-sid ka Keila jõest. Laborisuutlikkuse paranemisega uuriti sisaldusi veekeskkonnas aastatel 2012-2013 Keila, Purtse, Kohtla ja Erra jõest, kõikjal jäid bromodifenüületrite derivaatide sisaldused allapoole labori määramispiiri. Väheste pinnavee andmete tõttu polnud võimalik hinnata bromodifenüületrite asjakohasust vesikondades, seetõttu peeti põhjendatuks jätkata sisalduse uuringuid inventuuride raames, et tuvastada bromodifenüületrite võimalik esinemine veekeskkonnas.

Bromodifenüületrite mõõtmistulemused veekeskkonnas maatriksite lõikes perioodil 2013-2018 on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 7. Bromodifenüületrite määramistulemused pinnavees perioodil 2013-2018 maatriksite lõikes.

	Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (0,05 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (0,016 µg/kg märgkaal) tulemused
TetraPBDE	176	19	27	0	48	5 (sh kõik ka üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse nii EE1 kui ka EE2 2018.a)

PentaPBDE	14	1	27	0	36	3 (sh ühel korral ka üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse Kunda jões EE2 2018 a.)
HeksaPBDE	74	4	36	0	48	0
HeptaPBDE	14	2	18	3	24	0

Aine omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriksid on elustik ja sete, kus aine püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on väga kõrge, kuna piirväärtust on ületatud.

Kokkuvõte

Eelmises andmikus ei olnud andmeid, et teha järeldusi ainete sisaldustest veekeskkonnas. Küll aga näidati esinemist heitvees. Käesolevas andmikus on heited ära kvantifitseeritud ja kaaristatud leidusid veekeskkonnas, kus oli ka keskkonna kvaliteedi piirväärtuste ületamisi. Bromodifenüüleetreid võib pidada olulisteks aineteks veekeskkonna seisukohast, mille jälgimist veekeskkonnas peab jätkama ning heite koormuse ohjamiseks on eelkõige ainete kasutuspiirangutest kinnipidamine. Teatud kogus veekeskkonnas võib siiski leiduda, sest teatud erdanditega on bromodifenüüleetrite kasutamine lubatud.

Kaadmium ja selle ühendid

Kaadmium on prioriteetne ohtlik aine veepoliitika raamdirektiivi tähenduses. Seda esineb maakoore koostises ning leidub igal pool keskkonnas. Tegemist on raskmetalliga, mis on väga mürgine juba väikestes doosides, põhjustades nii akuutset kui ka kroonilist mürgistust tervisele ja keskkonnale. Kaadmium ei lagune ja on looduses püsiv. Aine liikuvus sõltub seda adsorbeerivate osakeste omadustest ning nende settimisest. Aine akumulereb keskkonda. Kaadmium ja selle ühendid on võrreldes paljude teiste raskmetallidega vees suhteliselt hästi lahustuvad ning seega liikuvad. Aine akumulereb sageli pinnases. Teadaolevalt põhjustab kaadmium vähki (eriti kopsuvähki inimestel, kes hingavad sisse kaadmiumiosakestega saastunud õhku), osteoporoosi ja teisi skeletihäigusi, häireid neerude töös ning hormonaalseid mõjusid. Kaadmiumi toodetakse kõrvalproduktina tsingi, plii ja vase kaevandamisel, sulatamisel ja rafineerimisel. Seda töödeldakse edasi mitmeteks teisteks ühenditeks, näiteks kaadmiumoksiidiks. Kaadmium vabaneb looduslikul teel kulutamise, erosiooni ja abrasiiooni ning metsatulekahjude ja vulkaanipursete tagajärjel. Kaadmium levib nii õhku, veekeskkonda kui ka maismaale. Peamisteks inimtekkelisteks allikateks on raua, värviliste metallide, eriti tsingi, fosforvætiste tootmine ning fossiilsete kütuse põletamine. Kaadmiumil on kindlad omadused, mis teeb selle sobilikuks paljudes tööstusvaldkondades. Nendeks omadusteks on: suurepärane vastupidavus korrosioonile, madal sulamistemperatuur, hea elektrijuhtivus, hea soojusjuhtivus.

Seadusandlik taust

Kaadmiumi sisaldust toodetes reguleerib mitmeid seadusandlike akte, sh REACH määrus (1907/2006), mis seab piirangud kaadmiumi sisaldavate toodete turule lubamisele. Samuti direktiiv 2011/65/EL teatavate ohtlike ainete kasutamise piiramise kohta elektri- ja elektroonikaseadmetes ja direktiiv 2000/53/EÜ kasutuselt kõrvaldatud sõidukite kohta.

Kaadmiumi sisaldused on piiratud ka taimses ja loomses toidus määrusega 1881/2006/EL, millega sätestatakse teatavate saasteainete piirnormid toiduainetes. Toidu teaduskomitee kinnitas 2. juuni 1995. aasta arvamuses kaadmiumi ajutiseks lubatud nädalaseks tarbitavaks koguseks (PTWI) 7 µg kehamassi kilogrammi kohta ning soovitas, et toidu kaudu tarbitavat kaadmiumi tuleks püüda veelgi vähendada, sest toiduained on kaadmiumi peamine allikas. Kõnealuse hindamise ja toidu teaduskomitee arvamuse põhjal on asjakohane võtta tarvitusele meetmeid kaadmiumi sisalduse vähendamiseks toidus nii palju kui võimalik.

Kaadmiumi ja kaadmiumi ühendeid reguleerib ka Baseli konventsiooni ohtlike jäätmete ja nende kõrvaldamise kohta. Kaadmium on nimetatud konventsiooni I, VIII ja IX lisades. Lisaks on kaadmiumi ühendite kasutamine pestitsiidides keelustatud Läänemere keskkonnakaitse konventsiooniga ning tööstusheite seadusega reguleeritud valdkondades on kaadmiumi heidete vähendamine kajastatud mitmetes parima võimaliku tehnika dokumentides.

Tootmine

Kaadmiumi Eestis ei toodeta. Kaadmiumi leidub peamiselt sulfiidipõhistes tsingimaakides ja vähemal määral ebapuhtusena tina ja vase maakides. Valdav enamus kaadmiumi toodetaksegi tsingi, tina ja vase tootmise kõrvalsaadusena. Umbes 23% kaadmiumist toodetakse jäätmete ümbertöötlemise käigus, peamiselt nikkel-kaadmium patareidest. Maailma suurim kaadmiumitootja on Hiina (toodab ligi kolmandiku kogu maailma kaadmiumitoodangust), sellele järgnevad Korea, Jaapan, Mehhiko ja Kanada. Kaadmiumi toodetakse ja imporditakse Euroopa Liitu 1000 – 10000 tonni aastas, kaadmiumoksiidi 1000-10000 tonni aastas, kaadmiumkarbonaati 10-100 tonni aastas, kaadmiumsulfiidi 10-100 tonni aastas ja kaadmiumkloriidi 1-10 tonni aastas.

Rahvusvaheline kasutamine

Enim kasutatakse kaadmiumi Ni-Cd patareide elektroodides kaadmiumhüdroksiidina. Kaadmiumsulfiidi ühendeid kasutatakse laialdaselt pigmentidena näiteks plastikute, klaasi, keraamika, kummi, emaili, kunstnikuvärvide ja ilutulestiku koostises. Kaadmiumi ja selle sulameid kasutatakse raua, terase ning alumiiniumi ja teiste mitteraudmetallide katmiseks. Orgaanilistest hapetest kaadmiumi soolasid kasutati temperatuuri ja valguse stabilisaatoritena plasti koostises. Tööstuses kasutatakse kaadmiumi peamiselt järgmiste toodete tootmiseks:

- patareid (83%);
- pigmendina keraamikas, plastides ja klaasis (8%);
- koostisosana terase ja mitteraudmetallide katmisel (7%);
- stabilisaatorina PVC-s ja sarnastes polümeerides (1,2%);
- sulamid ja muud kasutused (0,8%).

Kaadmiumi ja kaadmiumi ühendite allikad ja heited Eestis

Suurimad kaadmiumi ja kaadmiumi ühendite heited on seotud tööstuslike protsessidega, ent olulisel hulgal on kaadmiumi ja kaadmiumi ühendeid ringluses ka olmes ja põllumajanduses. Alljärgnevas tabelis on toodud summeeritud heitkogused esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Tabel 8. Kaadmiumi ja kaadmiumi ühendite heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel

Valdkond	Atmosfääri õhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	515	7	?	?
Põllumajandus	0	0	568	0
Taristu	8	?	?	0
Olme	208	0	0	?
Jäätmed	11	0	0	0
Tegevused väljas- pool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	$722 + x$	$20 + 2 x ?$	$568 + 3 x ?$	$8 + 3 x ?$

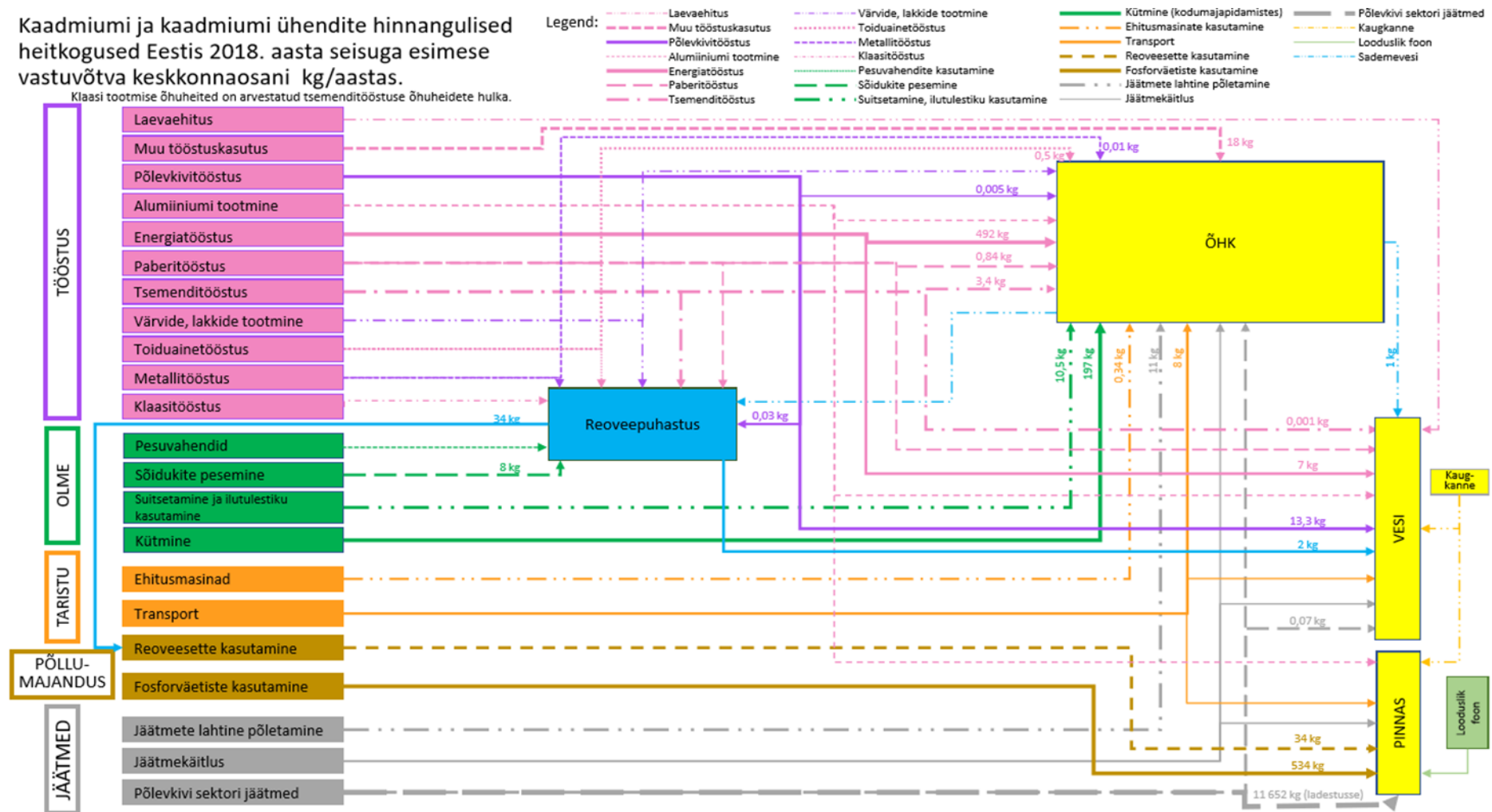
„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

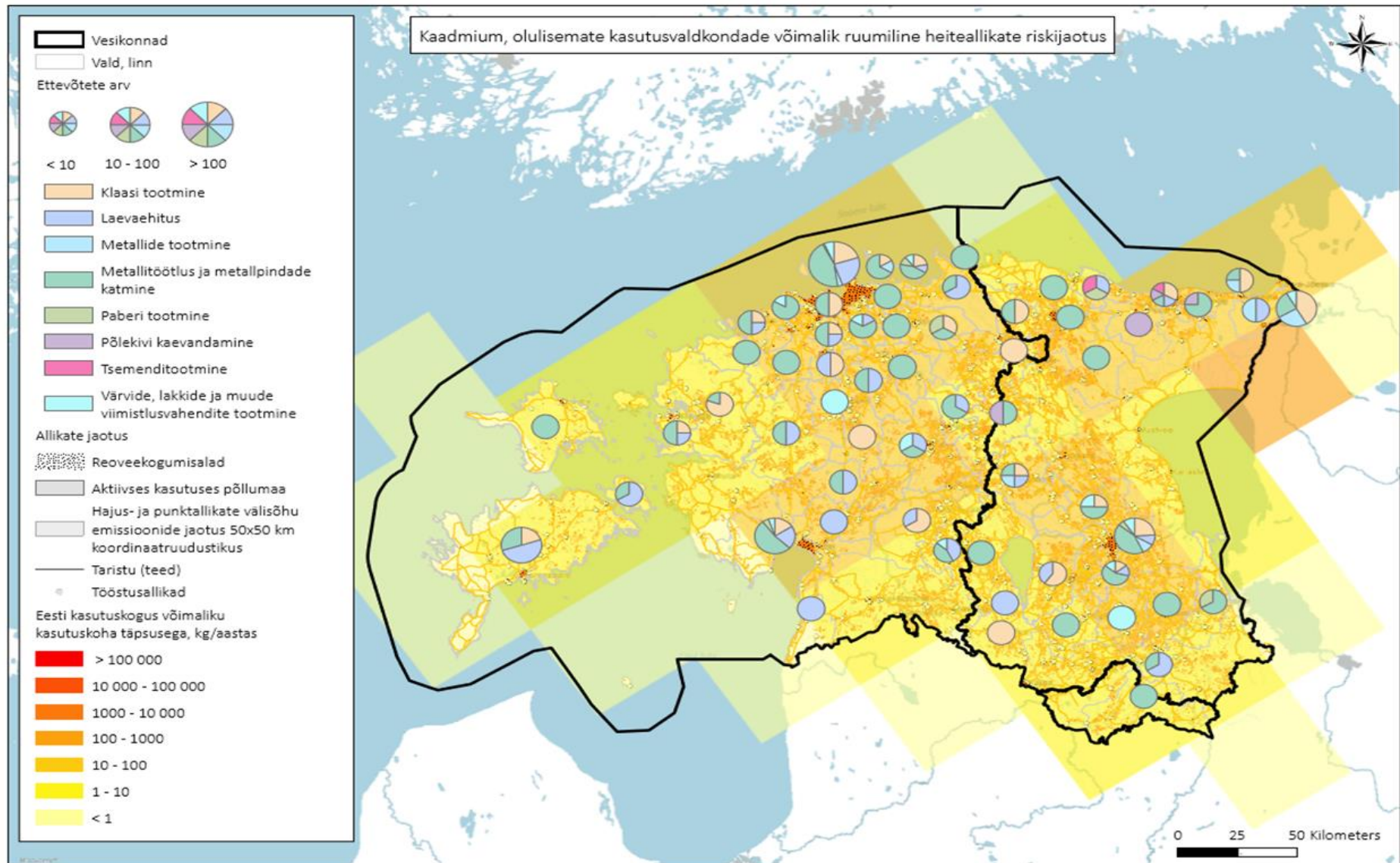
Kaadmiumi ja kaadmiumi ühendite heitkogused valdkonniti ja ruumiline jaotus on toodud alljärgmistel joonistel.

Kaadmiumi ja kaadmiumi ühendite hinnangulised heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas.

Klaasi tootmise õhuheidet on arvestatud tsemenditööstuse õhuheidete hulka.



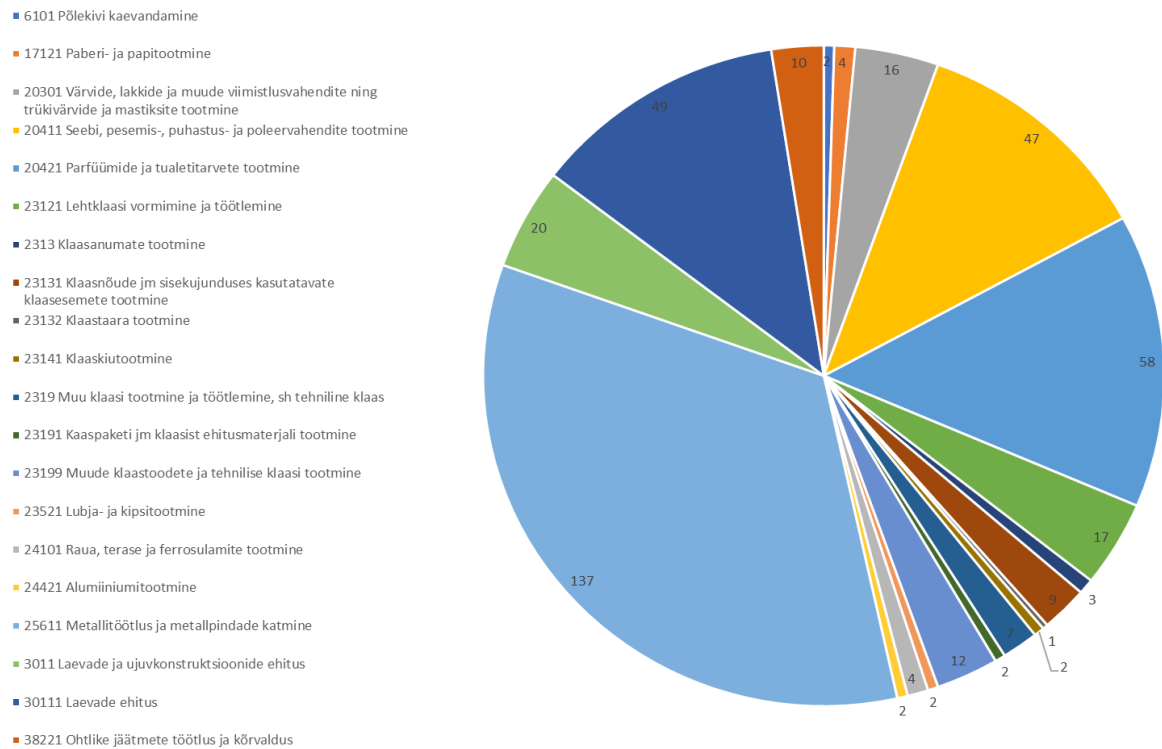
Joonis 3. Kaadmiumi ja kaadmiumi ühendite heitkogused Eestis 2018. a seisuga



Joonis 4. Kaadmiumi ja kaadmiumi ühendite olulisemate kasutusvaldkondade ruumiline heite ja kasutusallikate riskijaotus

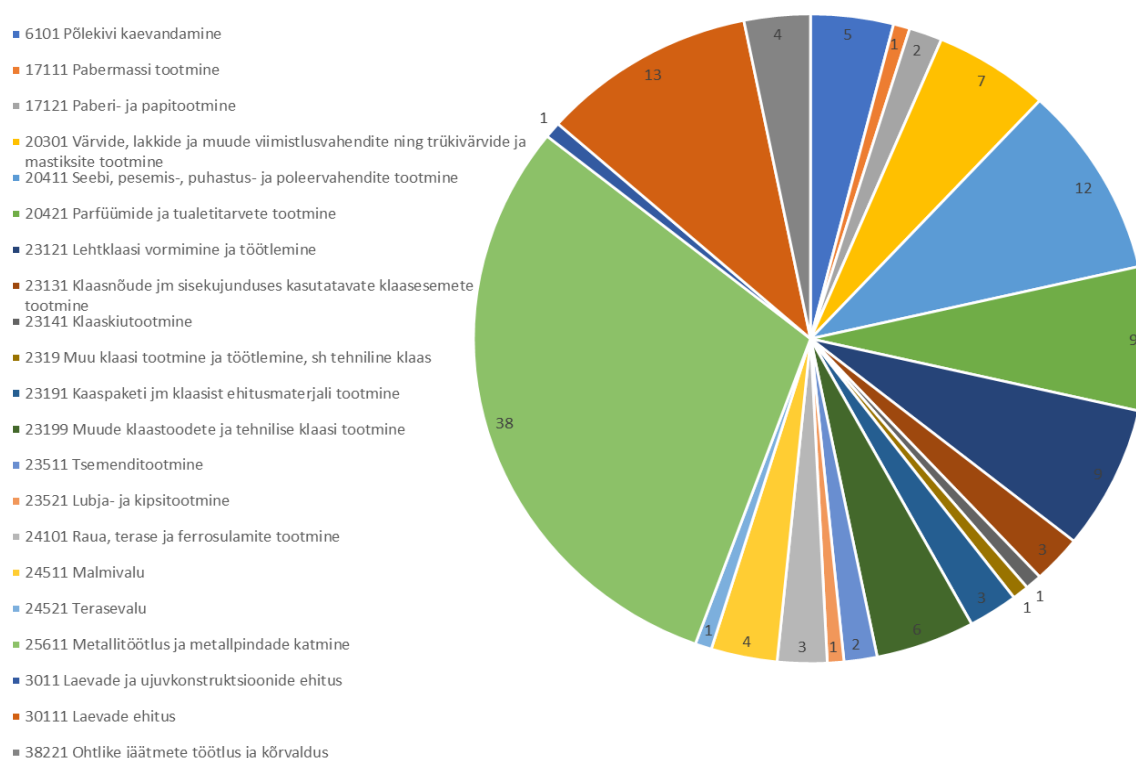
Kaadmiumit ja kaadmiumi ühendeid kasutada võivate ettevõtete täpsem valdkonna ja vesikonna põhine jaotus on esitatud alljärgmistel joonistel . Enim ettevõtteid, kes oma tegevuses võivad kaadmiumi ja/või kaadmiumi ühendeid kasutada, jääb Lääne-Eesti vesikonda – 404 ettevõtet. Suurim valdkond on “Metallitöötlus ja metallpindade katmine“ (134 ettevõtet). Samas kui kasutuskogustelt suuremad ettevõtted jäävad Ida-Eesti vesikonda. Koiva vesikonnas tegutsevad kaks ettevõtet “Metallitöötlus ja metallpindade katmise” valdkonnas.

Kaadmiumi ja kaadmiumi ühendite võimalike tööstuskasutajate (404 ettevõtet) jaotus Lääne-Eesti vesikonnas



Joonis 5. Kaadmiumi ja kaadmiumi ühendite võimalike tööstuskasutajate valdkonnapõhine jaotus Lääne-Eesti vesikonnas

Kaadmiumi ja kaadmiumi ühendite võimalike tööstuskasutajate (126 ettevõtet) jaotus
Ida-Eesti vesikonnas



Joonis 6. Kaadmiumi ja kaadmiumi ühendite võimalike tööstuskasutajate valdkonnapõhine jaotus Ida-Eesti vesikonnas

Kaadmiumi ja selle ühendite sisaldused veekeskkonnas

Elmise perioodi andmiku kohaselt kaadmiumisisaldust on Eesti jõgede hüdrokeemilises seires jälgitud juba aastaid. Andmiku perioodil Lääne-Eesti vesikonnas võeti veeproove 15 vooluveekogumist, 4 rannikumere veekogumist, 18 heitveelaskmest ja Väätsa prügila nõrgveest. Ida-Eesti vesikonnas uuriti 19 vooluveekogu, 2 järve (Peipsi ja Narva VH), 6 heitveelaset ja Aardlapalu prügila nõrgvett. Cd sisaldused pinnavees olid vahemikus 0,01-0,13 µg/l, jäädes seega keskkonna kvaliteedi piirväärtusest allapoole. Heitvee puhul jäid Cd sisaldused enamasti allapoole määramispiiri, Balti SEJ, Narva ja Pärnu heitvees ületasid sisaldused keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Eesti rannikumeres on Cd sisaldust jälgitud ahvenas ning avamere räimes. Ahvenate maksas oli keskmine Cd-sisaldus 0,06 mg/kg. Avamere seisundit peegeldava räime maksas oli keskmine Cd sisaldus kõrgem (0,17 mg/kg). Sademevees oli Cd sisaldus vahemikus 0,01-0,5 µg/l, olles aastakeskmisena vahemikus 0,06-0,1 µg/l. Arvutuslik Cd sadenemiskoormus erinevates sademeseirejaamades oli vahemikus 0,99-12,82 µg/m², keskmiselt 4 µg/m². Cd-i reostuskoormust heitveepuhastitest oli raske usaldusväärselt hinnata, andmete puudulikkuse tõttu oli see väga varieeruv - Lääne-Eesti vesikonnas 2,8-80 kg/a ning Ida-Eesti vesikonnas 1,7-97,8 kg/a.

Kaadmiumi ja selle ühendite sisaldused veekeskkonnas erinevate maatriksite lõikes perioodil 2013-2018 on toodud alljärgmises tabelis.

Tabel 9. Kaadmiumi ja selle ühendite sisaldused veekeskkonnas erinevate maatriksite lõikes

perioodil 2013-2018

Vesi, määramisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,02 µg/l) tulemused	Sete, määramisi kokku	Sete, üle määramispiiri (1 mg/kg KA) tulemused	Elustik, määramisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1 mg/kg märgkaalu kohta) tulemused
633	47 (sh 5 juhul piirväärtuse ületus nii EE1 kui EE2)	459	323	16	16 (sh 4 korral ka üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse 2018 nii EE1 kui EE2)

Kokkuvõte

Keskkonnarisk mõõtmistulemuste alusel on väga kõrge, kuna piirväärtuse ületusi on olnud ning määramispiiri ületavate tulemuste arv on suur. Kaadmium on element, mida leidub looduslikult, kuid inimtegevuse tagajärjel võib see kontsentreeruda ning põhjustada ohtu keskkonnale ja inimeste tervisele. Looduslik foon varieerub piirkondlikult ja on sõltuvuses aluskivimite keemilisest koostisest. Eestis ei ole kaadmiumi loodusliku fooni uuringuid pinnaveekogudes tehtud. Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist väga olulise kasutuse heitkogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskonna riskikomponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale väga oluline. Mõlemas andmikus on näidatud küllaltki palju määramispiiri ületavaid tulemusi ning on ka keskkonna kvaliteedi piirväärtust ületavaid tulemusi. Käesolevas andmikus on ära kvantifitseeritud ka võimalikud heited. Kokkuvõtvalt on kaadmium ja kaadmiumi ühendid väga oluline veekeskonna survetegur. Kaadmiumi olulisim kasutus on metallitöötlemises metallpindade katmine. Olulise mõjuga heited tekivad ka kütuste põletamisel ja fosforväetiste kasutamisel. Kasutus ja heitkogused tulevikus on sarnased praeguse olukorraga. Veemajanduskavas on oluline planeerida meetmeid koormuse vähendamiseks.

C10-13 kloroalkaanid

C₁₀- C₁₃ kloroalkaanid ehk lühikese ahelaga klooritud parafiinid (SCCPd) on ainegrupp (CAS nr 85535-84-8).

Seadusandlik taust

Euroopa Komisjoni määrus 850/2004/EÜ püsivate orgaaniliste saasteainete kohta ning millega muudetakse direktiivi 79/117/EMÜ kohaselt üldreeglina SCCP tootmine, turuleviimine ja kasutamine, kas eraldi, valmististes või toodete komponentidena, on keelatud ning sätestatakse erandid:

1. Erandina lubatakse toota, turule lasta ja kasutada aineid või valmistisi, milles SCCPde kontsentratsioon on alla 1 massiprotsendi, või tooteid, milles SCCPde kontsentratsioon on alla 0,15 massiprotsendi.
2. Kasutada lubatakse:
 - a) SCCPsid sisaldavaid kaevandustööstuse konveierilinte ja tammide tihendusmaterjale, mis olid juba kasutuses 4. detsembril 2015 või enne seda kuupäeva; ning
 - b) SCCPsid sisaldavaid tooteid, mida ei ole punktis a nimetatud ja mis olid juba kasutuses 10. juulil 2012 või enne seda kuupäeva.

Tootmine

C₁₀- C₁₃ kloroalkaane toodetakse ja/või imporditakse Euroopa majandusruumi 10 000-100 000 tonni aastas. Eestis kloroalkaane ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Kasutamine tekstiilmaterjalide ja rõivaste tootmisel, et riided oleksid tule- ja veekindlad (nt purjetamiseks ja tehasetöoks ettenähtud) ning et neil oleksid seentevastased omadused. Kasutamine ka määrdeainena naha viimistlemisel ja edasisel kasutamisel nahktoodete tegemise käigus. Kasutamine ka (nii vee- kui ka õlipõhistes) metallitöötlusõlides metallide töötlemisel ja katmisel

C₁₀ – C₁₃ kloroalkaanide allikad ja heited

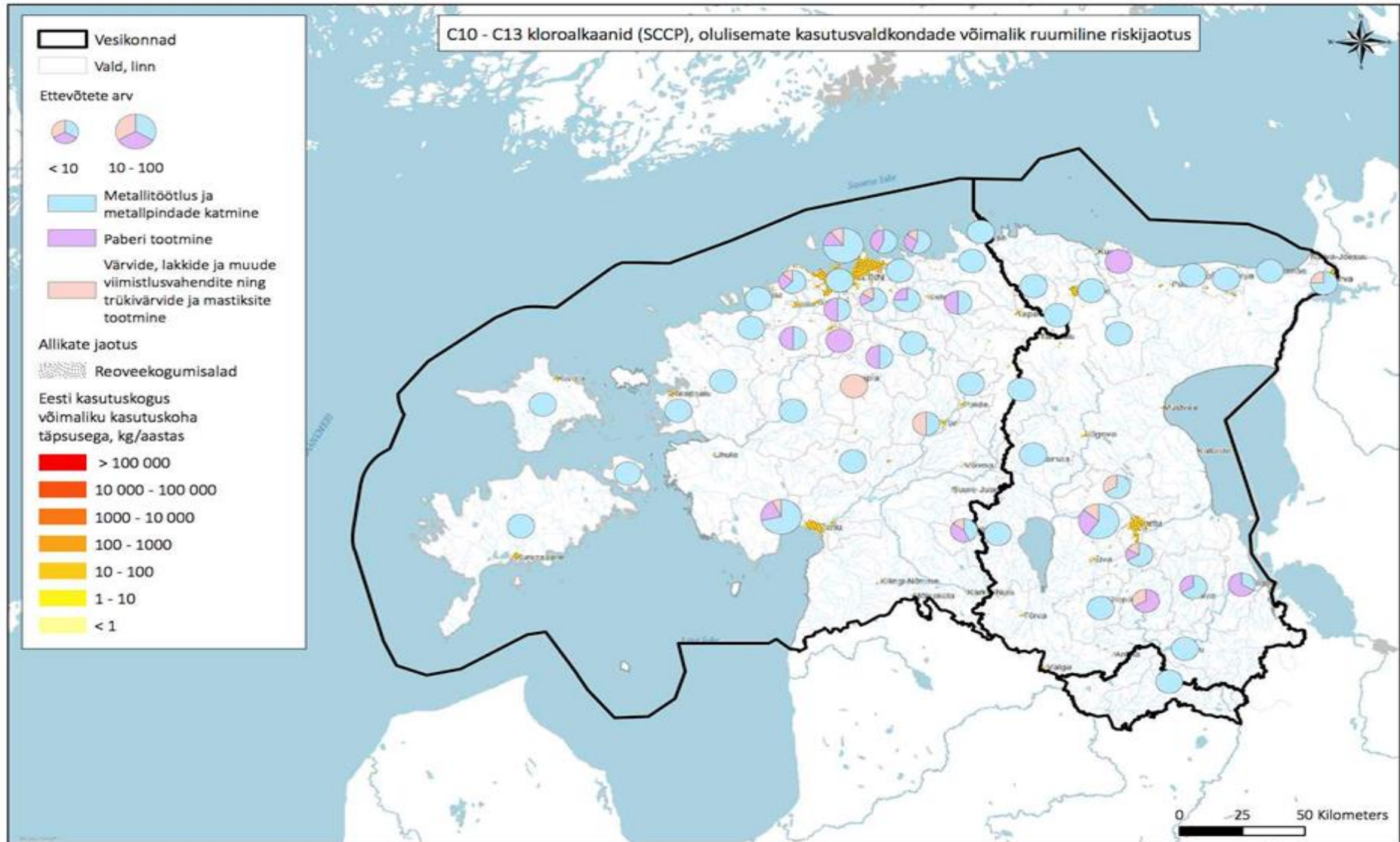
Kloroalkaanide summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja heidete ruumiline jaotus joonisel.

Tabel 10. Kloroalkaanide hinnangulised heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	?	?	6
Põllumajandus	?	?	13	0
Taristu	?	?	?	0
Olme	?	?	?	7
Jäätmed	?	?	?	?

Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	6 x ?	6 x ?	13 + 5 x ?	13 + 2 x ?

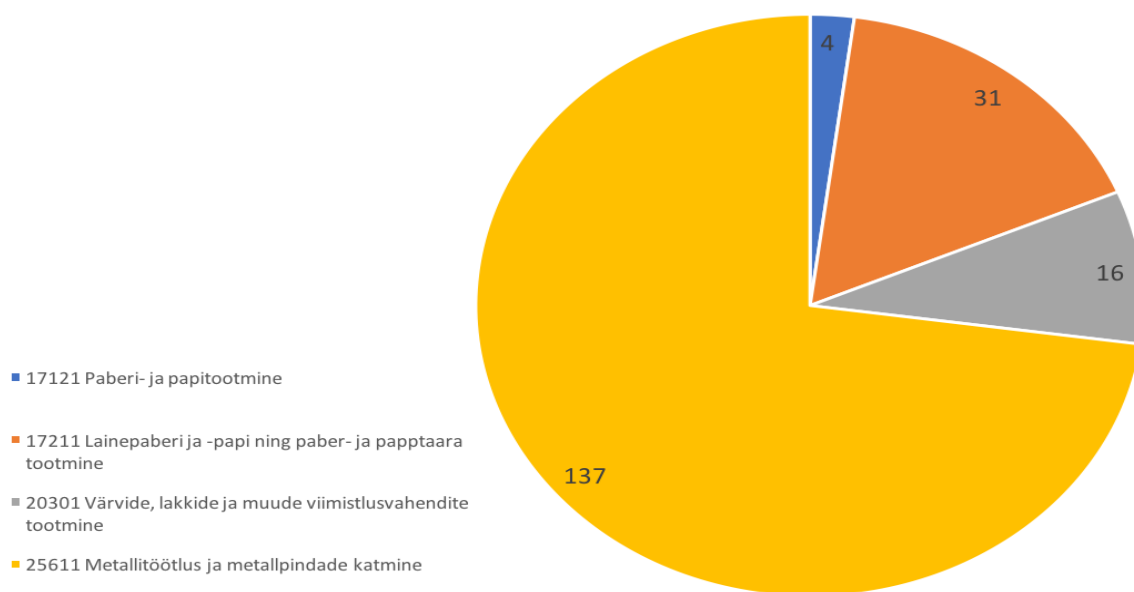
„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.
Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.



Joonis 7. SCCP tekke- ja kasutuskohtade ruumiline jaotus vesikondade lõikes

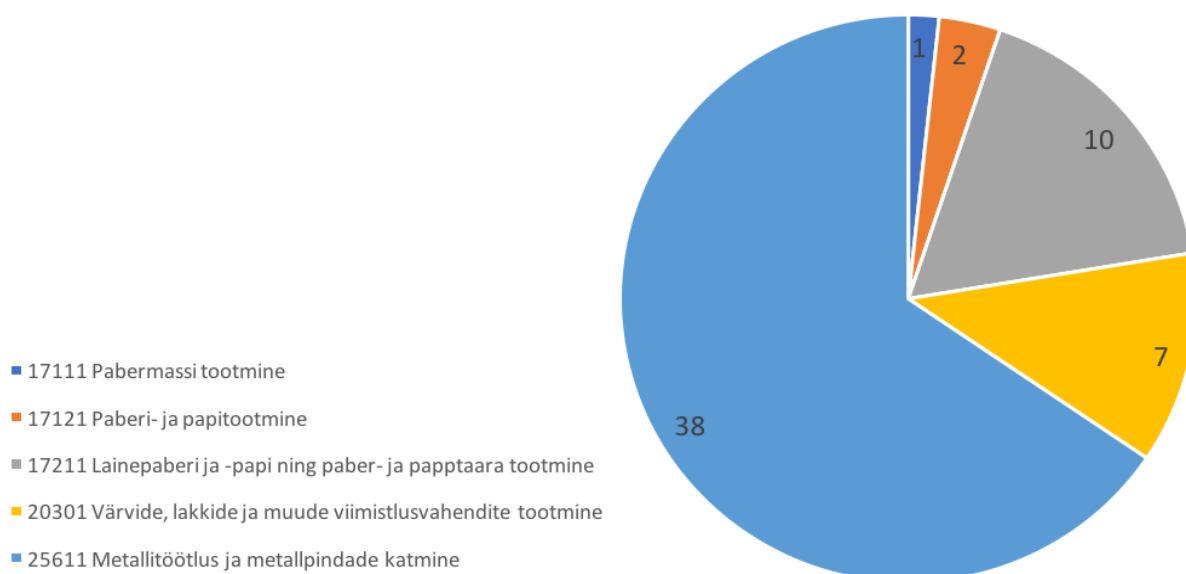
Täpsem võimalike SCCP-de tööstuskasutajate valdkonnapõhine jaotus on esitatud vesikondade kaupa alljärgnevatel joonistel . SCCP-sid kasutada võivaid ettevõtteid tegutseb enim Lääne-Eesti vesikonnas, kokku 188. Ida-Eesti vesikonnas on SCCP-sid kasutada võivaid ettevõtteid 58. Koivas tegutseb 2 ettevõtet “Metallitöötlus ja metallpindade katmine” valdkonnas, mis oma tegevuses võivad SCCP-sid kasutada.

SCCP-de võimalike tööstuskasutajate (188 ettevõtet) jaotus Lääne-Eesti vesikonnas



Joonis 8. SCCP-de võimalike tööstuskasutajate jaotus valdkonnapõhiselt Lääne-Eesti vesikonnas

SCCP-de võimalike tööstuskasutajate (58 ettevõtet) jaotus Ida-Eesti vesikonnas



Joonis 9. SCCP-de võimalike tööstuskasutajate jaotus valdkonna põhiseelt Ida-Eesti

vesikonnas

Eelmise perioodi andmiku kohaselt reoveepuhastipõhiseid arvutuslikke kloroalkaanide heitkoguseid aastas peeti marginaalseteks, jäädes reoveepuhastites enamasti alla 1 kg/a, vaid Ida-Eesti vesikonnas (EE2) oli Narva reoveepuhasti koormus hinnanguliselt 7 kg/a (2009) ja 10 kg/a (2010) ning Kohtla-Järve puhasti koormused vastavalt 7 kg/a (2009) ja 6 kg/a (2010). Ülejäänud puhastite kloroalkaanide heitkogused jäid kõik alla 1 kg/a, olles seega vesikonna kontekstis küll vähetähtsad, kuid keskkonna kvaliteedi piirväärtus heitvees oli korduvalt ületatud lisaks eelmainitutele ka Keila ja Muuga reoveepuhastite heitvees ning ka Väätša prügilala nõrgvees. Hinnangulised summaarsed heitkogused vesikonniti olid järgmised:

Vesikond	Keskmine sisaldus heitvees (µg/l)	Hinnanguline summaarne heitkogus (kg/a)
Lääne-Eesti (EE1)	2009: 1,02 2010: 0,87	2009: 0,9 2010: 1,3
Ida-Eesti (EE2)	2009: 0,82 2010: 1,06	2009: 14,7 2010: 16,9
Koiva (EE3)	Andmed puudusid	

Kloroalkaanide sisaldused veekeskkonnas

Eelmise perioodi andmiku kohaselt uuriti C10-13 kloroalkaanide sisaldusi 10 suurema linna heitveest, et tuvastada reostuskoormused, ning 11 jõest. Kui kõigis uuritud veekogudes jäid sisaldused alla labori määramispiiri, siis heitvees olid sisaldused vahemikus 0,3-2,94 µg/l, ületades nii keskkonna kvaliteedi piirväärtust.

C₁₀-C₁₃ kloroalkaanide mõõtmistulemused veekeskkonnas perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgmises tabelis.

Tabel 11. C₁₀-C₁₃ kloroalkaanide sisaldused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5000 µg/kg märgkaal) tulemused
50	0	9	0	22	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriksid on sete ja elustik, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab. Kloroalkaanidel on kaugkande omadused ja ta on kantud Stockholmi konventsiooni.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise kasutuse ja heitkogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel ei saa riski hinnata, kuna mõõtmiste arv ei ole piisav. Kokkuvõtvalt on kloroalkaanid väga oluline veekeskkonna survetegur, millele rakenduvad rahvusvahelised kokkulepped. Andmikus on heited eri

valdkondades kvantifitseeritud, eelmises andmikus oli see ainult reoveepuhasti põhine. Järeldada saab, et keskkonda jõuavad SCCP-d heitveega. Sisaldused veekeskkonnas seniste andmete järgi on siiski kõik olnud alla määramispiiri.

Klorofenvinfoss

Klorofenvinfoss (CAS 470-90-6) on prioriteetne aine veepoliitika raamdirektiivi tähenduses. Kasutatakse taimekaitsevahendites insektitsiidina.

Klorofenvinfossi kasutamise seadusandlik taust

Klorofenvinfoss toimeainena on taimekaitsevahendites Euroopa Liidus keelustatud alates 2002. aastast Euroopa Komisjoni määrusega nr 2076/2002/EÜ. Sama määruse kohaselt said erandid kuni 2007. aastani järgmised kasutused: peakapsal Taanis; redisel, porgandil, sibulal, selleril, kapsal ja kurgil Saksamaal; porgandil, pastinaagil, kapsal ja kaalikal Iirimaal; seentel, sparglil, salatkressil, redisel, spinatil, põldkännakul, kornišonil, kabatšokil, sibulal, šalottsibulal, porgandil, juurselleril, porrulaugul, selleril, petersellil, küüslaugul, kapsal ja naeril Prantsusmaal; kapsal, sibulal porgandil, kapsasköögiljadel, kaalikal, naeril, redisel, mustjuurel, porrulaugul ja juurselleril Madalmaades ning ristõielistel Hispaanias. Seoses uute riikide liitumisega Euroopa Liitu 2004. aastal, sai Poola samuti erandi klorofenvinfossi kasutamise osas. Vastavalt määrusele (EÜ) nr 835/2004 võis Poola kasutada nimetatud toimeainet seentel kuni 2007. aastani.

Klorofenvinfossi rahvusvaheline kasutamine

Klorofenvinfossi kasutatakse kahjurputukate tõrjeks. Tuntumad tooted Birlane, Dermatone, Sapercon, Steladone ja Supona. Eestis toimeaine kasutusel ei ole.

Klorofenvinfossi allikad ja heited

Kasutamine taimekaitsevahendina keelustatud, seega sealt heiteid pole.

Klorofenvinfossi sisaldused veekeskkonnas

Eelmise perioodi andmiku kohaselt klorofenvinfossi sisaldusi uuriti 2010.a põllumajanduspiirkondade veekogudes ja rannikumeres ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti raames (BaltActHaz). Kokku võeti veeproove 9 Lääne-Eesti ja 6 Ida-Eesti pinnaveekogumist, kus eeldati põllumajandustegevuse mõju veele või esines segakoormust valgal. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Arvestades, et klorofenvinfossi turule laskmine pole EL-s lubatud ning et Eesti veekogudest seda ainet veest ei leitud, võis klorofenvinfossi pidada Eesti oludes väheoluliseks aineks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Eesti taimekaitsevahendite registri andmetel klorofenvinfossi ei imporditud ega kasutatud. Seega polnud veemajanduskavades vajadust rakendada meetmeid klorofenvinfossi heidete vähendamiseks.

Klorofenvinfossi sisaldused veekeskkonnas perioodil 2013-2018 on toodud erinevate maatriksite lõikes alljärgnevas tabelis.

Tabel 12. Klorofenvinfossi pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-201 maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,01 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1 µg/kg märgkaal) tulemused
122	0	91	0	3	0

Omaduste põhjal on keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on vesi. Keskkonnarisk on madal, kuna varasemad uuringud ei ole sisaldusi tuvastanud.

Kokkuvõte

Eelmise perioodi andmikus jõuti järelduseni, et kõikjal jäid klorofenvinfossi sisaldused veekeskkonnas allapoole labori määramispiiri ja seega ka allapoole keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Eesti taimekaitsevahendite registri andmetel klorofenvinfossi ei imporditud ega kasutatud, samuti ei kajastunud import tollistatistikas. Arvestades, et klorofenvinfossi kasutamine polnud EL-s lubatud ning et Eesti veekogudest seda ainet ei leitud, võis klorofenvinfossi pidada Eesti oludes mitteoluliseks aineks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Seega polnud ka veemajanduskavades vajadust rakendada meetmeid alakloori heidete vähendamiseks.

Samale järeldusele saab asuda ka käesolevas andmikus. Aine kasutamine on EL-is keelatud. Aine heidet veekeskkonda ei ole. Veekeskkonnas aine leide ei ole. Seega saab klorofenvinfossi pidada Eestis mitteoluliseks aineks. Eelmise andmikuga võrreldes muutusi ei ole – aine heidet ei ole, veekeskkonnas muutusi ei ole (veekeskkonnas seda ei leidu).

Kloropüriifoss

Kloropüriifoss (CAS nr 2921-88-2) on aine, mis on kasutusel taimekaitsevahendites (insektitsiidides). Tegemist on veepoliitika raamdirektiivi tähenduses prioriteetse ainega.

Seadusandlik taust

Kloropüriifossi lubatakse kasutada ainult insektitsiidina vastavalt Euroopa Komisjoni määrusele nr 540/2011/EL, millega rakendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust 1107/2009/EÜ seoses heakskiidetud toimeainete loeteluga.

Vastavalt määruse 1107/2009/EÜ taimekaitsevahendite turulelaskmise ja nõukogu direktiivide 79/117/EMÜ ja 91/414/EMÜ kehtetuks tunnistamise kohta, artikli 29 lõikes 6 välja toodud ühtsete põhimõtete rakendamisele, võetakse arvesse 3. juunil 2005. a toiduahela ja loomatervishoiu alalises komitees kloropüriifossi ja selle metüülühendi kohta koostatud läbivaatusaruande järeldusi. Selle kohaselt peavad liikmesriigid pöörama erilist tähelepanu lindude, imetajate, veeorganismide, mesilaste ja teiste mitte sihtrühma kuuluvate lüljalgsete kaitsele. Mõnede andmete kohaselt vastab toimeaine neljale Stockholmi konventsiooni lisa D

kriteeriumile – püsiv, bioakumuleeruv, kaugkandeomadustega ja toksiline, kuid ei kuulu siiski Stockholmi konventsiooni ainete hulka. Kloropüriifoss on 2009. aastal välja antud OECD suure tootmismahuga kemikaalide nimekirjas. Eestis on lubatud kloropüriifossi sisaldavaid taimekaitsevahendeid osta ja kasutada ainult taimekaitsetunnistust omavatel isikutel.

Tootmine

Eestis kloropüriifossi ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Kloropüriifoss on kasutusel põllumajanduses, aianduses, viinamarjakasvatuses ja metsanduses kontrollimaks mardikaliste (*Coleoptera*), kahtiivaliste (*Diptera*), sarnastiivaliste (*Homoptera*) ja liblikaliste (*Lepidoptera*) arvukust. Samuti kasutatakse seda putukate tõrjeks majapidamistes prussakaliste (*Blattellidae*), päriskärblaste (*Muscidae*) ja termiidiliste (*Isoptera*) vastu. Kloropüriifoss toimib koliinesteraasi inhibiitorina kokkupuutel, seedimisel ja sisse hingamisel.

Kloropüriifossi allikad ja heited

Summeeritud kloropüriifossi heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 13. Kloropüriifossi hinnangulised heitkogused kokku 2018 aasta andmetel esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	0	0	0	0
Põllumajandus	3	5	43	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	0	0	0	0
Jäätmed	?	vähene	0	?
Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	3 + 2 x ?	5 + 2 x ?	43 + ?	2 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“: „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

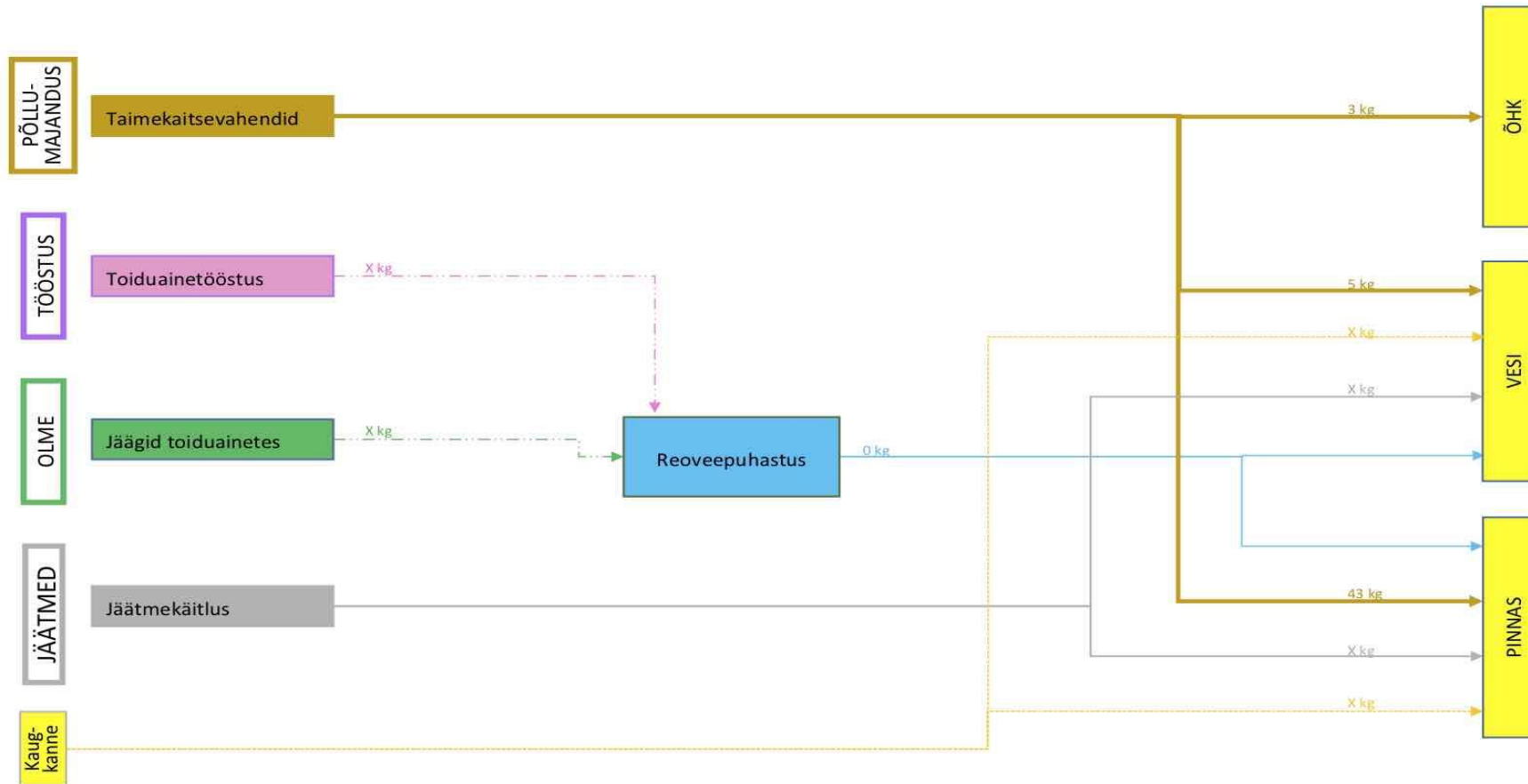
Alljärgneval joonisel on esitatud kloropüriifossi ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani

Kloropüriofossi heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

Kloropüriofoss on kasutusel insektitsiidides.

Legend:

- Taimekaitsevahendid
- - - Toiduainetööstus (jäägid)
- - - Nahktoodete tootmine
- - - Jäägid toiduainetes
- Jäätmekäitlus
- - - Kaugkanne



Joonis 10. Kloropüriofossi ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.

Kloropüriifossi olulisim kasutus on põllumajandus. Alljärgneval joonisel on toodud kloropüriifossi olulisemate heiteallikate ruumiline jaotus vesikondade kaupa. Olulised heited tulevad Ida- ja Lääne-Eesti vesikonnast, sest sinna jääb enamus haritavast põllumaast, kus kloropüriifoss võib kasutusel olla. Ainepõhist infot piirkondliku kasutuse kohta süstemaatiliselt ei koguta ja põldudel kasvatatakse erinevatel aastatel erinevaid kultuure, seetõttu on võimalike heiteallikatena märgitud haritavmaa (2017 aasta seisuga). Ligikaudne kasutatava kloropüriifossi kogus jaotub: 22 kg Lääne-Eesti vesikond, 27 kg Ida-Eesti vesikond ja 1 kg Koiva vesikond. Veekeskonda heited sõltuvad veel omakorda konkreetsest kasutusest ning sellest, kui lähedal asuvad veekogud põllumaale, millel kloropüriifossi kasutatakse.

Kloropürifossi sisaldused veekeskkonnas

Eelmise perioodi andmiku kohaselt kloropürifossi sisaldusi uuriti 2010.a põllumajanduspiirkondade veekogudes ja rannikumeres ohtlike ainete inventuuri raames. Kokku võeti veeproove 10 Lääne-Eesti ja 6 Ida-Eesti pinnaveekogumist, kus eeldati põllumajandustegevuse mõju veele või esines segakoormust valgjal. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Arvestades, et Eesti veekogudest kloropürifossi veest ei leitud, võis seda ainet pidada Eesti oludes väheoluliseks ja pidevseires mitteamajanduseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Seega polnud veemajanduskavades vajadust rakendada meetmeid kloropürifossi heidete vähendamiseks, kuid jälgida tuleks aine kasutusstatistikat.

Kloropürifossi sisaldused veekeskkonnas perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on esitatud alljärgnevas tabelis. Kloropürifossi mõõtmisi on tehtud kõigis vesikondades. Tulenevalt kloropürifossi omadustest on keskkonnamatrisi hinnangu maatriks sete ja elustik.

Tabel 14. Kloropürifossi sisaldused veekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,01 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1 µg/kg märgkaal) tulemused
249	0	177	0	18	0

Kokkuvõte

Mõõtmistega kinnitatud keskkonnamatris on vähene. Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise kasutuse ja heitkogusega ainega. Kokkuvõtvalt on kloropürifoss vähene veekeskkonna survegur. Kloropürifossi kasutus põllumajanduses jätkub, ringlusesse minevad kogused on statistikas olnud viimastel aastatel konfidentsiaalsed. Põllumajandusmaal kasutatavad kogused on kõikuvad ja ilmselt sõltuvuses ilmastiku muutustega erinevate aastate lõikes. Kloropürifossi heited jätkuvad ilma lisameetmeid rakendamata vähemalt samas mahus. Reoveekogumisaladelt puhastisse kloropürifossi ei liigu. Mõjud on pigem lokaalsed ja seetõttu tuleks mõõtmistega täpsutada riski tegelike kasutuspiirkondade mõjualasse jäävates veekogudes. Eelmise andmikuga võrreldes muutusi ei ole – veekeskkonnas endiselt sisaldused alla määramispiiri, kuid heited on eelmisega võrreldes on ära kvantifitseeritud.

1,2-dikloroetaan

1,2-dikloroetaan (CAS nr 107-06-2) on tööstuses tekkiv ja kasutatav vedelik.

Seadusandlik taust

Vastavalt Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrusele nr 1907/2006/EÜ (REACH määrus) on 1,2-dikloroetaan 2. kategooria kantserogeenne aine. Keskkonnaministri 27.12.2016 määrusest nr 75 tulenevalt on 1,2-dikloroetaanile kehtestatud välisõhus nii tunni- kui ööpäevakeskmise piirväärtus, vastavalt 3000 µg/m³ ning 1000 µg/m³. 1,2-dikloroetaan on veepoliitika

raamdirektiivi tähenduses prioriteetne aine. Samuti on 1,2-dikloroetaan kantud nii OSPAR kui ka Helsinki konventsiooni kandidaatainete loetellu.

Tootmine

Eestis 1,2-dikloroetaani ei toodeta. Looduslikult 1,2-dikloroetaani ei esine.

Rahvusvaheline kasutamine

1,2-dikloroetaan leiab enim kasutust vinüülkloriidi tootmisel. Lisaks kasutatakse 1,2-dikloroetaani kui ekstrahent- või puhastuslahustina teiste klooritud lahustite sünteesil ning sorbendina pliibensiini tootmisel, kuigi see kasutus on vähenenud seoses pliibensiini kaotamisega. Sageli leiab 1,2-dikloroetaan kasutust kummides ning plastides kui niisutus- ja tihendusainena. Varasemalt on 1,2-dikloroetaani kasutatud mitmetes riikides ka fumigandina põllumajandustoodetes.

1,2-dikloroetaani allikad ja heited

1,2-dikloroetaani summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel.

Tabel 15. 1,2-dikloroetaani heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	72	?	?	9
Põllumajandus	?	?	?	0
Taristu	?	?	?	0
Olme	248	?	4	?
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	320 + 4 x ?	6 x ?	4 + 5 x ?	9 + 3 x ?

Selgitused ja kogu heite summeerimise põhimõtted:

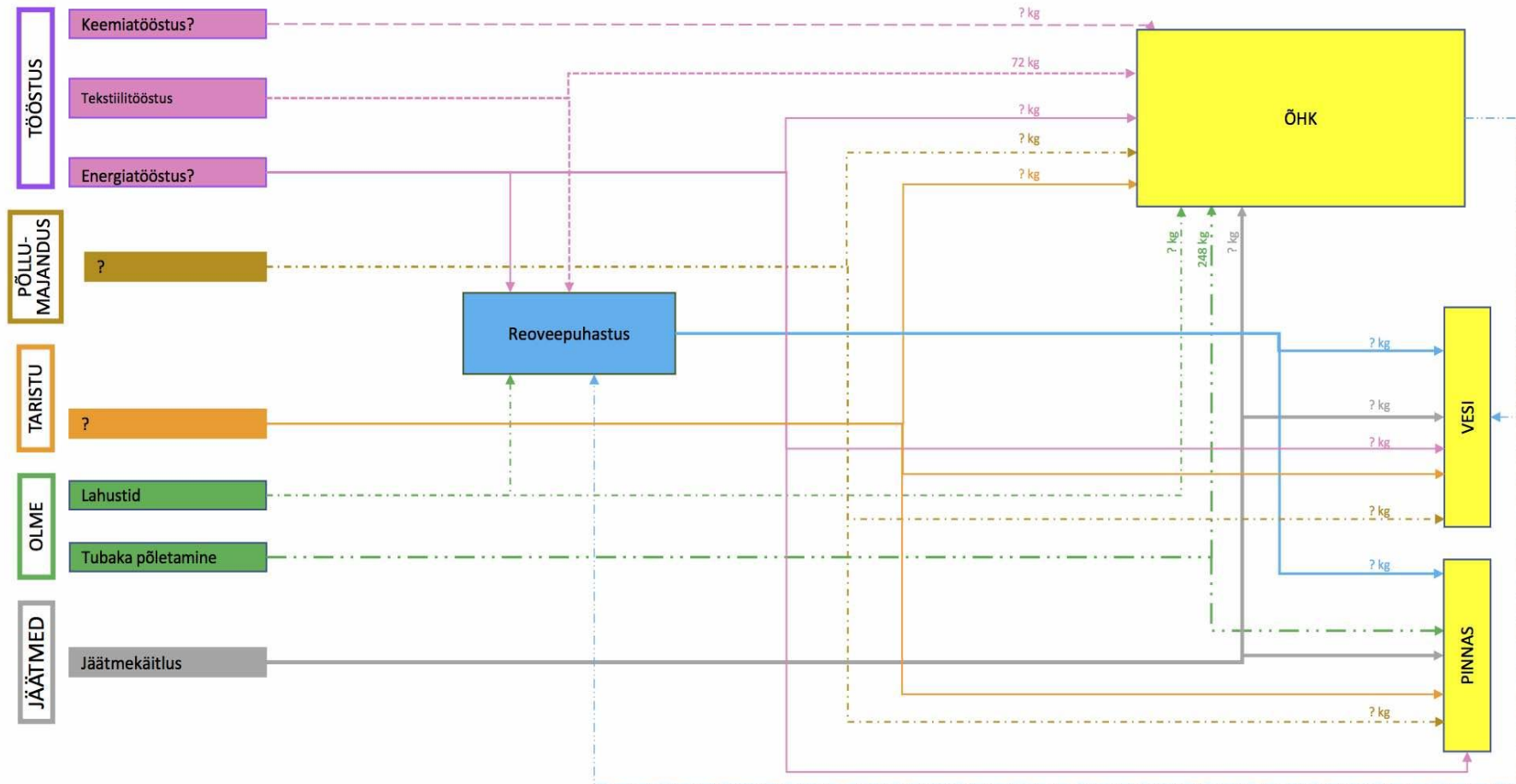
„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

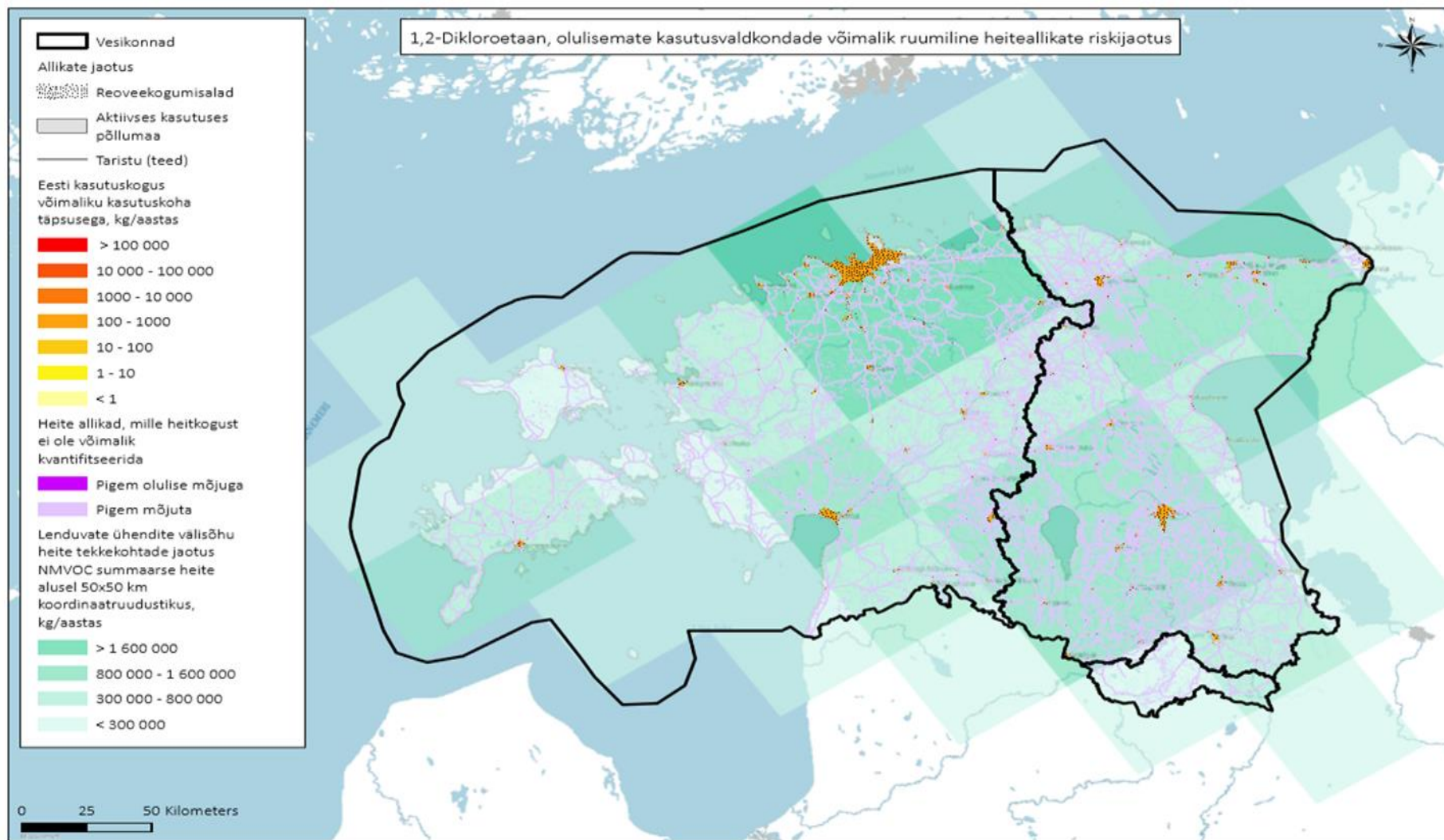
1,2-dikloroetaani ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani ja olulisemate tekke kohtade ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes on esitatud alljärgnevatel joonistel .

1,2-dikloroetaani hinnangulised heitkogused Eestis 2018
aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas.

1,2-dikloroetaani heited on esitatud üle 1 kg, need, mis alla selle jäävad, on vastavas tekstiosas.



Joonis 12. 1,2-dikloroetaan ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.



Joonis 13. 1,2-dikloroetaani olulisemate tekke kohtade võimalik ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes

1,2-dikloroetaani sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt 1,2-dikloroetaani sisaldusi uuriti 2010. a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti raames (BaltActHaz). Veeproove võeti Lääne-Eesti vesikonna 13 pinnaveekogumist ja 5 suurema linna heitveelasust ning Ida-Eesti vesikonna 5 pinnaveekogumist ja 3 suurema linna heitveelasust, et tuvastada võimalikud heitekoormused. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri ja seega ka allapoole keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Ka veelgi varasemate (2002-2006) ja hilisemate (2012-2013) veeuringute käigus on 1,2-dikloroetaani sisaldused kõikjal jäänud madalamaks labori määramispiirist. Tollistatistika andmetel imporditi 2008. a 1,2-dikloroetaani Eestisse 201,8 t ja 2009. a 101,5 t. Kahjuks polnud võimalik jälgida selle aine kasutusstatistikat ja ekspordi, seetõttu polnud selge, kas imporditud kogused ka tarbiti Eestis. Arvestades, et Eesti veekogudest seda ainet veest ei leitud, võis seda ainet pidada Eesti oludes mitteoluliseks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Veemajanduskavades polnud vajadust kavandada meetmeid 1,2-dikloroetaani heidete vähendamiseks.

1,2-dikloroetaani mõõtmistulemused veekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on esitatud alljärgnevas tabelis. 1,2-dikloroetaani on mõõdetud kokku 23 veekogus. Mõõtmisi on tehtud kõigis kolmes vesikonnas.

Tabel 16. 1,2-dikloroetaani sisaldused veekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,1 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri tulemused
166	5	3	0	0	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on vesi. Keskkonnarisk on mõõtmiste alusel vähene. Mõõtmistulemused vees on üksikutel juhtudel ületanud määramispiiri, kuid ei ole ületanud piirväärtust (10 µg/l). 1,2-dikloroetaan on atmosfääris suhteliselt püsiv. Aine poolestusajaks atmosfääris on hinnatud 43 – 111 päeva. Tulenevalt pikast elueast atmosfääris võib aine kanduda pikkade vahemaade taha ning omab seeläbi olulist mõju saasteainete kaugkandel.

Kokkuvõte

Keskkonnarisk on mõõtmiste alusel vähene. Mõõtmistulemused perioodil 2013-2018 vees on vaid üksikutel juhtudel ületanud määramispiiri, kuid ei ole ületanud keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Varasemad tulemused on kõik olnud alla määramispiiri. Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist väga olulise kasutuse ja heitkogusega ainega. Kokkuvõtvalt on 1,2-dikloroetaan väga oluline veekeskkonna survetegur. 1,2-dikloroetaani mõõtmisi on vähe ja need ei ole tehtud suurte tööstuste mõju piirkonnas, kust 1,2-dikloroetaani heited tekivad. Sellele võiks edaspidi rohkem tähelepanu pöörata. 1,2-dikloroetaani kasutamise vähenemist ei ole ette näha. Eelmise andmikuga võrreldes muutusi ei ole – veest ainet enamasti ei leita, heited aga on uues andmikus ära kvantifitseeritud.

Diklorometaan

Diklorometaan (CAS nr 75-09-2) on laialt kasutatav lahusti.

Seadusandlik taust

Vastavalt Euroopa Komisjoni määrusele 276/2010/EL, millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määruse 1907/2006/EÜ (mis käsitleb kemikaalide registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist (REACH)) XVII lisa diklorometaani, lambiõli, grilli süütevedeliku ja tinaorgaaniliste ühendite osas, ei tohi värvieemaldeid, mis sisaldavad diklorometaani kontsentratsioonis 0,1 või rohkem massiprotsenti:

a) viia esimest korda turule tarnimiseks üldsusele ja kutsealaseks kasutamiseks pärast 6. detsembrist 2010;

b) viia turule tarnimiseks üldsusele ja kutsealaseks kasutamiseks pärast 6. detsembrist 2011;

c) kasutada kutsealaselt pärast 6. juunit 2012.

Diklorometaan on kantud nii OSPAR kui ka Helsinki konventsiooni kandidaatainete loetellu. Diklorometaan on prioriteetne aine veepoliitika raamdirektiivi tähenduses.

Tootmine

Eestis diklorometaani ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Tulenevalt oma headest keemilistest omadustest (lenduvus, stabiilsus, mittesüttivus) leiab diklorometaan laialdast kasutust erinevates toodetes, mille hulka kuuluvad näiteks: värvieemaldid, liimid, protsessi lahustaja farmaatsiatööstuses, aerosoolid, tekstiilid, pinnakattevahendid ning pesuvahendid. Samuti kasutatakse diklorometaani ka lahustina või abiainena keemiatööstuse erinevates protsessides, sh polükarbonaadi ning triatsetaadi tootmisel ning toiduainetööstuses ekstraheerimisprotsessides.

Diklorometaani allikad ja heited

Diklorometaani summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 17. Diklorometaani heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	15	7000	?	1
Põllumajandus	?	?	?	0
Taristu	?	?	?	0
Olme	?	?	2	8
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?

Eesti heide kokku	$15 + 5 x ?$	$7000 + 5 x ?$	$2 + 5 x ?$	$9 + 2 x ?$
-------------------	--------------	----------------	-------------	-------------

Selgitused ja kogu heite summeerimise põhimõtted:

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

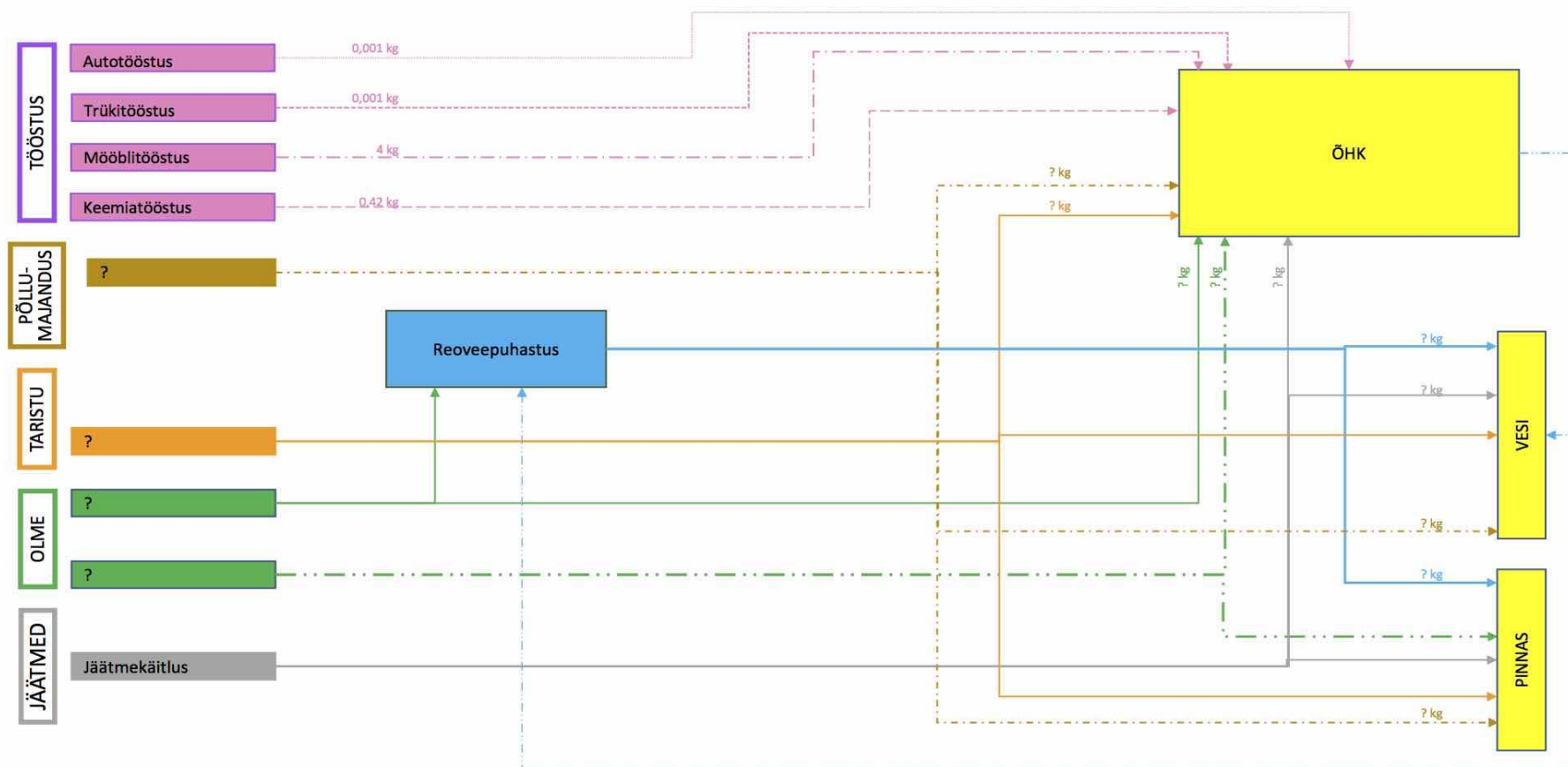
Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

Diklorometaani ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani on esitatud alljärgnevalt.

Diklorometaani hinnangulised heitkogused Eestis 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas.

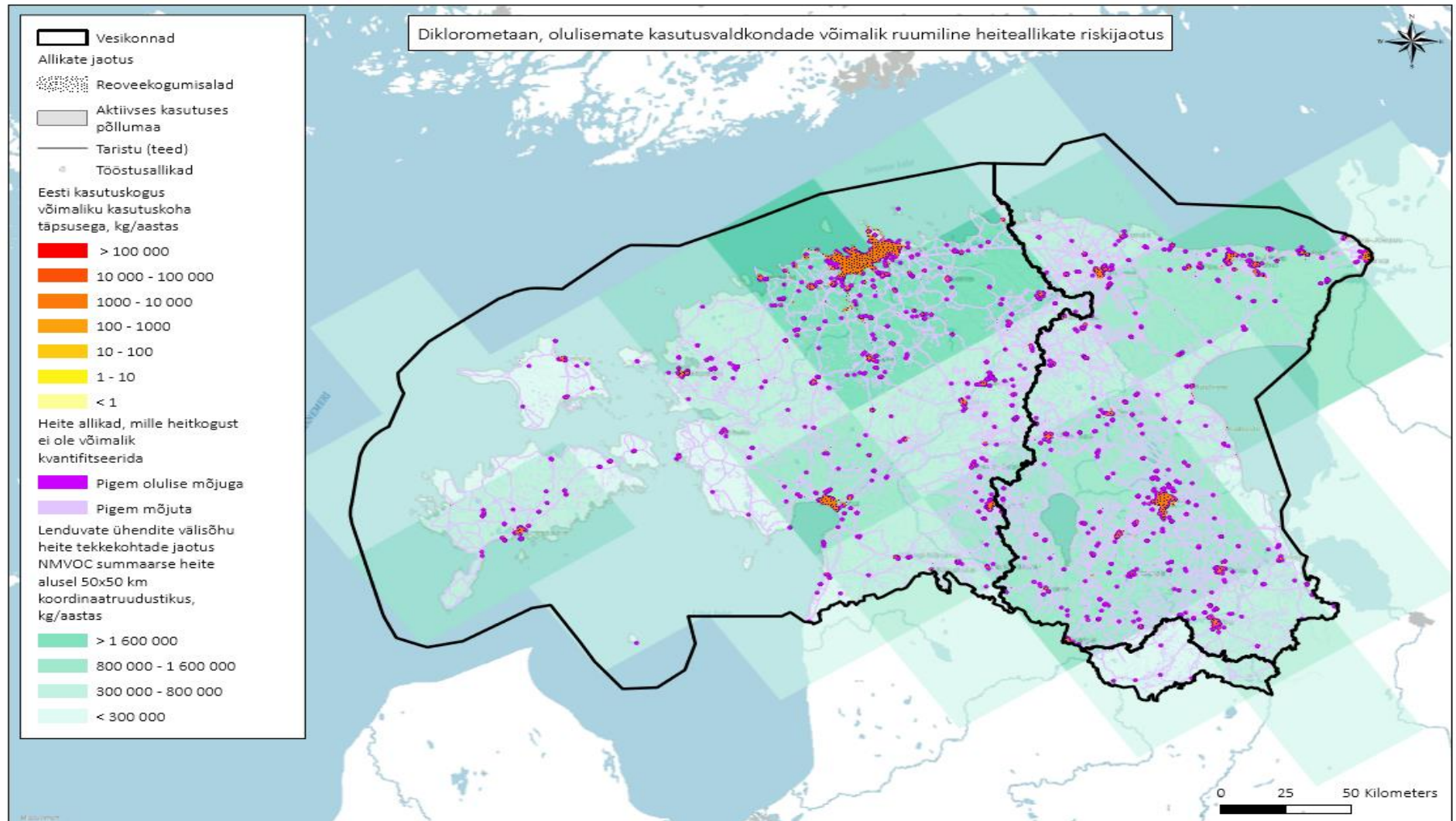
Legend:

- Autotööstus
- Puidutööstus
- Mööblitööstus
- Keemiatööstus
- ?
- ?
- ?
- Jäätmekäitlus
- Sadevesi



Joonis 14. Diklorometaani ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.

Diklorometaani võimalike heiteallikate ruumiline jaotus ja kasutusvaldkonnad on esitatud alljärgmisel joonisel.



Joonis 15. Diklorometaanil olulisemate tekke- ja kasutuskohade võimalik ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes.

Diklorometaani sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt uuriti diklorometaani sisalduse veekeskkonnas 2010. a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti raames (BaltActHaz). Veeproove võeti Lääne-Eesti vesikonna 13 pinnaveekogumist ja 5 suurema linna heitveelasust ning Ida-Eesti vesikonna 5 pinnaveekogumist ja 3 suurema linna heitveelasust, et tuvastada võimalikud heitekoormused. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Vaid ühel korral oli Peipsi järve ühes proovis sisaldus 12,06 µg/l, kuid kordusanalüüside tulemused jäid allapoole labori määramispiiri ka seal. Ka hilisemate (2012-2013) veeuuringute käigus on diklorometaani sisaldused jäänud madalamaks labori määramispiirist. Emajões Kavastus on ühel korral 2012.a diklorometaani sisaldus olnud pisut üle määramispiiri (7,6 µg/l), jäädes siiski tunduvalt madalamaks keskkonna kvaliteedi piirväärtusest, ning hiljem (2013.a) on kõik sisaldused olnud allapoole labori määramispiiri. Arvestades, et Eesti veekogudest seda ainet veest (v.a 2 jõest ühel korral) ega heitveest ei leitud, võis seda ainet pidada Eesti oludes mitteoluliseks pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Veemajanduskavades polnud vajadust kavandada meetmeid diklorometaani heidete vähendamiseks.

Diklorometaani sisaldused veekeskkonnas perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on esitatud alljärgnevas tabelis.

Tabel 18. Diklorometaani sisaldused veekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,1 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri tulemused
165	4	3	1	0	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on vesi ja elustik. Mõõtmisi on tehtud kõigis kolmes vesikonnas. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on madal vee maatriksi alusel. Üle määramispiiri tulemused on üksikud ja ei ole ületatud keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Üle määramispiiri tulemused olid Ida-Eesti ja Lääne-Eesti vesikonnas. Elustikus mõõtmisi tehtud ei ole. Diklorometaani poolestusaeg atmosfääris jääb vahemikku 40 – 160 päeva, sõltudes hüdrosüülradikaalide kontsentratsioonist ning valguse intensiivsusest. Tulenevalt pikast elueast atmosfääris omab diklorometaan olulist osa saasteainete kaugkandel.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist väga olulise kasutuse ja heitkogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale vähene. Kokkuvõtvalt on diklorometaan väga oluline veekeskkonna survetegur. Diklorometaani leidumist veekeskkonnas ei ole siiski piisavalt uuritud (elustikust määratud ei ole). Mõõtmisi on vähe ja need ei ole tehtud suurte tööstuste mõju piirkonnas, kust diklorometaani heited tekivad. Sellele peaks rohkem tähelepanu pöörama. Diklorometaani kasutamise vähenemist ei ole ette näha. Muutusi võrreldes eelmise andmikuga ei ole – veest on vaid üksikud üle määramispiiri tulemused. Heited on ära kvantifitseeritud.

Di(2-etüül-heksüül)ftalaat (DEHP)

Ftalaate kasutatakse peamiselt plasti tootmises plastmassi töödeldavuse ja painduvuse parandamiseks. Nende kasutamist alustati 1920-ndatel aastatel. 1930. aastal võeti kasutusele Di(2-etüül-heksüül)ftalaat (DEHP) ja saabus PVC (polüvinüülkloriidi) buum, mille koostises DEHP tänapäevalgi kõige suuremat kasutust leiab. Di(2-etüül-heksüül)ftalaat (DEHP) (CAS nr 117-81-7) on ftalaatide indikaatorühendiks keskkonna seisundi hindamisel.

Seadusandlik taust

Vastavalt direktiividele 2008/105/EÜ ja 2013/39/EL ning keskkonnaministri 30.12.2015 määrusele nr 77 on di(2-etüül-heksüül)ftalaat (DEHP) prioriteetne ohtlik aine ning sellele on kehtestatud keskkonna kvaliteedi piirväärtused pinnavee jaoks (1,3 µg/l).

Määrustega 1907/2006/EÜ (REACH määrus) (muudetud 143/2011/EL) on ftalaatide DEHP, BBP ning DBP kasutamine keelatud alates 21. veebruarist 2015.a. Samas, määruses 1907/2006/EÜ on välja toodud, et kasutamine ei ole keelatud järgnevatel kasutuseladel:

- kasutamine taimekaitsevahendites, mis kuuluvad direktiivi 91/414/EMÜ reguleerimisalasse;
- kasutamine biotsiidides, mis kuuluvad direktiivi 98/8/EÜ reguleerimisalasse;
- kasutamine mootorikütusena vastavalt Euroopa Parlamendi ja Nõukogu 13. oktoobri 1998. aasta direktiivile 98/70/EÜ bensiini ja diislikütuse kvaliteedi kohta;
- kasutamine kütusena mineraalõlitoodete teisaldatavates või statsionaarsetes põletus-seadmetes ja kütusena suletud süsteemides;
- kasutamine ravimite esmapakendites vastavalt määrusele nr 726/2004/EÜ, direktiivile 2001/82/EÜ ja/või direktiivile 2001/83/EÜ.

Määrus 1907/2006/EÜ seab piirangud DEHP, DBP, BBP kasutamisele: mänguasjades ja lapsehooldusvahendites ei tohi kasutada aina või valmistise koostisainena rohkem kui 0,1 % plastifitseeritud materjali massist. DINP, DIDP ja DNOP ei tohi kasutada ainetena või segudes rohkem kui 0,1 % plastifitseeritud materjali massist mänguasjades ja lapsehooldusvahendites, mida laps saab suhu panna. Määrus 1223/2009/EÜ kosmeetikatoodete kohta (muudab direktiivi 768/76/EÜ) keelab ftalaatide kasutamise kosmeetikatoodetes.

Tootmine

Eestis ftalaate ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Ftalaatide põhilised kasutuselad on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 19. Ftalaatide põhilised kasutuselad

Ftaalhappe ester	Kasutusvaldkond
Dietüülftalaat - DEP	Kehahooldustooted, kosmeetika, väetised, taimekaitsevahendid, ravimid, lahustid, liimid, vahad, tindid, kosmeetikatoodet

Ftaalhape ester	Kasutusvaldkond
Butüülbensüülfalaat - BBP	Vinüülplaadid, konveierlindid toiduainetetööstuses, kunstnahk, autode salongi materjalid, koonused (liikluses), väetised, taimekaitsevahendid, ravimid, lahustid, liimid, vahad, tindid, kosmeetikatooted, modelleerimissavi
Di-n-butüülfalaat - DnBP	PVC plastik, lateksliim, kosmeetika, kehahooldustooted, tselluloosi plastik, värvilahusti, väetised, taimekaitsevahendid
Di(2-etüülheksüül)ftalaat - DEHP	Ehitusmaterjalid (tapeedid, juhtmete ja kaablite isolatsioon), autokaubad (polsterdus, istmed), riietus (jalanõud, vihmakeebid), toidu pakendamine, lastekaubad (nukud, mänguasjad), meditsiiniseadmed, taimekaitsevahendid, väetised, modelleerimissavi
Di-n-heksüülfalaat - DnHP	tööriistade käepidemed, nõudepesumasina osad, põrandakate, vinüülkindad, kirburihmad, konveierlindid toiduainetetööstuses
Di-n-oktüülfalaat - DnOP	Segudes koos C ₆ -C ₁₀ ftalaatidega, aiavoolikud, basseinikatted, põrandaplaadid, väetised, taimekaitsevahendid, modelleerimissavi
Diisonüülfalaat - DINP	Aiavoolikud, basseinikatted, põrandaplaadid, mänguasjad
Diisodetsüülfalaat - DIDP	PVC plastik, juhtmete ja kaablite isolatsioon, kunstnahk, mänguasjad, vaibad, basseinikatted

Ftalaatide allikad ja heited

DEHPi summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel.

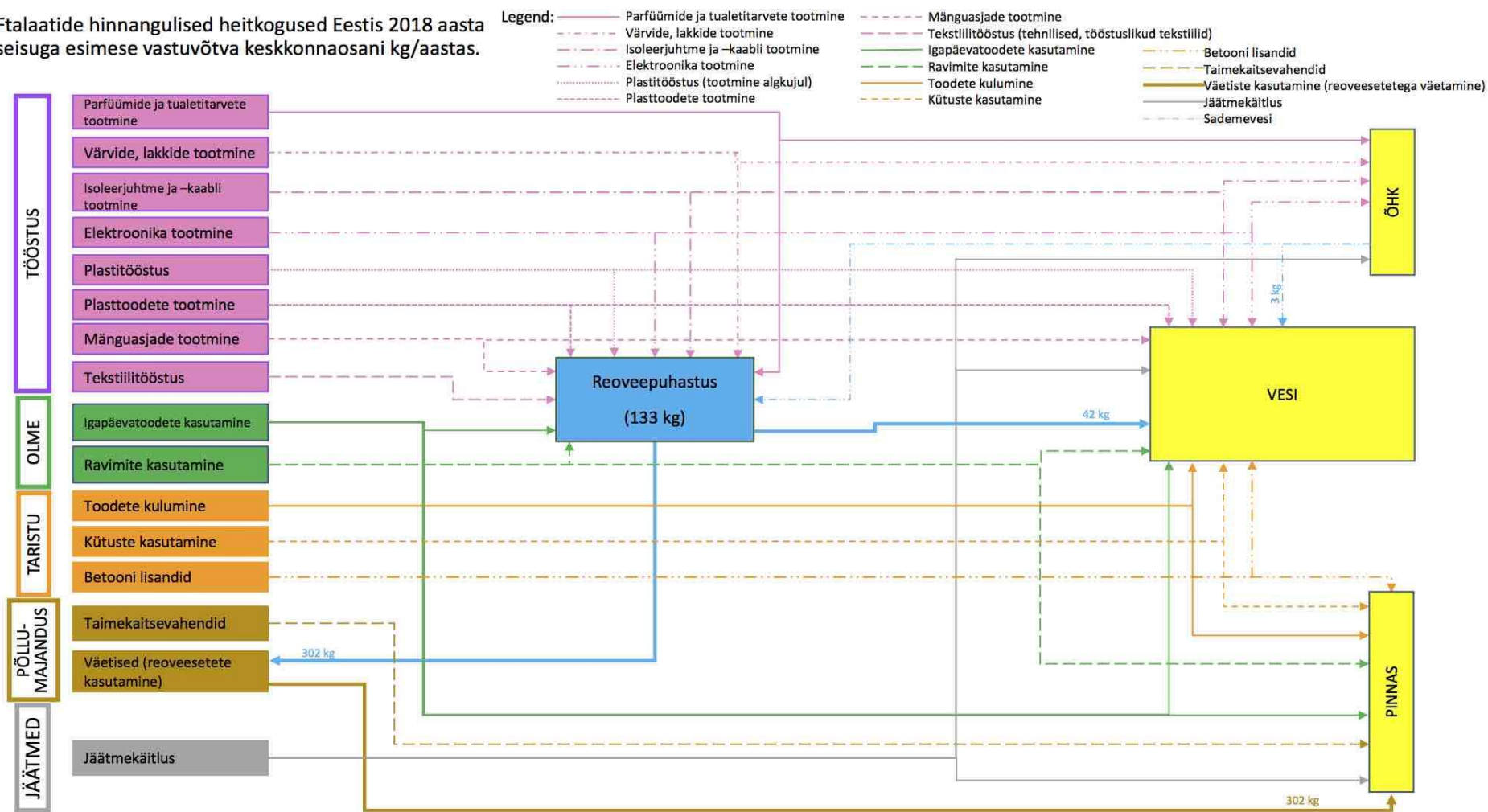
Tabel 20. DEHPi heitkogused 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	?	?	66
Põllumajandus	?	?	300	0
Taristu	?	?	?	0
Olme	?	46	?	67
Jäätmed	?	?	?	?
Eesti heide kokku	5 x ?	46 + 4 x ?	300 + 4 x ?	133 + ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

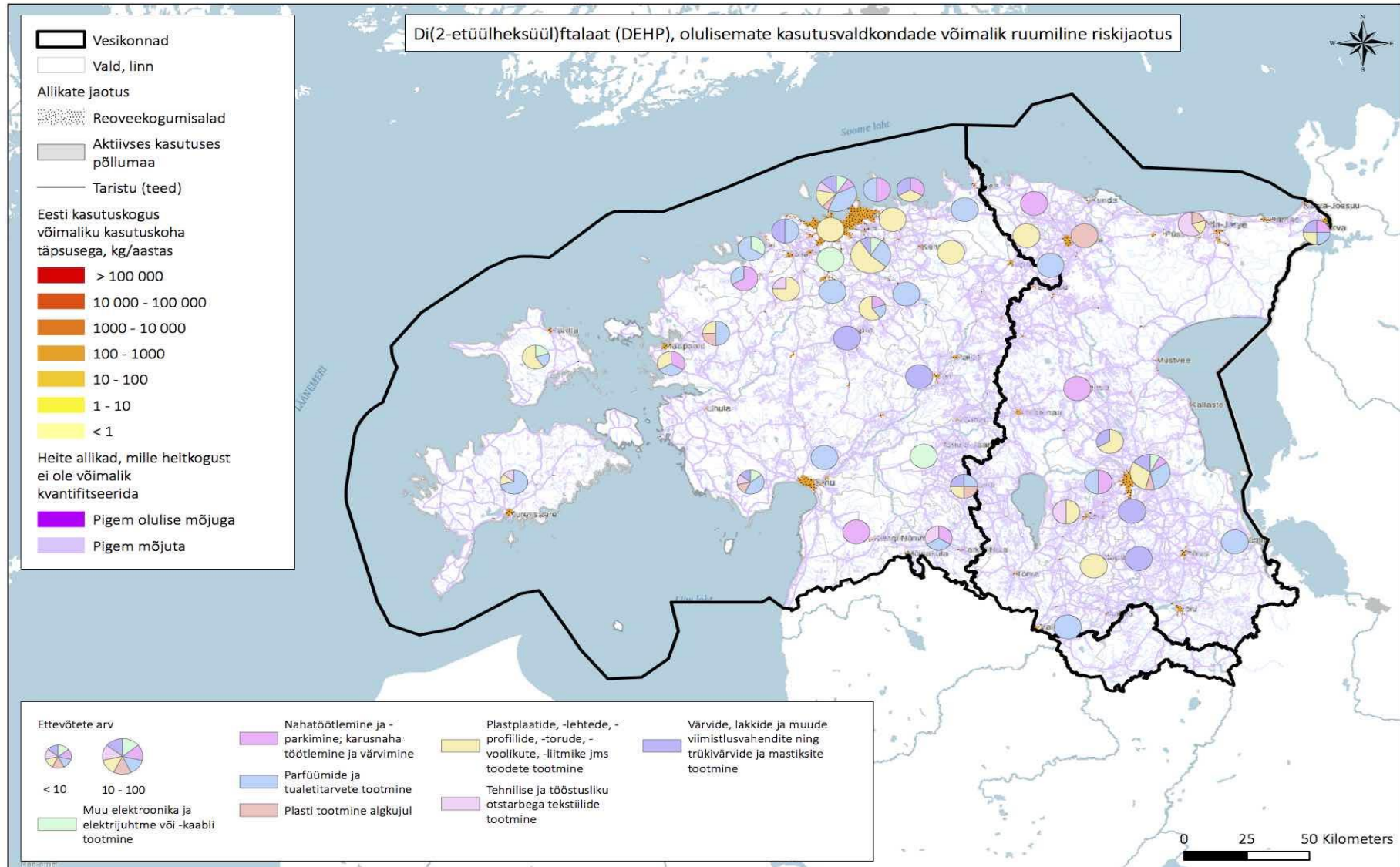
Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

Ftalaatide hinnangulised heitkogused Eestis 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas.

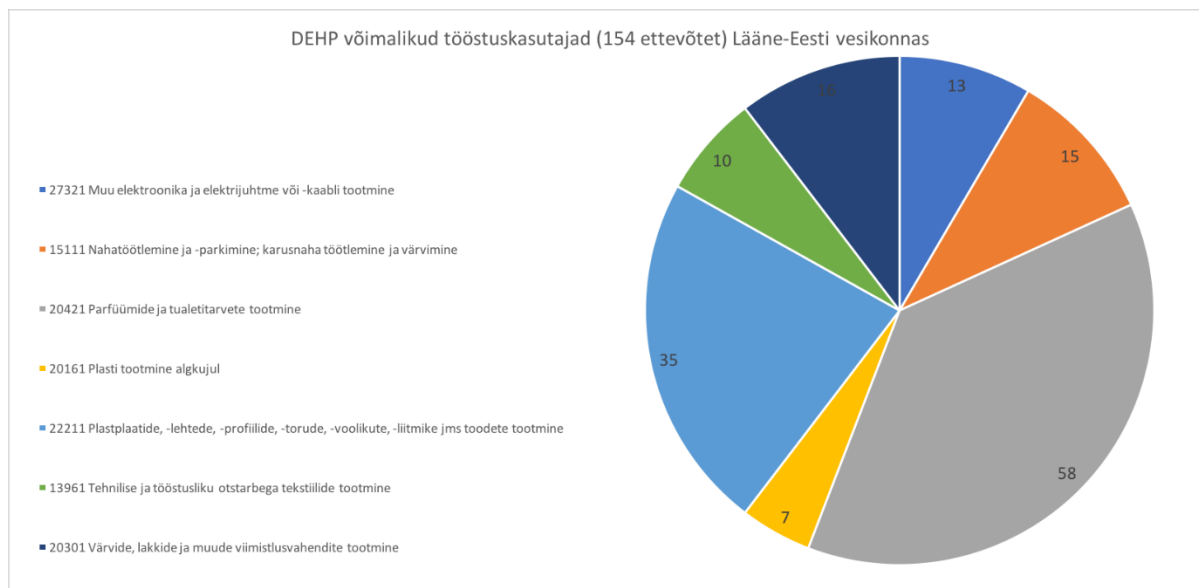


Joonis 16. DEHP ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.

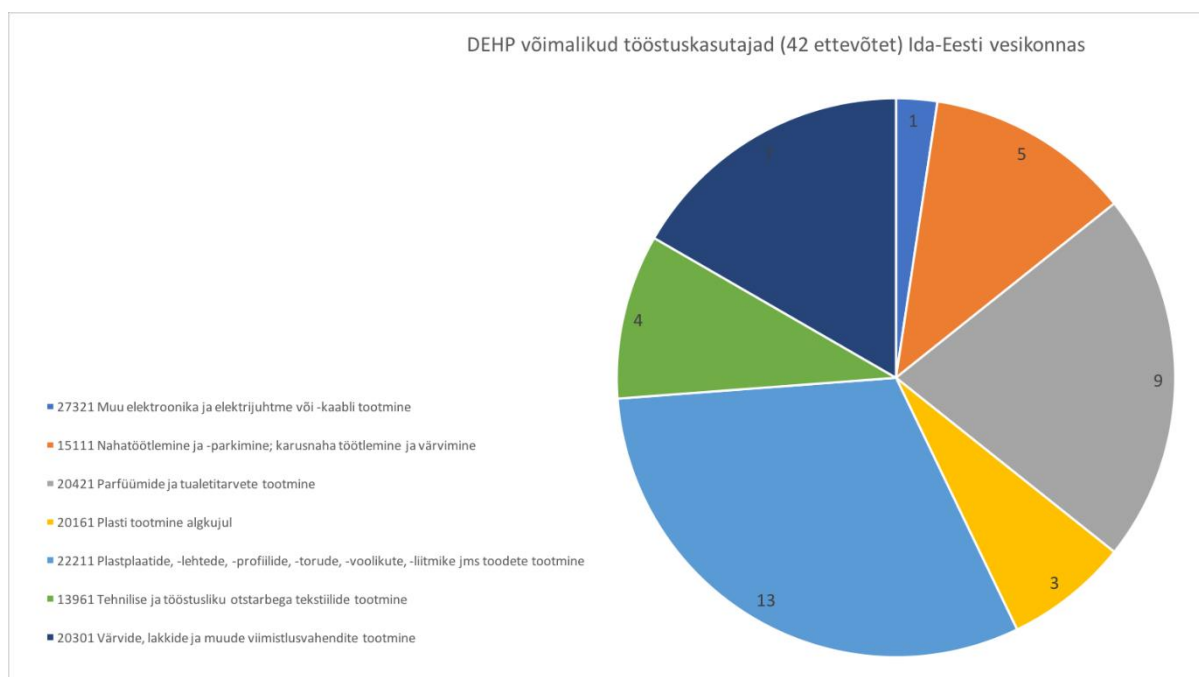
DEHP võimalike heiteallikate ruumiline jaotus ja kasutusvaldkonnad on esitatud alljärgmisel joonisel. Täpsem ettevõtete jaotus on toodud vesikonnapõhiselt Joonis ja joonisel . Enim võimaliku kasutusega ettevõtteid on Lääne-Eesti vesikonnas – 154 ettevõtet. Suurem ettevõtete arv ei näita küll otseselt suurimaid kasutusi ja heiteid, kuid tõenäosus, et sealt tulevad suuremad heited, on siiski olemas. Koiva vesikonnas võimaliku kasutusega ettevõtted puuduvad.



Joonis 17. DEHP-i olulisemate tekke- ja kasutuskohade võimalik ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes.



Joonis 18. DEHP võimalike tööstuskasutajate jaotus Lääne-Eesti vesikonnas valdkondade põhiselt



Joonis 19. DEHP võimalikud tööstuskasutajad Ida-Eesti vesikonnas

DEHP-i sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt DEHPi sisaldusi uuriti 2010. a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti raames (BaltActHaz). Veeproove võeti Lääne-Eesti vesikonna 14 pinnaveekogumist ja 5 suurema linna heitveelasust ning Ida-Eesti vesikonna 5 pinnaveekogumist ja 3 suurema linna heitveelasust, et tuvastada võimalikud heitekoormused. Sisaldused jäid enamasti allapoole määramispiiri. Neljas jões (Kohtla, Kunda, Väana ja Jägala) ületas DEHP sisaldus ühekordselt määramispiiri, kuid jäi keskkonna kvaliteedi piirväärtusest siiski tunduvalt väiksemaks, olles vahemikus 0,09-0,28 µg/l. Heitveest leiti DEHPi kõigis uuringupunktides vähemalt ühel korral üle määramispiiri, sisaldused heitvees olid vahemikus

<0,05-0,38 µg/l. Ka hilisemate (2012-2013) veeuuringute käigus on DEHPi sisaldused mitmetes jõgedes olnud ühekordselt üle labori määramispiiri (<0,05 µg/l), jäädes valdavalt vahemikku 0,17-1,3 µg/l. Andmikus esitati hinnangulised DEHP heitkogused linnade heitveega (2010.a), mis olid järgmised:

Vesikond	Keskmine sisaldus heitvees (µg/l)	Hinnanguline summaarne heitkogus (kg/a)
Lääne-Eesti (EE1)	0,15	8,9 (sh Tallinn 8,2)
Ida-Eesti (EE2)	0,10	2,3 (sh Kohtla-Järve 1,0)
Koiva (EE3)	Andmeid ei olnud	

Kuigi DEHPi sisaldused keskkonna kvaliteedi piirväärtust ei ületanud ja heitkogused olid suhteliselt väikesed, peeti vajalikuks veemajanduskavades tähelepanu pööramist meetmetele, mis vähendaksid suuremate linnade ja jäätmekäitluskohtade prioriteetsete ainete heiteid keskkonda ka olukorras, kus pinnavees pole veel norme ületatud. Samuti peeti vajalikuks keskkonnalubade seireõuetesse lülitada DEHP seirekohustus suuremate linnade ja EPRTR-ettevõtete heitveest, et usaldusväärsemalt tõendada heitekoormused suublale, et vältida ohtu keskkonnale.

DEHPi mõõtmistulemused pinnaveekogudest perioodil 2013-2018 erinevates maatriksites on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 11. DEHP-i sisaldused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,3 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (50 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (50 µg/kg märgkaal) tulemused
204	14	49	24	11	9

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriksid on sete ja elustik, kus aine püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab. DEHPi mõõtmisi on tehtud kõigis kolmes vesikonnas. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on kõrge, kuna palju on tuvastamisi ja on olnud varasemalt ka lubatud vee piirväärtuse ületamist (1,3 µg/l) 4 veekogus.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist väga olulise kasutuse ja heitkogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale väga oluline. Kokkuvõtvalt on Di-(2etüülheksüül)ftalaat väga oluline veekeskkonna survetegur. DEHPi ja teiste ftalaatide kasutus jätkub suurtes mahtudes, aga ainevoogude jälkimine on keerukas kuna ftalaate lisatakse väikestes kogustes väga erinevatele toodetele. Enamasti on nad tahke materjali kujul plastides, värvides, betoonides, kemikaalides jne. Aine koguste vähenemist aktiivses ringluses ei ole ette näha ja vaja oleks välja töötada meetmeid, mis vähendaksid ftalaatide jõudmist keskkonda. Võrreldes eelmise andmikuga muutusi ei ole – veekeskkonnas on endiselt tuvastamisi, küll aga uuemad andmed ei näita keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületust. Erinevalt varasemast on põhjalikumalt ära kaardistatud heited.

Diuroon

Diuroon (CAS nr 330-54-1) on herbitsiidina kasutusel olev veepoliitika raamdirektiivi kohaselt prioriteetsete ainete hulka kuuluv aine

Seadusandlik taust

Vastavalt Euroopa Komisjoni määrusele 540/2011/EL lubatakse diurooni kasutada ainult herbitsiidina. Määruses on toimeaine lubatud minimaalne puhtusaste 930 g/kg. Toimeaine kuulub veepoliitika raamdirektiivi tähenduses prioriteetsete ainete hulka. Diuroon on 2009. aastal välja antud OECD suure tootmismahuga kemikaalide nimekirjas. Aine ei ole registreeritud toimeainena Eestis Taimekaitsevahendite registris.

Tootmine

Eestis diurooni ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Diurooni kasutatakse ühe- ja kaheiduleheliste umbrohtude tõrjeks, lisaks on võimalik toimeainet kasutada ka sammalde tõrjeks. Levinud kasutus on õunviljade ning veiniviinamarjade puhul. Põllumajanduses kasutatakse diurooni laialdaselt puuvillal, puuviljal ja mitmesugustel teistel kultuuridel. Toimeaine on lisaks põllumajandusele kasutusel linna- ning tööstusaladel algtsiidina ja laevavärvides kattumisvastse ainaena.

Diurooni allikad ja heited

Diurooni summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevad tabelis ja joonisel. Diurooni peamine kasutus on biotsiidina ehitusmaterjalides ja viimistlustoodetes. Täpset kogust ei ole võimalik kvantifitseerida.

Tabel 22. Diurooni hinnangulised heitkogused kokku 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	?	?	50
Põllumajandus	0	0	0	0
Taristu	?	?	?	?
Olme	?	2	?	2
Jäätmed	?	vähene	?	?
Eesti heide kokku	4 x ?	2 + 2 x ?	4 x ?	4 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

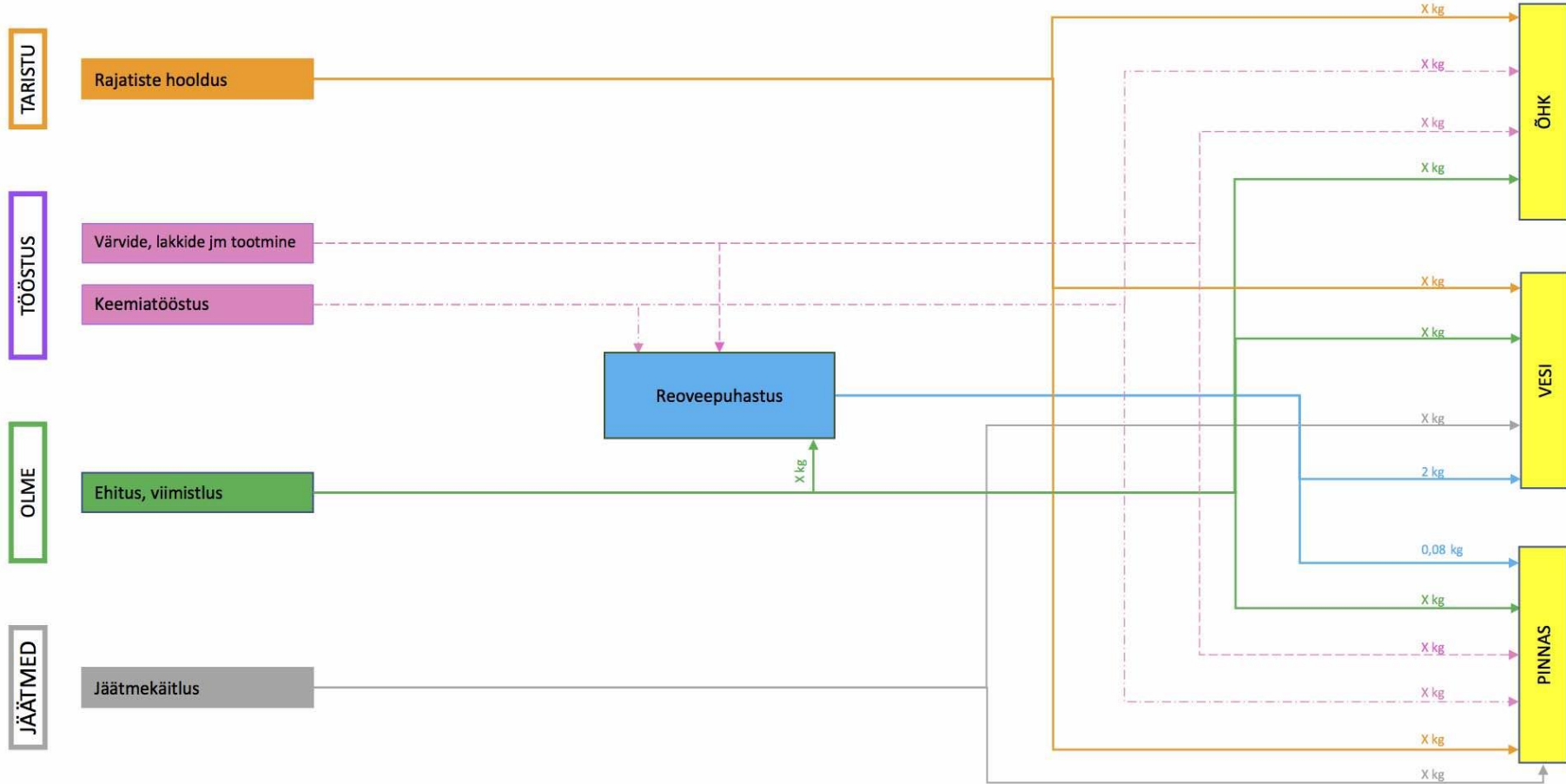
Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?““. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

Diurooni heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

Diuroon on kasutusel biotsiidides. Euroopa Liidus on registreeritud ka toimeainena herbitsiidides, Eestis vastav kasutus puudub.

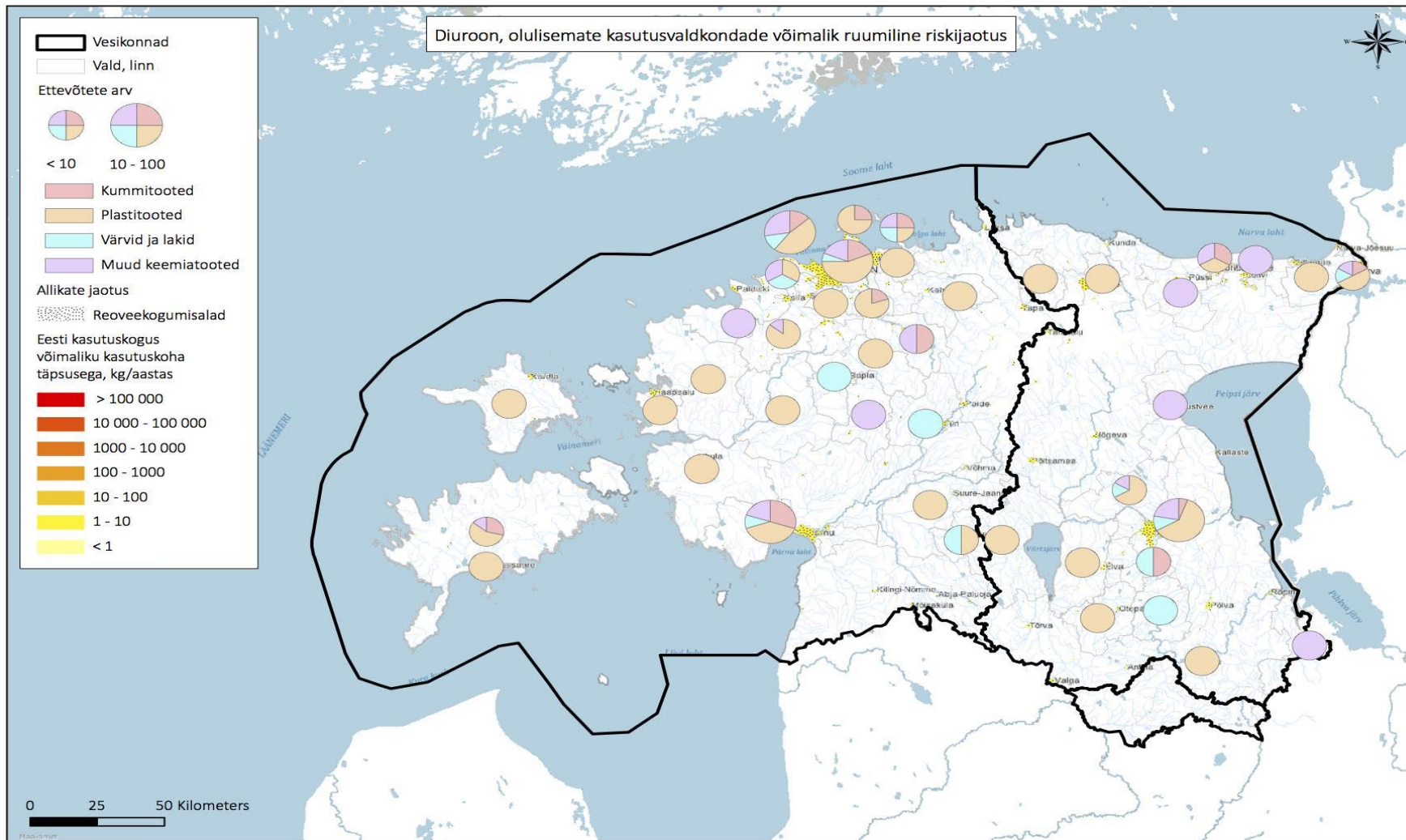
Legend:

- Rajatiste hooldus
- Värvide, lakkide jm tootmine
- Keemiatööstus
- Ehitus, viimistlus
- Jäätmekäitlus



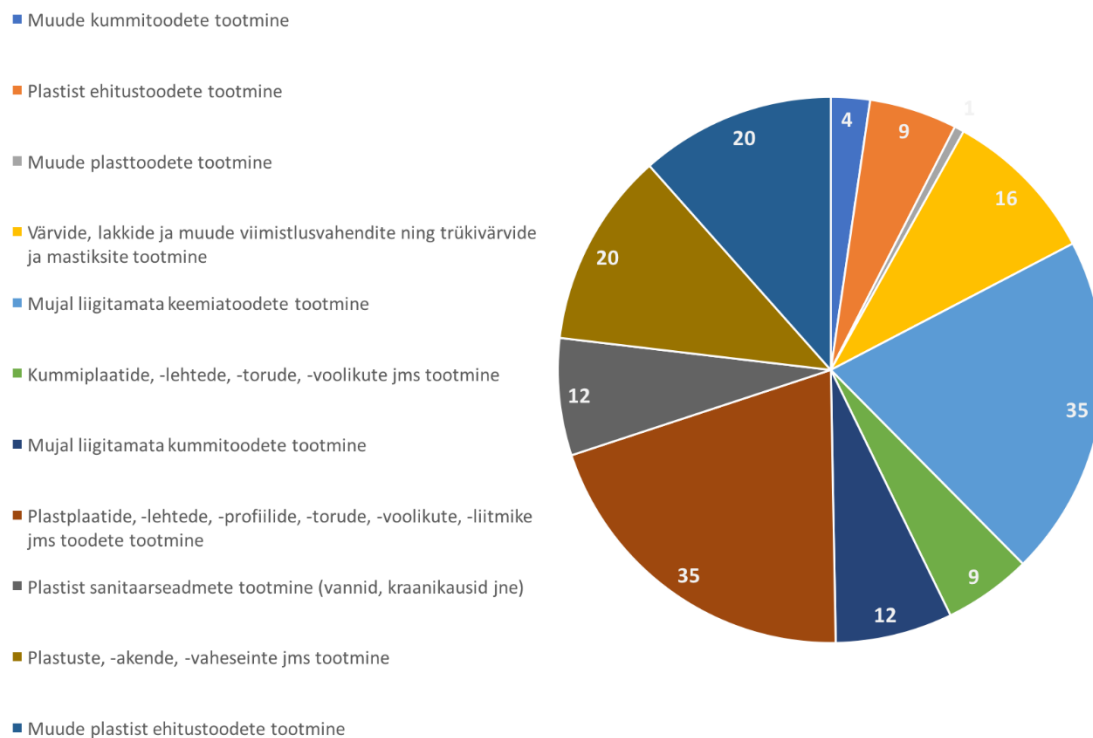
Joonis 20. Diurooni ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.

Joonisel on toodud diurooni olulisemate kasutusvaldkondade ruumiline jaotus vesikondade lõikes. Enim ettevõtteid, mis võivad diurooni kasutada, jääb Lääne-Eesti vesikonda. Koiva vesikonnas diurooni tööstuslikud kasutajad puuduvad.



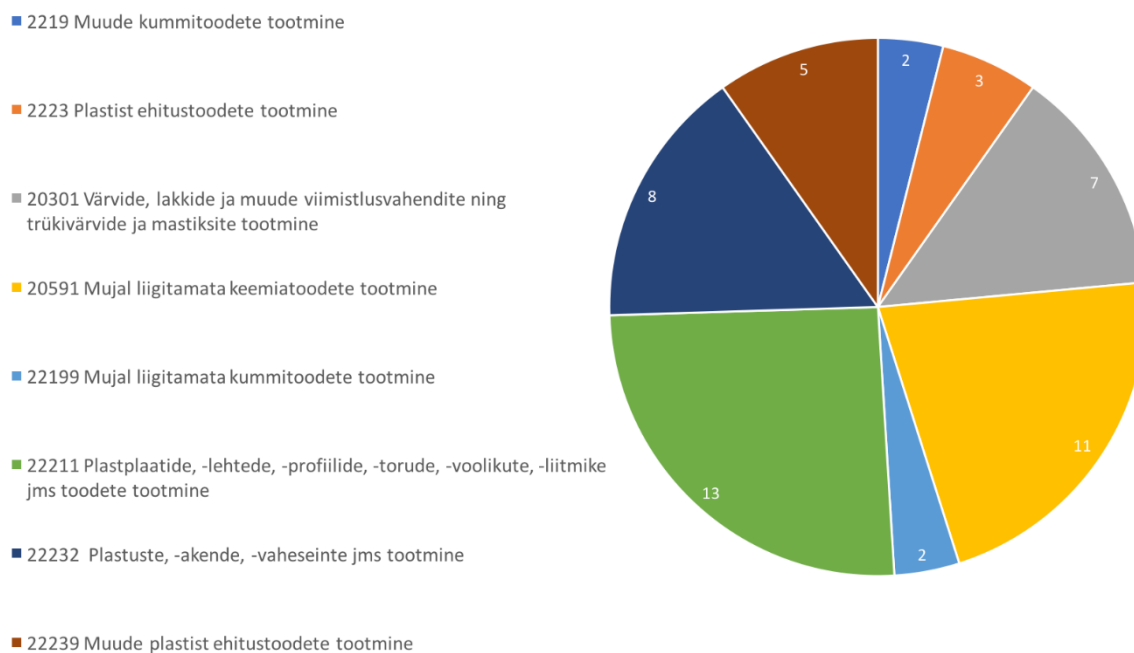
Joonis 21. Diurooni olulisemate kasutusvaldkondade jaotus vesikondade lõikes.

Diurooni võimalikud kasutajad Lääne-Eesti vesikonnas (kokku 173 ettevõtet) valdkonna põhiselt



Joonis 22. Diurooni võimalike tööstuskasutajate jaotus Lääne-Eesti vesikonnas valdkonnapõhiselt.

Diurooni võimalikud heiteallikad Ida-Eesti vesikonnas (ettevõtteid 51) valdkonna põhiselt



Joonis 23. Diurooni võimalikud tööstuskasutajad Ida-Eesti vesikonnas valdkonnapõhiselt.

Diurooni sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt diurooni sisaldusi uuriti 2010. a ohtlike ainete inventuuri raames. Veeproove võeti Lääne-Eesti vesikonna 11 pinnaveekogumist ja Keila linna heitveelasust ning Ida-Eesti vesikonna 5 pinnaveekogumist. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Arvestades, et Eesti veekogudest pole diurooni leitud, Põllumajandusameti taimekaitsevahendite registri andmetel seda ainet ei imporditud ega kasutatud, võis diurooni pidada Eesti oludes vähetähtsaks aineks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Veemajanduskavades polnud vajadust kavandada meetmeid diurooniheidete vähendamiseks.

Diurooni mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 23. Diurooni sisaldused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,0065 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (0,37 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
225	0	77	0	11	0

Tulenevalt diurooni omadustest on keskkonnariski hinnangu maatriks vesi. Diurooni on mõõdetud kõigis kolmes vesikonnas. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on madal, kuna mõõtmistulemused on jäänud alla määramispiiri. Madala küllastunud auru rõhu tõttu on diurooni sisaldus välisõhus ebaoluline.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riski hinnangu põhjal on tegemist olulise kasutusega ainega. Diurooni kasutatakse aina biotsiidides. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale vähene. Kokkuvõtvalt on diuroon oluline veekeskkonna survetegur. Diurooni sisaldavad viimistlusvahendid nagu värvid ja teised ehitusmaterjalid on kasutusel nii laiatarbes, kui ka tööstustes. Eestis on ka diurooni biotsiidina kasutatavad ehitusmaterjalide tootjad. Täpsemad kasutuse kogused ei ole teada. Kasutuse vähenemist ei ole ette näha. Eelmise andmikuga võrreldes muutusi ei ole – sisaldused veekeskkonnas jätkuvalt alla määramispiiri ning heited on ära kvantifitseeritud.

Endosulfaan

Endosulfaan (CAS nr 115-29-7) on taimekaitsevahendites kasutusel olev püsiv orgaaniline saasteaine.

Seadusandlik taust

Endosulfaani kasutamine taimekaitsevahendites on keelustatud Euroopa Liidus alates 2005. aastast Euroopa Komisjoni otsusega 2005/864/EÜ. Erandina jäid kuni 30. juunini 2007 jõusse load kasutada toimeainet edasi Kreekas (puuvillal, tomatil, paprikal, pirnill, kartulil, lutsernil), Hispaanias (sarapuul, puuvillal, tomatil), Itaalias (sarapuul) ja Poolas (sarapuul, maasikatel, gerberadel, lillesibulatel). Toimeaine kuulub veepoliitika raamdirektiivi tähenduses prioriteetsete ohtlike ainete hulka. Toimeaine on lisatud Stockholmi POP konventsiooni lissasse A, mis tähendab, et aine kasutamine on keelustatud. Endosulfaan on lisatud ka Rotterdami konventsiooni lissasse, mille kohaselt tuleb toimeaine kasutamisel rakendada PIC protseduuri. Endosulfaan on ka HELCOMi jälgitavate ainete nimekirjas ning kantud ka LRTAPi (*Convention of Long-range Transboundary Air Pollution*) püsiva orgaanilise saasteainena ja UNEP PAN (*United Nations Environment Programme Pesticide Action Network*) nimekirjas kui püsiv toksiline aine. Toimeaine kuulub ka Aarhuse konventsiooni II lissasse ning OSPARI prioriteetsete kemikaalide nimistusse. Endosulfaan on 2009. aastal välja antud OECD suure tootmismahuga kemikaalide nimekirjas. Eestis ei ole endosulfaani sisaldavad tooted Taimekaitsevahendite registris registreeritud.

Tootmine

Eestis endosulfaani ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Endosulfaani kasutatakse pestitsiidides täide, ripstiiblaste, mardikaliste, tõukude, ürasekite ja tigude tõrjeks riisil, puuvillal, teel, kohvil, köögiviljadel, puuviljadel, pähklitel ja muudel saadustel. Toimeainet on kasutamiseks toodetud nii märguva pulbrina, graanulitena, emulsioonkontsentraadina, suspensioonina ning tolma pulbrina.

Endosulfaani allikad ja heited

Endosulfaani summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgmises tabelis ja joonisel.

Tabel 24. Endosulfaani hinnangulised heitkogused kokku 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Atmosfääri õhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	0	0	0	0
Põllumajandus	0	0	0	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	0	0	0	0
Jäätmed	?	vähene	0	?

Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	2 x ?	1 x ?	1 x ?	2 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

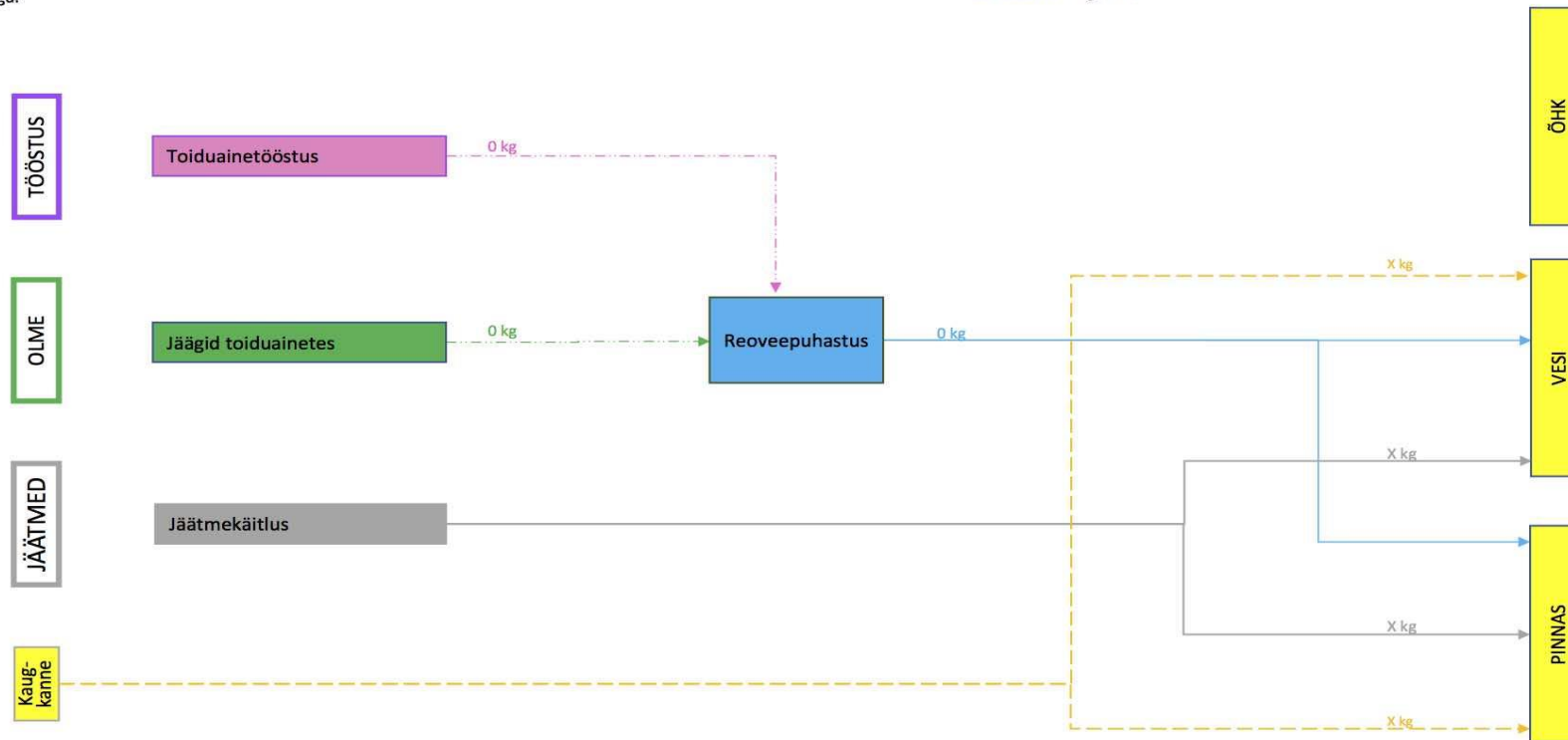
Endosulfaanil puuduvad aktiivsed allikad Eestis, heited on võimalikud jääkreostusega seotud objektidest ning prügilatest. Ruumilist jaotust vesikondade lõikes seetõttu ei esitata.

Endosulfaani heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

Endosulfaan kuulub prioriteetsete ohtlike ainete hulka. Nimetatud toimeaine kasutus on Euroopa Liidus keelustatud, globaalselt esineb üksikuid erandeid. Tegemist on taimekaitsevahendi (insektitsiidide) ja biotsiidiga.

Legend:

- - - Toiduainetööstus (jäägid)
- - - Jäägid toiduainetes
- Jäätmekäitlus
- - - Kaugkanne



Joonis 24. Endosulfaani ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani

Endosulfaani sisaldused veekeskonnas

Eelmise andmiku kohaselt endosulfaani sisaldusi uuriti 2010. a põllumajanduspiirkondade veekogudes uuringuprojekti BaltActHaz raames. Kokku võeti veeproove 2 Lääne-Eesti ja 6 Ida-Eesti vooluveekogumist, kus eeldati põllumajandustegevuse mõju veele. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Arvestades, et endosulfaani turule laskmine pole EL-s lubatud ning et Eesti veekogudest seda ainet veest ei leitud, võib endosulfaani pidada Eesti veekeskonna seisukohast vähetähtsaks aineks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Eesti taimekaitsevahendite registri andmetel endosulfaani ei imporditud ega kasutatud, samuti ei kajastunud import tollistatistikas. Seega polnud veemajanduskavades vajadust rakendada meetmeid endosulfaani heidete vähendamiseks.

Endosulfaani sisaldused veekeskonnas perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on esitatud alljärgnevas tabelis.

Tabel 25. Endosulfaani sisaldused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,001 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (1 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1 µg/kg märgkaal) tulemused
410	2	488	15	33	0

Endosulfaani omadusteste alusel on keskkonnariski hindamise maatriksiteks sobivad sete ja elustik. Mõõtmisi on kolmes vesikonnas tehtud. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on vähene. Endosulfaani jääkreostust keskkonnas leidub. Endosulfaan on võimeline oma omaduste tõttu kanduma atmosfääris suurte vahemaade taha. Kaugkande potentsiaaliga aineteks loetakse toimeaineid, mille poolestusaeg välisõhus on üle kahe päeva ja mille küllastunud auru rõhk on alla 1000 Pa. Endosulfaanil on vastavad näitajad 2 kuni 27 päeva ja 0,83 mPa.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist ainega, millel aktiivsed kasutused puuduvad. Mõõtmistel põhineva veekeskonna riski komponendi alusel ei saa riski veekeskonnale hinnata, sest elustikus on mõõtmisi siiski ebapiisavalt. Kokkuvõtvalt on endosulfaan vähene veekeskonna survetegur, millel on rahvusvaheliste kokkulepete kohustused. Endosulfaani on mõõdetud Eesti veekogude elustiku ja sette proovides. Seega tuleb jätkata tasemetel hindamist ja võimalikku lokaalse mõju olemasolu. Endosulfaani heidete vähendamiseks pole veemajanduskavades vajadust meetmete rakendamiseks. Küll aga tuleb jätkata sette ja elustiku seiret, kuna tasemetel jälgimine keskkonnas on reguleeritud mitme rahvusvahelise kokkuleppega. Eelmise andmikuga võrreldes muutusi ei ole – veekeskonnast leide ei ole, vaid üksikud määramispiiri ületused, heited on täpsemini ära kvantifitseeritud.

Fluoranteen

Fluoranteen (CAS nr 206-44-0) on prioriteetne aine veepoliitika raamdirektiivi tähenduses, mis kuulub polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) hulka. Fluoranteen eraldub välisõhku valdavalt mittetäieliku põlemise käigus. Samuti leidub fluoranteeni kivisöetõrvas, toornaftas ning fossiilkütustes. Looduslikest protsessidest on olulisemateks fluoranteeni allikateks metsatulekahjud.

Seadusandlik taust

Fluoranteen on saasteainete loetelus määruse 166/2006/EÜ alusel, mis käsitleb Euroopa saasteainete heite- ja ülekanderegistri loomist ning millega muudetakse nõukogu direktiivi 91/689/EMÜ ja 96/61/EÜ. Määruse 166/2006/EÜ II lisa vette heite raporteerimise künniskogus on 1 kg aastas. Iga sellise objekti käitaja, kes arendab üht või mitut I lisa nimetatud tegevust ületades selles täpsustatud rakendatavat võimsuse/tootlikkuse künnist, annab kogustest korra aastas aru pädevale asutusele (I lisa on sisuliselt kattuv nimekiri kompleksloa kohuslastega).

Tootmine ja rahvusvaheline kasutamine

Looduslikult esineb fluoranteeni fossiilkütustes ning satub keskkonda valdavalt orgaanilise aine mittetäielikul põlemisel. Teadaolevalt fluoranteeni tööstuslikult ei toodeta ega kasutata.

Fluoranteeni allikad ja heited Eestis

Fluoranteeni summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel. Olulisim heitkogus tuleb taristust ja on seotud kütuste kasutamise ning rehvide kulumisega. Olmest tulevad heited (kohtküte) on samuti märkimisväärsed ja vajavad tulevikus vähendamise meetmeid.

Tabel 26. Fluoranteeni hinnangulised heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	38	?	?	?
Põllumajandus	?	0	0	0
Taristu	497	?	?	0
Olme	268	?	?	?
Jäätmed	?	?	?	?
Eesti heitkogus kokku	803 + 2 x ?	4 x ?	4 x ?	3 x ?

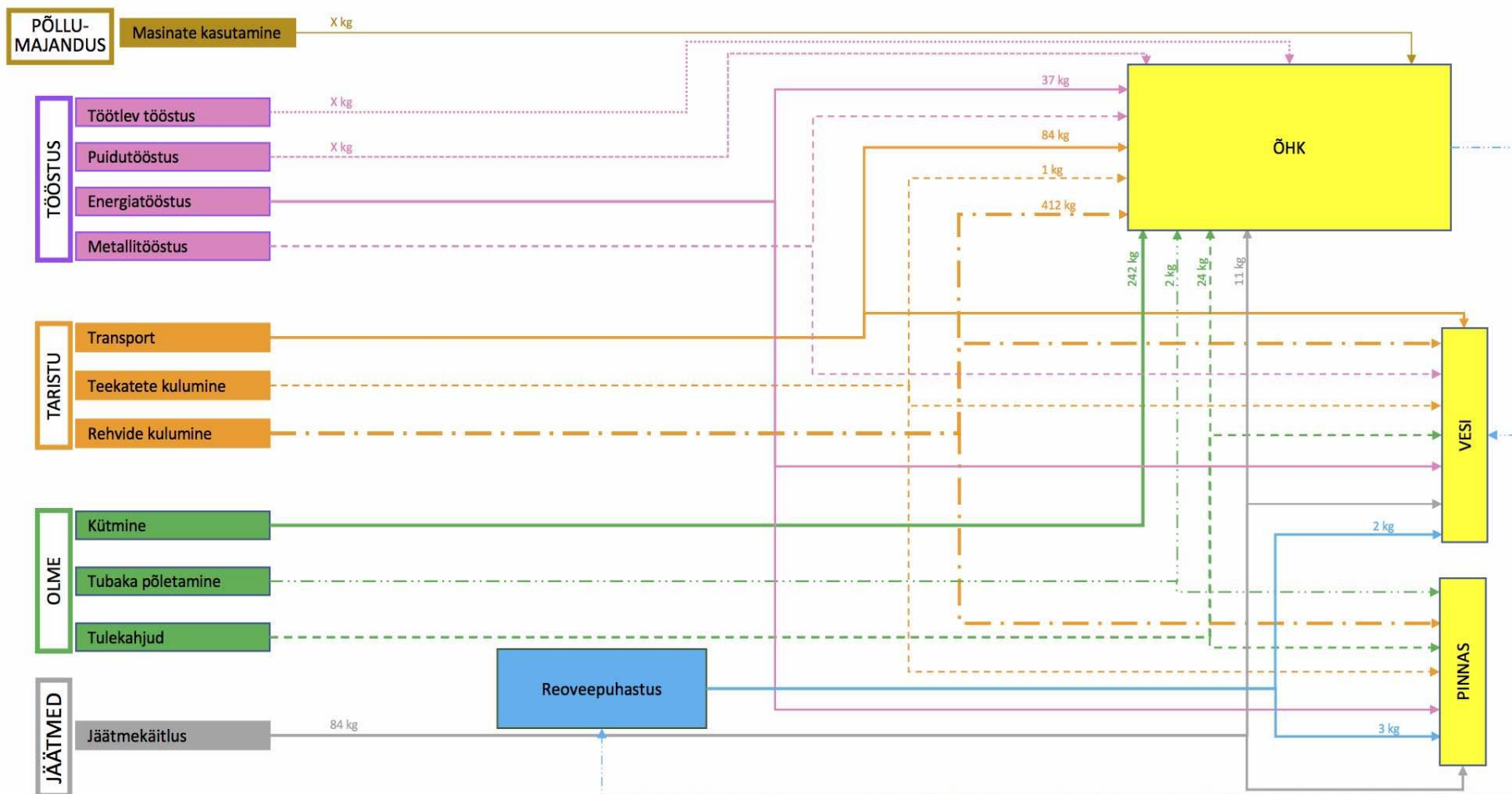
„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heitkoguste osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

Fluoranteeni heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

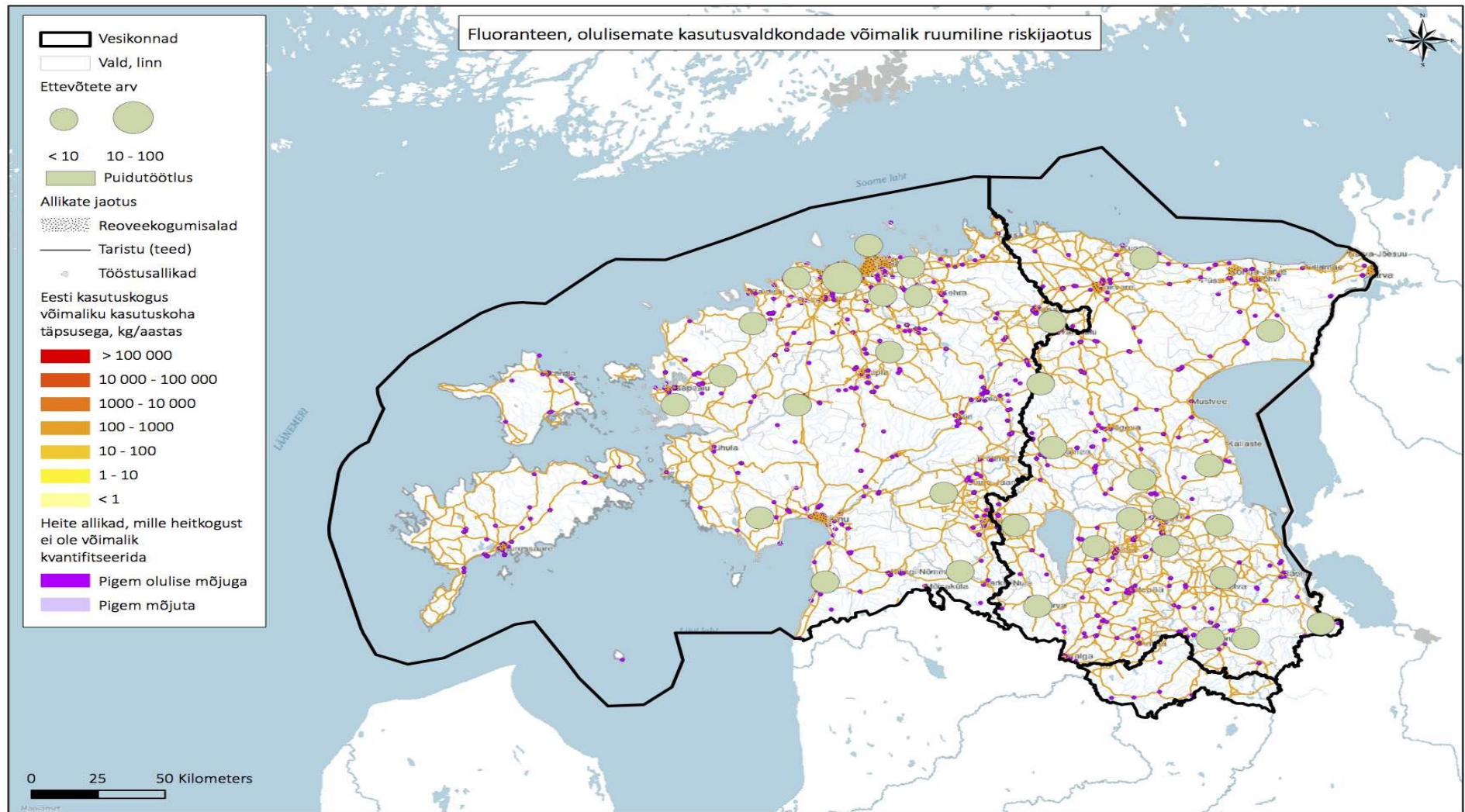
Fluoranteeni heited on esitatud üle 1 kg, alla selle jäävad heited on vastavas tekstiosas.

- Legend:**
- Masinate kasutamine
 - Töötlev tööstus
 - Puidutööstus
 - Energiatööstus
 - Metallitööstus
 - Transport, sh manatee-, vee-, raudtee- õhustransport
 - Teekatete kulumine
 - Rehvide kulumine
 - Kütmine
 - Tubaka põletamine
 - Tulekahjud
 - Jäätmekäitlus
 - Sadevesi



Joonis 25. Fluoranteeni ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.

Fluoranteeni peamised heited tulevad mittetäielikust põlemisest ja suurimaks allikaks Eestis on kodumajapidamiste kütmine ja taristu heited. Fluoranteeni võimalike heiteallikate ruumiline jaotus ja valdkonnad on esitatud alljärgmisel joonisel .



Joonis 26. Fluoranteeni olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline jaotus vesikondade lõikes.

Fluoranteeni sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt fluoranteeni sisaldusi kontrolliti ohtlike ainete inventuuri ja uuringute (BaltActHaz) raames. 2010. a võeti veeproove 14 Lääne-Eesti ja 9 Ida-Eesti pinnaveekogumist. Lisaks kontrolliti 8 suurema linna heitveeväljalaskmeid. Kõik määrangud jäid allapoole labori määramispiiri. Hilisematel uuringutel (2012-2013) on fluoranteeni leitud Kirde-Eesti jõgede veest (nt Kohtla jões 0,01-0,4 µg/l), samuti leiti PAHe 79% uuritud jõgede põhjasetteproovidest üle Eesti. Seega kuigi ei leitud fluoranteeni üle labori määramispiiri, võib hilisemate andmete põhjal fluoranteeni pidada siiski asjakohaseks aineks PAH-de indikaatorainena, mille sisaldust tuleb jälgida nii seirega kui inventuuride raames eriti Kirde-Eesti tööstuspiirkonnas (EE2). Tähelepanu tuleks pöörata eelkõige veekogude põhjasetetele, et vältida vee ökosüsteemi seisundi halvenemist põhjasetetest pärineva reostuse kaudu.

Fluoranteeni sisaldused veekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes on toodud alljärgnevat tabelis.

Tabel 27. Fluoranteeni sisaldused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
405	70	245	176	28	0

Fluoranteeni omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on elustik ja sete. Fluoranteeni on uuritud kõigis kolmes vesikonnas. Keskkonnarisk mõõtmistulemuste alusel on väga kõrge, kuna uuringutega on tuvastamisi olnud palju, siiski mitte keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületust. Settes on leitud väga kõrgeid sisaldusi (max 319 mg/kg KA Kohtla jões), kuid normi settel ei ole. Elustiku komponendi alusel ei ole võimalik veekeskkonna riski hinnata (mõõtmisi vähe).

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise heitkogusega ainega. Fluoranteeni ei kasutata aiena, kuid tekke kohti on palju ja nende vähenemist ei ole ette näha. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale väga oluline. Kokkuvõtvalt on fluoroanteen väga oluline veekeskkonna survetegur. Fluoranteen on jätkuvalt ringluses ja võimalik on heiteid ainult kontrolli all hoida ja vähendada. Lõpuni elimineerimine ei ole võimalik, kuna fluoranteen tekib termiliste protsesside käigus. Jätkuvad vood jäätmeringluses. PAH-ide heidete vähendamiseks on energeetikasektoris toetusmeetmete abil võetud kasutusse uusi ja renoveeritud katelde põletusseadmeid, renoveeritud koostootmisjaamu, paigaldatud efektiivsemaid filtreid ning tolmutpüüdeseadmeid. Suured põlevkivitööstuse ettevõtted on võtnud kasutusele uusi tuha ja poolkoksi ladestusmeetodeid ja investeerinud lokaalsetesse reovee ja heitgaaside puhastusseadmetesse eesmärgiga piirata ohtlike ühendite kandumist looduskeskkonda. Lokaal- ja kohtkütte asemel nähakse ette kaugkütte kasutuselevõttu uutes planeeritavates elamurajoonides. Jäätmeid võib põletada ainult selleks otstarbeks projekteeritud või kohandatud põletusseadmetes, rakendades parimat võimalikku tehnikat. PAH-ide oluliseks tekkeallikaks on kodumajapidamistes põletatav puit ja olmejäätmed, kuid ka selles valdkonnas võetakse üha enam kasutusele uusi kütteseadmeid, soojuspumpasid ja päikesekollektoreid ning tehakse teavitustööd olmejäätmete põletamise

kahjulikkusest. Efektiivsemate tehnoloogiate rakendamine ning fossiilsetele kütustele alternatiivide kasutamine vähendab heiteid tulevikus, kuid ei ole ette näha lõplikku heidete lakkamist. Võrreldes eelmise andmikuga on veekogudest tuvastamisi rohkem (siiski mitte keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületust), mis siiski pigem selgitatav seire mahu suurenemisega. Samuti on põhjalikumalt ära kvantifitseeritud heited.

Heksaklorobenseen

Heksaklorobenseen (CAS nr 118-74-1) on klooritud aromaadne süsivesinik, mis on olnud kasutusel fungitsiidides.

Seadusandlik taust

Euroopas keelustati heksaklorobenseeni kasutamine juba 1981. aastal direktiiviga 79/117/EMÜ.

Toimeaine on lisatud nii Stockholmi konventsiooni püsivate orgaaniliste saasteainete hulka kui ka ÜRO LRTAP konventsiooni nimekirja. Stockholmi konventsiooni täitmiseks on vastu võetud määrus 850/2004/EL püsivate orgaaniliste saasteainete kohta ning millega muudetakse direktiivi 79/117/EMÜ, mille alusel heksaklorobenseen on I lisa A osa aine, millel puuduvad konkreetsed erandid vahepealseks kasutamiseks. Heksaklorobenseen on ka III lisa heitmete vähendamise sätete alla kuuluv aine. Samuti on ta IV lisas jäätmekäitluse alla kuuluv aine, mille sisalduse piirnorm jäätmetes on 50 mg/kg.

Heksaklorobenseen kuulub PIC-menetluse nõudega kemikaalide hulka, olles lisatud Rotterdami konventsiooni lissasse I ja lissasse V.

Samuti on nimetatud toimeaine REACH määruse lissas III.

Heksaklorobenseen ei ole Eestis registreeritud toimeainena Taimekaitsevahendite registris. Küll aga sisaldavad heksaklorobenseeni vähesel hulgal põhitoimeaine eba puhtusest tingitult (tootmisel jäävad HCB jäägid tootesse) 2 Eestis turul olevat taimekaitsevahendite toimeainet pikloraam ja klorotaloniil.

Tootmine

Eestis heksaklorobenseeni ei toodeta, kuid võib tekkida tööstuslikes protsessides kõrvalproduktina.

Rahvusvaheline kasutamine

Heksaklorobenseen tuli turule 1945. aastal seenhaiguste vastu nisul. Toimeaine kasutamist hakati kontrollima juba 1972. aastal selle toksilisuse, keskkonnas püsivuse ja bioakumuleerumise tõttu toiduahelas.

Heksaklorobenseeni allikad ja heited Eestis

Heksaklorobenseeni keskkonnaheited tulevad põletusprotsessidest õhu kaudu. Otseheited pinnavette puuduvad. Suurem osa heidetest tekib reoveekogumisaladel. Summeeritud heited pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel.

Tabel 28. Heksaklorobenseeni heitkogused kokku 2018. aasta andmetel esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

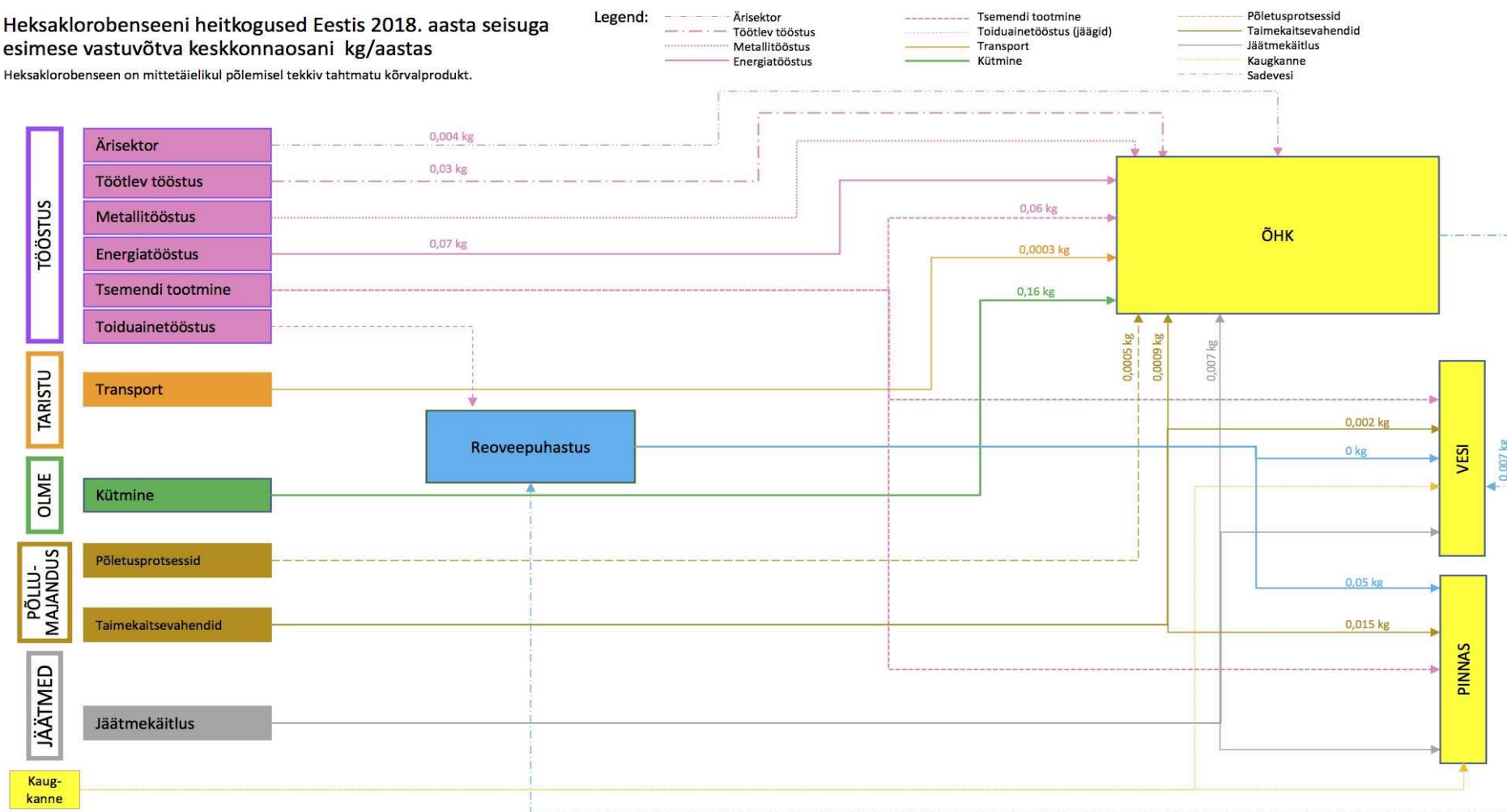
Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	?	?	?	?
Tööstus	0,2	?	?	?
Põllumajandus	0,002	0,002	0,015	0
Taristu	0,0003	?	?	0
Olme	0,16	0,007	?	?
Jäätmed	0,007	?	?	?
Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	$0,4 + 2x?$	$0,009 + 5 x$?	$0,015 + 6 x ?$	$0 + 5 x?$

? – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis: valdkondade nr x ?.

Heksaklorobenseeni heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

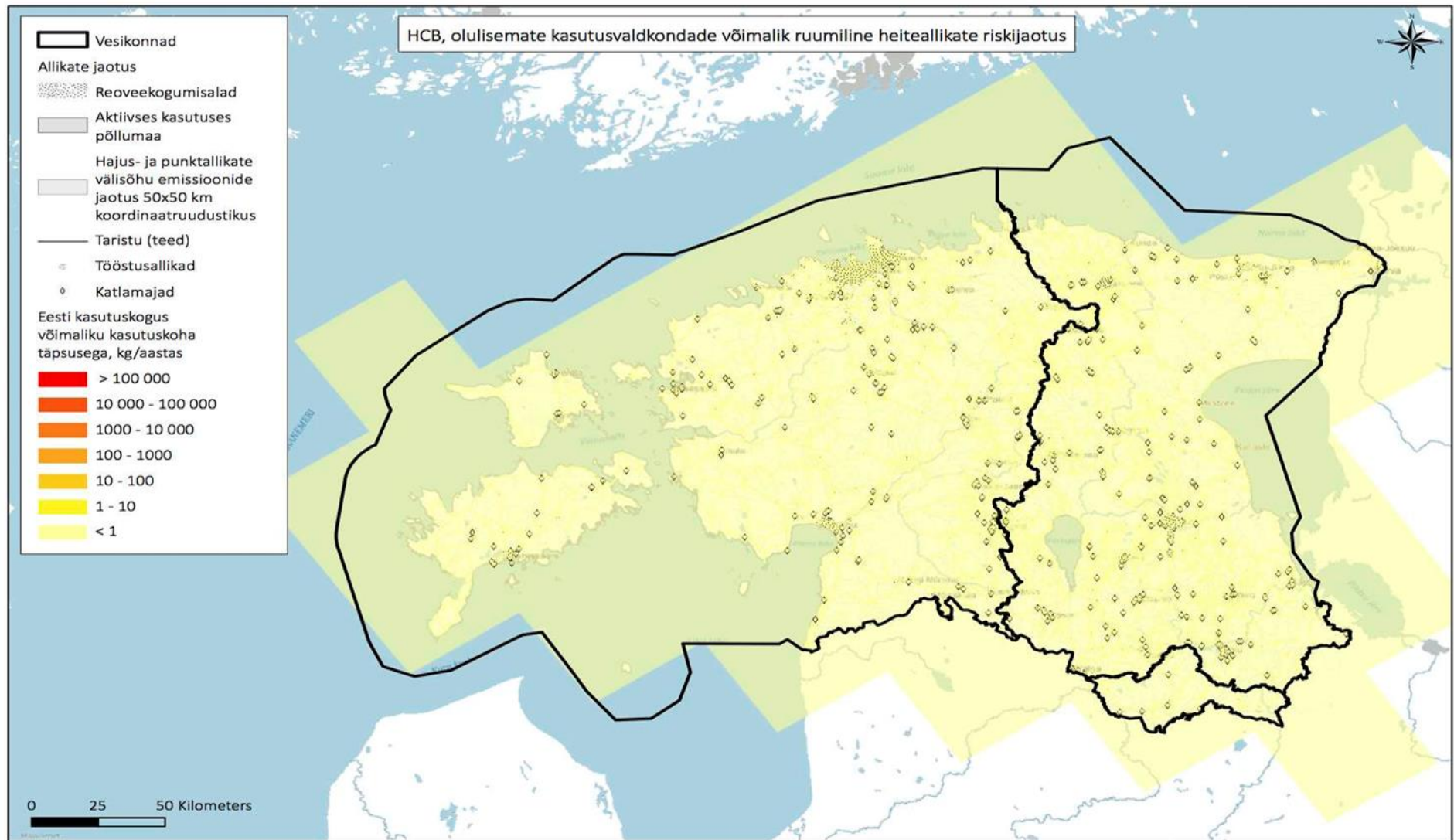
Heksaklorobenseen on mittetäielikul põlemisel tekkinud tahtmatu kõrvalprodukt.



Joonis 27. Heksaklorobenseeni ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.

Heksaklorobenseeni olulisimad heited tulevad põletusega seotud orgaanilise aine mittetäieliku põlemise tulemusel tekkivatest heidetest tööstuslikus ning kodumajapidamistes. Esimeseks vastuvõtvaks keskkonnaosaks on välisõhk.

Heksaklorobenseeni heitkoguste jaotus vesikondade lõikes välisõhu heidete alusel on järgmine: Lääne-Eesti vesikond 0,12 kg, Ida-Eesti vesikond 0,15 kg ja Koiva vesikond 0,002 kg. Suurimad heitkogused tulevad Ida-Eesti vesikonnast (55% kogu heitkogusest). Lääne-Eesti ja Koiva heitkogused moodustavad vastavalt 44% ja 0,8% kogu heksaklorobenseeni heitkogusest. Heksaklorobenseeni võimalike heiteallikate ruumiline jaotus ja kasutusvaldkonnad on esitatud alljärgmisel joonisel. Heksaklorobenseenil puuduvad ainenähtused ja kasutusvaldkondade all on joonise kontekstis mõeldud valdkondi, kus heited tekivad. Töös kasutatava grupeerimise alusel on kasutusvaldkondade jaotus üldine: taristu, olme, tööstus. Tahtmatult tekkivate ainete korral on kasutus võrdsustatud heitega.



Joonis 28. Heksaklorobenseeni olulisemate tekke kohtade võimalik ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes.

Heksaklorobenseeni sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt heksaklorobenseeni sisaldusi uuriti 2010. a uuringuprojekti BaltActHaz raames. Kokku võeti veeproove Lääne-Eesti vesikonna 6 pinnaveekogumist ja 5 suurema linna heitveelaskmest ning Ida-Eesti vesikonna 7 pinnaveekogumist ja 3 heitveelaskmest. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Ka varasemate (2002-2003) inventuuride käigus on sisaldused kõigis uuritud veekogudes (Kohtla, Purtse jõgi, Narva VH ja Narva heitvees) olnud allapoole labori määramispiiri. HCB-d on riikliku keskkonnaseire programmi raames seiratud kõigist rannikumere veekogumitest ahvena lihastest, keskmiselt on sisaldused olnud 0,2 µg/kg märgmassi kohta, st keskkonna kvaliteedi piirväärtust ei ole ületatud (EQS on 10 µg/kg), olles kõrgem Pakri, Haapsalu lahe ja Väinamere kalades. Räämedes, mis peegeldavad avamere olukorda, on HCB sisaldused ligi 3 korda kõrgemad (keskmiselt 0,6 µg/kg märgmassi kohta), kuid ka need sisaldused on hakanud vähenema. Arvestades, et HCB turule laskmine polnud EL-s lubatud ning et Eesti veekogudest seda ainet veest ei leitud, võis HCB-d pidada Eesti oludes ebaoluliseks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames ning jätkata tuleks HCB seiret merekalades. Eesti taimekaitsevahendite registri andmetel HCB-d ei imporditud ega kasutatud, samuti ei kajastunud import tollistatistikas. Seega polnud veemajanduskavades vajadust rakendada meetmeid heksaklorobenseeni heidete vähendamiseks.

Heksaklorobenseeni mõõtmistulemused veekeskkonnas perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 29. Heksaklorobenseeni sisaldused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (1 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1 µg/kg märgkaal) tulemused
144	1	172	4	15	0

Heksaklorobenseeni omaduste põhjal on keskkonnariski, st kus aine veekeskkonnas kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, hinnangu maatriks sete ja elustik. Heksaklorobenseeni sisaldust on mõõdetud kokku 54 pinnaveekogumis. Üle määramispiiri sisaldused tuvastati Ida- ja Lääne-Eesti vesikonnas. EQSi ületamisi ei ole tuvastatud, kuid järeltõlge pikaajaliste mõjude kohta ei saa teha, sest bioakumuleeruvat ainet ei ole elustikus järeltõlge tegemiseks piisaval määral uuritud. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel vähene. Troposfääris võib heksaklorobenseen kanduda suurte vahemaade taha. Õhus toimub ka fotolüütiline lagunemine, mille poolestusaeg on umbes 80 päeva.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist ainega, mille heitkogused on küll vähesed, kuid olulise mõjuga keskkonnale. Heksaklorobenseeni ei kasutata ainena, kuid tekke kohti on palju ja nende vähenemist ei ole ette näha. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale hindamata, sest bioakumuleeruvat ainet ei ole elustikus piisavalt uuritud. Kokkuvõtvalt on heksaklorobenseen survetegur veekeskkonnale, millel on lisaks ka rahvusvahelised vähendamise kohustused. Heited jätkuvad, kuna tegemist on põletusprotsesside tahtmatu kõrvalsaadusega, mis tekib orgaanilise aine mitte täieliku põlemise

tulemusel ning jääb väikestes kogustes ka keemiatööstuse toodetesse erinevates sünteesi protsessides. Veemajanduskavades on vaja rakendada meetmeid heksaklorobenseeni heidete vähendamiseks kodumajapidamiste küttekolletest ning termiliste protsessidega seotud ettevõtetest.

Heksaklorobutadien

Heksaklorobutadien ehk HCBD (CAS nr 87-68-3) kuulub prioriteetsete ohtlike ainete hulka veepoliitika raamdirektiivi tähenduses. Toimeaine on olnud kasutusel pestitsiidides ning vaheühendina kummi ja teiste polümeeride tootmisel, vedelikuna güroskoopilistes mõõteriistades, soojusjuhina ja hüdraulikas.

Seadusandlik taust

Heksaklorobutadieni lisamiseks Stockholmi konventsiooni püsivate orgaaniliste saasteainete nimekirja tehti ettepanek 2011. aastal. Aine on lisatud konventsiooni lissasse C kui tahtmatult toodetud saasteaine. HCBD on kantud ka lisa A ainete hulka ilma eranditeta.

Euroopa Liidus lisati heksaklorobutadien keelatud ainete hulka Euroopa Komisjoni määrusega 519/2012/EL mõningate eranditega. Nimetatud määruse kohaselt keelustati kõik kasutused 10. jaanuariks 2013. aastal.

Toimeaine on lisatud ÜRO LRTAP (*Long-Range Transboundary Air Pollution*) konventsiooni püsivate orgaaniliste saasteainete nimekirja alates 2009. aastast.

Samuti on HCBD lisatud Aarhuse konventsiooni II lissasse ja OSPAR komisjoni võimalike ohtlike ainete nimekirja.

Küll aga ei ole aine kantud Rotterdami konventsiooni ühtegi lissasse, tehtud on vaid vastav ettepanek.

Heksaklorobutadien on lisatud ka C&L nimistusse (mis viitab, et toimeaine on endiselt turul) ning REACH määruse lisa III nimekirja.

Heksaklorobutadien ei ole Eestis registreeritud toimeainena Eesti Taimekaitsevahendite registris ega ka Euroopa pestitsiidide andmebaasis.

Tootmine

Toimeaine tootmine Euroopas lõppes 1970. aastate lõpus.

Rahvusvaheline kasutamine

Heksaklorobutadieni on kasutatud lahustina, kummi ja teistele polümeeride tootmisel, soojusülekandevedelikes, hüdraulilistes vedelikes ja pesuvedelikes süsivesinike eemaldamiseks. Tööstuses on toimeainet kasutatud alumiinium- ja grafiitvarraste tootmisel. Heksaklorobutadien on kasutusel olnud ka pestitsiidides puhtimislahusena ja fungitsiidina erinevatel kultuuridel. Peale nimetatud kasutuste on ainet kasutatud toimeainena insektitsiidides, herbitsiidides ja algitsiidides.

Heksaklorobutadieni allikad ja heited

Heksaklorobutadieni summeeritud heited pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

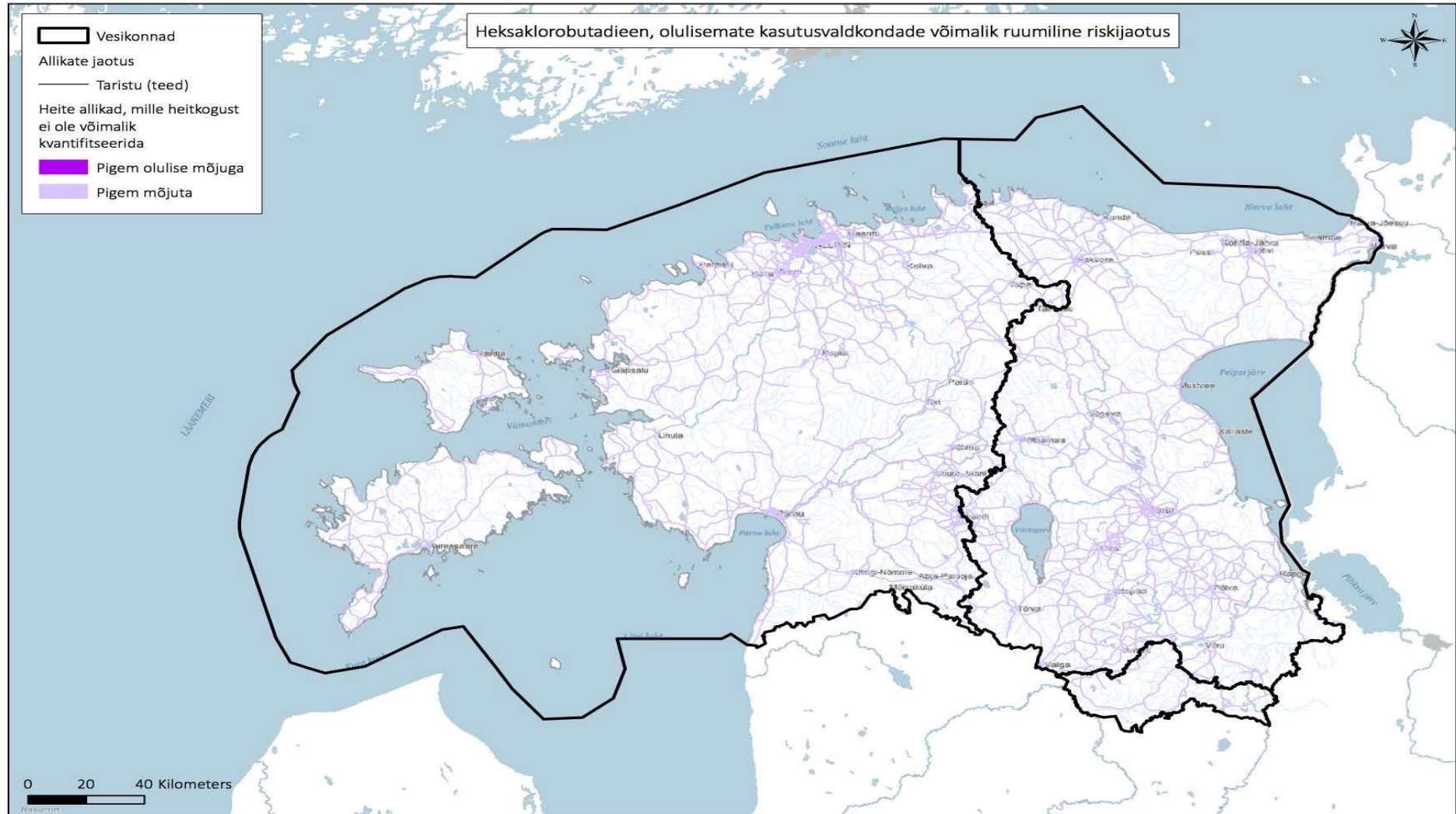
Tabel 30. Heksaklorobutadieeni heited kokku 2018. aasta andmetel esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	?	?	0
Põllumajandus	0	0	0	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	0	0	0	0
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljas- pool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	3 x ?	3 x ?	3 x ?	2 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heideid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

Alljärgneval joonisel on toodud heksaklorobutadieeni võimalike heidete ruumiline jaotus vesikondade lõikes. Heksaklorobutadieeni aktiivselt ei kasutata. Võimalikud heited on seotud taristus kütuste mittetäieliku põlemisega.



Joonis 29. Heksaklorobutadieni olulisemate tekke kohtade ruumiline jaotus 2018. aasta andmetel.

Heksaklorobutadieeni sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt heksaklorobutadieeni sisaldusi uuriti 2010. a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti BaltActHaz raames. Kokku võeti veeproove Lääne-Eesti vesikonna 5 pinnaveekogumist ning Ida-Eesti vesikonna 7 pinnaveekogumist. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Ka hilisemate (2012-2013) uuringute raames on sisaldused kõigis uuritud veekogudes olnud allapoole labori määramispiiri. HCBd-d on riikliku keskkonnaseire programmi raames seiratud rannikumere veekogumitest ahvena lihastest, keskmiselt on sisaldused olnud 1,25 µg/kg lipiidide kohta. Räämides, mis peegeldavad avamere olukorda, on HCBd sisaldused ligi 4 korda kõrgemad (keskmiselt 5,25 µg/kg lipiidide kohta). Sisaldused jäid siiski allapoole keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Arvestades, et HCBd-d polnud Eesti veekogudest leitud, võis seda pidada Eesti oludes ebaoluliseks ja pidevseires mitteamajakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames ning jätkata tuleks HCBd seiret merekalades. Seega polnud veemajanduskavades vajadust rakendada meetmeid heksaklorobenseeni heidete vähendamiseks.

Heksaklorobutadieeni sisaldused veekeskkonnas perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 31. Heksaklorobutadieeni sisaldused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (1 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1 µg/kg märgkaal) tulemused
130	0	125	0	15	0

Omaduste põhjal on keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, sete ja elustik. Uuringuid on tehtud 48 kogumis. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on vähene, kuna varasemates uuringutes ei ole üle määramispiiri tulemusi olnud. Elustiku maatriksi alusel ei saa siiski keskkonnariski hinnata, kuna mõõtmisi ei ole tehtud piisaval hulgal. Aine füüsikalise-keemiliste omaduste põhjal on HCBdI potentsiaal kanduda kasutamiskohast väga kaugele. Seda kinnitavad ka ülemaailmsed seireandmed, toimeainet on näiteks leitud Gröönimaal loomadest ning samuti jääkarude kudetest.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist ainega, millel aktiivne kasutus puudub. Vähesel määral võib tekkida kõrvalproduktina tulekahjudes ja teistes termilistes protsessides. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponenti ei saa hinnata kuna elustikus akumulatsioon aine on elustikus piisavas mahus uurimata. Siiski, mujal maatriksites ja ka vähesed elustikus tehtud analüüsid on kõik olnud alla labori määramispiiri. Kokkuvõtvalt on heksaklorobutadieen vähene veekeskkonna survetegur, mis on reguleeritud rahvusvaheliste lepete alusel. Heidete suurenemist tulevikus ei ole ette näha. Eelmise andmikuga võrreldes muutust ei ole – veekeskkonnas seda ei leita, kuid erinevalt eelmisest andmikust on heidete ära kvantifitseeritud.

Heksaklorotsükloheksaan

Heksaklorotsükloheksaan ehk HCH (CAS nr 608-73-1) on püsiv orgaaniline saasteaine (POP), mis on pestitsiidides kasutusel olev kemikaal ning esineb erinevate isomeeridena.

Seadusandlik taust

Heksaklorotsükloheksaanide (sh lindaani) kasutamine Euroopa Liidus on keelustatud määrusega 850/2004/EÜ koos teatavate eranditega. Kuni 1. septembrini 2006 võis HCHsid kasutada saematerjali, puidu ja palkide korrektiivimmutuseks ja tööstuslikuks töötlemiseks ning tööstuslikus ja koduses siseruumides kasutamises. Kuni 31. detsembrini 2007 oli HCH kasutamine lubatud tehnilise vaheproduktina keemiatoodete valmistamisel ning vähemalt 99%-lise gammaisomeeride sisaldusega toodete kasutamisel paikse insektitsiidina rahvatervishoius ja veterinaarias.

Lindaani sisaldavate taimekaitsevahendite load tunnistati kehtetuks juba 2000. aastal.

Heksaklorotsükloheksaanid on Stockholmi konventsiooni nimekirjas alates 2009. aastast.

HCH ja lindaan on veepoliitika raamdirektiivi tähenduses prioriteetne ohtlike aine.

Kõik kolm HCH isomeeri on ka OSPAR nimekirjas.

Lindaan on lisatud LRTAPi konventsiooni II lissasse alates 2003. aastast, samuti on LRTAPi II lissas tehniline HCH.

Lisaks lindaanile on ka HCH isomeeride segu lisatud Rotterdami konventsiooni III lissasse. Seega kehtivad heksaklorotsükloheksaanidele PIC protseduurid.

Lindaan on 2009. aastal välja antud OECD suure tootmismahuga kemikaalide nimekirjas.

Ükski heksaklorotsükloheksaanidest pole Eestis registreeritud toimeainena Taimekaitsevahendite registris. Uues taimekaitsevahendite registris on lindaan ja HCH alfa- ja beeta-isomeerid toimeainetena registreeritud. Uus register on kasutusel alates 1. detsembrist 2017.

Tootmine

Eestis ei toodeta.

Kasutamine

Kasutatakse insektitsiidina puuviljadel, köögiviljadel, metsanduses, tubakataimedel ning loomadep putukate tõrjeks. Lisaks on γ -HCHd kasutatud ka täivastastes šampoonides ning sügeliste raviks inimestel. Toimeaine levinumad kasutused on maisil, kaeral, rukkil, nisul, sorgol ja odral. Tehniline heksaklorotsükloheksaan, mis koosneb 60-70% α -isomeerist, 5-12%

β -isomeerist, 10-15% γ -isomeerist, 6-10% δ - isomeerist ja 3-4% ϵ -isomeeridest, on kasutusel olnud fungitsiidides või teiste kemikaalide sünteesimisel. Eestis oli heksaklorotsükloheksaanide segu kasutusel 1960ndatel ning lüüdi kasutusel kuni 1980ndate aastate lõpuni.

Heksaklorotsükloheksaanide allikad ja heited

Heksaklorotsükloheksaanide summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 32. Heksaklorotsükloheksaanide hinnangulised heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	0	0	0	vähene
Põllumajandus	0	0	0	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	0	0	0	vähene
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljas- pool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	2 x ?	2 x ?	2 x ?	0,2 + 2 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene (alla 1 kg) või heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik, kuid mõju pigem vähene.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?““. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

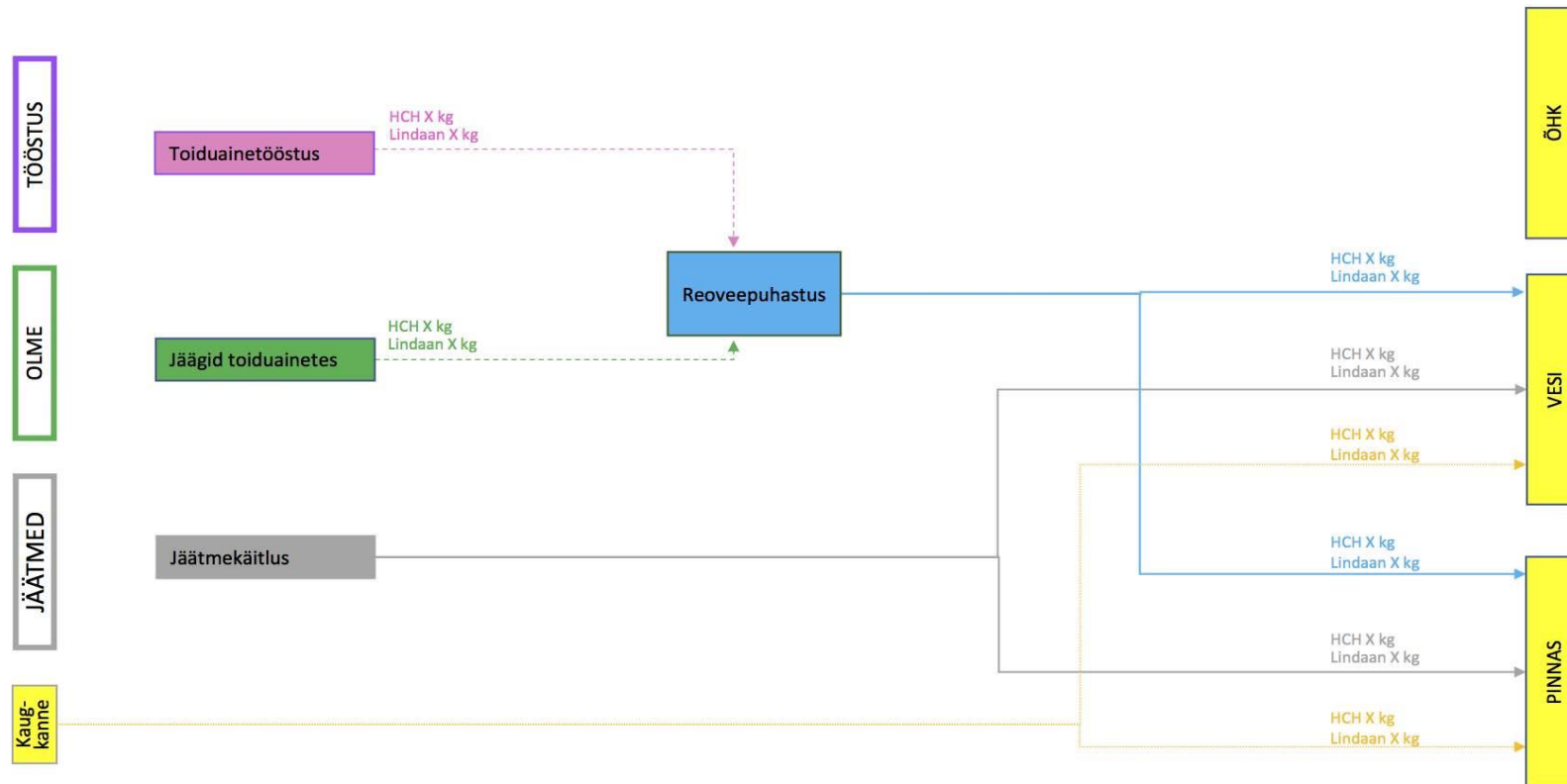
Heksaklorotsükloheksaanidel aktiivsed kasutused puuduvad. Jäägid liiguvad reoveekogumisaladel ja teistel tiheasustusaladel. Heitkoguste jaotus on toodud alljärgmises joonisel.

HCH heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

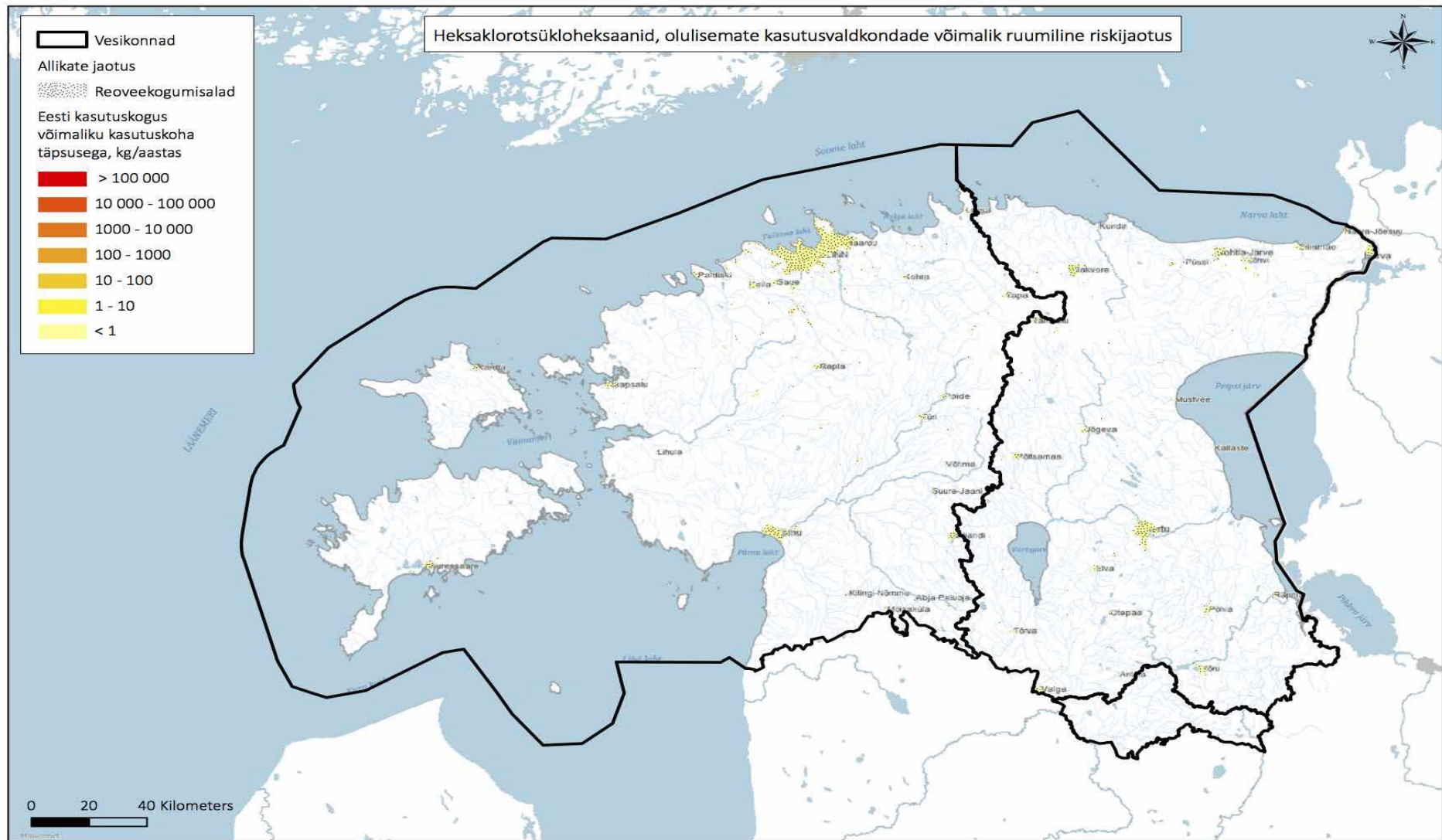
Heksaklorotsükloheksaanid ehk HCH, s.h. lindaan (insektiitsiidid, biotsiidid) on keelustatud.

Legend:

- Toiduainetööstus (jäägid)
- Jäägid toiduainetes
- Jäätmekäitlus
- Kaugkanne



Joonis 30. Heksaklorotsükloheksaanide ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.



Joonis 31. Heksaklorotsükloheksaanide olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline jaotus vesikondade lõikes.

Heksaklorotsükloheksaanide sisaldus veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt heksaklorotsükloheksaani (HCH) sisaldusi uuriti 2010.a uuringuprojekti BaltActHaz raames. Veeproove võeti Lääne-Eesti vesikonna 2 ja Ida-Eesti vesikonna 6 põllumajandusliku koormusega pinnaveekogumist. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Ka varasemate (2002-2003) inventuuride käigus on sisaldused uuritud veekogudes olnud allapoole labori määramispiiri. Hilisema (2012-2013) uuringu käigus on üksikute jõgede põhjasetetest leitud HCH sisaldusi vahemikus 1-4 µg/kg, vees on sisaldused kõikjal jäänud allapoole labori määramispiiri. HCH-d on riikliku keskkonnaseire programmi raames pidevalt seiratud kõigist rannikumere veekogumitest ahvena lihastest ja maksast ning avameres räimest. Ahvenate maksas on sisaldused olnud vahemikus 0,5-16,5 µg/kg lipiide (lihastes keskmiselt 0,021 µg/kg märgkaalus) alfa-HCH puhul ning 3,6-27 µg/kg lipiide (lihastes keskmiselt 0,027 µg/kg märgkaalus) gamma-HCH puhul. Arvestades, et Eesti veekogudest HCH-d veest ei leitud, võis seda pidada ebaoluliseks aineks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames ning jätkata tuleks HCH seiret merekalades, et selgitada pikaajalisi HCH-sisalduse trende. Veemajanduskavades polnud vajadust rakendada meetmeid HCH heidete vähendamiseks, kuna ükski veekogum polnud HCH tõttu halvas keemilises seisundis.

Heksaklorotsükloheksaanide mõõtmistulemused veekeskkonnas perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 33. Heksaklorotsükloheksaanide sisaldused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes.

	Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,001 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (1 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1 µg/kg märgkaal) tulemused
heksaklorotsükloheksaan (α, β, γ, δ)	0	0	98	8	0	0
lindaan ehk γ-HCH	140	0	172	4	15	0
α-HCH	144	0	172	5	15	2
β-HCH	144	0	172	5	15	2
δ-HCH	144	0	148	5	15	0
ε-HCH	127	0	89	0	15	0

Omaduste põhjal on keskkonnariski (st kus aine veekeskkonnas kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab) hinnangu maatriksid sete ja elustik. Mõõtmisi on tehtud kolmes vesikonnas. Keskkonnariski mõõtmiste alusel ei saa hinnata, kuna mõõtmiste arv väike. On esinenud tuvastamisi settes ja elustikus. Ainete on leitud Ida-Eesti ja Lääne-Eesti vesikonnast. Elustiku määramiste arv ei ole hinnangu andmiseks piisav. Heksaklorotsükloheksaanid on püsivad ja bioakumuleeruvad ained. Beeta-HCH peamiseks edasikandumiseteeks pikkade vahemaade tahe keskkonnas peetakse ookeanihoovuseid. Alfa-HCH kandub edasi nii läbi atmosfääri kui ka hoovuste kaudu.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riski hinnangu põhjal on tegemist vähese heitkogusega ainega. Heksaklorotsükloheksaanil kasutused puuduvad. Satub vähesel määral ringlusesse jääkidest imporditud toodetes. Mõõtmistel põhineva veekeskonna riski komponenti ei saa hinnata, sest liiga vähesed mõõtmised elustikus. Heksaklorotsükloheksaani keskkonnas ringleb ja veekogudest võetud proovides on üle määrmispiiri tulemusi leitud. Kokkuvõtvalt on heksaklorotsükloheksaanid vähese mõjuga veekeskonnale, mis on reguleeritud rahvusvaheliste lepete alusel. Eelmise andmikuga võrreldes uuemad uuringutulemused on näidanud veekeskonnas tuvastamisi, heited on ära kvantifitseeritud.

Isoproturoon

Isoproturoon (CAS nr 34123-59-6) on veepoliitika raamdirektiivi tähenduses prioriteetsete ainete hulka kuuluv herbitsiid.

Seadusandlik taust

Isoproturoon kuulus heakskiidetud toimeainete nimekirja määruse 1107/2009/EÜ alusel kuni 30. juunini 2016. Toimeaine kasutusluba taimekaitsevahendites ei pikendatud rakendusmäärusega 2016/872/EL. Seega taimekaitsevahendina keelustatud.

Isoproturoon kuulub määruse 1223/2009/EÜ II lisa “Kosmeetikatoodetes keelatud ainete loetelu” alusel kosmeetikatoodetes keelatud ainete nimekirja.

Isoproturoon kuulub veepoliitika raamdirektiivi tähenduses prioriteetsete ainete hulka.

Isoproturoon on 2009. a välja antud OECD suure tootmismahuga kemikaalide nimekirjas ning on registreeritud toimeainena Eesti Taimekaitsevahendite registris.

Euroopa Komisjoni delegeeritud määruse 1062/2014/EL, Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruses 528/2012/EL osutatud tööprogrammi kohta, milles käsitletakse kõigi biotsiidides sisalduvate olemasolevate toimeainete süstemaatilist läbivaatamist, kohaselt isoproturoon biotsiidi toimeainena on tooteliikide 7 ja 10 osas läbivaatusel. Euroopa Komisjoni delegeeritud määrus 2017/698/EL, millega muudetakse delegeeritud määrust 1062/2014/EL Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruses 528/2012/EL (milles käsitletakse biotsiidide turul kättesaadavaks tegemist ja kasutamist) osutatud tööprogrammi kohta, milles käsitletakse kõigi biotsiidides sisalduvate olemasolevate toimeainete süstemaatilist läbivaatamist, ei muuda isoproturooni osas läbivaatamist tooteliikide 7 ja 10 osas. Käimasoleva olemasolevate toimeainete läbivaatamise ajal peaksid liikmesriigid lubama jätkuvalt teha niisuguseid toimeaineid sisaldavaid biotsiide vastavalt oma riiklikele eeskirjadele turul kättesaadavaks, kuni kõnealuste toimeainete heakskiitmist käsitlev otsus on vastu võetud.

Tootmine

Eestis isoproturooni ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Isoproturooni kasutatakse selektiivse süsteemse herbitsiidina umbrohu tõrjeks teraviljadel. Peamine kasutus on talinisul ja -rukkil ning odral. Toimeaine on kasutusel ka biotsiidides pinnakonservandina ning ehitusmaterjalide konservandina.

Isoproturooni allikad ja heited

Isoproturooni summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 34. Isoproturooni hinnangulised heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	?	?	?
Põllumajandus	11	21	178	?
Taristu	0	0	0	0
Olme	0	1	0	?
Jäätmed	?	?	?	?
Eesti heide kokku	11 + 2 x ?	22 + 2 x ?	178 + 2 x ?	4 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?““. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

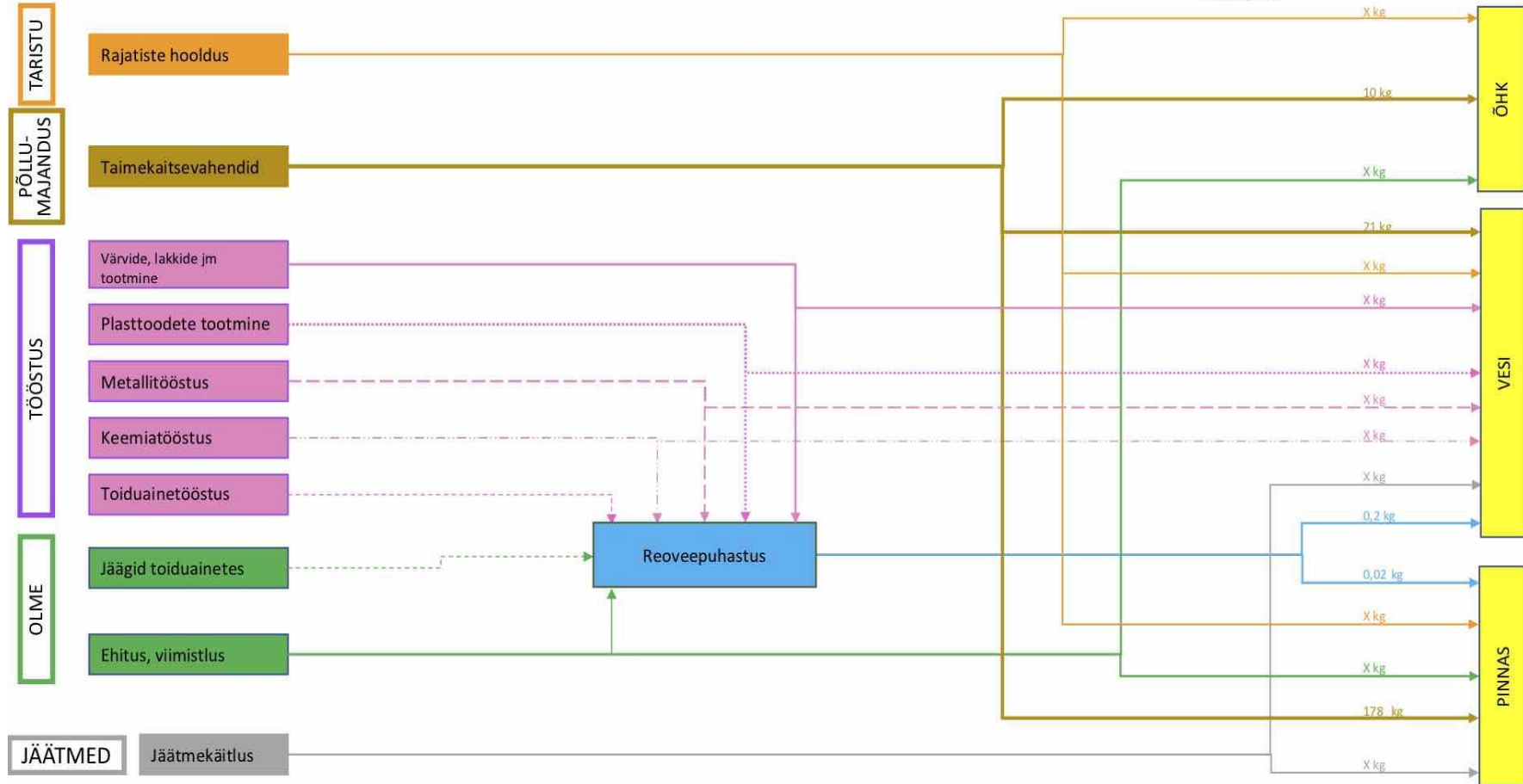
Alljärgneval ainevoodiagrammil on toodud isoproturooni olulisemad kasutusvaldkonnad ja heitkogused esimese vastuvõtva keskkonna osa kaupa. Isoproturoon on kasutusel mitmetes tööstusvaldkondades. Võimalike tööstuskasutajate jaotus vesikondade vahel on toodud alljärgnevatel joonistel. Enim võimalikke tööstuskasutajaid jääb Lääne-Eesti vesikonda kokku 1090 ettevõtet. Ida-Eesti vesikonnas on võimalikke isoproturooni tööstuskasutajaid 270 ja Koiva vesikonnas 4.

Isoproturooni heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

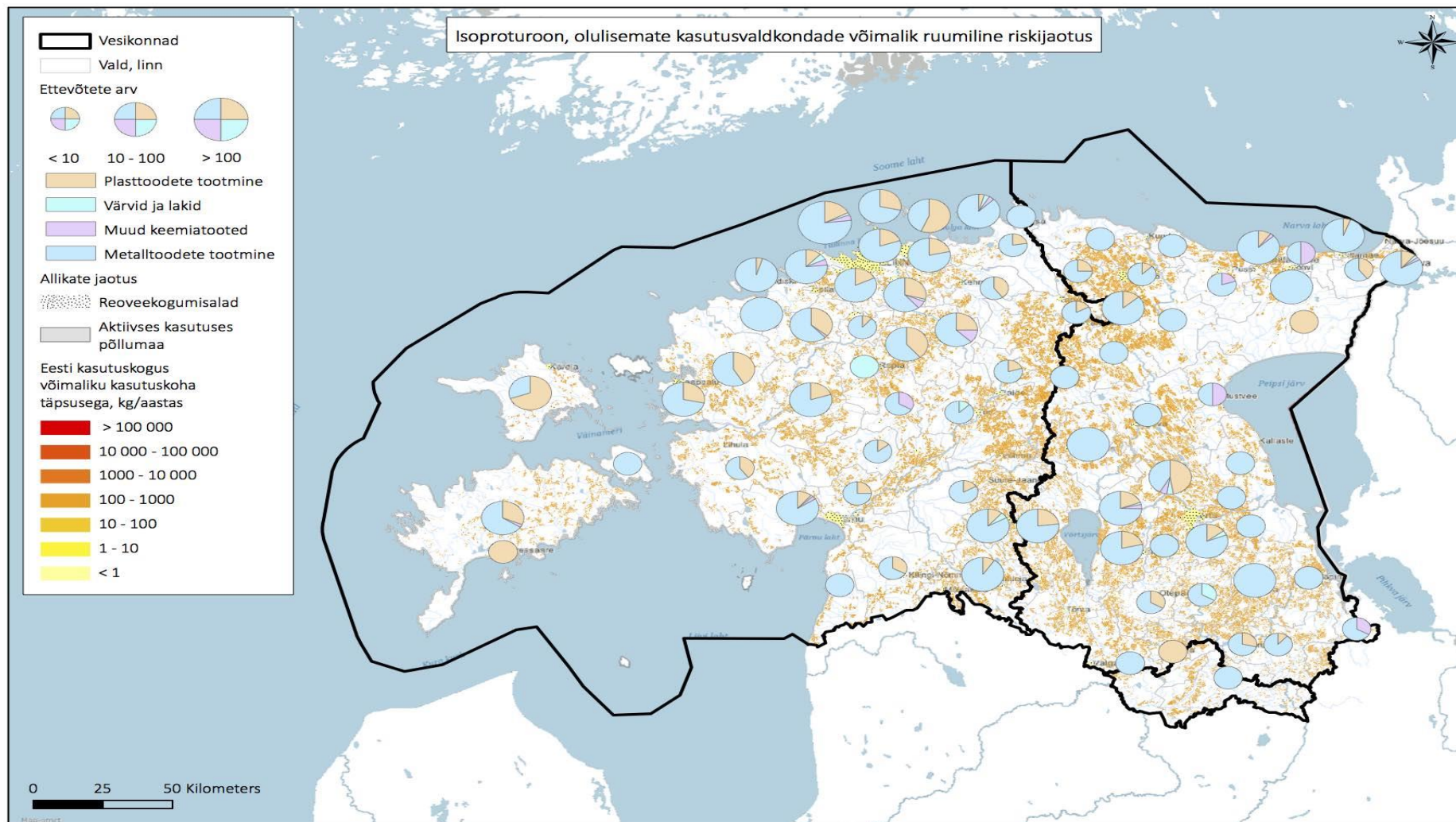
Isoproturoon on kasutusel biotsiidides, varasemalt oli kasutusel ka herbitsiidina.

Legend:

- Rajatiste hooldus
- Taimekaitsevahendid
- Värvide, lakkide jm tootmine
- - - Plasttoodete tootmine
- - - Metallitööstus
- - - Keemiatööstus
- - - Toiduainetööstus (jäägid)
- - - Jäägid toiduainetes
- Ehitus ja viimistlus
- Jäätmekäitlus

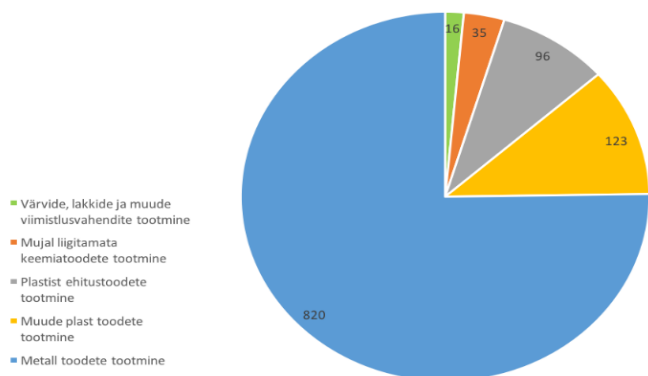


Joonis 32. Isoproturooni ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.



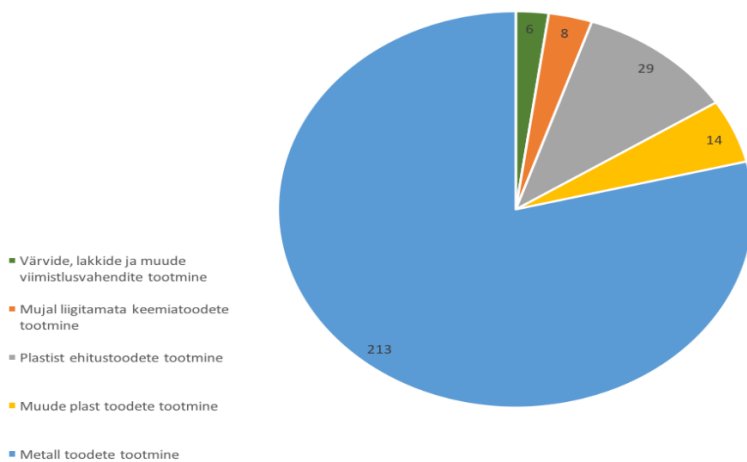
Joonis 33. Isoproturooni olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline jaotus vesikondade lõikes.

Isoproturooni võimalike kasutajate jaotus tööstussektoris - Lääne-Eesti vesikond



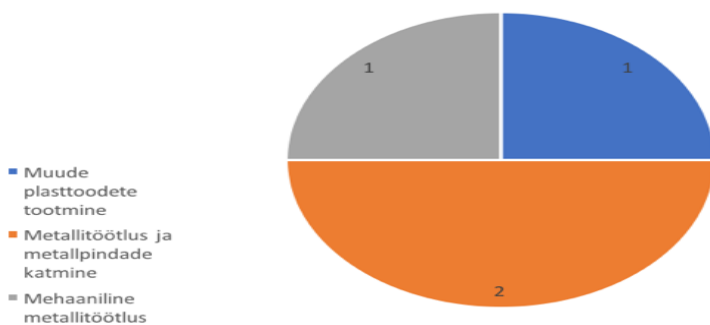
Joonis 34. Isoproturooni võimalike tööstuskasutajate valdkondade vaheline jaotus Lääne-Eesti vesikonnas.

Isoproturooni võimalikud tööstuskasutajad Ida-Eesti vesikonnas



Joonis 35. Isoproturooni võimalike tööstuskasutajate jaotus valdkonna põhiselt Ida-Eesti vesikonnas.

Isoproturooni võimalikud tööstuskasutajad Koiva vesikonnas



Joonis 36. Isoproturooni võimalikud tööstuskasutajad Koiva vesikonnas.

Isoproturooni sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt isoproturooni sisaldusi uuriti 2010. a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti BaltActHaz raames. Kokku võeti veeproove Lääne-Eesti vesikonna 13 pinnaveekogumist ja Keila linna heitveest ning Ida-Eesti vesikonna 12 pinnaveekogumist. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Arvestades, et isoproturooni polnud Eesti veekogudest leitud, võis seda pidada Eesti oludes ebaoluliseks aineks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Kuna isoproturooni tõttu polnud ükski veekogum halvas keemilises seisundis, polnud ka veemajanduskavades vajadust planeerida meetmeid isoproturooni heidete vähendamiseks.

Isoproturooni mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõike on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 35. Isoproturooni pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,0009 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (0,48 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (0,41 µg/kg märgkaal) tulemused
225	2 (mõlemad ka üle normi, 2018.a, EE2)	77	1	12	1

Tulenevalt isoproturooni omadustest on keskkonnariski (st kus aine veekeskkonnas kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab) hinnangu maatriks vesi ja elustik. Mõõtmisi on tehtud kõigis kolmes vesikonnas kokku 43 kogumis. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on osalise hinnangu alusel vähene, kuna tulemused on jäänud enamasti alla määramispiiri. Elustiku maatriksi osas ei saa riski hinnata, kuna elustikus on tehtud üksikud mõõtmised (alla 20). Toimeaine madala küllastunud auru rõhu tõttu on kaugkanne läbi atmosfääri ebatõenäoline.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riski hinnangu põhjal on tegemist olulise kasutusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale teadmata. Kokkuvõtvalt on isoproturoon veekeskkonnale survetegur. Isoproturooni kasutus hetkel jätkub. Toimeainet statistika andmetel ei turustata juba 2011 aastast, kuid kasutus on jätkunud. Teistes toodetes kasutuse jätkumine sõltub, kas isoproturooni heakskiitu pikendatakse või mitte, sest biotsiidina kasutuse heakskiit on ülevaatamisel. Biotsiidi kasutusest tulenevalt on oluliselt mõjutatud sademeveed. Eelmise andmikuga võrreldes nähtub, et uuemad mõõtmised on näidanud tuvastamisi veekeskkonnas, heited on ära kvantifitseeritud.

Plii ja selle ühendid

Plii (CAS nr 7439-92-1) kuulub raskmetallide hulka. Plii on tuntud korrosioonikindluse ja

kergesti töödeldavuse poolest. Varasemalt on olnud plii väga laia kasutusega, on sellele jäänud järgmised kasutusala: autoakudes, värvide koostises pigmendina, laskemoonas, kaablite katmiseks, kaalude raskustes, sukeldumisvöödes raskuseks, pliiikristallklaasis, kiirguse kaitseks ning mõningates sulamites.

Seadusandlik taust

Kahjulikest mõjudest tervisele tulenevalt on kõikide pliiühendite turuleviimisele ja kasutamisele kehtestatud piirangud REACH-määruse XVII lisas.

Plii CASi nr 7439-92-1 EÜ nr 231-100-4 ning selle ühendid

1. Ei tohi turule viia ega kasutada juveelitoote üksikutes osades kui (metallina väljendatud) plii sisaldus sellises osas on 0,05 massiprotsenti või suurem.

2. Eelmise punkti kohaldamisel arvestatakse järgmist:

i) „juveelitooted” hõlmavad juveelitooteid ja juveelitoote imitatsioone ning juukseaksesuaare, sealhulgas:

a) käevõrusid, kaelakeesid ja sõrmuseid;

b) augustamise abil kinnituvaid ehteid;

c) käekellasid ja käevõrusid/-paelu;

d) prosse ja mansetinööpe;

ii) „üksikud osad” tähendab materjale, millest juveelitoode on tehtud, ning juveelitoote eraldi koostisosi.

3. Punkti 1 kohaldatakse üksikute osade suhtes, kui neid viiakse turule või kasutatakse juveelitoote valmistamise eesmärgil.

4. Erandina ei kohaldata punkti 1 järgmise suhtes:

a) nõukogu direktiivi 69/493/EMÜ I lisas (1., 2., 3. ja 4. kategooria) määratletud kristallklaas;

b) kellade sisekomponendid, millele tarbija ligi ei pääse;

c) looduslikud või taastatud vääris- ja poolvääriskivid (CN-kood 7103, nagu kehtestatud määrusega 2658/87/EMÜ), välja arvatud juhul, kui neid on töödeldud plii või selle ühenditega või neid aineid sisaldavate segudega;

d) emailid, mis on määratletud kui klaasistuvad segud, mida saadakse vähemalt 500 °C juures sulavate mineraalide sulatamise, klaasistamise või paagutamise teel.

5. Erandina ei kohaldata punkti 1 enne 9. oktoobrit 2013 esimest korda turule viidud juveelitoote suhtes ning enne 10. detsembrist 1961 toodetud juveelitoote suhtes.

7. Ei tohi turule viia ega kasutada üldsusele tarnitavates toodetes kui (metallina väljendatud) plii sisaldus sellistes toodetes või nende ligipääsetavates osades on 0,05 massiprotsenti või suurem ning lapsed võivad selliseid tooteid või nende ligipääsetavaid osi tavapärasel või mõistlikult prognoositavatel kasutustingimustel suhu panna. Kõnealust piirmäära ei kohaldata juhul, kui on võimalik tõendada, et sellisest kaetud või katmata tootest või sellise toote ligipääsetavast osast eralduva plii määr ei ületa 0,05 µg/cm²/h (võrdub 0,05 µg/g/h), ning kaetud toodete puhul on kattedkiht piisavalt tõhus, tagamaks et kõnealust määra ei ületata toote tavapärasel või mõistlikult prognoositavatel kasutustingimustel vähemalt kahe aasta jooksul. Käesoleva punkti kohaldamisel võetakse arvesse, et laps võib suhu panna toodet või toote ligipääsetavat osa, kui selle üks mõõde on väiksem kui 5 cm või sellel on samades mõõtmetes eemaldatav või väljaulatuv osa.

8. Erandina ei kohaldata 7. punkti järgmise suhtes:

a. 1. punktis kirjeldatud juveelitooted

b. direktiivi 69/493/EMÜ I lisas (kategooriad 1, 2, 3 ja 4) määratletud kristallklaas;

c. looduslikud või taastatud vääris- ja poolvääriskivid (CN-kood 7103, nagu kehtestatud määrusega 2658/87/EMÜ), välja arvatud juhul, kui neid on töödeldud plii

- või selle ühenditega või neid aineid sisaldavate segudega;
- d. emailid, mis on määratletud kui klaasistuvad segud, mida saadakse vähemalt 500 °C juures sulavate mineraalide sulatamise, klaasistamise või paagutamise teel;
 - e. võtmed ja lukud, sealhulgas tabalukud;
 - f. muusikariistad;
 - g. valgevase sulameid sisaldavad tooted ja tooteosad kui plii (metallina väljendatud) kontsentratsioon valgevase sulamis ei ületa 0,5 massiprotsenti;
 - h. kirjutusvahendite otsad;
 - i. usutalitustel kasutatavad tooted;
 - j. kaasaskantavad tsink-süsinikpatareid ja nõõppatareid;
 - k. järgmiste õigusaktidega hõlmatud tooted:
 - i) direktiiv 94/62/EÜ;
 - ii) määrus 1935/2004/EÜ;
 - iii) Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/48/EÜ;
 - iv) Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2011/65/EL

10. Erandina ei kohaldata 7. punkti toodete suhtes, mis viiakse esimest korda turule enne 1. juunit 2016.

Pliikarbonaadid:

- a) neutraalne veevaba pliiikarbonaat (PbCO_3) CASi nr 598-63-0
- b) triplii-bis(karbonaat)-dihüdrosiid $2\text{PbCO}_3\text{Pb}(\text{OH})_2$ CASi nr 1319-46-6

Ei tohi turule viia ega kasutada värvina kasutamiseks ette nähtud ainetena või segudes. Vastavalt Rahvusvahelise Tööorganisatsiooni (ILO) konventsioonile nr 13 võivad liikmesriigid siiski lubada oma territooriumil selliste ainete ja segude kasutamist kunstiteoste ning ajalooliste hoonete ja nende interjööri restaureerimisel ja hooldamisel, ning nende ainete turulelaskmist, et teha need nimetatud kasutuse jaoks kättesaadavaks. Kui liikmesriik rakendab käesolevat erandit, teavitab ta sellest Euroopa Komisjoni.

Pliisulfaadid:

- a) PbSO_4 CASi nr 7446-14-2
- b) Pb_xSO_4 CASi nr 15739-80-7

Ei tohi turule viia ega kasutada värvina kasutamiseks ette nähtud ainete ja segudena. Vastavalt Rahvusvahelise Tööorganisatsiooni (ILO) konventsioonile nr 13 võivad liikmesriigid siiski lubada oma territooriumil selliste ainete ja segude kasutamist kunstiteoste ning ajalooliste hoonete ja nende interjööri restaureerimisel ja hooldamisel, ning nende ainete turulelaskmist, et teha need nimetatud kasutuse jaoks kättesaadavaks. Kui liikmesriik rakendab käesolevat erandit, teavitab ta sellest Euroopa Komisjoni.

Direktiivi 2009/30/EÜ I lisa „Ottomootoriga sõidukites kasutamiseks turustatavate kütuste keskkonnakaitselised spetsifikatsioonid” kohaselt bensiini pliisisaldus maksimaalselt 0,005 g/l. Autobensiinidest võib tarbimisse lubada ja müüa ainult pliivaba bensiini. Pliivabaks bensiiniks loetakse bensiini, mille pliisisaldus ei ületa 0,013 grammi liitri kohta.

Euroopa Komisjoni määrusega 1881/2006/EÜ on sätestatud plii sisalduse piirnormid toiduainetes.

Tootmine

Eestis toodeti 2015. aastal 8329 tonni pliid. Pliiühendeid ei toodetud.

Plii ja pliiühendite allikad ja heited Eestis

Suurimad plii ja pliiühendite heited on seotud tööstuslike protsessidega. Olulisel määral on pliid ja pliiühendeid ringluses ka olmes ja põllumajanduses. Alljärgnevas tabelis ja joonisel on toodud heitkoguste jaotus esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Tabel 36. Plii ja pliiühendite heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel

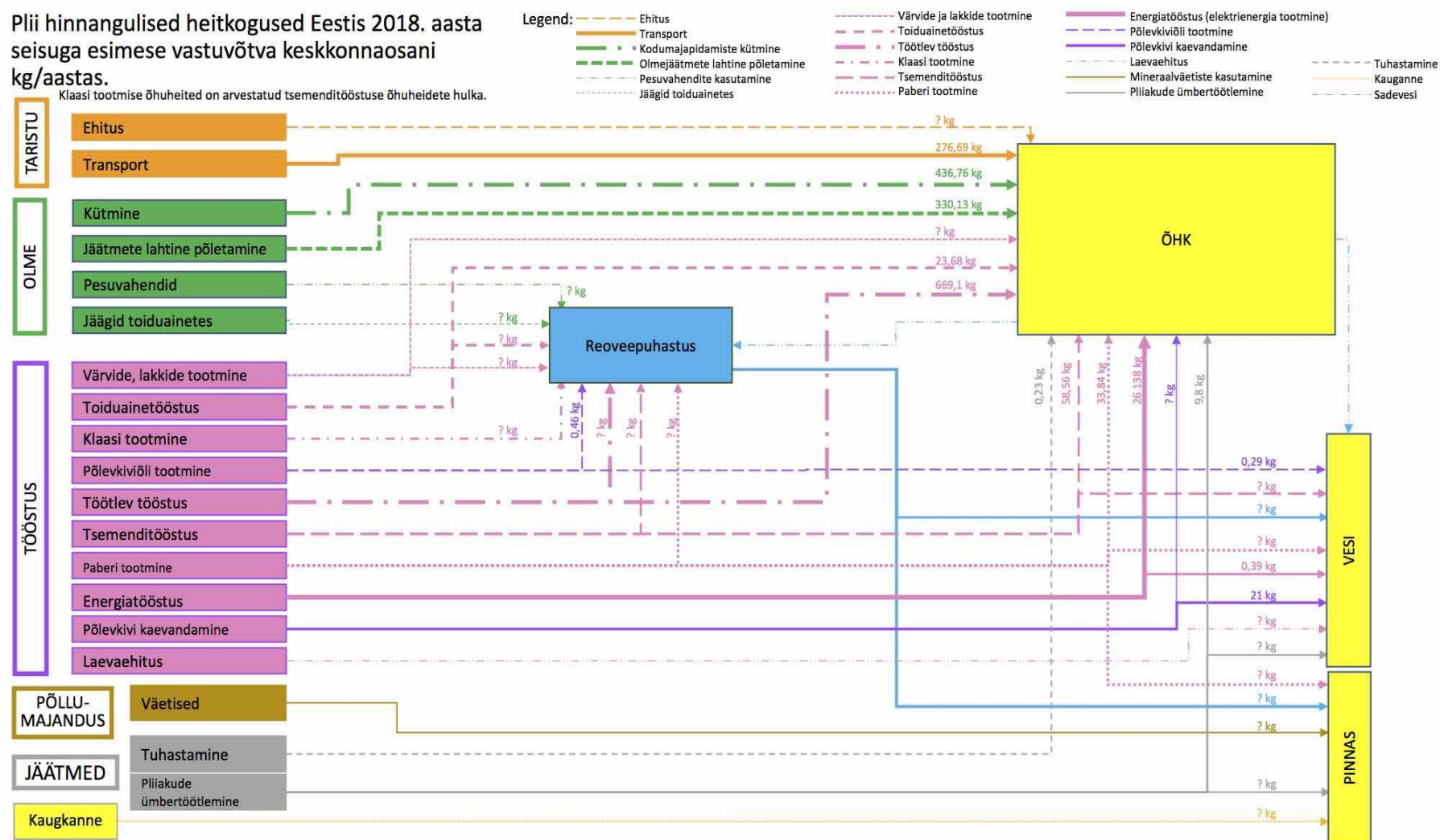
Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	?	?	?	?
Tööstus	26977	37	?	?
Põllumajandus	30	?	2691	0
Taristu	280	?	?	0
Olme	746	1	?	188
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljas- pool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	$28033 + 3x?$	$38 + 5x?$	$2691 + 6x?$	$188 + 4x?$

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

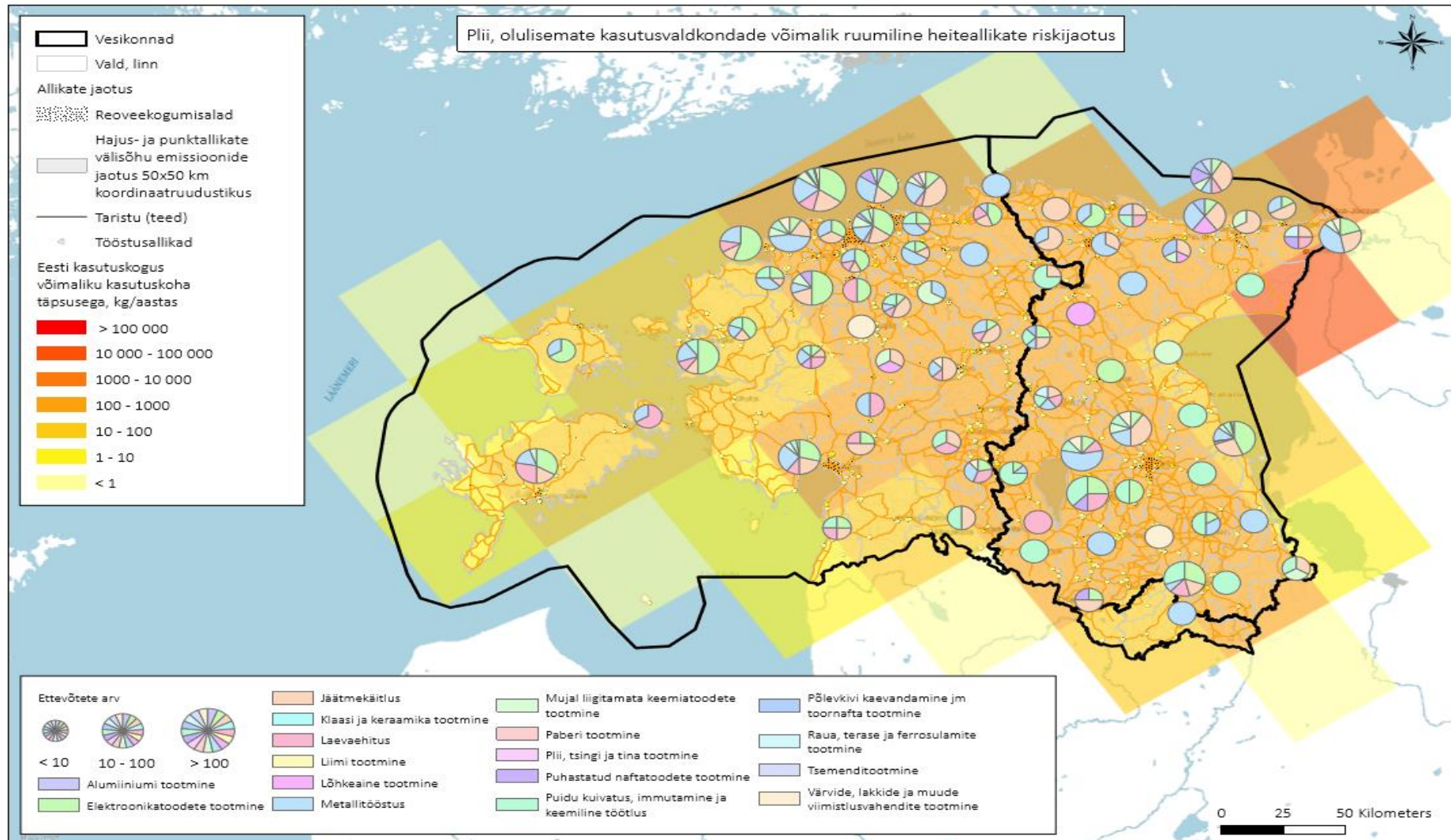
Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

Plii hinnangulised heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas.

Klaasi tootmise õhuheidet on arvestatud tsemenditööstuse õhuheidete hulka.

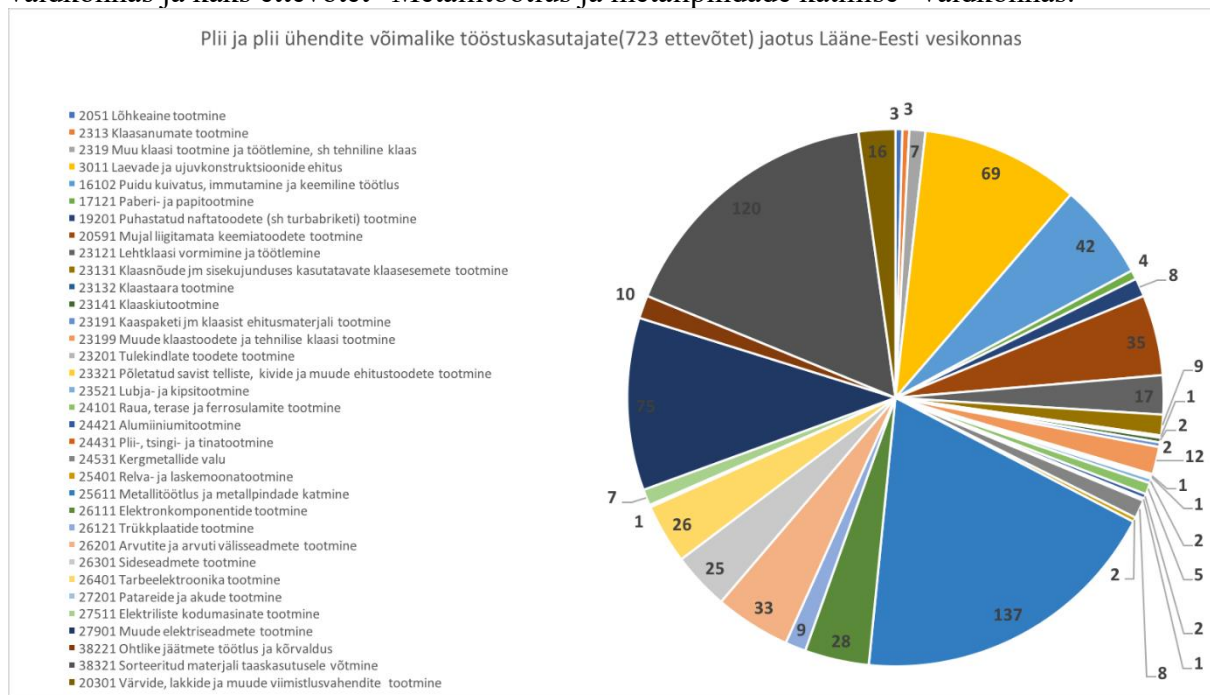


Joonis 37. Plii ja pliiühendite ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.



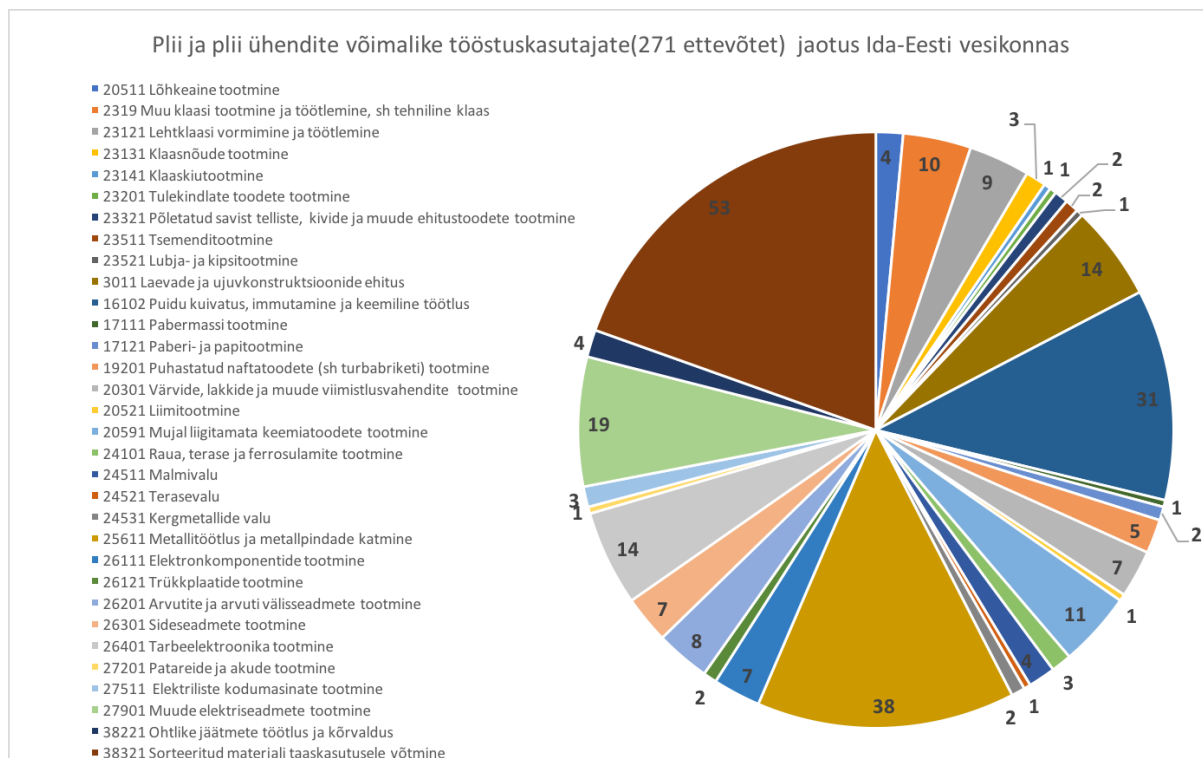
Joonis 38. Plii ja pliiühendite olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline heite ja kasutusallikate riskijaotus.

Plii ja pliiühendite olulisemad tekkimise riskikohad on toodud alljärgneval joonisel. Kasutatavad kogused on arvestatud kogu Eesti kohta ja kaart illustreerib esmaste tekke ja kasutuskohtade ruumilist jaotumist 2018 aasta seisuga. Pliid ja pliiühendeid kasutada võivate ettevõtete info on esitatud diagrammina ning ruumiline jaotus on valla täpsusega. Plii kuulub välisõhus määratavate prioriteetsete ühendite hulka. Õhuheite mõjupiirkondade jaotust ja õhust veekeskonda liikumise tõenäolisi piirkondi on seetõttu võimalik arvestada täpsemalt (vesikonna põhisel). Koguseliselt jõuab enim pliid õhu kaudu keskkonda Ida-Eesti vesikonnast 26623 kg, mis on 94% kogu arvestuslikust heitkogusest. Lääne-Eesti vesikonna plii summaarne heitkogus on 1752 kg (6%) ja Koivas 24 kg (0,08%). Õhu kaudu levivate heitkogustele lisanduvad heited pinnavette ja pinnasesse. Pliid ja pliiühendeid kasutada võivate ettevõtete täpsem valdkonna ja vesikonna põhine jaotus on esitatud alljärgmistel joonistel. Enim ettevõtteid, kes oma tegevuses võivad pliid ja/või pliiühendeid kasutada jääb Lääne-Eesti vesikonda 723 ettevõtet. Suurimad valdkonnad on “Metallitöötlus ja metallpindade katmine“ 137 ettevõtet ja “Sorteeritud materjali taaskasutusele võtmine” 120 ettevõtet. Heitja kasutuse kogustelt suuremad ettevõtted jäävad Ida-Eesti vesikonda. Koiva vesikonnas tegutseb üks ettevõtte “Põletatud savist telliste, kivide ja muude ehitustoodete tootmise” valdkonnas ja kaks ettevõtet “Metallitöötlus ja metallpindade katmise” valdkonnas.



Joonis 39. Plii ja pliiühendite võimalike tööstuskasutajate valdkonna põhine jaotus Lääne-Eesti vesikonnas

Ida-Eesti vesikonnas on suurimad valdkonnad samuti “Metallitöötlus ja metallpindade katmine“ 38 ettevõtet ja “Sorteeritud materjali taaskasutusele võtmine” 53 ettevõtet.



Joonis 40. Plii ja pliiühendite võimalike tööstuskasutajate valdkonna põhine jaotus Ida-Eesti vesikonnas

Plii sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt pliiisaldust on Eesti jõgede hüdrokeemilises seires jälgitud juba aastaid. Andmiku perioodil on Lääne-Eesti vesikonnas võetud veeproove 15 vooluveekogumist, 4 rannikumere veekogumist ja 18 heitveelaskmest. Ida-Eesti vesikonnas uuriti 19 vooluveekogu, 2 järve (Peipsi ja Narva VH), 6 heitveelaset ja Aardlapalu prügilala nõrgvett. Pb sisaldused pinnavees jäid toona reeglina allapoole labori määramispiiri. Labori määramissuutlikkuse tõusuga oli Lääne-Eesti vesikonnas jõgedes keskmiseks Pb-sisalduseks 0,71 µg/l ja Ida-Eestis 0,45 µg/l, jäädes kõikjal madalamaks siiski keskkonna kvaliteedi piirväärtusest. Heitvee osas esinesid suuremad Pb sisaldused Kirde-Eesti (EE2) piirkonna tööstusheitvetes. Eraldi sai esile tõsta Balti SEJ heitvett, kus Pb-sisaldus oli vahemikus 37-310 µg/l, seega kümneid kordi kõrgem keskkonna kvaliteedi piirväärtusest. Ka Narva, Tartu ja Pärnu heitvees oli Pb sisaldus ulatunud kuni 40 µg/l, teiste linnade-asulate heitvees on sisaldused olnud alla keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Hinnangulised Pb heitkogused EPRT-ettevõtetest, mis annavad suurema osa vesikonna Pb koguheitekoormusest, olid järgmised:

Vesikond	Keskmine Pb sisaldus linnade heitvees (µg/l)	Hinnanguline summaarne Pb heitkogus (kg/a)
Lääne-Eesti (EE1)	2008: 4 2009: 2,3 2010: 0,3	2008: 196 2009: 160 2010: 144
Ida-Eesti (EE2)	2008: 1,9 (Balti SEJ 133) 2009: 1,06 (Balti SEJ 145) 2010: 2,77 (Balti SEJ 103)	2008: 410 2009: 330 2010: 350
Koiva (EE3)	Ei uuritud	

Varasemate uuringute ja seireandmete põhjal oli Pb-sisaldus Eesti pinnaveekogudes vahemikus 0,2-2 µg/l. Ka tugevalt reostunud Kroodi ojas olid sisaldused langenud 7,7-8,4 µg/l-lt (2006) 3,2 µg/l-ni (2010) ja 2013. aastaks oli Pb-sisaldus sealgi 0,1-0,5 µg/l. Hilisemate uuringute (2012-2013) käigus polnud kordagi leitud keskkonna kvaliteedi piirväärtuste ületamist pinnavees, kuid jõgede põhjasetetes on Pb sisaldus erinevates veekogudes olnud kuni 32 µg/kg, reostunud on Kohtla jõe põhjasetted. Pliid on aastaid seiratud rannikumere ja avamere kaladest (ahvenast, räimest), ahvena maksas on sisaldused andmiku perioodil olnud 0,02-0,16 mg/kg määrgkaalus, räime maksas veidi kõrgem, 0,04-0,18 mg/kg määrgkaalus. Plii sadenemise foonilisest koormusest sai ülevaate sademete keemilisest seirest. Pb sisaldus sademevees oli andmiku perioodil varieerunud vahemikus 0,1 µg/l kuni 8,8 mg/l, keskmine sisaldus sademetes oli 1 µg/l. Pb sadenemiskoormus oli samuti väga varieeruv, erinevates seirejaamades 4,73-584 µg/m², keskmiselt 64 µg/m². Suuremad sadenemiskoormused olid Vilsandil ja Narva-Jõesuu seirejaamades, mis viitas kaugkande mõjule Pb bilansis. Kuigi pinnavees Pb keskkonna kvaliteedi piirväärtust ei ületa ja veekogumid olid seega veel 'heas' keemilises seisundis, peeti vajalikuks Pb jäämist pinnavee seireprogrammi, lisaks jätkata Pb seiret merekalades, et selgitada sisalduse pikaajalist trendi. Veemajanduskavas planeerida meetmed Narva elektrijaamade pliiheidete vähendamiseks, samuti jälgida, et Pb-sisaldus ei suureneks tööstuspiirkondade pinnaveekogumites.

Plii ja pliiühendite mõõtmistulemused veekeskkonnas perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis

Tabel 37. Plii ja selle ühendite pinnaveekogudes määramised perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes

Vesi, määrangud kokku	Vesi, üle määramispiiri tulemused	Sete, määrangud kokku	Sete, üle määramispiiri (2 mg/kg KA) tulemused	Elustik, määrangud kokku	Elustik, üle määramispiiri (kokku 0,005 mg/kg määrgkaal) tulemused
679	146	467	458	23	23

Pliid ja pliiühendeid on mõõdetud kõigis kolmes vesikonnas. Pliid on leitud üle analüütilise määramispiiri kõigis vesikondades. Kõrgem lubatud sette piirväärtusest (53,4 mg/kg KA) on plii ja pliiühendite sisaldus olnud Ida-Eesti vesikonnas põlevkivitööstusega seotud veekogumitel ning jäätmeäitlusettevõtete lähistel. Vees on plii ja pliiühendite sisaldus ületanud aasta keskmist piirväärtust 4 kogumis. Veekogud, kus piirväärtus vees ületati jäid Ida-Eesti ja Lääne-Eesti vesikonda. Elustikus ei ole piirväärtuse (1 mg/kg määrgkaalu kohta) ületamisi olnud. Metallide korral tuleb seisundi hinnangu andmiseks määrata metalliühendeid kõigis kolmes maatriksis, et hinnata keskkonnariski arvestades ka lokaalseid tausta tingimusi. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on väga kõrge, sest piirväärtuseid on ületatud ning üle määramispiiri tulemuste korral tuleb plii ja pliiühendite esinemisel arvestada olulist inimõju osakaalu.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist väga olulise kasutuse ja heitkogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riskikomponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale

väga oluline. Uuemad seireandmed on näidanud juba ka keskkonna kvaliteedi piirväärtuste ületamist. Kokkuvõtvalt on plii ja pliiühendid väga oluline veekeskkonna survegur. Plii ja pliiühendite kasutusi on küll paljudes valdkondades piiratud (näiteks kütused, elektroonika jne), aga kasutusvaldkondi on endiselt palju ja kasutuse olulist vähenemist ette näha ei ole. Plii ja pliiühendite keskkonda sattumise vältimiseks tuleb tööstusettevõtetele ja jäätmeäitajatele rakendada tõhusamaid meetmeid. Võrdluses eelmise andmikuga on näga, et uuemate seireandmete järgi on esinenud ka keskkonna kvaliteedi piirväärtuste ületamist, samuti on heited põhjalikumalt ära kvantifitseeritud.

Elavhõbe ja selle ühendid

Elavhõbe (CAS nr 7439-97-6) kuulub raskmetallide hulka. Elavhõbe on hõbedaselt läikiv ning toatemperatuuril vedel.

Seadusandlik taust

REACH määrus kehtestab järgmised piirangud:

Elavhõbeda ühenditele:

Ei tohi turule viia ega kasutada ainetena või segudes, mis on ette nähtud järgmisel viisil kasutamiseks:

- a) mikroorganismide, taimede või loomade põhjustatud saastumise vältimiseks järgmistes kohtades:
 - laevakered,
 - sumbad, triivvõrgud, võrgud ja mis tahes muud seadmed või varustus, mida kasutatakse kala- või karploomakasvatuses,
 - mis tahes täielikult või osaliselt vee alla jäävad seadmed või varustus;
- b) puidu säilitamiseks;
- c) eriti vastupidavate tööstuslike tekstiilide ja nende valmistamiseks mõeldud kiudude immutamiseks;
- d) tööstusvee käitlemiseks, olenemata selle kasutusviisist.

Elavhõbedale:

1. Ei tohi turule viia:
 - a) meditsiinilistes termomeetrites;
 - b) muudes üldsusele müügiks ettenähtud mõõteseadmetes (nt manomeetrid, baromeetrid, sfügmomanomeetrid, mittemeditsiinilised termomeetrid).
2. Punktis 1 sätestatud piirangut ei kohaldata mõõteseadmete suhtes, mis olid ühenduses kasutusel enne 3. aprilli 2009. Liikmesriigid võivad siiski piirata või keelata selliste mõõteseadmete turuleviimise.
3. Punkti 1 alapunktis b osundatud piirangut ei kohaldata:
 - a) mõõteseadmete suhtes, mis olid 3. oktoobril 2007 üle 50 aasta vanad;
 - b) baromeetrite suhtes (välja arvatud alapunktiga a hõlmatud baromeetrid) kuni 3. oktoobrini 2009.
4. Järgmiseid elavhõbedat sisaldavaid tööstuslikuks ja kutsealaseks kasutuseks ette nähtud mõõteseadmeid ei viida turule pärast järgmist kuupäeva: 10. aprill 2014:
 - a) baromeetrid;
 - b) hügromeetrid;
 - c) manomeetrid;
 - d) sfügmomanomeetrid;
 - e) koos pletüsmograafidega kasutatavad tensoandurid;
 - f) tensiomeetrid;
 - g) termomeetrid ja muud mitteelektrilised termomeetrid.Piirangut kohaldatakse ka selliste punktides a–g nimetatud mõõteseadmete suhtes, mis viiakse turule tühjalt, kui need on ette nähtud täitmiseks elavhõbedaga.
5. Punktiga 4 kehtestatud piirangut ei kohaldata:
 - a) sfügmomanomeetrite suhtes, mis on ette nähtud kasutamiseks:
 - i) epidemioloogilistes uuringutes, mis on käimas järgmisel kuupäeval: 10.

- oktoobril 2012;
- ii) võrdlusstandarditena elavhõbedavabade sfügmomanomeetrite kliinilise valideerimise uuringutes;
 - b) termomeetrite suhtes, mille ainus kasutusviis on katsetes, mida tehakse vastavalt elavhõbetermomeetrite kasutamist nõudvatele standarditele, kuni 10. oktoobrini 2017;
 - c) elavhõbeda kolmikpunkti rakkude suhtes, mida kasutatakse plaatinatakistustermomeetrite kalibreerimiseks.
6. Järgmiseid elavhõbedat sisaldavaid kutsealaseks ja tööstuslikuks kasutuseks ette nähtud mõõteseadmeid ei viida turule pärast järgmist kuupäeva: 10. aprill 2014:
- a) elavhõbepüknomeetrid;
 - b) elavhõbedaga mõõteseadmed pehmenemispunkti kindlaksmääramiseks.
7. Punktidega 4 ja 6 kehtestatud piiranguid ei kohaldata:
- a) mõõteseadmete suhtes, mis on 3. oktoobril 2007 üle 50 aasta vanad;
 - b) mõõteseadmete suhtes, mis on ette nähtud eksponeerimiseks avalikel näitustel kultuurilisel ja ajaloolisel eesmärgil.

Elavhõbeda sisaldus on reguleeritud elektri- ja elektroonikaseadmetes direktiivi 2011/65/EL II lisas - artikli 4 lõikes 1 osutatud piiratud ained ja nende ainete kõrgeim lubatav massiprotsent homogeensetes materjalides: Elavhõbe (0,1%). III lisaga on kehtestatud erand elavhõbeda sisaldusele ühe sokliga (kompaktsetes) luminofoorlampides. IV lisa meditsiiniseadmete ning seire- ja kontrolliseadmete kasutusviisid, mille puhul on tehtud erand artikli 4 lõikes 1 esitatud piirangust.

Elavhõbeda sisaldused on piiratud ka toidus (1881/2006/EÜ).

Elavhõbe ja selle ühendid kuuluvad Euroopa Liidus kosmeetikatoodetes keelatud ainete loetellu (1223/2009/EÜ).

Tootmine

Eestis elavhõbedat ja selle ühendeid ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Viimastel aastakümnetel on aru saadud elavhõbeda mürgisusest ja selle mõjudest inimese tervisele ja keskkonnale, mistõttu on elavhõbeda kasutamine keelustatud enamikes valdkondades, kus see kunagi oli laialdaselt levinud. Tänapäeval võib elavhõbedat kasutada väga vähestes valdkondades. Seda võib leida vanades seadmetes ja seda satub seetõttu jäätmete koostisesse. Elavhõbedat kasutatakse elektroonikas näiteks LCD monitorides, termostaatides, lambipirnides, patareide koostises ja termomeetrites. Samuti kasutatakse meditsiinis (hambaravis ja vaktsiini koostises).

Elavhõbeda ja elavhõbeda ühendite allikad ja heited Eestis

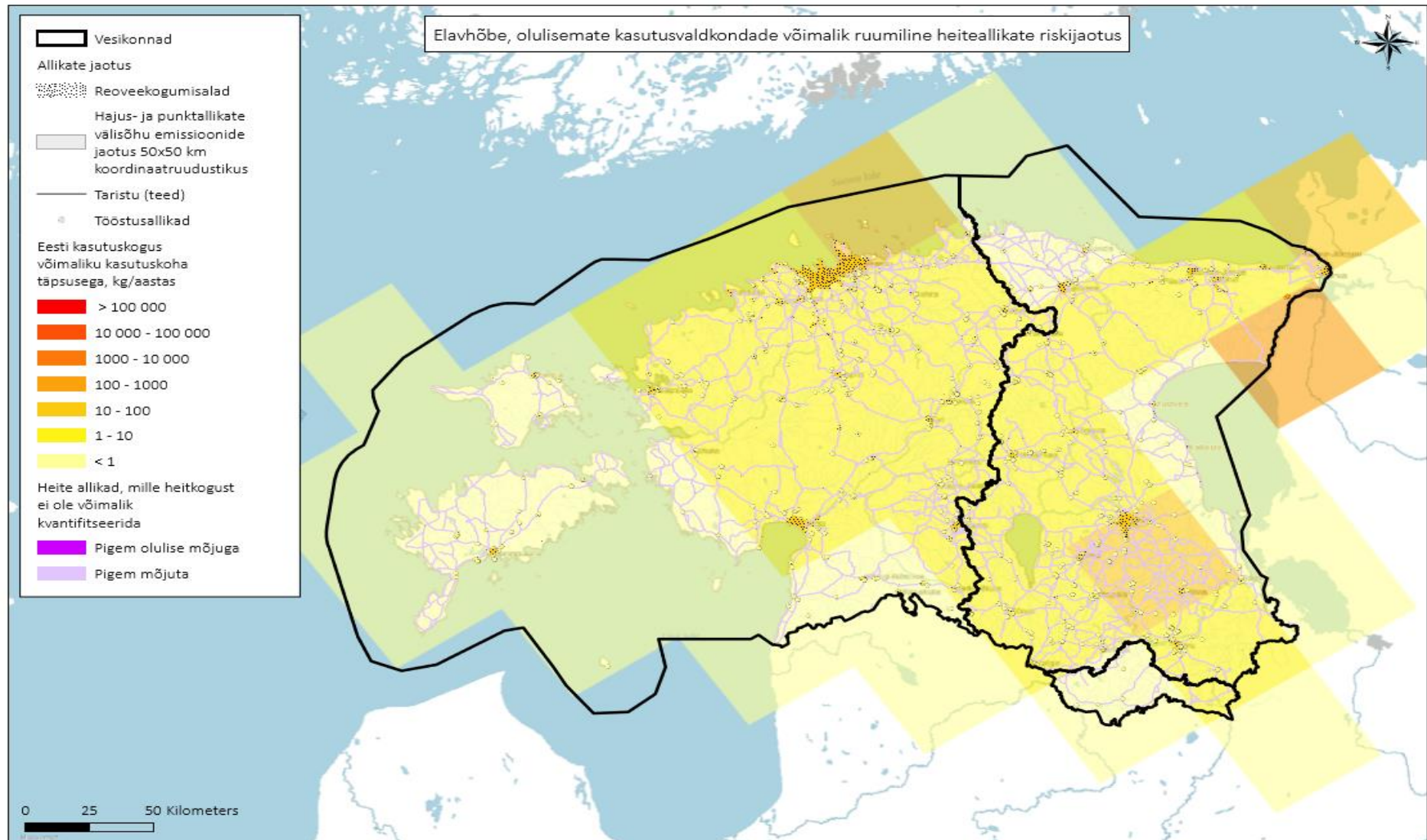
Elavhõbeda summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis. Olulisimad elavhõbeda allikad on tööstuses ja olmes.

Tabel 38. Elavhõbeda hinnangulised heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Atmosfääri õhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	499	0	?	0
Põllumajandus	0	0	10	0
Taristu	?	?	?	?
Olme	22	?	?	0
Jäätmed	21	?	0	?
Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	542	4 x ?	10 + 3x?	3 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida. Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

Elavhõbeda olulisemad tekke- ja kasutuskohad on toodud alljärgneval joonisel. Kasutatavad kogused on arvestatud kogu Eesti kohta ja kaart illustreerib esmaste kasutuskohade ruumilist jaotumist 2018. aasta seisuga. Elavhõbe kuulub välisõhus määratavate indikaatorainete hulka. Õhuheite mõjupiirkondade jaotust ja õhust veekeskkonda liikumise tõenäolisi piirkondi on seetõttu võimalik arvestada täpsemalt (vesikonna põhiselt). Koguseliselt jõuab enim elavhõbedat õhu kaudu keskkonda Ida-Eesti vesikonnast 454 kg, mis on 83% kogu arvestuslikust heitkogusest. Lääne-Eesti vesikonna elavhõbeda summaarne heitkogus on 94 kg (17%) ja Koivas 0,47 kg (0,09%). Õhukaudu levivate heitkoguste lisanduvad heited pinnavette ja pinnasesse.



Joonis 41. Elavhõbeda olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline heiteallikate riskijaotus.

Elavhõbeda sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt elavhõbeda sisaldust on Eesti jõgede hüdrokeemilises seires jälgitud juba aastaid. Andmiku perioodil oli Lääne-Eesti vesikonnas võetud veeproove 20 vooluveekogumist, 4 rannikumere veekogumist, 18 heitveelaskmest ja Väätsa prügila nõrgveest. Ida-Eesti vesikonnas uuriti 19 vooluveekogu, 2 järve (Peipsi ja Narva VH), 5 heitveelaset ja Aardlapalu prügila nõrgvett. Hg sisaldused pinnavees olid vahemikus 0,025-0,1 µg/l, jäädes enamasti siiski allapoole labori määramispiiri. Nii Ida- kui Lääne-Eesti vesikonna jõgedes oli keskmiseks Hg-sisalduseks 0,03 µg/l, jäädes aastakeskmise sisaldusena enamasti madalamaks vastavast keskkonna kvaliteedi piirväärtusest (0,05 µg/l), kuid esines ühekordseid keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületamisi. Tuleb rõhutada, et Eesti pinnaveeanalüüsid tehti vastavalt HELCOMi metoodikale filtreerimata proovidest ning seetõttu ei tähenda ka väike ühekordne normiületus veel veekogu 'halba' keemilist seisundit. 2013. aastaks oli labori määramissuutlikkus oluliselt paranenud, Hg sisaldused olid endiselt määramispiiri lähedal, enamasti alla selle. Heitvee puhul jäid Hg sisaldused enamasti allapoole laborite määramispiiri või üksikutel juhtudel olid sisaldused määramispiiriga võrdsed. Seetõttu polnud võimalik usaldusväärselt hinnata Hg reostuskoormust heitveelaskmetest. Hilisemate uuringute (2012-2013) käigus polnud Hg sisaldus pinnavees kusagil ületanud labori määramispiiri, kuid veekogude põhjasetetes (eelkõige Kirde-Eesti jõgedes) oli Hg sisaldus ületamas soovituslikke norme. Arvestades, et Hg elustiku normiks on direktiiviga kehtestatud 20 µg/kg (mürgkaalus), oli Eesti rannikumere kogumite keemiline seisund 'halb', kuna meie rannikumere ahvenate keskmine Hg-sisaldus (lihastes) oli võrdlusperioodil keskmiselt 0,04 mg/kg ehk 2 korda keskkonna kvaliteedi piirväärtusest kõrgem. Räime lihastes oli keskmine Hg sisaldus madalam (0,01 mg/kg), jäädes seega ka keskkonna kvaliteedi piirväärtusest madalamaks. Seega peaks Hg edaspidi seirama pigem elustikus ja põhjasetetes, kuna veeanalüüsides Hg üldiselt ei leita ning veeanalüüsides põhjal võiks veekogumite keemilise seisundi ekslikult 'heaks' hinnata. Ka sademevees oli Hg sisaldus jäänud allapoole labori määramispiiri. Arvutuslik Hg sadenemiskoormus erinevates sademeseirejaamades oli vahemikus 1,6-17,9 µg/m². Kuna Hg elustikunormi ületamise tõttu olid Eesti rannikumere paljud veekogumid 'halvas' keemilises seisundis, peati põhjendatuks Hg jäämist pinnavee seireprogrammi, lisaks jätkata Hg seiret merekalades ning uurida setete elavhõbedasisaldust. Veemajanduskavas tuleb planeerida meetmed Hg sisalduse vähendamiseks mereelustikus, nii palju kui see Eestist lähtuvalt võimalik on.

Elavhõbeda mõõtmistulemused veekeskkonnas perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 39. Elavhõbeda ja selle ühendite pinnaveekogudes määramised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg mürkkaalu kohta) tulemused
546	36 (ühel korral ka üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse,	442	380	24	24 (kõik ka üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse)

	2018.a EE2 Purtse jõgi)				
--	----------------------------	--	--	--	--

Elavhõbeda mõõtmisi on teostatud kõigis kolmes vesikonnas. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on kõrge, kuna uuringud on piirväärtuse ületusi vees tuvastanud 4 kogumis (MAC-EQS 0,07 µg/l; aasta keskmist piirväärtust ei kohaldata). Elustikus on piirväärtus ületatud merevee kogumites, siseveekogudes on sisaldused jäänud alla 20 µg/kg lihase märgkaalu kohta.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist väga olulise kasutuse heitkogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riskikomponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale väga oluline. Kokkuvõtvalt on elavhõbe ja elavhõbe ühendid väga oluline veekeskkonna survetegur. Elavhõbedal on lubatud kasutusi seadmetest ja endiselt on olulised kütuste põletamisel vabanevad kogused. Heited lähitulevikus on stabiilsed, kui kasutusele rohkem piiranguid ei seata. Eelmise andmikuga võrreldes muutusi ei ole, veekeskkonnast, eelkõige settest ja elustikust, tuvastatakse ning on ka keskkonna kvaliteedi piirväärtuste ületused, heited on ära kvantifitseeritud.

Naftaleen

Naftaleen (CAS nr 91-20-3) on prioriteetne aine veepoliitika raamdirektiivi tähenduses, mis kuulub nii polütsükliiliste aroomaatsete süsivesinike (PAH) kui ka lenduvate orgaaniliste ühendite hulka. Valdavalt eraldub naftaleeni välisõhku läbi keemia- ja metallitööstuste, biomassi põlemise, tubaka suitsetamise, kivisöetõrva tootmise, nafta rafineerimise, puidukaitsevahendite kasutamise, asfalditööstuse ning roveepuhastusjaamade. Looduslikest protsessidest on olulisemateks naftaleeni allikateks metsatulekahjud.

Seadusandlik taust

Naftaleeni tooteid (varasemalt koitõrje vahendid jm) ei või turustada vastavalt määrustele 2032/2003/EÜ, 528/2012/EL ja Euroopa Komisjoni otsusele 2008/681/EÜ.

Naftaleen on kantud nii Helsinki kui ka OSPAR konventsioonide kandidaatainete nimekirja.

Naftaleen on kantud CLP-määruse VI lisasse, sh mitmed naftaleeni suures koguses sisaldavad destillaadid. Samuti on naftaleen kantud ka ECHA CoRAP ainehindamise plaani, kuhu on koondatud ECHA jaoks prioriteetsed saasteained.

Tootmine ja rahvusvaheline kasutamine

Naftaleen vabaneb välisõhku selle tootmisel või kasutamisel keemiatööstuses. Naftaleeni toodetakse kas kivisöetõrvast või naftast. Looduslikult leidub naftaleeni kivisöetõrva ning toornafta koostises ning vabaneb nende põlemisel, mistõttu oluline osa naftaleenist pärineb ka fossiilkütuseid põletavast tööstusest. Naftaleen on 2009. aastal välja antud OECD suure tootmismahuga kemikaalide nimekirjas. Maapinnale ning vette võib naftaleeni sattuda nii fossiilkütuste (nt kivisöetõrva, kütteõli) transportimisel, ladustamisel kui ka utiliseerimisel. Eestis tootmine puudub. Naftaleeni kasutatakse ftaalanhüdriidi tootmisel, mis on

vaheproduktiks plastifikaatorite, vaikude, ftaliinide, värvainete, ravimpreparaatide, putukatõrjevahendite ja teiste toodete valmistamisel. Samuti kasutatakse naftaleeni ka sünteetiliste nahkade parkainete tootmisel ning deodorantide ning antiseptikute koostises. Varasemalt kasutati naftaleeni ka koitõrjevahendina, kuid see on nüüdseks keelatud vastavalt biotsiidimäärusele. Naftaleen on laialdaselt kasutuses vaheühendina ja tööstuslikes toodetes. Lisaks on naftaleen lisandina sees paljudes toodetes, millest tulenevad ka keskkonnaheited nagu näiteks rehvid, immutatud puit, töödeldud tekstiilid, piduriklotsid, vanade värvide eemaldus hoonetelt ja laevadelt jne. Naftaleeni leidub nahast toodetes sh kingad, kindad, mööbel jne.

Naftaleeni allikad ja heited

Summeeritud naftaleeni heited vette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel. Olulisimad naftaleeni heited tulevad taristust ja on seotud kütuste kasutamise ja põletamisega.

Tabel 40. Naftaleeni hinnangulised heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	13	10	?	40
Põllumajandus	?	vähene	?	?
Taristu	81081	?	?	0
Olme	6466	?	?	?
Jäätmed	1335	?	?	?
Eesti heitkogus kokku	88895 + 1 x ?	10 + 4 x ?	5 x ?	40 + 3 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

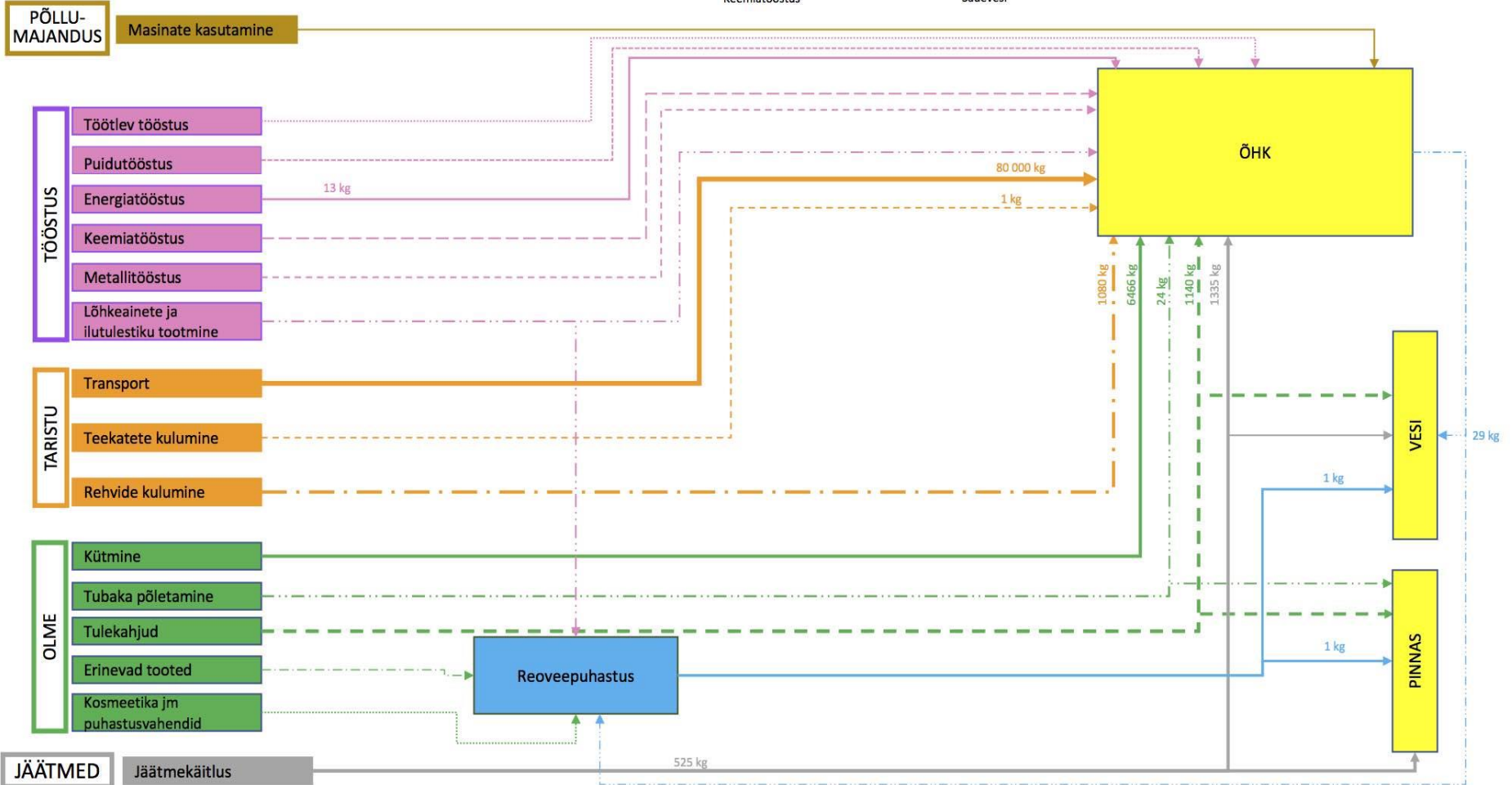
Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heitkoguste osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?““. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

Naftaleeni olulisemad tekkimise riskikohad on toodud alljärgneval joonisel. Tekkivad kogused on arvestatud kogu Eesti kohta ja kaart illustreerib esmaste tekkekohtade ruumilist jaotumist 2018. aasta seisuga.

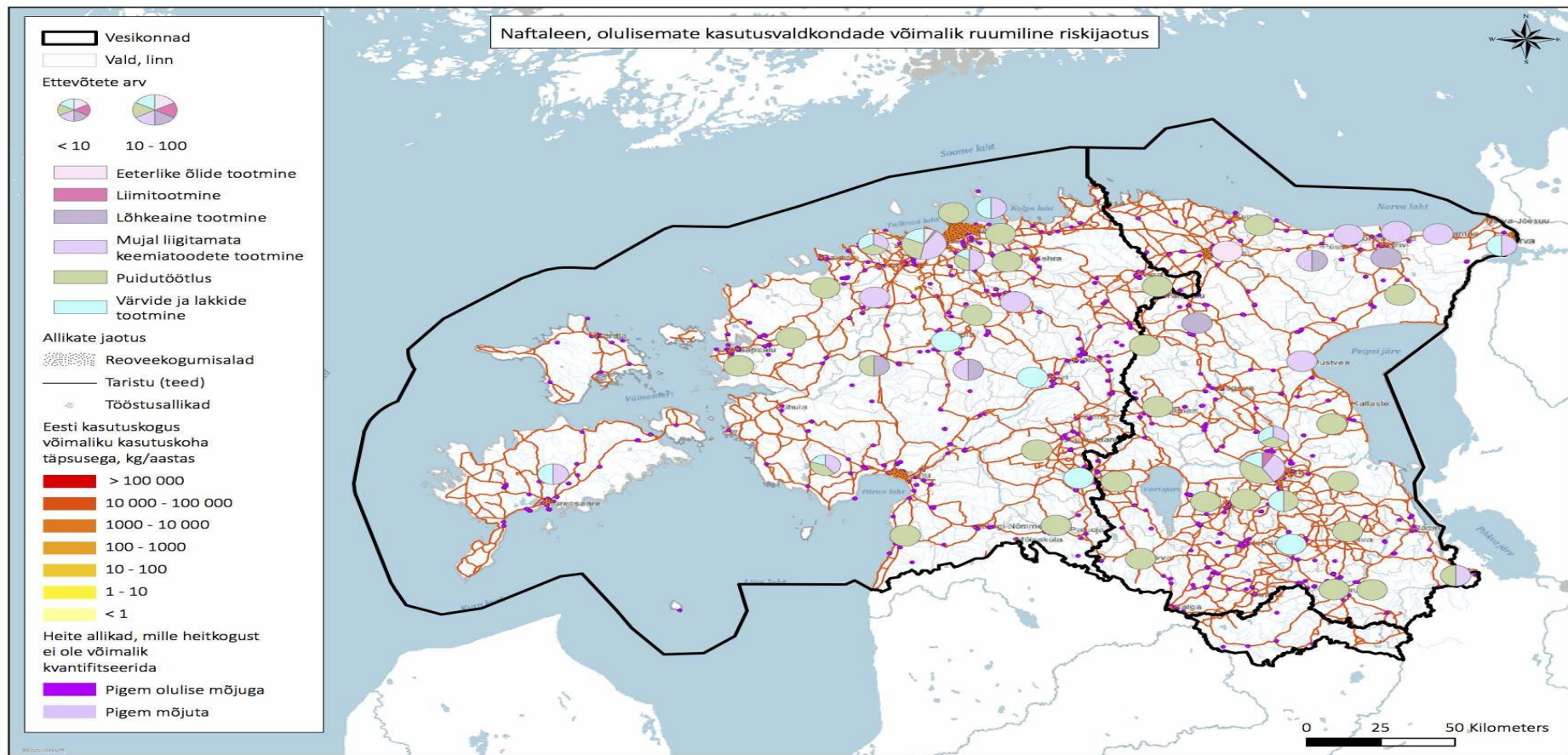
Naftaleeni heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

Naftaleeni heited on esitatud üle 1 kg, need, mis alla selle jäävad, on vastavas tekstiosas.

- Legend:**
- Masinate kasutamine
 - Energiatööstus
 - Töötlev tööstus
 - Puidutööstus
 - Metallitööstus
 - Keemiatööstus
 - Lõhkeainete ja ilutulestiku tootmine
 - Transport, sh manatee-, vee-, raudtee-, õhustransport
 - Teekatete kulumine
 - Rehvide kulumine
 - Kosmeetika jm puhastusvahendite kasutamine
 - Sadevesi
 - Erinevate toodete kasutamine
 - Kütmine
 - Tubaka põletamine
 - Tulekahjud
 - Jäätmekäitlus



Joonis 42. Naftaleeni ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani



Joonis 43. Naftaleeni olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline jaotus vesikondade lõikes.

Naftaleeni sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt naftaleeni sisaldusi uuriti 2010. a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti BaltActHaz raames. Kokku võeti veeproove Lääne-Eesti vesikonna 14 pinnaveekogumist ja 5 linna heitveest ning Ida-Eesti vesikonna 10 pinnaveekogumist ja 3 linna heitveest. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Hilisemas, 2012-2013. a uuringus uuriti naftaleeni sisaldust 17 jõest, veest leiti Rauakõrve oja, Kroodi oja, Erra, Kohtla ja Purtse jõgedes (sisaldused 0,01-0,36 µg/l), mis on oma veekvaliteedi probleemidega teada juba aastaid. Naftaleeni leiti paljude uuritud jõgede põhjasetetest. Arvestades, et naftaleeni sisaldus oli veekogudes enamasti allapoole labori määramispiiri, võis seda pidada Eesti oludes mitteoluliseks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Veemajanduskavades kavandada meetmed reostunud jõgede puhastamiseks jääkreostusest.

Naftaleeni mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 41. Naftaleeni pinnavees mõõtmised perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,01 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
407	140	226	163	40	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine veekeskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, tuleb valida vastavalt olukorrale, sest aine käitumine erinevates keskkonnatingimustes varieerub suurtes piirides. Sealhulgas on elustikus kogunemine sõltuvuses liigist. Üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse (2 µg/l) sisaldusi pinnavees on tuvastatud jääkreostusobjektide poolt mõjutatud pinnaveekogudes nagu Kohtla, Purtse ja Erra jõed ning Kroodi oja. Reostused on seotud naftasaaduste ja põlevkivijäätmetega. Teistes piirkondades on sisaldused jäänud alla keskkonna kvaliteedi piirväärtust, kuid lokaalselt võib suurenenud mõju täheldada tiheasustusala ja tööstuste lähipiirkondades. Naftaleeni sisaldusi on kokku uuritud 74 pinnaveekogus kõigis kolmes vesikonnas. Üle määramispiiri tulemused on olnud Ida- ja Lääne-Eesti vesikonnas. Keskkonnarisk mõõtmistulemuste alusel on väga kõrge, sest üle määramispiiri tulemusi on palju, on olnud ka keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületust. Elustiku alusel veekeskkonnariski ei ole võimalik hinnata, sest naftaleen on elustikus akumulatsioon, aga vähe vastavas maatriksis uuritud. Naftaleen laguneb atmosfääris hüdroksüülradikaalidega reageerides. Sellise reaktsiooni poolustusajaks on hinnatud vähem kui päev. Tulenevalt lühikesest elueast atmosfääris, ei oma naftaleen olulist osatähtsust saasteainete kaugkandel.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise heitkogusega ainega. Naftaleenil on ka aiena kasutusi. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale väga oluline. Kokkuvõtvalt on väga oluline veekeskkonna survegur. Naftaleen on jätkuvalt ringluses ja võimalik on heiteid ainult kontrolli all hoida ja vähendada. Lõpuni elimineerimine ei ole võimalik, kuna naftaleen tekib termiliste protsesside käigus. Jätkuvad vood jäätmeringluses. PAH-ide heidete vähendamiseks on energeetikasektoris toetusmeetmete abil võetud kasutusse uusi ja renoveeritud katelde põletusseadmeid,

renoveeritud koostootmisjaamu, paigaldatud efektiivsemaid filtreid ning tolmutõukeseadmeid. Suured põlevkivitööstuse ettevõtted on võtnud kasutusele uusi tuha ja poolkoksi ladestusmeetodeid ja investeerinud lokaalsetesse reovee ja heitgaaside puhastusseadmetesse eesmärgiga piirata ohtlike ühendite kandumist looduskeskkonda. Lokaal- ja kohtkütte asemel nähakse ette kaugkütte kasutuselevõttu uutes planeeritavates elamurajoonides. Jäätmeid võib põletada ainult selleks otstarbeks projekteeritud või kohandatud põletusseadmetes, rakendades parimat võimalikku tehnikat. PAH-de oluliseks tekkeallikaks on kodumajapidamistes põletatav puit ja olmejäätmed, kuid ka selles valdkonnas võetakse üha enam kasutusele uusi kütteseadmeid, soojuspumpasid ja päikesekollektoreid ning tehakse teavitustööd olmejäätmete põletamise kahjulikkusest. Efektiivsemate tehnoloogiate rakendamine ning fossiilsetele kütustele alternatiivide kasutamine vähendab heiteid tulevikus, kuid ei ole ette näha lõplikku heidete lakkamist. Eelmise andmikuga võrreldes nähtub, et uute seire andmete põhjal on üha rohkem naftaleeni tuvastamist veekeskkonnas, heited on ära kvantifitseeritud.

Nikkel ja selle ühendid

Nikkel (CAS nr 7440-02-0) kuulub raskmetallide hulka. Nikkel on viies enimleiduv element maakoores. Niklit kasutatakse kõige enam sulamite koostises kuuma- ja korrosioonikindla terase tootmisel. Neid sulameid kasutatakse meditsiinis, toiduainetööstuses ning keemiatööstuses.

Niklit kasutatakse:

- 65 % roostevaba terase valmistamiseks;
- 20 % muude terase ja mitteraudmetallide sulamites (sageli spetsiaalsetes sulamites, mida kasutatakse tööstuses, kosmosetööstuses ja sõjatööstuses);
- 9 % kasutatakse pindade katmiseks;
- 6 % muuks otstarbeks, näiteks müntide verimiseks, elektroonika koostises, patareide koostises.

Nikkel on vajalik taimede kasvuks ja seega leidub seda taimede koostises ning nendest valmistatud toidus ning puidus.

Seadusandlik taust

Nikli sisaldust toodetes reguleerib mitmeid seadusandlike akte sh REACH määrus (1907/2006), mis seab piirangud niklit sisaldavate toodete turule lubamisele. Samuti määrus 1223/2009/EÜ kosmeetikatoodete kohta ning ka direktiiv 2009/48/EÜ mänguasjade ohutuse kohta. Nikkel ja nikli ühendid kuuluvad Baseli konventsiooni ohtlike jäätmete ja nende kõrvaldamise kohta. Nikkel on nimetatud konventsiooni lisa IX.

Tootmine

Niklit Eestis ei toodeta.

Nikli ja nikli ühendite allikad ja heited Eestis

Nikli ja nikli ühendite summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud allpool olevas tabelis ja joonisel. Suurimad nikli ja nikli ühendite heited on seotud tööstuslike protsessidega, ent olulisel hulgal on niklit ja nikli ühendeid ringluses ka põllumajanduses.

Tabel 42. Nikli ja nikli ühendite heited esimese vastuvõtva keskkonnaosa alusel.

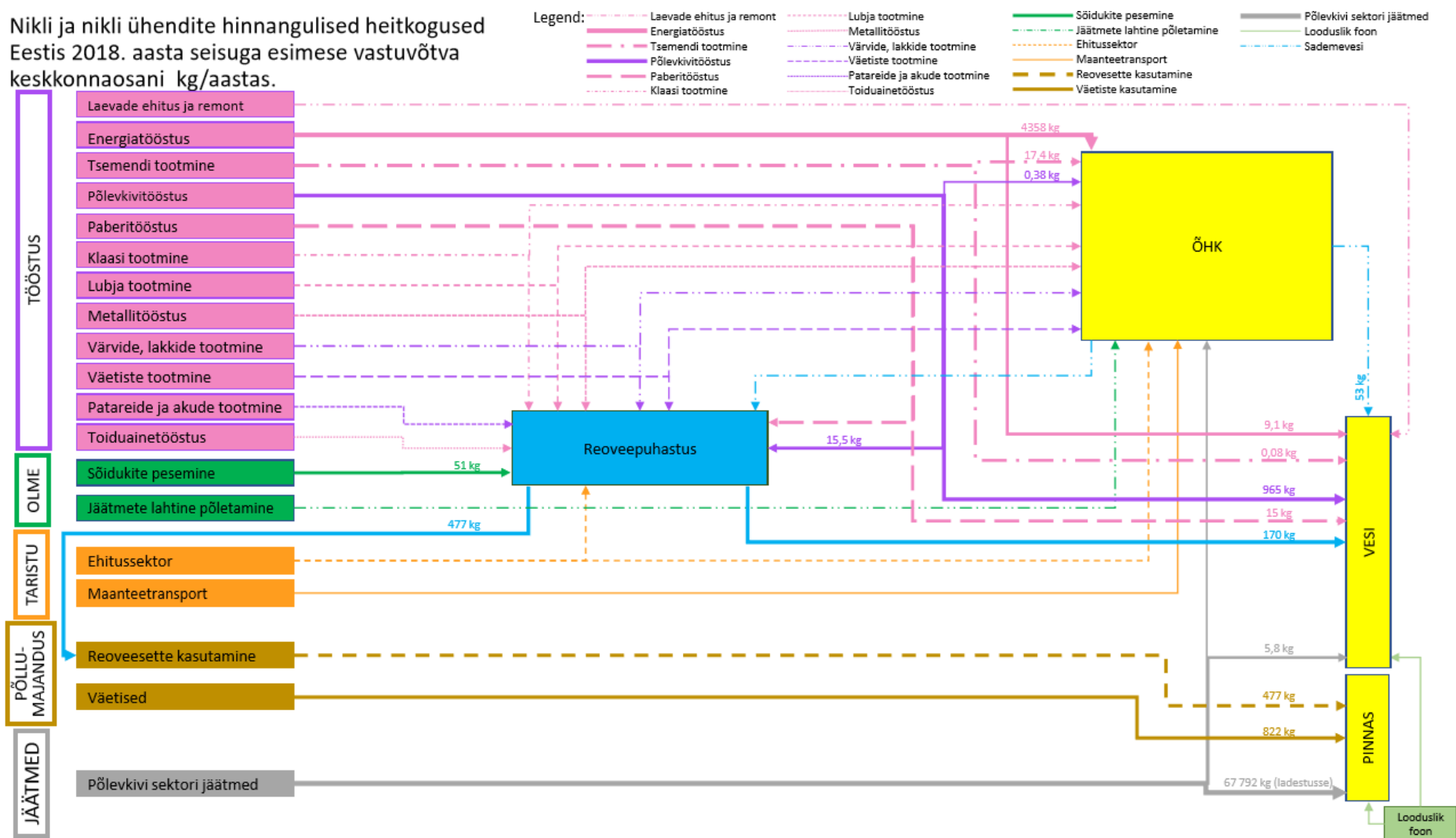
Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	7667	989	0	16
Põllumajandus	0	0	1299	0
Taristu	?	0	0	?
Olme	?	51	?	53
Jäätmed	?	?	?	?

Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	$7667 + 4 \times ?$	$1040 + 2 \times ?$	$1299 + 3 \times ?$	$69 + 3 \times ?$

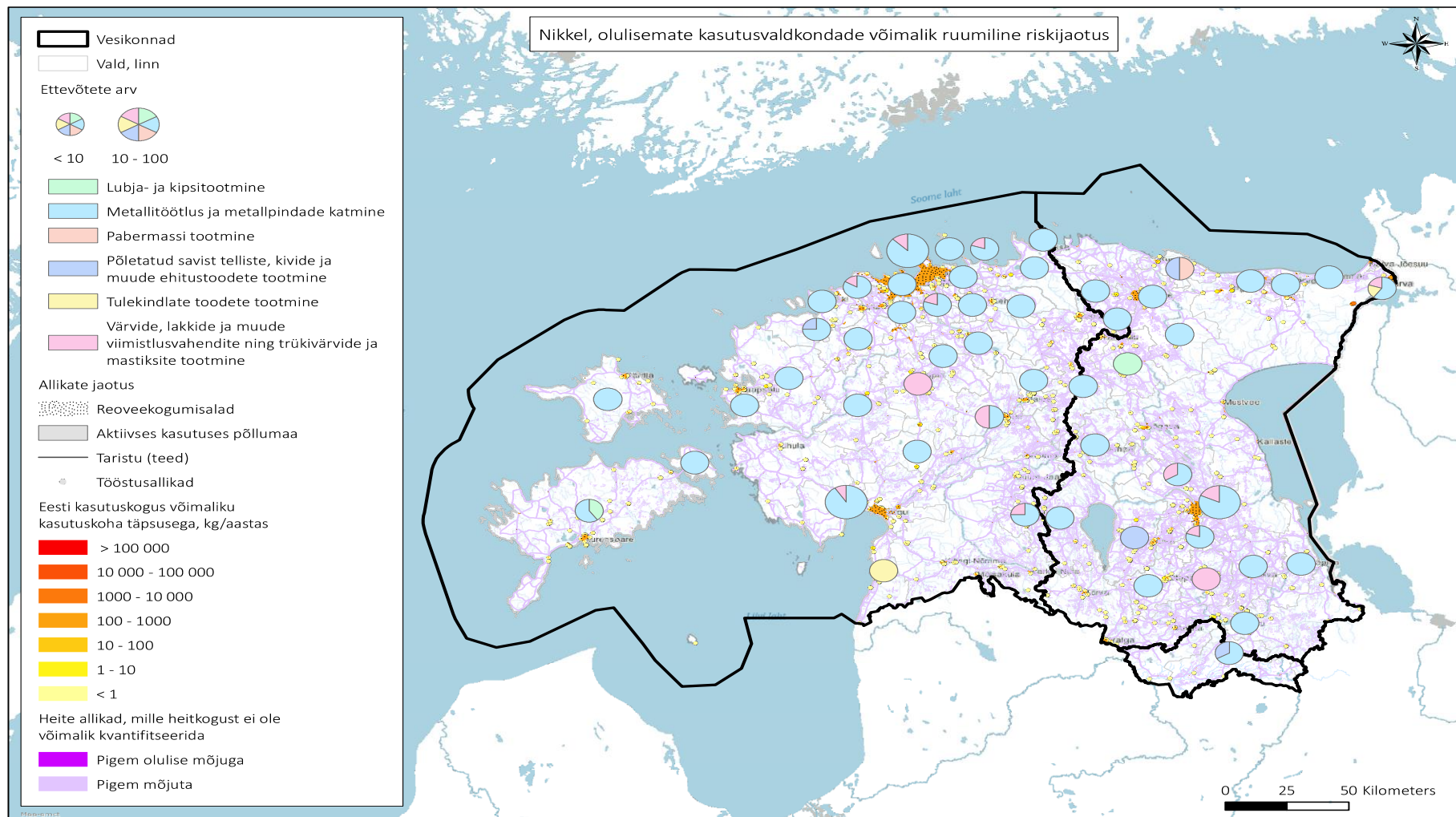
„?” – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida. Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis: “ valdkondade nr“ x „?”.

Nikli ja nikli ühendite olulisemad tekkimise riskikohad on toodud alloleval joonisel. Kasutatavad kogused on arvestatud kogu Eesti kohta ja kaart illustreerib esmaste tekke ja kasutuskohtade ruumilist jaotumist 2018. aasta seisuga. Niklit ja nikli ühendeid kasutada võivate ettevõtete info on esitatud kaardil diagrammidena ning ruumiline jaotus on valla täpsusega.

Nikli ja nikli ühendite hinnangulised heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas.

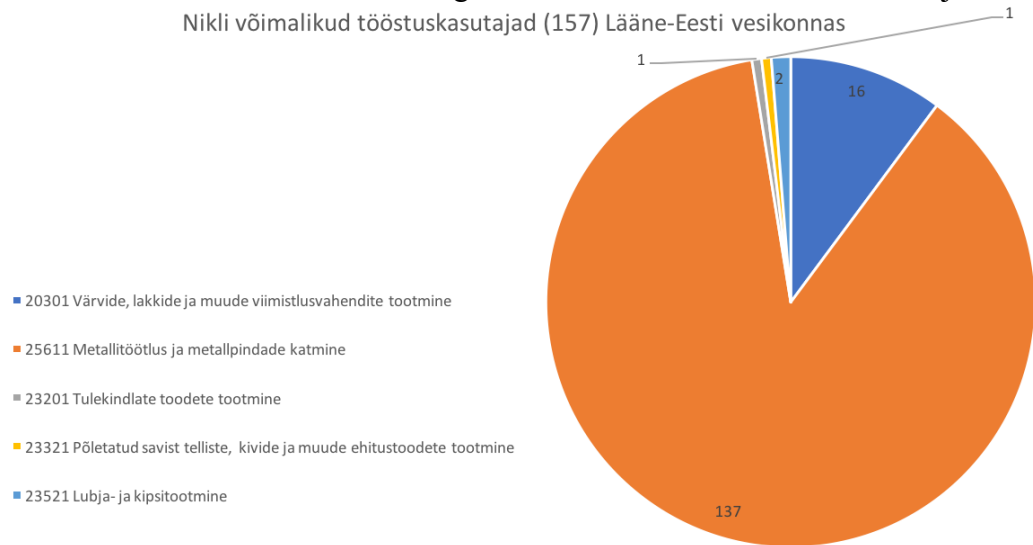


Joonis 44. Nikli ja nikli ühendite ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani

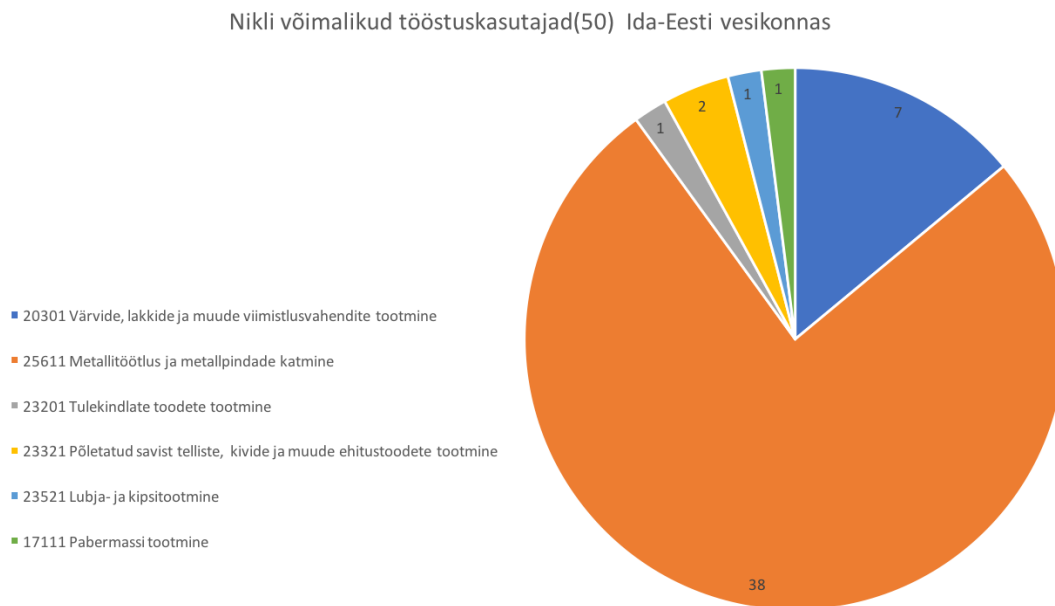


Joonis 45. Nikli ja nikli ühendite olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline heite- ja kasutusallikate riskijaotus

Allpool olevatel joonistel on nikli kasutajate täpsem jaotus valdkonniti ning vesikonniti. Enim nikli võimalikke tööstuskasutajaid on Lääne-Eesti vesikonnas kokku 157. Koiva vesikonda jääb 2 metallitööstusettevõtet, kelle tegevusest võib nikli heiteid keskkonda jõuda.



Joonis 46. Nikli ja nikli ühendite võimalikud tööstuskasutajad Lääne-Eesti vesikonnas



Joonis 47. Nikli ja nikli ühendite võimalikud tööstuskasutajad Ida-Eesti vesikonnas

Nikli ja nikli ühendite sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt niklisisaldust on Eesti jõgede hüdrokeemilises seires jälgitud aastaid. Andmiku perioodil on Lääne-Eesti vesikonnas võetud veeproove 10 vooluveekogumist, 4 rannikumere veekogumist ja 19 heitveelaskmest. Ida-Eesti vesikonnas uuriti 9 vooluveekogu, Peipsi järve, 1 rannikuveekogumit, 5 linna heitveelaset ja Aardlapalu prügila nõrgveet. Siseveekogudes on Ni-sisaldus olnud vahemikus 0,39-3,7 µg/l, olles keskmiselt 0,94 µg/l. Merevees on sisaldused olnud vahemikus 0,5-21 µg/l, keskmiselt 3,71 µg/l. Kroodi ojas on ühekordselt Ni sisaldus olnud isegi 27 µg/l, ületades seega ka keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Tulenevalt Helcomi metoodikast tehti Eestis Ni-analüüsi filtreerimata proovidest. 2013.a tehtud paralleelanalüüsid filtreeritud ja filtreerimata proovidest näitasid, et filtreeritud pinnaveeproovides jäävad Ni sisaldused alla labori määramispiiri. Ka varasemate uuringute (2002-2003) ja seireandmete põhjal on Ni-sisaldus Eesti pinnaveekogudes olnud enamasti vahemikus 1-3 µg/l (filtreerimata proovidest). Hilisema, 2012-2013.a seire andmetel on pinnavee Ni sisaldused olnud vahemikus 0,1-25 µg/l, reostunud oli Kroodi oja, samuti leiti Ni põhjasetetest. Heitvee puhul jäid Ni-sisaldused vahemikku 0,004-20 µg/l, olles keskmiselt 1,96 µg/l. Aardlapalu prügila nõrgvees ületas Ni-sisaldus keskkonna kvaliteedi piirväärtust, kuid aastakeskmine sisaldus jäi sealgi normi piiresse. Hinnangulised Ni heitkogused suuremate linnade heitveest, mis annavad suurema osa vesikonna Ni koguheitukoormusest, olid eelmise andmiku kohaselt järgmised:

Vesikond	Keskmine Ni sisaldus linnade heitvees (µg/l)	Hinnanguline summaarne Ni heitkogus linnadest (kg/a)
Lääne-Eesti (EE1)	2010: 2,65	2010: 268 (sh Tallinn 260)
Ida-Eesti (EE2)	2010: 4,9	2010: 111
Koiva (EE3)	Ei uuritud	

2008. a seirati Ni jõgede suudmeala ahvenate maksast, sisaldus oli keskmiselt 0,46 mg/kg märgmassis. 2012. a seirati esmakordselt niklit rannikumere ahvenates ja räimes, seal olid sisaldused madalamad kui siseveekogudes (ahvenas 0,13 mg/kg ja räimes 0,19 mg/kg märgkaalus). Kõrgemad sisaldused esinesid Soome lahe lõunaosas, eriti Selja jõe ja Mustoja suudmete lähedal, aga ka Pärnu lahe kalades. Nikli sadenemise foonilisest koormusest sai ülevaate sademete keemilisest seirest. Ni sisaldus sademevees oli varieerunud vahemikus <1-4,24 mg/l, keskmine sisaldus sademetes oli ca 1,4 mg/l. Ni sadenemiskoormus on erinevates seirejaamades samuti väga varieeruv, olles keskmiselt 58 mg/m². Kuigi pinnavees nikli keskkonna kvaliteedi piirväärtust ei ületatud ja veekogumid olid seega veel 'heas' keemilises seisundis (v.a Kroodi oja), peeti põhjendatuks Ni jäämist pinnavee seireprogrammi. Jätkata Ni seiret merekalades, mida andmiku perioodil ei tehtud. Arvestades Ni normi rangemaks muutumist, veemajanduskavades planeerida meetmed nikliheidete vähendamiseks, samuti jälgida, et Ni-sisaldus pinnaveekogumites ei suureneks.

Nikli sisalduse mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes on esitatud alljärgnevas tabelis.

Tabel 43. Nikli pinnaveekogudes määramised perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,1 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri tulemused
679	662	314	314	22	22

Niklit ja nikli ühendeid on mõõdetud kõigis kolmes vesikonnas. Keskkonnarisk mõõtmistulemuste alusel on väga kõrge, kuna uuringud on sisaldusi tuvastanud kõikide maatriksite lõikes ning alla määramispiiri on ainult üksikud tulemused. Vee piirväärtus (8,6 µg/l) on ületatud ühes kogumis, sh MAC EQS (34 µg/l). Elustiku piirväärtust (730 µg/kg märgkaalu kohta) siiski ei ole ületatud. Metallide korral tuleb seisundi hinnangu andmiseks määrata metalliühendeid kõigis kolmes maatriksis, et hinnata keskkonnariski arvestades ka lokaalseid taustatingimusi. Nikkel on ühtlasi ka kaugkande potentsiaaliga.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise kasutuse heitkogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riskikomponendi alusel on risk veekeskkonnale väga oluline. Kokkuvõtvalt on nikkel ja nikli ühendid väga oluline veekeskkonna survetegur. Nikkel on ka edaspidi laialdaselt kasutusel ning keskkonnaheited jätkuvad samas suurusjärgus. Muutsi eelmise andmikuga võrreldes ei ole, veekeskkonnas tuvastatakse endiselt nikli sisaldusi, andmikuga on aga ära kvantifitseeritud heited.

Nonüülfenool (4-nonüülfenool)

Dokumendis käsitletakse nonüülfenoolide gruppi kuuluvaid ühendeid keskkonnaministri 30.12.2015 määruse 77 tähenduses: Nonüülfenoolid: Nonüülfenool (CASi nr 25154-52-3, EÜ nr 246-672-0), sealhulgas isomeerid 4-nonüülfenool (CASi nr 104-40-5, EÜ nr 203-199-4) ja 4-nonüülfenool (hargnenud) (CASi nr 84852-15-3, EÜ nr 284-325-5). Loetletud indikaatorid nonüülfenoolide grupist on veekeskkonnale prioriteetsed ohtlikud ained veepoliitika raamdirektiivi tähenduses. Nonüülfenoolide grupp on suur, näiteks on ECHAs registreeritud 261 erinevat nonüülfenooli.

Seadusandlik taust

Määruse 1907/2006/EL (REACH määruse) alusel ei tohi nonüülfenoole ja nonüülfenooletoksülaate a) nonüülfenool $C_6H_4(OH)C_9H_{19}$ CASi nr 25154-52-3 EÜ nr 246-672-0 b) nonüülfenooletoksülaad $(C_2H_4O)_n C_{15}H_{24}O$ viia turule või kasutada ainena ega segudes, kui selle sisaldus on 0,1 massiprotsenti või suurem, järgmisel otstarbel:

- 1) tööstuslik ja kutsealane puhastus, v.a:
 - kontrollitavad suletud kuivpuhastussüsteemid, kus puhastusvedelikud võetakse ringlusse või põletatakse,
 - eritöötusega puhastussüsteemid, kus puhastusvedelikud võetakse ringlusse või põletatakse;
- 2) olmepuhastus;
- 3) tekstiili ja naha töötlemine, v.a:
 - töötlemine, mille puhul ei juhita jäätmeid reovette,
 - eritöötusega süsteemid, kus kasutatud vett eeltöödeldakse, et enne reovee biopuhastust orgaaniline osa täielikult eemaldada (lambanahkade rasvaärastus);
- 4) rasvaemulgaator lüpsiseadmetes;
- 5) metallitöötlemine, v.a kasutamine kontrollitavates suletud süsteemides, kus puhastusvedelik võetakse ringlusse või põletatakse;
- 6) tselluloosi ja paberi valmistamine;
- 7) kosmeetikatooted;
- 8) muud isikliku hügieeni tooted, v.a spermitsiidid;
- 9) pestitsiidide ja biotsiidide abiained. See piirang ei mõjuta siiski nonüülfenooli etoksülaati abiainaena sisaldavate pestitsiidide ja biotsiidide kohta enne 17. juuli 2003.a. väljaantud siseriiklike lubade kehtivust.

Tootmine

Eestis nonüülfenoole ei toodeta.

Nonüülfenooli allikad ja heited

Nonüülfenooli summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel.

Tabel 44. Nonüülfenooli heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel

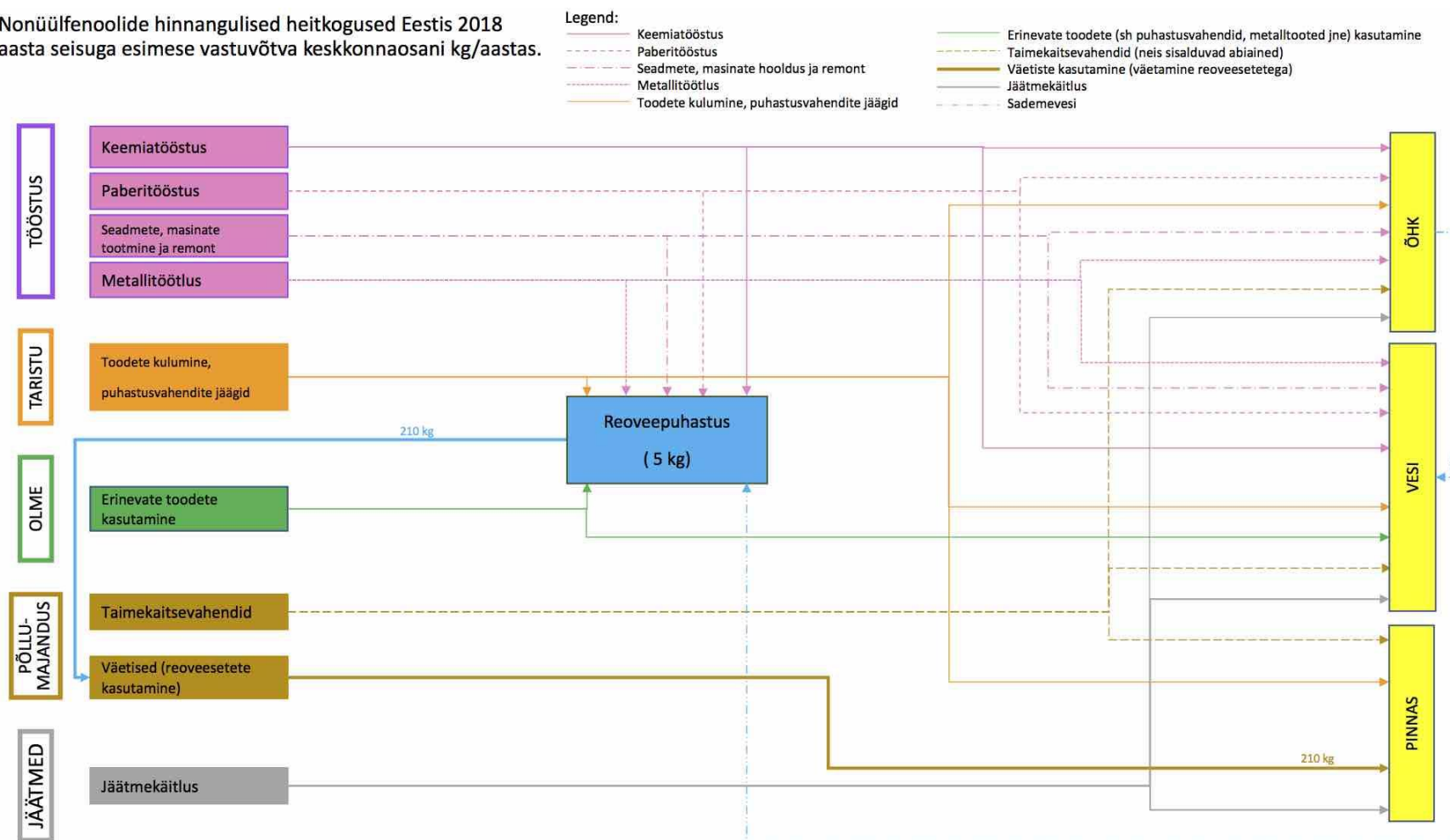
Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	?	?	2
Põllumajandus	?	?	?	0
Taristu	?	?	?	0
Olme	?	2	210	3
Jäätmed	?	?	?	?
Eesti heide kokku	5 x ?	2 + 4 x ?	210 + 4 x ?	5 + ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

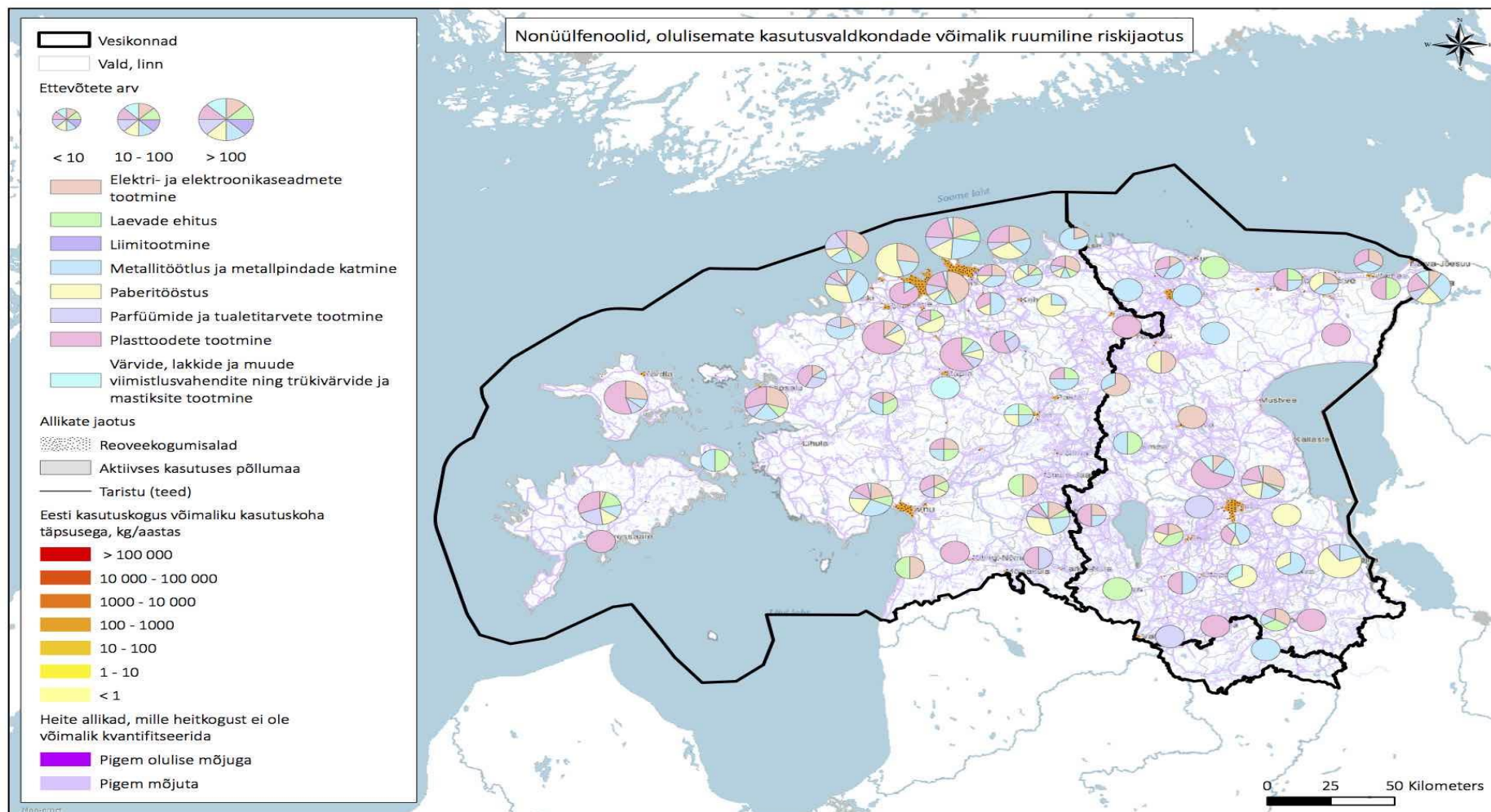
Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

Nonüülfenoolide võimalike heiteallikate ruumiline jaotus ja kasutusvaldkonnad on esitatud alljärgneval joonisel. Täpsem tööstusvaldkondades tegutsevate ettevõtete jaotus on esitatud vesikondade kaupa joonistel. Enim nonüülfenooli võimalikke kasutavaid ettevõtteid tegutseb Lääne-Eesti vesikonnas kokku 615 ettevõtet. Ida-Eesti vesikonnas tegutseb võimalikke nonüülfenoolide tööstuskasutajaid 158. Koivas tegutseb 3 ettevõtet, mis oma tegevuses võivad nonüülfenooli kasutada, valdkonnad on “Muude plasttoodete tootmine” ja “Metallitööstus ja metallpindade katmine”. Ettevõtete jaotuse alusel on suurem risk nonüülfenoolide heiteks Lääne-Eesti vesikonnas

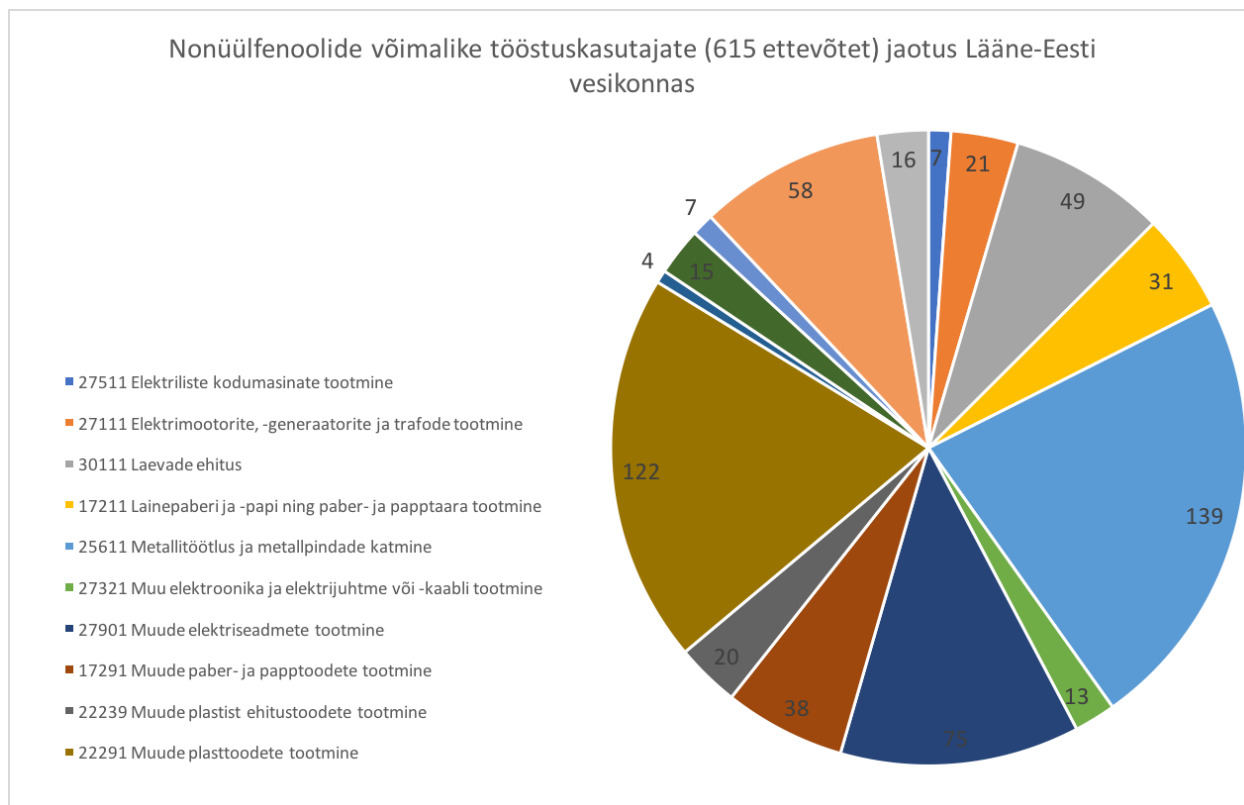
Nonüülfenoolide hinnangulised heitkogused Eestis 2018
aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas.



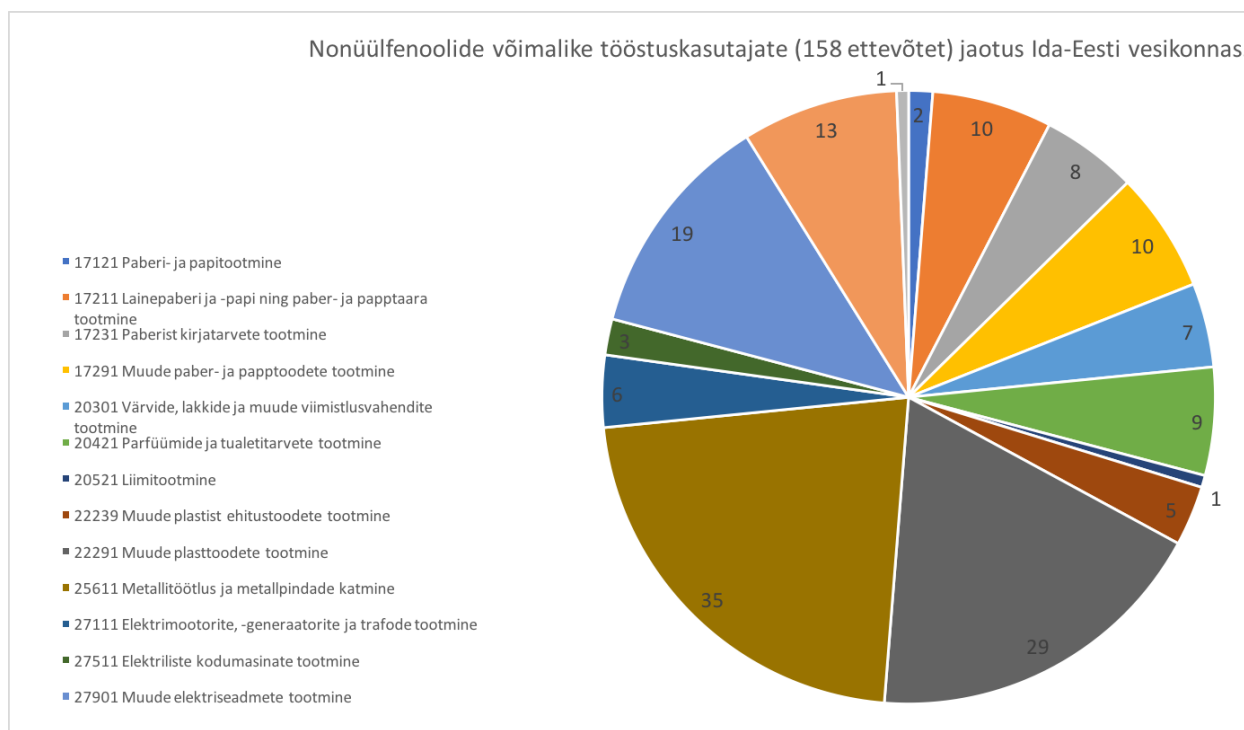
Joonis 48. Nonüülfenoolide ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.



Joonis 49. Nonüülfenoolide olulisemate tekke- ja kasutuskohade võimalik ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes.



Joonis 50. Nonüülfenoolide võimalike tööstuskasutajate jaotus Lääne-Eesti vesikonnas



Joonis 51. Nonüülfenoolide võimalike tööstuskasutajate jaotus Ida-Eesti vesikonnas.

Nonüülfenoolide sisaldused veekeskonnas

Eelmise andmiku kohaselt nonüülfenooli ja 4-nonüülfenooli sisaldusi uuriti 2010. a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti BaltActHaz raames. Kokku võeti veeproove Lääne-Eesti vesikonna 14 pinnaveekogumist ja 5 linna heitveest ning Ida-Eesti vesikonna 10 pinnaveekogumist ja 3 linna heitveest. Enamasti jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Üle määramispiiri leiti nonüülfenooli ühel korral Emajões, Peipsis, Balti SEJ jahutuskanalis, Mustjões ja Pärnu lahes, neist viimases ületas sisaldus ka keskkonna kvaliteedi piirväärtust (kordusanalüüsis jäi sisaldus alla määramispiiri, seega aasta keskmisena keskkonna kvaliteedi piirväärtust ei ületatud). 4-nonüülfenooli sisaldus jäi kõikjal allapoole labori määramispiirist. Arvestades, et nonüülfenooli sisaldus oli veekogudes enamasti allapoole labori määramispiiri, võis seda pidada Eesti oludes mitteoluliseks ainkes ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames.

Nonüülfenoolide mõõtmistulemused veekeskkonnas perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 45. Nonüülfenoolide pinnaveekogudes määramised perioodil 2013-2017 erinevate maatriksite lõikes.

	Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri kokku
Nonüülfenoolid	119	2	31	5	6	0
4-nonüülfenool	220	2	65	6	13	0
4-nonüülfenool (hargnenud)	24	0	11	0	9	0

Uuringuid on tehtud kõigis kolmes vesikonnas. Keskkonna kvaliteedi piirväärtust ei ole ületatud. Keskkonnariski hinnang mõõtmiste alusel on hindamata, kuna elustikus ja settes kogunev aine on sobivates maatriksites piisavalt uurimata.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist väga olulise kasutuse ja heitkogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on risk veekeskkonnale hindamata. Kokkuvõtvalt on nonüülfenoolid väga olulised veekeskkonna survetegurid. Nonüülfenoolidel on küll paljud kasutused piiratud, kuid siiski on piisavalt valdkondi, kus kasutus jätkub. Jäätmetes on nonüülfenooli sisaldus veel pikalt aktuaalne, sest nonüülfenooli on kasutatud valdkondades nagu ehitus ja seadmed, mille toodete kasutusega on väga pikk. Sellised tooted jõuavad jäätmeringlusesse alles aastate pärast. Tulevikus on vaja parandada nonüülfenoolide kasutuse jälgitavust. Toodetes sisalduvad väiksemad kogused tuleb samuti registreerida ning jäätmekäitluses on vajalik sisse viia täpsemad koodid, mis aitaksid eristada nonüülfenooli sisaldavaid jäätmeid teistest jäätmetest. Eelmise andmikuga võrreldes muutusi ei ole, tuvastamisi veekeskkonnas on samas mahus, mis varemgi, heited on ära kvantifitseeritud.

Oktüülfenool (4-(1,1',3,3'-tetrametüülbutüül)fenool)

Dokumendis käsitletakse oktüülfenoolide gruppi kuuluvaid ühendeid keskkonnaministri 30.12.2015 määruse 77 tähenduses: Oktüülfenool (CAS nr 1806-26-4) ja 4-tert-oktüülfenool (CAS nr 140-66-9), mis on oktüülfenoolide grupist veekeskkonnale prioriteetsed ained veepoliitika raamdirektiivi tähenduses. Oktüülfenoolide grupp on suur, näiteks on ECHAs registreeritud 73 erinevat oktüülfenooli.

Seadusandlik taust

Oktüülfenoolide kasutamisele ei kehti eripiiranguid (REACH määrus 1907/2006/EÜ), kuid tuleb jälgida üldiseid kemikaalide käitlemisele kehtivaid nõudeid nagu CLP-määrus pakendamise ja märgistamise kohta (1272/2008/EÜ). Oktüülfenoolid on sarnaste omadustega kui nonüülfenoolid ja seetõttu piiratakse nende heiteid keskkonda veepoliitika raamdirektiivi alusel.

Tootmine

Eestis oktüülfenooli ei toodeta.

Oktüülfenoolide allikad ja heited

Oktüülfenoolide summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel.

Tabel 46. Oktüülfenoolide heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	?	?	?
Põllumajandus	?	?	?	0
Taristu	?	?	?	0
Olme	?	?	3	vähene
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	6 x ?	6 x ?	3 + 5 x ?	3 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

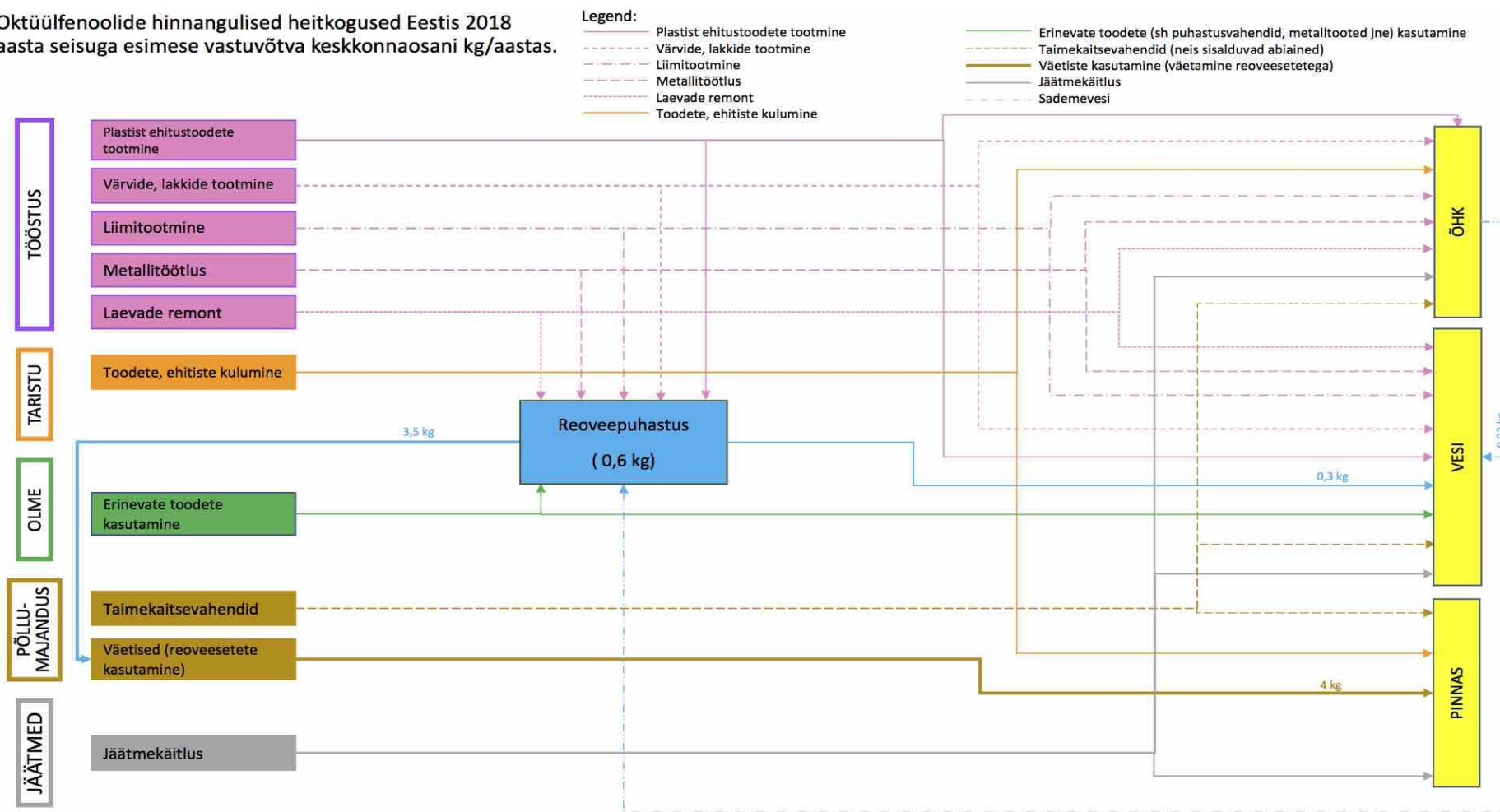
„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?““. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

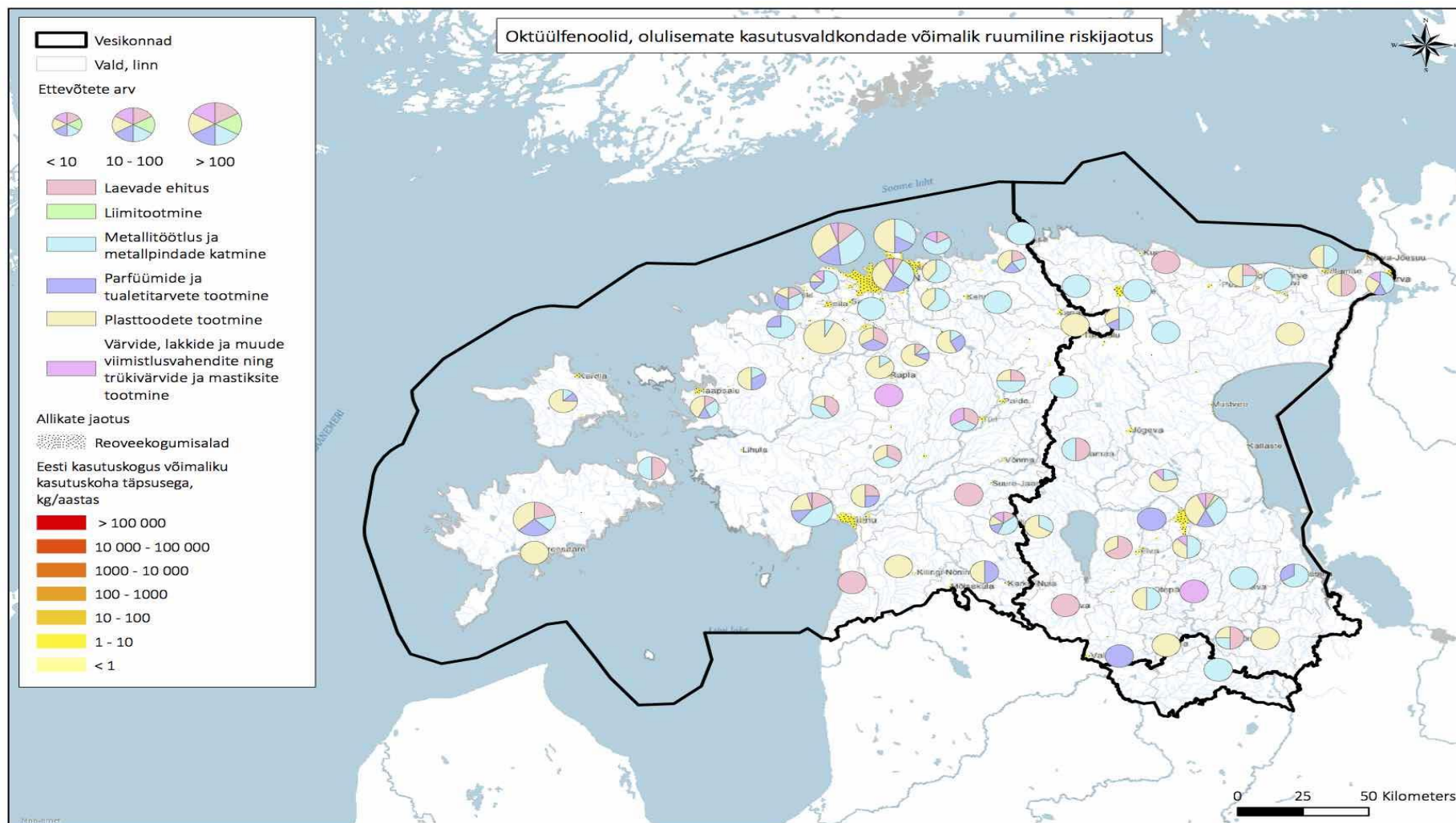
Nonüülfenoolide võimalike heiteallikate ruumiline jaotus ja kasutusvaldkonnad on esitatud alljärgmisel joonisel. Täpsem tööstusvaldkondades tegutsevate ettevõtete jaotus on esitatud vesikondade kaupa joonistel. Enim oktüülfenooli kasutada võivad ettevõtteid tegutseb Lääne-Eesti vesikonnas kokku 402. Ida-Eestisse jääb võimalikke oktüülfenoolide tööstuskasutajaid 102. Koiva vesikonnas tegutseb 3 ettevõtet, mis oma tegevuses võivad oktüülfenooli kasutada, valdkonnad on “Muude plasttoodete tootmine” ja “Metallitööstus ja metallpindade katmine”. Suure ettevõtete arvu tõttu on tõenäoliselt suurim risk oktüülfenoolide keskkonda jõudmiseks

Lääne-Eesti vesikonnas. Samas võib ka teistesse vesikondadesse jääda mahult suuremaid tootjaid, kes võivad lokaalselt omada suuremat mõju. Ettevõtete kemikaali kasutuse infot ei ole teada, seega riski jaotust vesikondade vahel täpsemalt hinnata ei saa.

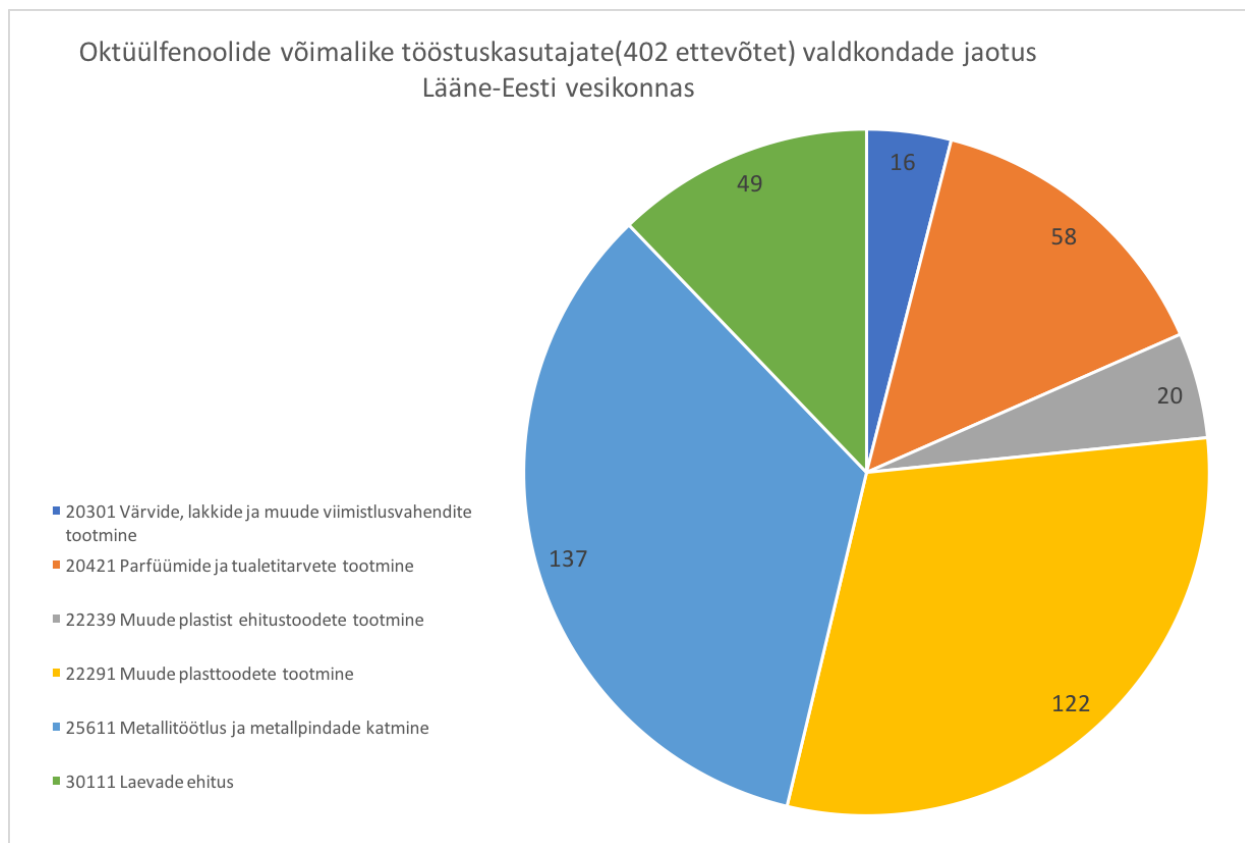
Oktüülfenoolide hinnangulised heitkogused Eestis 2018
aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas.



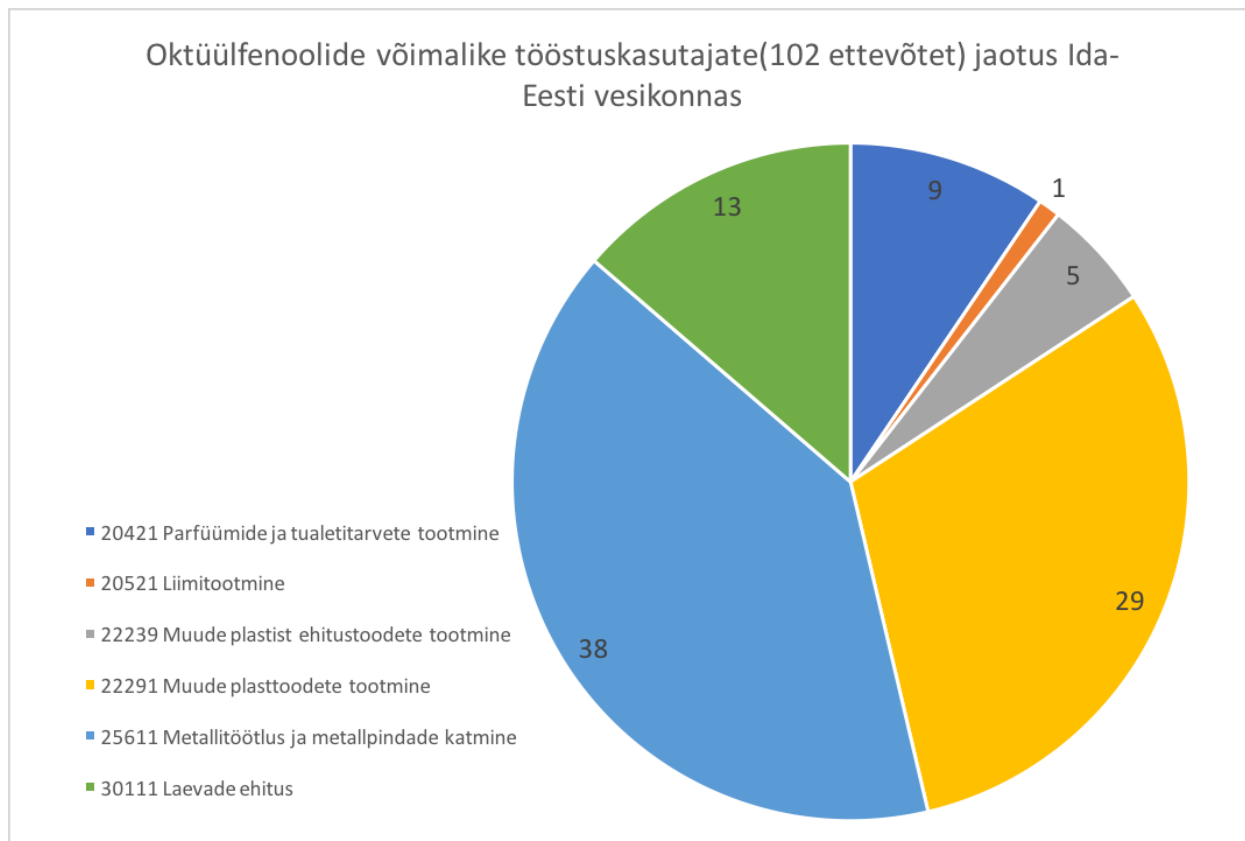
Joonis 52. Oktüülfenoolide ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.



Joonis 53. Oktüülfenoolide olulisemate tekke- ja kasutuskohade võimalik ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes



Joonis 54. Oktüülfenoolide võimalike tööstuskasutajate jaotus Lääne-Eesti vesikonnas valdkondade kaupa



Joonis 55. Oktüülfenoolide võimalikud tööstuskasutajad Ida-Eesti vesikonnas

Oktüülfenoolide sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt oktüülfenooli sisaldusi uuriti 2010. a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti BaltActHaz raames. Kokku võeti veeproove Lääne-Eesti vesikonna 14 pinnaveekogumist ja 5 linna heitveest ning Ida-Eesti vesikonna 10 pinnaveekogumist ja 3 linna heitveest. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Arvestades, et oktüülfenooli sisaldus oli veekogudes ja heitvees allapoole labori määramispiiri, võis seda pidada Eesti oludes ebaoluliseks aineks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames.

Oktüülfenoolide mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 47. Oktüülfenoolide pinnaveekogudes määramised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri tulemused
133	16	38	15	11	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriksid on sete ja elustik, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab. Mõõtmisi on tehtud kõigis kolmes vesikonnas, kokku 35 veekogus. Keskkonnariski mõõtmiste alusel ei saa hinnata, sest elustik on piisaval määral uurimata. Settes on mõõtmisi vähesel määral, samas üle määramispiiri tulemusi on oluliselt. Keskkonna kvaliteedi piirväärtusi ei ole siiski kungi ületatud.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise kasutuse ja heitkogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale hindamata, sest vajalikes maatriksites pole mõõtmisi tehtud hinnanguks piisaval hulgal. Kokkuvõtvalt on oktüülfenoolid oluline veekeskkonna survetegur. Oktüülfenoolidel on valdkondi, milles ainete kasutus jätkub. Jäätmeringluses on oktüülfenoolide sisaldusega jäätmed veel pikalt aktuaalsed, sest oktüülfenoole on kasutatud valdkondades nagu ehitus ja seadmed, mille toodete kasutusiga on väga pikk. Sellised tooted jõuavad jäätmeringlusesse alles aastate pärast. Tulevikus on vajalik parandada oktüülfenoolide kasutuse jälgitavust. Toodetes sisalduvad väiksemad kogused on samuti vaja registreerida ning jäätmekäitluses on vajalik sisse viia täpsemad koodid, mis aitaksid eristada kindlalt oktüülfenoole sisaldavaid jäätmeid teistest jäätmetest. Eelmise andmikuga võrreldes on saadud üle määramispiiri tulemusi ning heited on paremini ära kvantifitseeritud.

Pentaklorobenseen

Pentaklorobenseen (CAS nr 608-93-5) on pestitsiidides ja tööstuses kasutusel olnud klorobenseen.

Seadusandlik taust

Pentaklorobenseen kuulub Stockholmi konventsiooni lisadesse A ja C. Esimeses lisas olevate ainete tootmine ja kasutamine on keelustatud, lisas C olevad ained võivad aga tekkida mitte tahtlikult. Pentaklorobenseen lisati nimetatud konventsiooni 2009. aastal, vastav otsus (määrus 757/2010/EL) jõustus 2010. aastal.

Toimeaine eksportimine on vastavalt määrusele 649/2012/EL (PIC määrus) keelatud. Aine on lisatud nimetatud määruse lisasse V, mida kohaldatakse alates 2014. aasta märtsist.

Pentaklorobenseen on veepoliitika raamdirektiivi tähenduses prioriteetne ohtlik aine.

Samuti on toimeaine OSPAR DYNAMEC (*Dynamic Selection and Prioritisation Mechanism for Hazardous Substances*) nimekirja grupis V, mis sisaldab aineid PTB omadustega ning on karmilt reguleeritud või turult eemaldatud.

Euroopa Komisjon tegi 2006. aastal ettepaneku lisada pentaklorobenseen ka LRTAP konventsiooni nimekirja.

Toimeaine ei ole registreeritud Eesti Taimekaitsevahendite registris ega ka eraldi toimeainena Euroopa Pestitsiidide andmebaasis. Viimases on pentaklorobenseen registreeritud kui kvintotseeni lisand, mis on samuti keelustatud.

Tootmine

Euroopas ei toodeta enam pentaklorobenseeni ning toimeaine ei ole ka ECB (*European Chemicals Bureau*) HPV-LPV kemikaalide andmebaasis. Stockholmi konventsiooni 2008. aasta riskianalüüsile tehtud hinnangu järgi toodetakse endiselt väikesel hulgal pentaklorobenseeni laborites standardlahuste valmistamiseks.

Rahvusvaheline kasutamine

Pentaklorobenseeni kasutatakse mõningate kemikaalide tootmisel, pentakloronitrobenseeni (pestitsiid) tootmisel ja kondensaatorite jaoks dielektrilise vedeliku tootmisel. Pentaklorobenseen on kasutusel olnud ka värvikandjana, leeki summutava ainaena ja lisandina mitmes pestitsiidis, sh herbitsiidides, insektsiidides.

Pentaklorobenseeni allikad ja heited

Pentaklorobenseeni summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis. Vähesed tahtmatud heited tekivad tööstuses ja olmes (prügipõletus).

Tabel 48. Pentaklorobenseeni heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	0,2	?	?	?
Põllumajandus	0	0	0	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	0,2	0	?	0
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljas- pool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	0,4 + 2 x ?	3 x ?	4 x ?	3 x ?

? – valdkonnas olulisi tegevusi, mida ei ole võimalik olemas olevate andmete pealt kvantifitseerida.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis: valdkondade nr x ?.

Oluliste heitkoguste puudumise tõttu ainevoodiagrammi ei koostatud ja vesikondade vahelist jaotust ei ole võimalik hinnata, kuna heiteallikad on seotud prognoosimatute tegevustega nagu tulekahjud ja illegaalne prügipõletus.

Pentaklorofenooli sisaldused veekeskkonnas

Elmise perioodi andmiku kohaselt pentaklorobenseeni sisaldusi uuriti 2010. a uuringuprojekti BaltActHaz raames. Tuvastamaks võimalikke koormusallikaid, võeti veeproove linnade heitveelaskmetest – 5 Lääne-Eesti vesikonna linnast ja 3 Ida-Eesti vesikonna linnast, lisaks 1 rannikumere kogumist (Sillamäe lähistelt). Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Hilisemas, 2012.-2013.a tehtud seires uuriti pentaklorobenseeni sisaldust veekogude põhjasetetes, enamasti jäi see allapoole labori määramispiirist, vaid Kohtla jõe põhjasetetest määrati sisalduseks 3-4 µg/kg. Arvestades, et pentaklorobenseeni sisaldus oli heitvees allapoole labori määramispiiri, seega aktiivset reostuskoormust pinnaveekogudele polnud, võis seda pidada Eesti oludes mitteolulises ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames.

Pentaklorobenseeni mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 49. Pentaklorobenseeni sisaldused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,001 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (1 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1 µg/kg märgkaal) tulemused
116	0	145	1	6	6

Tulenevalt pentaklorobenseeni omadustest on keskkonnariski (st kus aine veekeskkonnas kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab) hinnangu maatriks, sete ja elustik. Mõõtmisi on tehtud kõigis kolmes vesikonnas. Uuritud kogumeid kokku 55. Üle määramispiiri sisaldused on leitud Ida-Eesti vesikonnas. Keskkonnariski mõõtmispõhiselt hinnata ei saa, sest bioakumuleeruvat

ainet ei ole elustikus hindamiseks vajalikul määral uuritud ja lisaks ei ole varasemaid tulemusi võimalik võrrelda elustiku piirväärtusega (367 µg/kg märgkaal), sest mõõtmised on esitatud lipiidide kohta ja ümberarvutamiseks vajalikud andmed keskkonnaseire andmebaasis puuduvad. Vastavalt LRTAP konventsioonile on pentaklorobenseen kaugkande omadustega, kuid ei ole veel konventsiooni ainete nimekirja lisatud. Eelmise andmikuga võrreldes on seire maht suurenenud ja on rohkem infot aine sisalduse kohta veekeskkonnas, tõenäoliselt andmete mahu suurenemise tõttu on ka rohkem tuvastamisi veekeskkonnast.

Pentaklorofenool

Pentaklorofenool (CAS nr 87-86-5) on biotsiid, mida kasutatakse fungitsiidina, bakteritsiidina, molluskitsiidina, algitsiidina, herbitsiidina ja insektitsiidina põllumajanduses ja tööstuses puidu töötlemiseks (enamasti süvaimmutamine), tööstusliku otstarbega tekstiilide immutamiseks ja pinnase steriliseerimiseks, nahaparkimises ja tselluloositööstuses ning värvides, metsanduses ja nafta puurimisel. Eestile oluliseks pentaklorofenooli allikaks on põlevkivitööstus ja sellega seotud jäätmed.

Seadusandlik taust

Pentaklorofenool on seotud mitme rahvusvahelise lepingu ja konventsiooniga, kuuludes Rotterdami konventsiooni PIC ainete, OSPARi (*The Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic*) prioriteetsete ainete hulka, LRTAPi (*Long-range Transboundary Air Pollution*) protokollis esimesse lisasse ja Stockholmi konventsiooni lisa A püsivate orgaaniliste saateainete hulka. Viimasesse lisati toimeaine 2012. aastal. Vastavalt Stockholmi konventsioonis märgitud erandile võib pentaklorofenooli kasutada elektripostide immutamisel, kuid vastavad postid peavad olema identifitseeritavad ning nende elutsükli lõpus ei ole taaskasutus lubatud. Euroopa Liidus piirati pentaklorofenoolide kasutamist ning lõpetati toimeaine kasutamine puidukaitsevahendina 2008. aasta lõpuks vastavalt direktiivile 1999/51/EÜ. Määrusega 1907/2006/EÜ (REACH määrus) keelustati pentaklorofenooli, tema soolade ja estrite turustamine ainetes ja segudes, kui selle sisaldus ületab 0,1% kogukaalust. Toimeaine ei kuulu ka biotsiidides heaks kiidetud ainete hulka vastavalt määrusele 528/2012/EÜ. Pentaklorofenooli ei tohi vastavalt määruse 1907/2006/EÜ (REACH määrus) lisale XVII turule viia ega kasutada:

- aiena;
- muude ainete koostisosana või segudes, kui pentaklorofenooli sisaldus neis on võrdne 0,1 massiprotsendiga või suurem.

Tootmine

Pentaklorofenooli Eestis ei toodeta.

Pentaklorofenooli allikad ja heited

Pentaklorofenooli summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 50. Pentaklorofenooli heitkogused kokku 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva

keskkonnaosa tasemel.

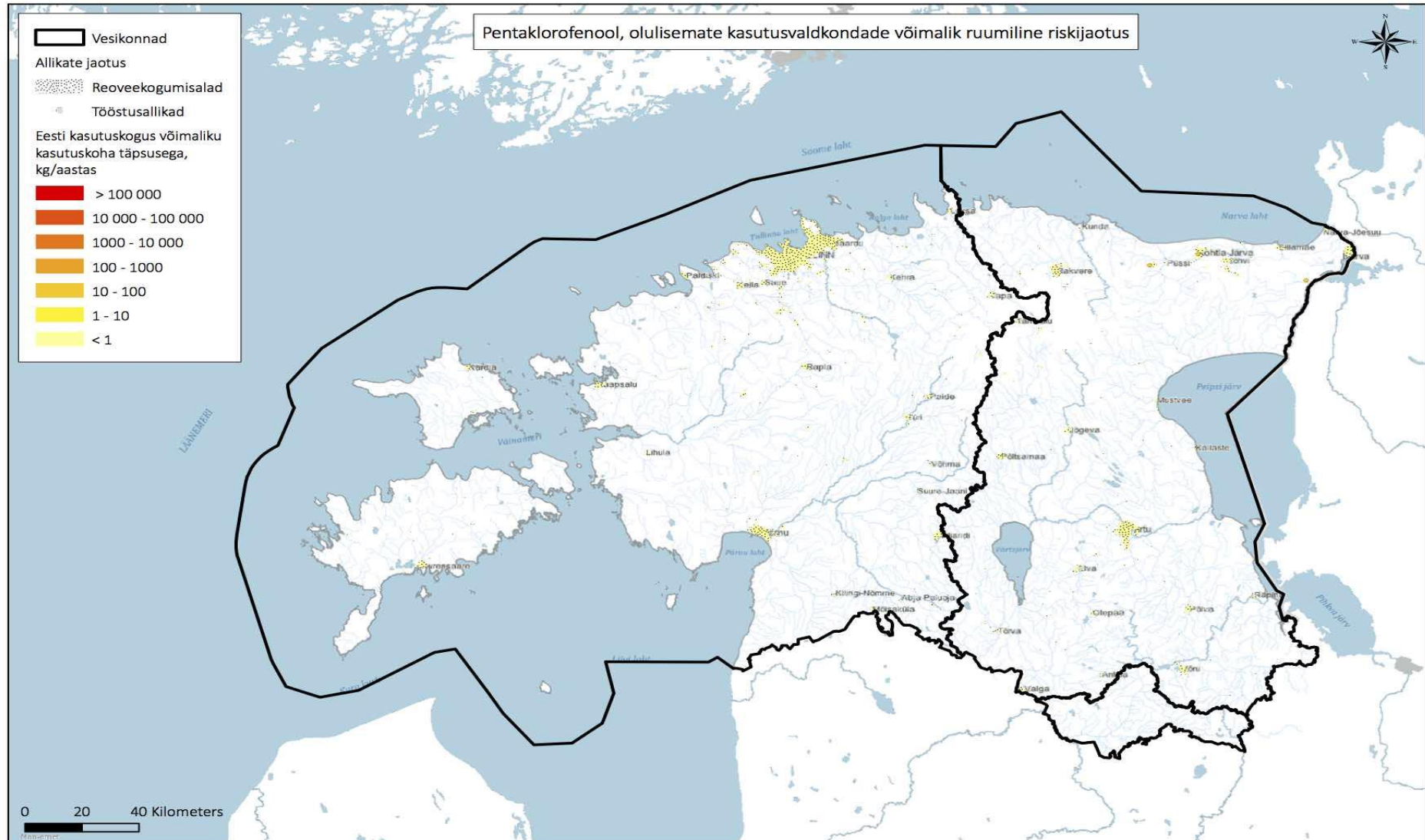
Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	?	?	?
Põllumajandus	0	0	0	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	?	?	?	?
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	4 x ?	4 x ?	4 x ?	4 x ?

Selgitused ja kogu heite summeerimise põhimõtted:

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

Alljärgneval joonisel on toodud pentaklorofenooli heidete jaotus vesikonniti. Pentaklorofenoolil on aktiivsed allikad ainult Ida-Eesti vesikonnas ja on seotud põlevkiviõli tootmisel tekkivate kõrvalproduktidega.



Joonis 56. Pentaklorofenooli olulisemate tekkekohtade võimalik ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes.

Pentaklorofenooli sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt pentaklorofenooli sisaldusi uuriti 2010. a uuringuprojekti BaltActHaz raames. Tuvastamaks võimalikke koormusallikaid, võeti veeproove Lääne-Eesti vesikonna 6 jõest ja 5 suurema linna heitveest ning 3 Ida-Eesti vesikonna 5 vooluveekogumist, Peipsi järvest, Sillamäe lähistel rannikumerest ja 3 linna heitveest. Kõikjal olid sisaldused allapoole labori määramispiiri. Hilisema, 2012.-2013.a seire andmetel esines pentaklorofenooli Erra jões (vahemikus <0,03-0,11 µg/l), Kohtla jões (vahemikus <0,030-1,51 µg/l, ületades ka MAC ÖKSi ühel korral) ja Purtse jões (0,09-0,27 µg/l). Pentaklorofenooli leiti ka veekogude põhjasetetest. Kuigi pentaklorofenooli sisaldused jäid allapoole labori määramispiiri, oli hilisemate uuringutega selgunud keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületamised jääkreostuse all kannatavates Kohtla, Erra ja Purtse jõgedes, seejuures Kohtla veekogumi keemiline seisund oli pentaklorofenooli tõttu 'halb' (2014). Veemajanduskavas tuleks kavandada meetmed nimetatud veekogude puhastamiseks, mujal Eestis piisaks pentaklorofenooli sisalduse jälgimiseks pistelistest inventuuridest.

Pentaklorofenooli mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 51. Pentaklorofenooli pinnavees mõõtmisi kokku 2013-2018 maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,1 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (0,8 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (2 µg/kg märgkaal) tulemused
128	2	151	4	4	1

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on sete ja elustik. Uuritud kogumeid kokku 46. Üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse tulemusi on olnud Ida-Eesti vesikonna pinnavees. Elustiku maatriksi alusel ei saa hinnangut anda, sest mõõtmiste arv ei ole piisav. Aine on elustikus akumulatsioonivõimeline. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on oluline, kuna varasemad uuringud on näidanud, et ainet ringleb endiselt keskkonnas. Vastavalt LRTAP püsivate orgaaniliste saasteainete protokollile loetakse kaugkande potentsiaaliga aineteks toimeaineid, mille küllastunud auru rõhk on alla 1000 Pa ja poolestusaeg õhus üle 2 päeva. Pentaklorofenool vastab neile tingimustele. Samas Henry konstandi põhjal on pentaklorofenooli kaugkande potentsiaal madal, kuid kuna ainet on leitud tolmuosakestel õhus, on märg- ja kuivdepositsioon asjakohased. Lisaks on leitud pentaklorofenooli jääke kõrgmäestikest ning kasutus- või tootmiskohast kaugel.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist vähese tekkega kõrvalproduktiga. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponenti ei saa hinnata, sest elustikus mõõtmised on tegemata. Kokkuvõtvalt on pentaklorofenool veekeskkonna vähene survetegur, mis on reguleeritud rahvusvaheliste konventsioonide alusel. Eelmise andmikuga võrreldes muutusi ei ole, veekogudest on üksikud tuvastamised, heited on ära kvantifitseeritud.

Polüaromaatsed süsivesinikud (PAH: benso(a)püreen, benso(b)fluoranteen, benso(k)fluoranteen, benso(g,h,i)perüleen, indeno(1,2,3-cd)püreen)

Benso(a)püreen (CAS nr 50-32-8) on prioriteetne ohtlik aine, mis kuulub polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) hulka. Benso(a)püreen tekib valdavalt mittetäieliku põlemisprotsessi tulemusel. Samuti leidub benso(a)püreeni nii kivisöes, naftas kui ka gaasis. Looduslikest protsessidest on olulisemateks benso(a)püreeni allikateks vulkaanipursked ning metsatulekahjud.

Seadusandlik taust

Benso(a)püreen on lisatud määruse 1907/2006/EÜ (REACH määruse) lisa III nimekirja. Teatud PAHide (sh benso(a)püreeni) turule viimisele ja kasutamisele on kehtestatud piirangud määruse 1907/2006/EÜ XVII lisas (asendatud Komisjoni määrusega 552/2009/EÜ; muudetud Komisjoni määrusega 1272/2013/EL; muudetud Komisjoni määrusega 2015/326/EL). Vastavalt määrusele 1907/2006/EÜ ei tohi alates 1. jaanuarist 2010 ekstenderõlisid turule viia ega kasutada rehvide või rehvide osade valmistamisel, kui need sisaldavad üle 1 mg/kg (0,0001 massiprotsenti) benso(a)püreeni. Samuti on benso(a)püreen veepoliitika raamdirektiivi alusel nimetatud prioriteetseks ohtlikuks aineks. Benso(a)püreen on kantud ka nii Helsinki kui ka OSPAR konventsioonide kandidaatainete nimekirja.

Benso(a)püreeni olulisemateks allikateks on erinevad põlemisprotsessid, sealhulgas põlevkivi, kivisöe, turba, puidu, õli ning põlevkiviõli kasutamine kütusena nii elamute küttekolletes kui ka muudes põletusseadmetes. Mida madalam on põlemistemperatuur ja mida vähem hapniku ligi pääseb, seda mittetäielikumalt toimub põlemine ja seda rohkem PAHe, sh benso(a)püreeni eraldub.

Rahvusvaheline kasutamine

Benso(a)püreeni maailmas sihipäraselt ei toodeta ning on kasutusel üksnes puhta ainenä uuringutes.

Benso(a)püreeeni allikad ja heited

Benso(a)püreeeni summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel.

Tabel 52. Benso(a)püreeeni heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	860 - 1135	?	?	?
Põllumajandus	11	?	?	0
Taristu	130	?	?	0
Olme	855	1	?	vähene
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljas- pool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	2131 + 2 x ?	1 + 5 x ?	5 x ?	3 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

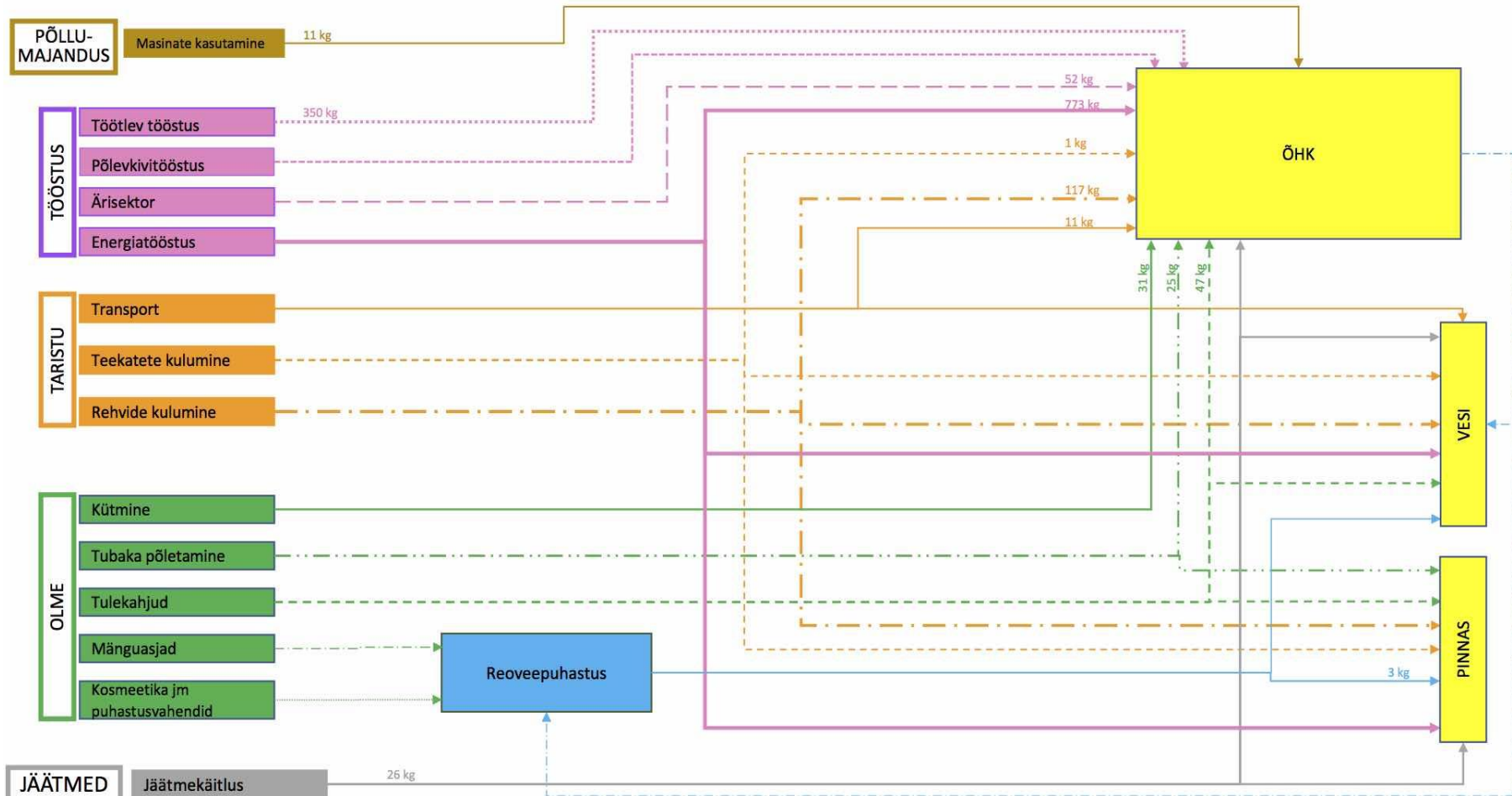
Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“ . „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga.

Benso(a)püreeeni peamised heited tulevad mittetäielikust põlemisest ja suurimaks allikaks Eestis on tööstusheited ning kodumajapidamiste kütmine. Benso(a)püreeeni olulisemad tekkimise riskikohad on toodud alljärgmisel joonisel. Tekkivad kogused on arvestatud kogu Eesti kohta ja kaart illustreerib esmaste tekkekohtade ruumilist jaotumist 2018. aasta seisuga. Benso(a)püreeeni kuulub välisõhus määratavate PAHi indikaatorühendite hulka. Õhuheite mõjupiirkondade jaotust ja õhust veekeskonda liikumise tõenäolisi piirkondi on seetõttu võimalik arvestada täpsemalt (vesikonna põhised). Koguseliselt tekib enim benso(a)püreeeni Ida-Eesti vesikonnast 1236 kg, mis on 61% kogu arvestuslikust heitkogusest. Lääne-Eesti vesikonna benso(a)püreeeni summaarne heitkogus on 780 kg (39%) ja Koivas 14 kg (1%). Benso(a)püreeeni võimalike heiteallikate ruumiline jaotus ja kasutusvaldkonnad on esitatud joonisel . Benso(a)püreeenil puuduvad aინena kasutused ja kasutusvaldkondade all on joonisel kontekstis mõeldud valdkondi, kus heited tekivad. Töös kasutatava grupeerimise alusel on kasutusvaldkondade jaotus üldine: taristu, olme, tööstus. PAH-ide korral on kasutus võrdsustatud heitega.

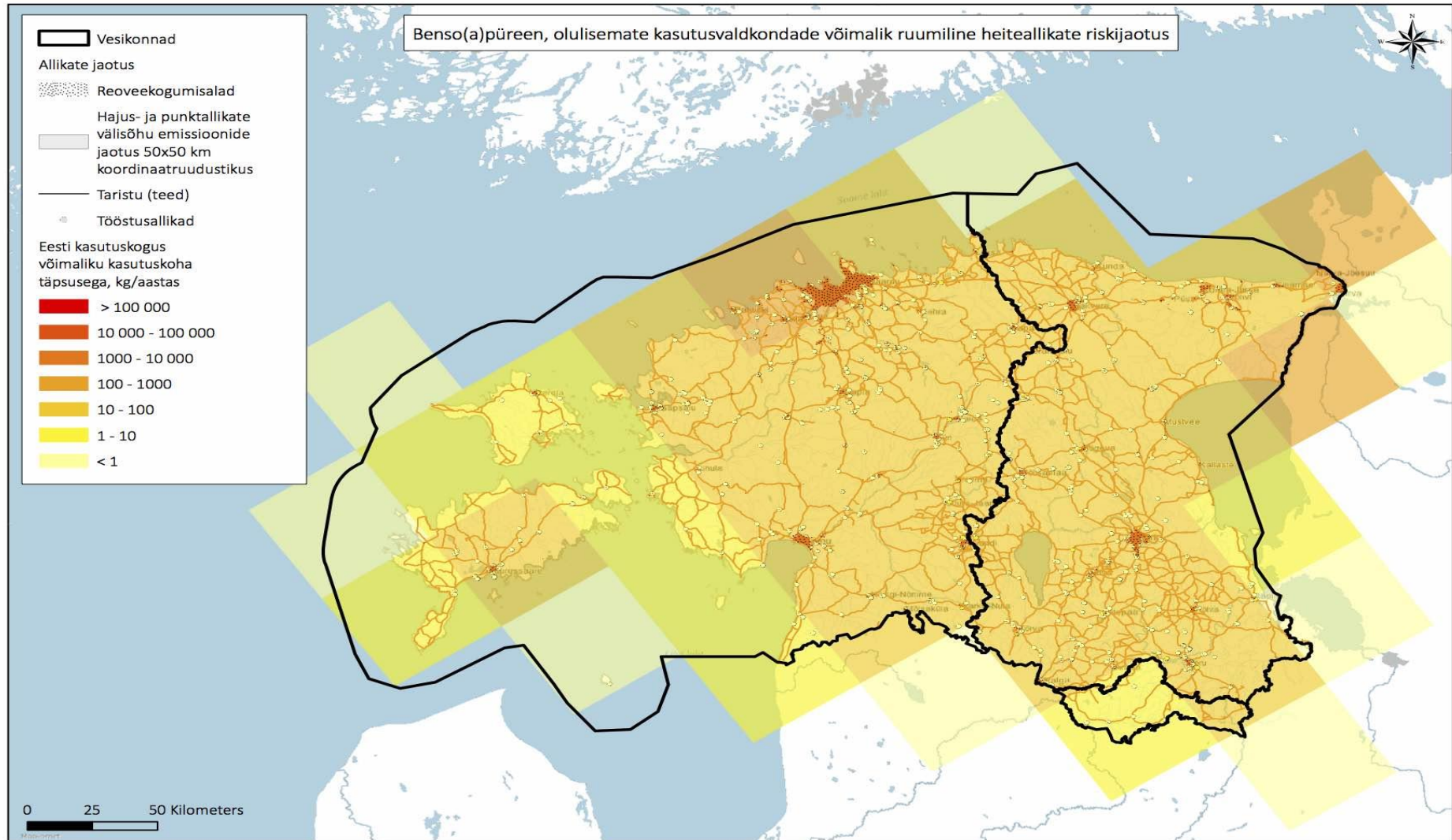
Benso(a)püreeeni heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

Benso(a)püreeeni heited on esitatud üle 1 kg, need, mis alla selle jäävad, on vastavas tekstiosas.

- Legend:
- Masinate kasutamine
 - Töötlev tööstus
 - Põlevkivitööstus
 - Ärisektor
 - Energiatööstus
 - Transport, sh manatee-, vee-, raudtee-, õhustransport
 - Teekatete kulumine
 - Rehvide kulumine
 - Kütmine
 - Tubaka põletamine
 - Tulekahjud
 - Mänguasjad
 - Kosmeetika jm puhastusvahendid
 - Jäätmekäitlus
 - Sadevesi



Joonis 57. Benso(a)püreeeni ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani



Joonis 58. Benso(a)püreeni olulisemate tekke kohtade võimalik ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes.

Benso(a)püreeeni sisaldused veekeskkonnas

Benso(a)püreeeni mõõtmistulemused veekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 53. Benso(a)püreeeni pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg /kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
383	17	226	158	13	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on sete. Mõõtmisi on tehtud kõigis vesikondades. Uuritud on kokku 74 veekogu ehk 16% seirega hinnatavatest veekogudest kokku. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on väga kõrge, kuna mõõtmistel on ainet leitud, sh üle sette piirväärtuse (2497 µg/kg KA) kolmes veekogus Ida-Eesti vesikonnas. Vees on EQS –ile vastavat määramispiiri (0,00017 µg/l) tehniliselt keerukas saavutada ja senised mõõtmised on tehtud EQS-ist kõrgema määramispiiriga, mis muudab keskkonnariski hindamise veemaatriksi järgi ebapiisavaks juhtudel, kui tulemused jäävad alla määramispiiri (0,005 µg/l). Pinnavee tulemuste võrdlemisel EQSiga (0,00017 µg/l) on kõik kvantifitseeritud üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused automaatselt ka üle EQSi tulemused. EQSi ületavaid sisaldusi vees on varasematel mõõtmistel olnud nii Ida- kui Lääne-Eesti vesikonnas. Elustiku alusel veekeskkonnariski ei ole võimalik hinnata, sest benso(a)püreen on elustikus akumulatsiooniv, aga väga vähe vastavas maatriksis uuritud.

Mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2008-2010

PAH-de sisaldusi (sh benso(a)püreeeni) uuriti 2010. a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti BaltActHaz raames. Kokku võeti veeproove Lääne-Eesti vesikonna 14 pinnaveekogumist ja 5 linna heitveest ning Ida-Eesti vesikonna 10 pinnaveekogumist ja 3 linna heitveest. Kõikjal jäid benso(a)püreeeni sisaldused allapoole labori määramispiiri (< 0,01 µg/l) ja ökoloogilise kvaliteedistandardi väärtuse (< 0,05 µg/l). Hilisemate uuringute käigus on (2012 – 2013. a) on PAH-e leitud Kroodi ojust, Purtse, Erra ja Kohtla jõest.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise heitkogusega ainega. Benso(a)püreeeni ei kasutata aienena, kuid tekkekohti on palju ja nende vähenemist ei ole ette näha. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riskikomponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale väga oluline. Kokkuvõtvalt on benso(a)püreen väga oluline veekeskkonna survetegur. Benso(a)püreen on jätkuvalt ringluses ja võimalik on heiteid ainult kontrolli all hoida ja vähendada. Lõpuni elimineerimine ei ole võimalik, kuna benso(a)püreen tekib termiliste protsesside käigus. Jätkuvad vood jäätmeringluses. PAH-ide heidete vähendamiseks on energeetikasektoris toetusmeetmete abil võetud kasutusse uusi ja renoveeritud katelde põletusseadmeid, renoveeritud koostootmisjaamu, paigaldatud efektiivsemaid filtreid ning tolmutõrjeseadmeid. Suured põlevkivitööstuse ettevõtted on võtnud kasutusele uusi tuha ja poolkoksi

ladestusmeetodeid ja investeerinud lokaalsetesse reovee ja heitgaaside puhastusseadmetesse eesmärgiga piirata ohtlike ühendite kandumist looduskeskkonda. Lokaal- ja kohtkütte asemel nähakse ette kaugkütte kasutuselevõttu uutes planeeritavates elamurajoonides. Jäätmeid võib põletada ainult selleks otstarbeks projekteeritud või kohandatud põletusseadmetes, rakendades parimat võimalikku tehnikat. PAH-de oluliseks tekkeallikaks on kodumajapidamistes põletatav puit ja olmejäätmed, kuid ka selles valdkonnas võetakse üha enam kasutusele uusi kütteseadmeid, soojuspumpasid ja päikesekollektoreid ning tehakse teavitustööd olmejäätmete põletamise kahjulikkusest. Efektiivsemate tehnoloogiate rakendamine ning fossiilsetele kütustele alternatiivide kasutamine vähendab heiteid tulevikus, kuid ei ole ette näha lõplikku heidete lakkamist.

Benso(b)fluoranteen (CAS nr 205-99-2) on polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) hulka kuuluv aine. Benso(b)fluoranteen tekib peamiselt orgaanilise aine mittetäielikul põlemisel. Samuti leidub ainet autode heitgaasides, tubaka ja sigarettide suitsus, kivisöetõrvas, tahmas, aminohapetes ning rasvhappe pürolüüsiproduktides.

Seadusandlik taust

Teatud PAHid (sh benso(b)fluoranteeni) turule viimisele ja kasutamisele on kehtestatud piirangud määruse 1907/2006/EÜ (REACH-määrus) XVII lisas (asendatud Komisjoni määrusega 552/2009/EÜ; muudetud Komisjoni määrusega 1272/2013/EL; muudetud Komisjoni määrusega 2015/326/EL). Vastavalt määrusele 1907/2006/EÜ ei tohi alates 1. jaanuarist 2010 ekstenderõlised turule viia ega kasutada rehvide või rehvide osade valmistamisel, kui need sisaldavad kokku üle 10 mg/kg määruses loetletud polütsükliilisi aromaatsed süsivesinikke, nende hulgas benso(b)fluoranteeni. Benso(b)fluoranteen on veepoliitika raamdirektiivi alusel nimetatud prioriteetseks ohtlikuks aineks. Samuti on benso(b)fluoranteen kantud määruse 1907/2006/EÜ lisa III nimekirja.

Teadaolevalt benso(b)fluoranteeni tööstuslikult ei toodeta, vaid tekib valdavalt kivisöe, nafta, gaasi, puidu ning ka prügi mittetäielikul põlemisel.

Rahvusvaheline kasutamine

Benso(b)fluoranteen on kreosoodi üks komponentidest, mida kasutatakse puidu kaitsmiseks ning säilitamiseks. Samuti on benso(b)fluoranteen kivisöetõrva osa, mida kasutatakse tööstuses elektrootodide sidumiseks.

Benso(b)fluoranteeni allikad ja heited

Benso(b)fluoranteen summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis. Olulisimad allikad on tööstuses ja olmes.

Tabel 54. Benso(b)fluoranteeni hinnangulised heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	1564	?	?	?
Põllumajandus	15	?	?	?
Taristu	38	?	?	0

Olme	771	?	?	?
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljaspool Eestit	0	0	0	0
Eesti heide kokku	2388 + 3 x ?	5 x ?	5 x ?	4 x ?

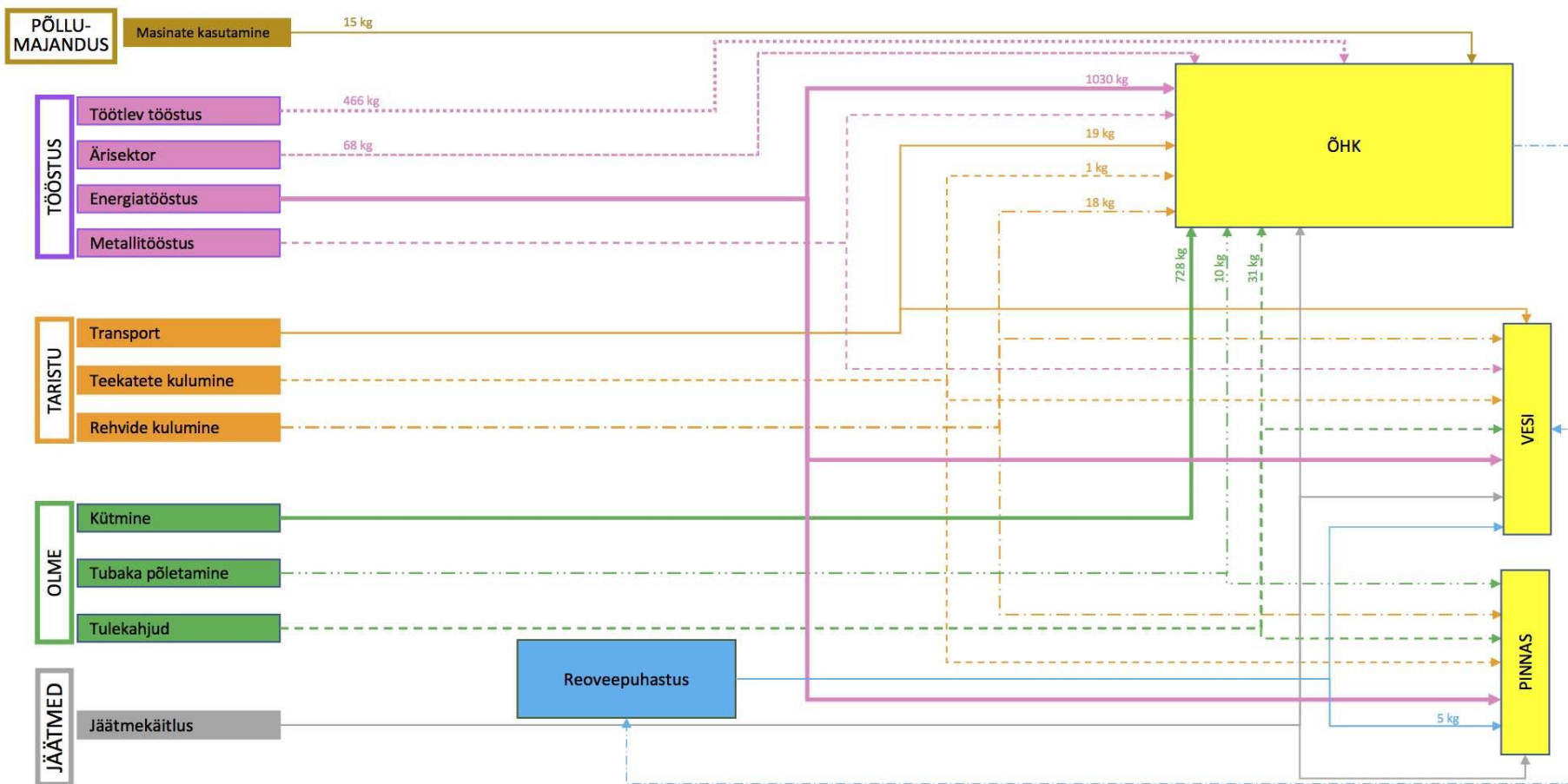
„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida. Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

Benso(b)fluoranteeni olulisemate kasutusvaldkondade jaotus ja hinnangulised aastased heitkogused 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel on toodud alljärgneval joonisel oleva ainevoodiagrammil. Benso(b)fluoranteeni olulisemad tekkimise riskikohad on toodud joonisel. Tekkivad kogused on arvestatud kogu Eesti kohta ja kaart illustreerib esmaste tekkekohtade ruumilist jaotumist 2018. aasta seisuga. Benso(b)fluoranteeni kuulub välisõhus määratavate PAHi indikaatorite hulka. Õhuheite mõjupiirkondade jaotust ja õhust veekeskkonda liikumise tõenäolised piirkonnad on seetõttu võimalik arvestada täpsemalt (vesikonna põhised). Koguseliselt tuleb enim benso(b)fluoranteeni Ida-Eesti vesikonnast 1417 kg, mis on 61% kogu arvestulikest heitkogusest. Lääne-Eesti vesikonna summaarne heitkogus on 895 kg (39%) ja Koivas 16 kg (1%).

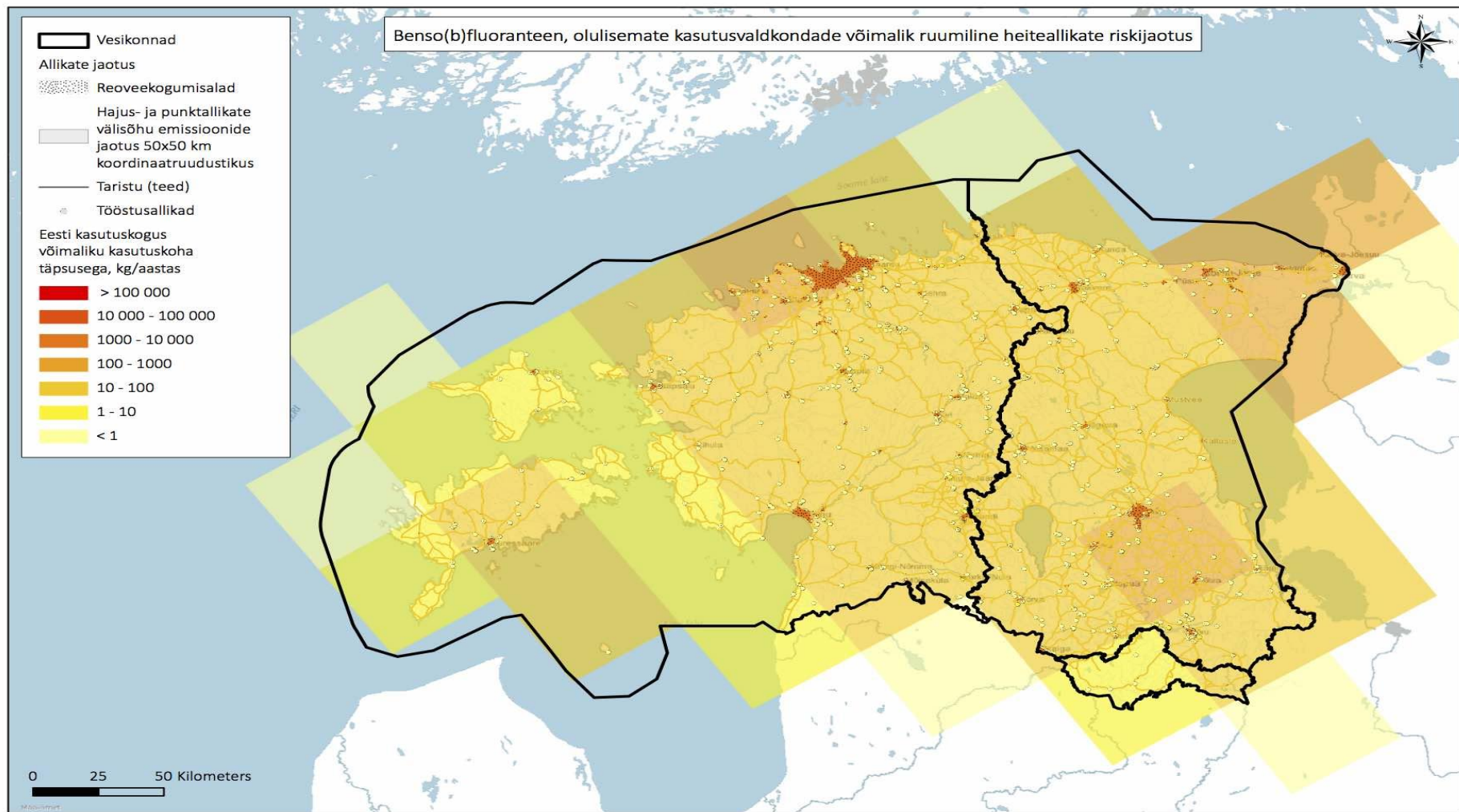
Benso(b)fluoranteeni heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

Benso(b)fluoranteeni heited on esitatud üle 1 kg, alla selle jäävad heited on vastavas tekstiosas.

- Legend:
- Masinate kasutamine
 - Töötlev tööstus
 - Ärised
 - Energiatööstus
 - Metallitööstus
 - Transport, sh manatee-, vee-, raudtee-, õhustransport
 - Teekatete kulumine
 - Rehvide kulumine
 - Kütmine
 - Tubaka põletamine
 - Tulekahjud
 - Jäätmekäitlus
 - Sadevesi



Joonis 58. Benso(b)fluoranteeni ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani



Joonis 59. Benso(b)fluoranteeni olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline jaotus vesikondade lõikes.

Benso(b)fluoranteeni sisaldused veekeskkonnas

Mõõtmistulemused perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis. Uuritud on kokku 74 pinnaveekogumit, mis jaotuvad kõigi kolme vesikonna vahel. Benso(b)fluoranteeni MAC-EQSi ületused on olnud Ida-Eesti vesikonnas. Nii Ida- kui ka Lääne-Eesti vesikonnas on benso(b)fluoranteeni tulemused ületanud marker PAHi benso(a)püreeni aastakeskmiseid piirväärtuseid, mida küll ei kasutata keemilise seisundi hindamises, kuid mis näitavad üksikute PAHide riskihindamisel olukorda veekogus. Benso(b)fluoranteeni puhul, seda arvestades, on EQSi ületavad (benso(a)püreeni alusel) sisaldused settes ja pinnavees (10 korral arvuliselt määramispiiri ületanud tulemused). Pinnavees ei ole tehniliselt võimalik proovides, mis jäävad alla määramispiiri, tulemusi EQSiga (0,00017 µg/l) võrrelda. Kuna tehniline võimekus vajaliku täpsusega mõõta puudub, siis on kõik üle määramispiiri tulemused automaatselt ka üle EQSi tulemused. Samas ei saa lõpliku hinnangut seisundi kohta anda kogumites, kus kõik tulemused jäävad alla määramispiiri (0,005 µg/l). Koivas ei ületanud sisaldused settes EQSi ja vees üle määramispiiri (0,005 µg/l) benso(b)fluoranteeni ei sisaldunud.

Tabel 55. Benso(b)fluoranteeni pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013 – 2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
378	24	205	140	2	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnamis riski hinnangu maatriks, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on sete ja elustik. Piirväärtuste ületused veefaasis näitavad vajadust hinnata riski ka veeproovide alusel. Keskkonnamis risk mõõtmistulemuste alusel on väga oluline, sest tulemused on ületanud pinnavee EQSi (MAC 0,017 µg/l) Ida-Eesti vesikonnas ühes veekogus ja indikaatorühendi benso(a)püreeni aastakeskmist piirväärtust (0,00017 µg/l) kokku 24 veekogus, mis jäävad nii Lääne-Eesti kui Ida-Eesti vesikonda. Settes piirväärtust ei ole kehtestatud, kuid kvantifitseeritud tulemusi on olulisel hulgal. Elustiku maatriksi alusel riski hinnata ei saa, sest mõõtmisi on vähe.

Varasemalt on PAH-de sisaldusi (sh benso(b)fluoranteeni) uuriti 2010.a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti BaltActHaz raames. Kokku võeti veeproove Lääne-Eesti vesikonna 14 pinnaveekogumist ja 5 linna heitveest ning Ida-Eesti vesikonna 10 pinnaveekogumist ja 3 linna heitveest. Kõikjal jäid benso(b)fluoranteeni sisaldused allapoole labori määramispiiri (< 0,01 µg/l) ja ökoloogilise kvaliteedistandardi väärtuse (< 0,03 µg/l). Benso(b)fluoranteen laguneb atmosfääris fotokeemiliselt toodetud hüdroksüülradikaalidega reageerides. Sellise reaktsiooni poolestusajaks on hinnatud ligikaudu 21 tundi. Tulenevalt lühikesest elueast atmosfääris, ei oma benso(b)fluoranteen olulist osatähtsust saasteainete kaugkandel.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise heitkogusega ainega. Benso(b)fluoranteeni ei kasutata aina, kuid tekke kohti on palju ja nende vähenemist ei ole ette näha. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riskikomponendi alusel on otsene risk

veekeskkonnale väga oluline. Kokkuvõtvalt on benso(b)fluroanteen väga oluline veekeskkonna survetegur. Benso(b)fluoranteen on jätkuvalt ringluses ja võimalik on heiteid ainult kontrolli all hoida ja vähendada. Lõpuni elimineerimine ei ole võimalik, kuna B(b)F tekib termiliste protsesside käigus. Jätkuvad vood jäätmeringluses. PAHide heidete vähendamiseks on energeetikasektoris toetusmeetmete abil võetud kasutusse uusi ja renoveeritud katelde põletusseadmeid, renoveeritud koostootmisjaamu, paigaldatud efektiivsemaid filtreid ning tolmutöödeseadmeid. Suured põlevkivitööstuse ettevõtted on võtnud kasutusse uusi tuha ja poolkoksi ladestusmeetodeid ja investeerinud lokaalsetesse reovee ja heitgaaside puhastusseadmetesse eesmärgiga piirata ohtlike ühendite kandumist looduskeskkonda. Lokaal- ja kohtkütte asemel nähakse ette kaugkütte kasutuselevõttu uutes planeeritavates elamurajoonides. Jäätmeid võib põletada ainult selleks otstarbeks projekteeritud või kohandatud põletusseadmetes, rakendades parimat võimalikku tehnikat. PAH-de oluliseks tekkeallikaks on kodumajapidamistes põletatav puit ja olmejäätmed, kuid ka selles valdkonnas võetakse üha enam kasutusse uusi kütteseadmeid, soojuspumpasid ja päikesekollektoreid ning tehakse teavitustööd olmejäätmete põletamise kahjulikkusest. Efektüsemate tehnoloogiate rakendamine ning fossiilsetele kütustele alternatiivide kasutamine vähendab heiteid tulevikus, kuid ei ole ette näha lõplikku heidete lakkamist. Eelmise andmikuga võrreldes muutusi ei ole, endisel tuvastatakse veekeskkonnast ja on ka keskkonna kvaliteedi piirväärtuste ületamisi, heited on ära kvantifitseeritud.

Benso(k)fluoranteen (CAS nr 207-08-9) on polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) hulka kuuluv aine. Benso(k)fluoranteen tekib peamiselt orgaanilise aine mittetäieliku põlemise tulemusel. Samuti leidub seda bensiini heitgaasides, sigaretisuitsus, kivisöetõrvas, kivisöes, nafta põlemisemissioonides, määrdõlides, kasutatud mootoriõlides ning toorõlides. Looduslikeks benso(k)fluoranteeni allikateks on vulkaanid ning metsatulekahjud.

Seadusandlik taust

Teatud PAHide (sh benso(k)fluoranteenile) turule viimisele ja kasutamisele on kehtestatud piirangud määruse 1907/2006/EL (REACH määruse) XVII lisas (asendatud Komisjoni määrusega 552/2009/EÜ; muudetud Komisjoni määrusega 1272/2013/EÜ; muudetud Komisjoni määrusega 2015/326/EÜ). Vastavalt määrusele ei tohi alates 1. jaanuarist 2010 ekstenderõlised turule viia ega kasutada rehvide või rehvide osade valmistamisel, kui need sisaldavad kokku üle 10 mg/kg määruuses loetletud polütsüklilisi aromaateid süsivesinikke, nende hulgas benso(k)fluoranteeni. Samuti on benso(k)fluoranteen veepoliitika raamdirektiivi alusel nimetatud prioriteetseks ohtlikuks aineks. Määruse 850/2004 III lisa "Heitmete vähendamise sätete alla kuuluvate ainete" nimekirja kuuluvad ka PAHid sh benso(k)fluoranteen.

Tootmine ja rahvusvaheline kasutamine

Teadaolevalt benso(k)fluoranteeni tööstustlikult ei toodeta ega kasutata ning on kasutusel üksnes puhta aina uuringutes. Kõrvalprodukt, mis tekib tootmisel ja/või põletamisel. Looduslikult leidub benso(k)fluoranteeni kivisöe koostises ning eraldub välisõhku nii kivisöe kui ka nafta, gaasi, puidu ning prügi mittetäielikul põlemisel. Eestis benso(k)fluoranteeni ei toodeta, aga tekib põletusprotsessidel nagu kõikjal mujal.

Benso(k)fluoranteeni allikad ja heited

Benso(k)fluoranteeni summeeritud heited pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud

alljärgnevas tabelis ja joonisel. Benso(k)fluoranteeni olulisimateks allikateks on kütmisega ja tööstuslike kateldega.

Tabel 56. Benso(k)fluoranteeni heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

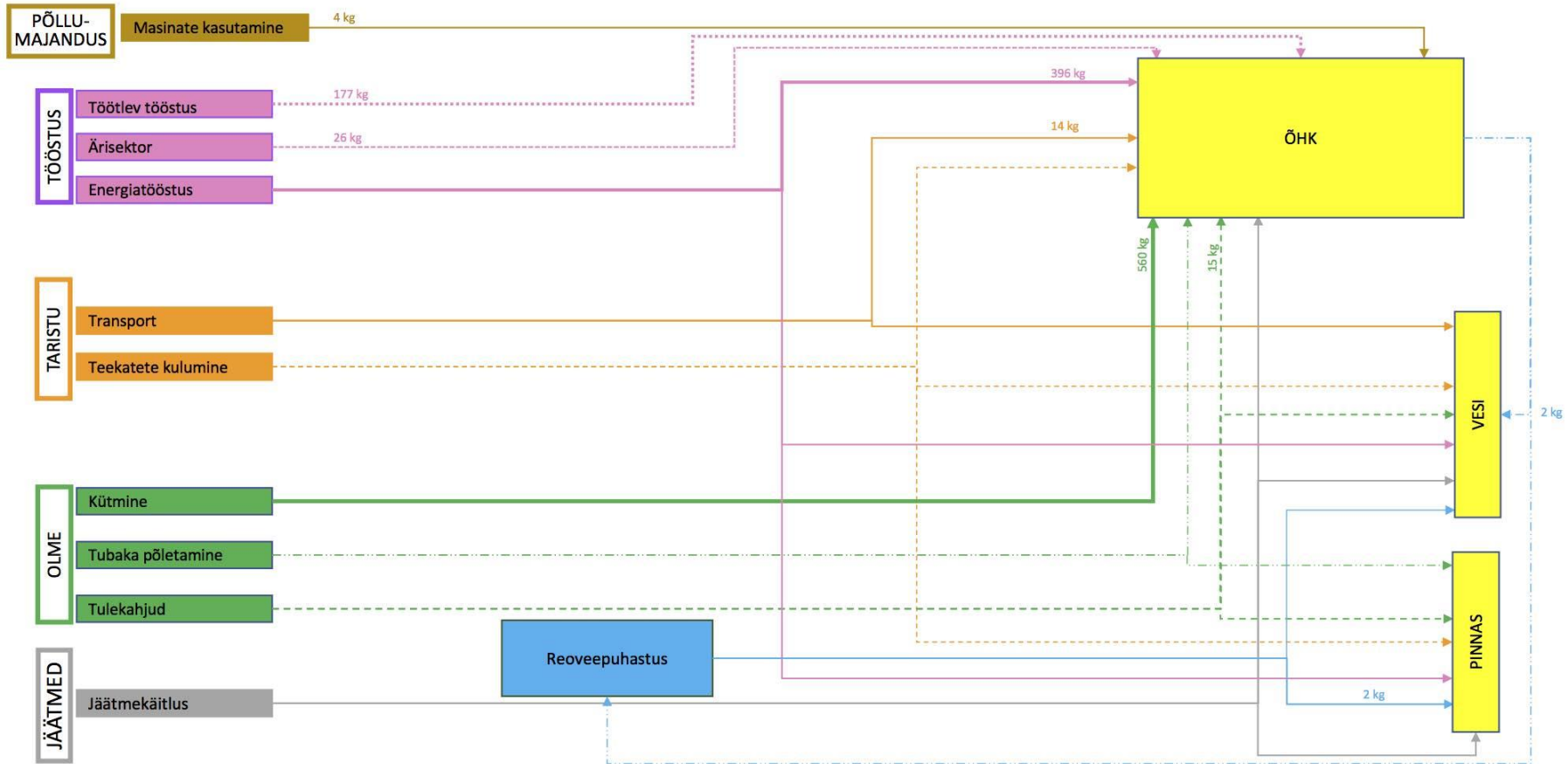
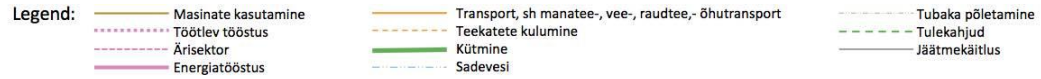
Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	600	?	?	?
Põllumajandus	4	?	?	?
Taristu	14	?	?	0
Olme	575	?	?	?
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljas- pool Eestit	0	0	0	0
Eesti heide kokku	1193 + 1 x ?	5 x ?	5 x ?	4 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

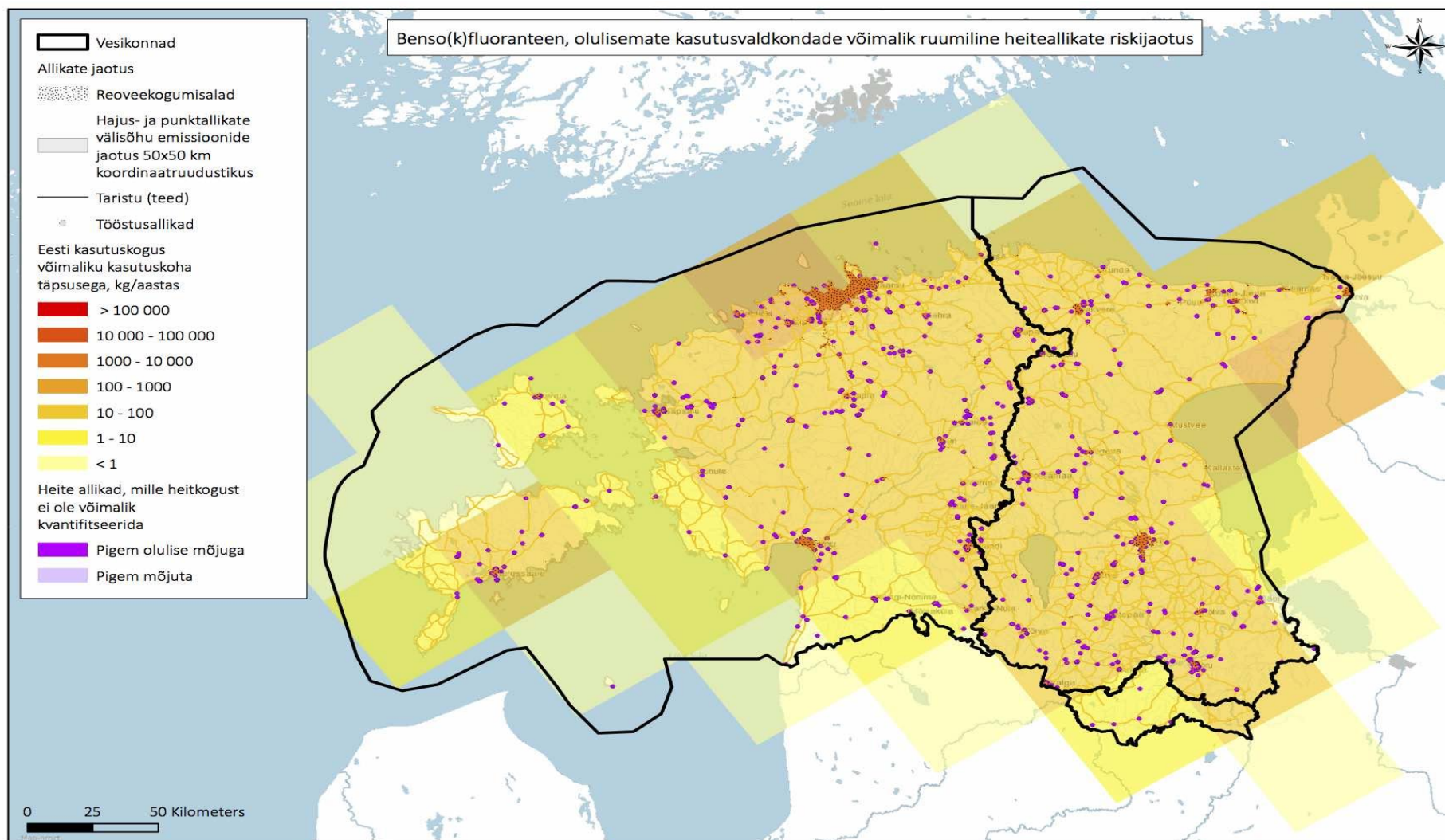
Benso(k)fluoranteeni heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga
esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

Benso(k)fluoranteeni heited on esitatud üle 1 kg, alla selle jäävad heited on vastavas tekstiosas.



Joonis 60. Benso(k)fluoranteeni ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.

Benso(k)fluoranteeni olulisemad tekkimise riskikohad on toodud alljärgneval joonisel. Tekkivad kogused on arvestatud kogu Eesti kohta ja kaart illustreerib esmaste tekkekohtade ruumilist jaotumist 2018. aasta seisuga. Benso(k)fluoranteen kuulub välisõhus määratavate PAHi indikaatorite hulka. Õhuheite mõjupiirkondade jaotust ja õhust veekeskkonda liikumise tõenäolised piirkonnad on seetõttu võimalik arvestada täpsemalt (vesikonna põhised). Koguseliselt tuleb enim benso(k)fluoranteeni Ida-Eesti vesikonnast 717 kg, mis on 61% kogu arvestuslikust heitkogusest. Lääne-Eesti vesikonna indeno(1,2,3-cd)püreeni summaarne heitkogus on 453kg (39%) ja Koivas 8kg (1%). Benso(b)fluoranteen peamised heited tulevad mittetäielikust põlemisest ja suurimaks allikaks Eestis on kodumajapidamiste kütmine ja taristu heited. Benso(b)fluoranteeni võimalike heiteallikate ruumiline jaotus ja valdkonnad on esitatud joonisel .



Joonis 61. Benso(k)fluoranteeni olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline jaotus vesikondade lõikes.

Benso(k)fluoranteeni sisaldused veekeskkonnas

Benso(k)fluoranteeni mõõtmistulemused veekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 57. Benso(k)fluoranteeni pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
378	19	205	119	13	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriks, kus benso(k)fluoranteen keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on sete ja elustik. Keskkonnarisk on mõõtmistulemuste väga kõrge, kuna varasemad uuringud on EQSi ületavaid sisaldusi tuvastanud põhjasetetes Ida-Eesti vesikonnas Purtse, Erra ja Kohtla jõgedes (kuni 70 kordsed piirväärtuse ületused). Pinnavees on EQS ületatud 5 kogumis, sh neljas kogumis Lääne-Eesti vesikonnas. Uuringuid on tehtud kõigis kolmes vesikonnas kokku 68 kogumis üle Eesti. Elustiku alusel veekeskkonnariski ei ole võimalik hinnata. Elustikus akumulatuur, aga väga vähe uuritud.

PAH-de sisaldusi (sh benso(k)fluoranteeni) uuriti 2010.a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti BaltActHaz raames. Kokku võeti veeproove Lääne-Eesti vesikonna 14 pinnaveekogumist ja 5 linna heitveest ning Ida-Eesti vesikonna 10 pinnaveekogumist ja 3 linna heitveest. Kõikjal jäid benso(k)fluoranteeni sisaldused allapoole labori määramispiiri (<0,01 µg/l) ja ökoloogilise kvaliteedistandardi väärtuse (<0,03 µg/l).

Benso(k)fluoranteen reageerib atmosfääris osooniga. Sellise reaktsiooni poolestusajaks on hinnatud ligikaudu 1,2 päeva. Tulenevalt lühikesest elueast atmosfääris, ei oma benso(k)fluoranteen olulist osatähtsust saasteainete kaugkandel.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise heitkogusega ainega. Benso(k)fluoranteeni ei kasutata ainena, kuid tekke kohti on palju ja nende vähenemist ei ole ette näha. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale väga oluline. Kokkuvõtvalt on benso(k)fluoranteen väga oluline veekeskkonna survetegur. Benso(k)fluoranteen on jätkuvalt ringluses ja võimalik on heiteid ainult kontrolli all hoida ja vähendada. Lõpuni elimineerimine ei ole võimalik, kuna benso(k)fluoranteen tekib termiliste protsesside käigus. Jätkuvad vood jäätmeringluses. PAHide heidete vähendamiseks on energeetikasektoris toetusmeetmete abil võetud kasutusse uusi ja renoveeritud katelde põletusseadmeid, renoveeritud koostootmisjaamu, paigaldatud efektiivsemaid filtreid ning tolmutpüüdeseadmeid. Suured põlevkivitööstuse ettevõtted on võtnud kasutusse uusi tuha ja poolkoksi ladestusmeetodeid ja investeerinud lokaalsetesse reovee ja heitgaaside puhastusseadmetesse eesmärgiga piirata ohtlike ühendite kandumist

looduskeskkonda. Lokaal- ja kohtkütte asemel nähakse ette kaugkütte kasutuselevõttu uutes planeeritavates elamurajoonides. Jäätmeid võib põletada ainult selleks otstarbeks projekteeritud või kohandatud põletusseadmetes, rakendades parimat võimalikku tehnikat. PAH-de oluliseks tekkeallikaks on kodumajapidamistes põletatav puit ja olmejäätmed, kuid ka selles valdkonnas võetakse üha enam kasutusele uusi kütteseadmeid, soojuspumpasid ja päikesekollektoreid ning tehakse teavitustööd olmejäätmete põletamise kahjulikkusest. Efektivsemate tehnoloogiate rakendamine ning fossiilsetele kütustele alternatiivide kasutamine vähendab heiteid tulevikus, kuid ei ole ette näha lõplikku heidete lakkamist. Eelmise andmikuga võrreldes muutusi ei ole, veekeskkonnast jätkuvalt tuvastatakse ja on ka keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületamisi, heited on ära kvantifitseeritud.

Benso(g,h,i)perüleen (CAS nr 191-24-2) on polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) hulka kuuluv püsiv orgaaniline saasteaine. Benso(g,h,i)perüleen tekib valdavalt orgaanilise aine mittetäielikul põlemisel. Ainet on leitud nii sigarettide suitsust kui ka erinevat tüüpi kivisöe põlemisest, kasutamata ning kasutatud mootoriõlidest, bensiinist, aga ka suitsutatud ning küpsutatud toidust. Lisaks kasutatakse benso(g,h,i)perüleeni kreosootides, tõrvavärvides ning veekindlates membraanides. Looduslikku päritolu allikate osatähtsus võrreldes inimtekkelistega on väga väike.

Seadusandlik taust

Benso(g,h,i)perüleen on veepoliitika raamdirektiivi alusel nimetatud prioriteetseks ohtlikuks aineks. Samuti on benso(g,h,i)perüleen kantud REACH määruse lisa III nimekirja.

Tootmine

Benso(g,h,i)perüleeni tööstuslikult ei toodeta, vaid eraldub keskkonda läbi erinevate põlemisprotsesside. Valdavalt eraldub benso(g,h,i)perüleen keskkonda läbi jäätmepõletusjaamades kui ka bensiini- ja diiselmootorites toimuvate põlemisprotsesside, aga ka läbi puidu, biokütuste, kivisöe ning rehvide põlemise.

Rahvusvaheline kasutamine

Benso(g,h,i)perüleen eraldatakse kivisöetõrvast, mida kasutatakse värvainetes.

Benso(g,h,i)perüleeni allikad ja heited

Benso(g,h,i)perüleeni summeeritud heited pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 58. Benso(g,h,i)perüleeni heited kokku 2018. aasta andmetel esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	3	?	?	?
Põllumajandus	?	?	?	?
Taristu	42	?	?	0
Olme	58	?	?	?

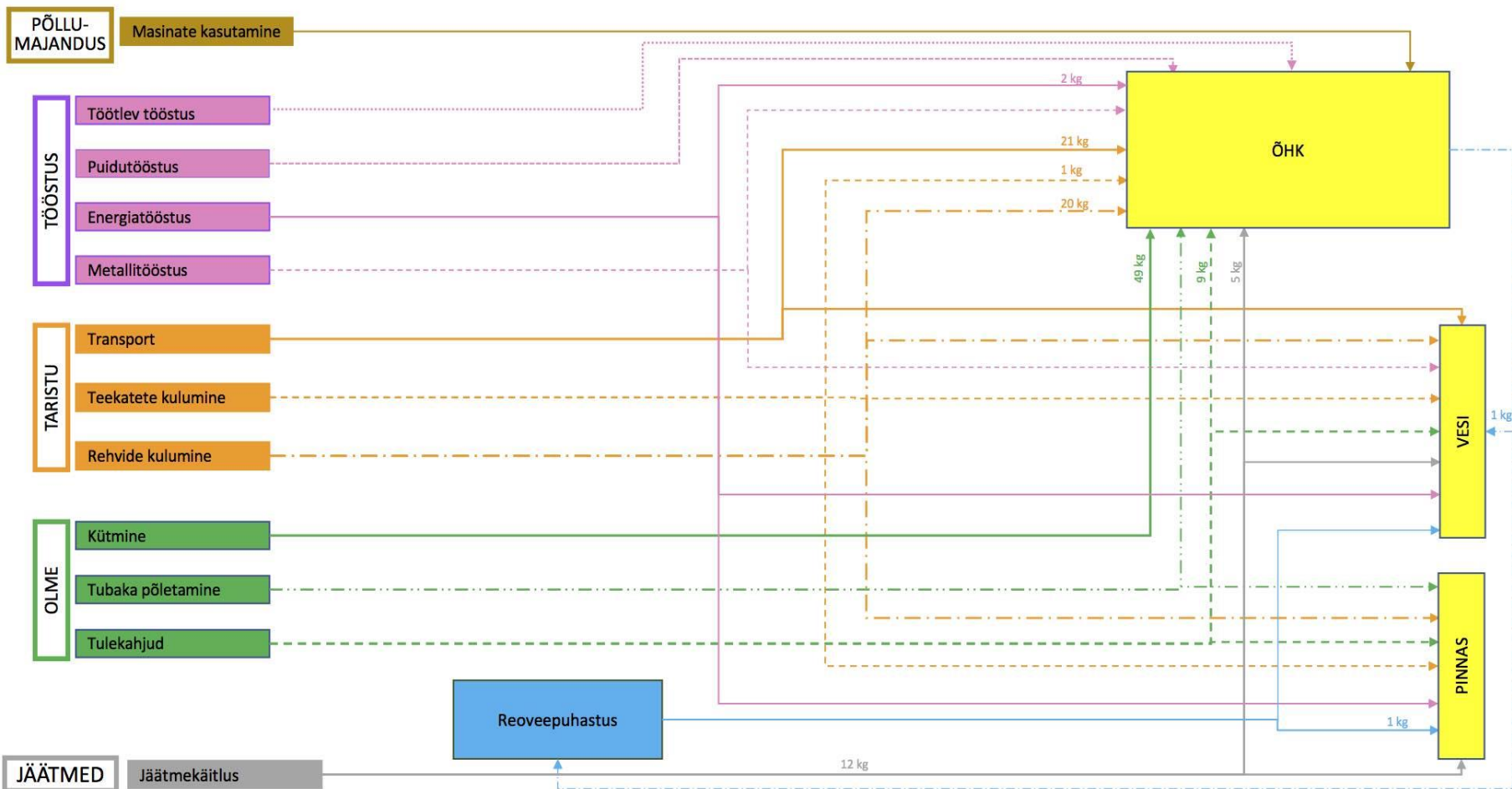
Jäätmed	?	?	?	?
Eesti heide kokku	$103 + 3 \times ?$	$5 \times ?$	$5 \times ?$	$4 \times ?$

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.
Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

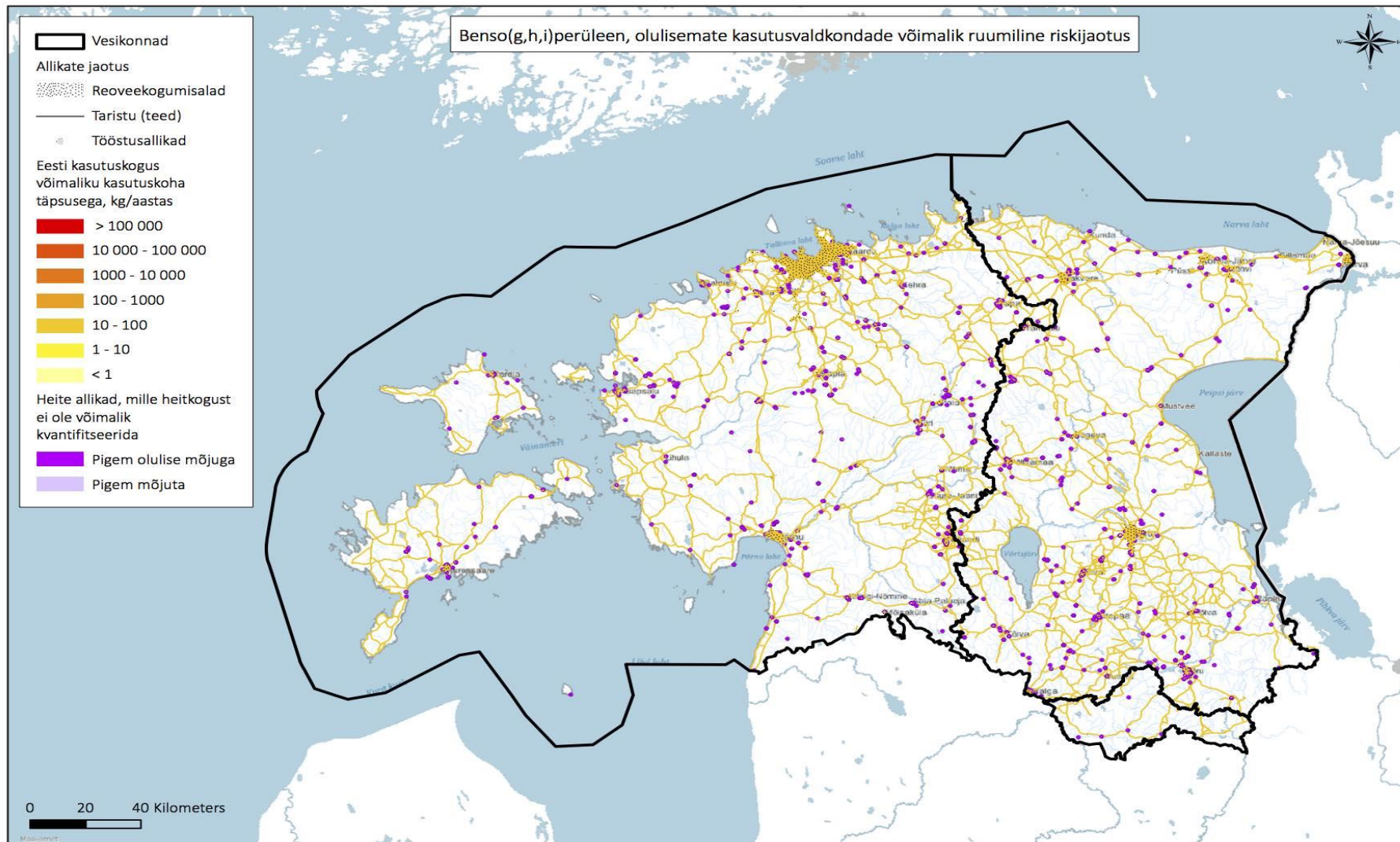
Benso(g,h,i)perüleeni heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

Benso(g,h,i)perüleeni heited on esitatud üle 1 kg, need, mis alla selle jäävad, on vastavas tekstiosas.

- Legend:**
- Masinate kasutamine
 - Töötlev tööstus
 - Puidutööstus
 - Energiatööstus
 - Metallitööstus
 - Transport, sh manatee-, vee-, raudtee-, õhutransport
 - Teekatete kulumine
 - Rehvide kulumine
 - Kütmine
 - Tubaka põletamine
 - Tulekahjud
 - Jäätmekäitlus
 - Sadevesi



Joonis 62. Benso(g,h,i)perüleeni ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.



Joonis 63. Benso(g,h,i)perüleen olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline jaotus vesikondade lõikes.

Benso(g,h,i)perüleeni sisaldused veekeskkonnas

Benso (g,h,i)perüleeni sisaldused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 59. Benso(g,h,i)perüleeni mõõtmised pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg /kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
376	20	226	146	2	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on sete. Benso(g,h,i)perüleeni mõõtmisi on tehtud kõigis kolmes vesikonnas. Kokku on mõõtmistega kaetud 74 pinnaveekogu. Keskkonnarisk mõõtmistulemuste alusel on väga kõrge, sest tulemused on ületanud pinnavee EQSi (MAC 0,0083 µg/l) 20 korral. Kokku 5 veekogus. Indikaatorühendi benso(a)püreeni aastakeskmist piirväärtust (0,00017 µg/l) on kokku ületatud 5 veekogus, mis jäävad nii Lääne-Eesti kui Ida-Eesti vesikonda. Koivas üle määramispiiri tulemused puuduvad. Settes piirväärtust ei ole kehtestatud, kuid kvantifitseeritud tulemusi on olulisel hulgal. Elustiku maatriksi alusel riski hinnata ei saa, sest mõõtmisi on vähe. Jääkreostus aladel Purtse ja Erra jões ulatuvad sisaldused settes kuni 73 mg/kg KA kohta, mis näitab, et lokaalselt põhjustab aine suurt keskkonnasurvet. Nii gaasilises kui tahkes faasis esinev benso(g,h,i)perüleen laguneb atmosfääris fotokeemiliselt tekkinud hüdroksüülradikaalidega reageerides. Iga toimuva reaktsiooni poolestusajaks on hinnanguliselt 4,4 - 4,5 tundi. Tahkes faasis esinev benso(g,h,i)perüleen eraldub välisõhust kuiv- ja märgsadenemise teel. Benso(g,h,i)perüleen neeldub lainepikkuse piirkonnas > 290 nm ning seetõttu eeldatakse, et see laguneb kergesti ka päikesevalgusel põhineva fotolüüsi tulemusena.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise heitkogusega ainega. Benso(g,h,i)perüleeni ei kasutata aienäna, kuid tekke kohti on palju ja nende vähenemist ei ole ette näha. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale väga oluline. Kokkuvõtvalt on benso(g,h,i)perüleen väga oluline veekeskkonna survetegur. Benso(g,h,i)perüleen on jätkuvalt ringluses ja võimalik on heiteid ainult kontrolli all hoida ja vähendada. Lõpuni elimineerimine ei ole võimalik, kuna benso(g,h,i)perüleen tekib termiliste protsesside käigus. Jätkuvad vood jäätmeringluses. PAH-ide heidete vähendamiseks on energeetikasektoris toetusmeetmete abil võetud kasutusse uusi ja renoveeritud katelde põletusseadmeid, renoveeritud koostootmisjaamu, paigaldatud efektiivsemaid filtreid ning tolmupüüdeseadmeid. Suured põlevkivitööstuse ettevõtted on võtnud kasutusse uusi tuha ja poolkoksi ladestusmeetodeid ja investeerinud lokaalsetesse reovee ja heitgaaside puhastusseadmetesse eesmärgiga piirata ohtlike ühendite kandumist looduskeskkonda. Lokaal- ja kohtkütte asemel nähakse ette kaugkütte kasutuselevõttu uutest planeeritavates elamurajoonides. Jäätmeid võib põletada ainult selleks otstarbeks projekteeritud või kohandatud põletusseadmetes, rakendades parimat võimalikku tehnikat. PAH-de oluliseks tekkeallikaks on endiselt kodumajapidamistes põletatav puit ja olmejäätmed

kuid ka nendes võetakse üha enam kasutusele uusi kütteseadmeid, soojuspumpi ja päikesekollektoreid. Efektiivsemate tehnoloogiate rakendamine ning fossiilsetele kütustele alternatiivide kasutamine vähendab heiteid tulevikus, kuid ei ole ette näha lõplikku heidete lakkamist. Eelmise andmikuga võrreldes muutust ei ole, veekeskkonnas endiselt tuvastatakse ja on keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületusi, heited on ära kvantifitseeritud.

Indeno(1,2,3-cd)püreen (CAS nr 193-39-5) on prioriteetne aine veepoliitika raamdirektiivi tähenduses, mis kuulub polütsükliliste aromaatsete süsivesinike (PAH) hulka. Indeno(1,2,3-cd)püreen tekib valdavalt mittetäieliku põlemise tulemusel. Samuti leidub seda nii kivisöetõrvas, naftas, gaasis kui ka tahmas.

Seadusandlik taust

Indeno(1,2,3-cd)püreen on lisatud määruse 1907/2006/EL (REACH määrus) lisa III nimekirja. Samuti on indeno(1,2,3-cd)püreen veepoliitika raamdirektiivi alusel nimetatud veekeskkonnale prioriteetseks ohtlikuks aineks. Määruse 850/2004 III lisa "Heitmete vähendamise sätete alla kuuluvate ainete" nimekirja kuuluvad ka PAH-id, sh. indeno(1,2,3-cd)püreen.

Tootmine ja rahvusvaheline kasutamine

Looduslikult leidub indeno(1,2,3-cd)püreeni fossiilkütustes, eraldudes välisõhku valdavalt orgaanilise aine mittetäieliku põlemise tulemusel. Teadaolevalt indeno(1,2,3-cd)püreeni tööstuslikult ei toodeta ega kasutata ning on puhta aina kasutusel üksnes uuringutes.

Indeno(1,2,3-cd)püreeni allikad ja heited Eestis

Välisõhku eralduva indeno(1,2,3-cd)püreeni heitkoguste suuruste hindamisel on aluseks võetud nii välisõhu saasteallikate infosüsteemi kui ka välisõhu saasteallikate inventuuris esitatud andmed. Välisõhu saasteallikate infosüsteemi (edaspidi OSIS) on kokku koondatud keskkonnaluba omavatest käitistest välisõhku eralduvate saasteainete heitkogused. OSIS sisaldab nii Keskkonnaagentuuri kui ka paiksete saasteallikate valdajate poolt raporteeritud aastaseid heitkoguseid õhusaasteluba omavate käitiste kohta. Välisõhu saasteallikate inventuur hõlmab nii paiksete- kui ka hajussaasteallikate andmeid. Paikseteks saasteallikateks on saasteluba omavad ettevõtted ning hajussaasteallikateks erinevad liikuvad saasteallikad, põllumajandus, kodumajapidamine, kütuse jaotamine jms. Paiksetest saasteallikatest eralduvate saasteainete heitkoguste arvutamisel on lähtutud peamiselt riiklikest meetodikatest ning otsesest mõõtmistest. Hajussaasteallikatest eralduvate saasteainete heitkoguste hindamisel on lähtutud aga valdavalt rahvusvahelistest meetodikatest ning heitkoguste arvutamisel on kasutatud Statistikaametilt, Maanteeametilt, Riigi Ilmateenistusest jt saadud andmeid.

Indeno(1,2,3-cd)püreeni summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel. Olulisim heitkogus tuleb kütuste põletamisel olmes ja tööstuses.

Tabel 60. Indeno(1,2,3-cd)püreeni heitkogused kokku esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel 2018. aasta seisuga.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	586	?	?	?
Põllumajandus	4	0	?	0
Taristu	102	?	?	0
Olme	911	?	?	?
Jäätmed	?	?	?	?
Eesti heitkogus kokku	1603 + 3 x ?	4 x ?	5 x ?	3 x ?

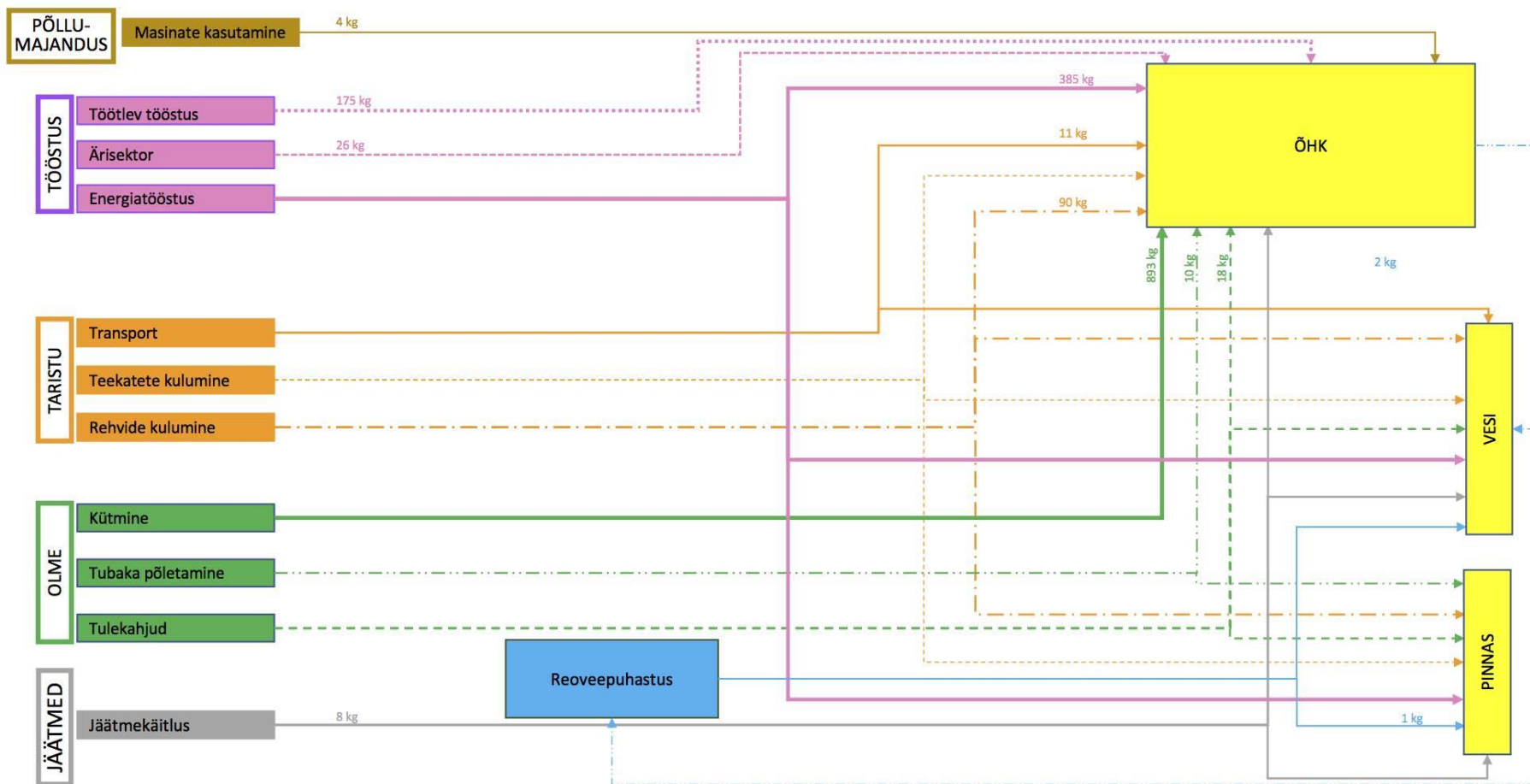
„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

Indeno(1,2,3-cd)püreen heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

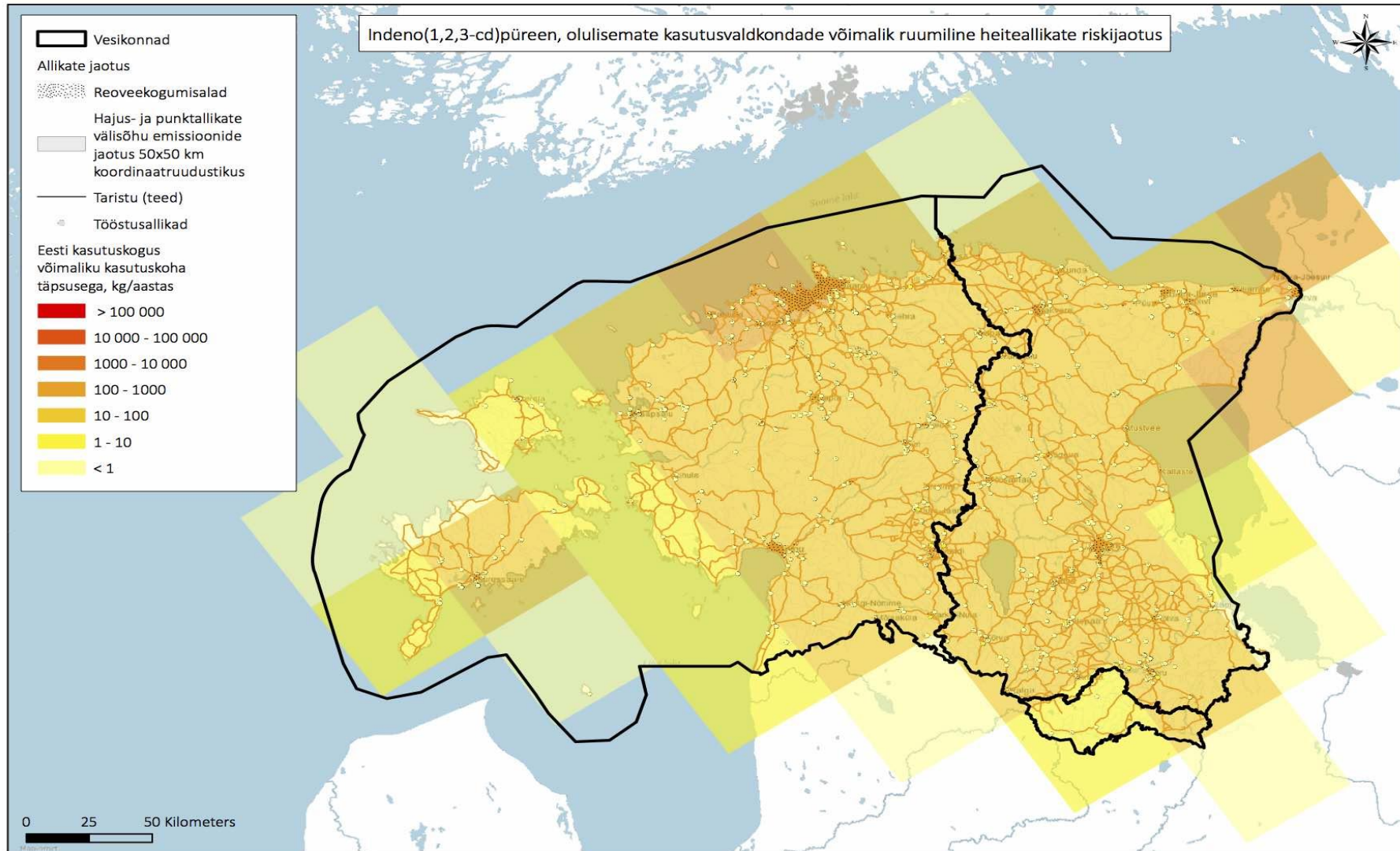
Indeno(1,2,3-cd)püreeni heited on esitatud üle 1 kg, alla selle jäävad heited on vastavas tekstisias.

- Legend:**
- Masinate kasutamine
 - Töötlev tööstus
 - Ärisektor
 - Energiatööstus
 - Metallitööstus
 - Transport, sh manatee-, vee-, raudtee-, õhustransport
 - Teekatete kulumine
 - Rehvide kulumine
 - Kütmine
 - Tubaka põletamine
 - Tulekahjud
 - Jäätmekäitlus
 - Sadevesi



Joonis 64. Indeno(1,2,3-cd)püreeni ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.

Indeno(1,2,3-cd)püreeni olulisemad tekkimise riskikohad on toodud alljärgmisel joonisel. Tekkivad kogused on arvestatud kogu Eesti kohta ja kaart illustreerib esmaste tekkekohtade ruumilist jaotumist 2018. aasta seisuga. Indeno(1,2,3-cd)püreen kuulub välisõhus määratavate PAH indikaatorite hulka. Öhuheite mõjupiirkondade jaotust ja õhust veekeskkonda liikumise tõenäolised piirkonnad on seetõttu võimalik arvestada täpsemalt (vesikonna põhised). Koguseliselt tuleb enim indeno(1,2,3-cd)püreeni Ida-Eesti vesikonnast 908 kg, mis on 61% kogu arvestulikest heitkogusest. Lääne-Eesti vesikonna indeno(1,2,3-cd)püreeni summaarne heitkogus on 574kg (39%) ja Koivas 10kg (1%). Indeno(1,2,3-cd)püreeni peamised heited tulevad mittetäielikust põlemisest ja suurimaks allikaks Eestis on kodumajapidamiste kütmine ja taristu heited. Indeno(1,2,3-cd)püreeni võimalike heiteallikate ruumiline jaotus ja valdkonnad on esitatud joonisel .



Joonis 65. Indeno(1,2,3-cd)püreeni olulisemate kasutusvaldkondade ruumiline jaotus vesikondade lõikes 2018 aasta seisuga

Indeno(1,2,3-cd)püreeeni sisaldused veekeskkonnas

Indeno(1,2,3-cd)püreeeni mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 61. Indeno(1,2,3-cd)püreeeni pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg /kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
378	19	226	151	13	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on sete ja elustik. Piirväärtuste ületused veefaasis näitavad vajadust hinnata riski ka veeproovide alusel. Mõõtmisi on tehtud kõigis vesikondades. Mõõtmisi on tehtud 74 pinnaveekogumis, mis ligikaudu 17% mõõtmistega seiratavates veekogudest Eestis. Keskkonnarisk mõõtmistulemuste alusel on väga kõrge, kuna tulemused on ületanud EQSi. Vees on EQS-ile vastavat määramispiiri tehniliselt keerukas saavutada ja senised mõõtmised on tehtud EQS-ist kõrgema määramispiiriga, mis muudab keskkonnariski hindamise veemaatriksi järgi ebausaldusväärseks juhtudel, kui tulemused jäävad alla määramispiiri. EQSi ületavad sisaldused on kindlaks tehtud pinnavees. Indeno(1,2,3-cd)püreeeni keskkonnariski pinnaveele ei ole võimalik hinnata, kuna puudub võimekus vajaliku mõõtmistäpsusega analüüsimiseks. Mistõttu on kõik üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused automaatselt ka üle EQSi tulemused. EQSi ületavaid tulemused on olnud nii Ida-Eesti kui Lääne-Eesti vesikonnas. Settele ei ole piirväärtust kehtestatud, kuid arvestades omadusi, oleks sete tulevikus eelistatud seisundi hindamise maatriks ja vajaks piirväärtuse kehtestamist seisundi hindamiseks. Keskkonnariski ei saa hinnata elustiku maatriksi alusel, kuna mõõtmisi on teostatud vähe. Indeno(1,2,3-cd)püreen laguneb atmosfääris hüdroksüülradikaalidega reageerides. Sellise reaktsiooni poolestusajaks on hinnatud ligikaudu 20 tundi. Tulenevalt lühikesest elueast atmosfääris, ei oma indeno(1,2,3-cd)püreen olulist osatähtsust saasteainete kaugkandel.

Eelmise perioodi andmiku kohaselt PAH-de sisaldusi uuriti 2010. a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti BaltActHaz raames. Kokku võeti veeproove Lääne-Eesti vesikonna 14 pinnaveekogumist ja 5 linna heitveest ning Ida-Eesti vesikonna 10 pinnaveekogumist ja 3 linna heitveest. Kõikjal jäid kõigi indikaatorPAH-ide sisaldused allapoole labori määramispiiri. Kuigi labori määramispiir oli suhteliselt kõrge, jäid PAH-de sisaldused veekogudes ja heitvees siiski allapoole keskkonna kvaliteedi piirväärtust, seetõttu võis PAHe pidada Eesti oludes pidevseires mitteasjakohasteks aineteks ning nende sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Hilisemate uuringute käigus (2012-2013.a) on PAH-e leitud Kroodi ojast, Purtse, Erra ja Kohtla jõest, sealgi jäid sisaldused vees aastakeskmisena normide piiresse (üle labori määramispiiri leiti ühekordselt benso(g,h,i)perüleeni, indeno(1,2,3-cd)püreeeni, benso(b)- ja benso(k)fluoranteeni Kohtla jõest ja Kroodi ojast, sisaldused ületasid ühekordselt ka keskkonna kvaliteedi piirväärtust). PAH-dega on reostunud nii nimetatud jõgede põhjasetted kui ka Rauakõrve oja põhjasetted. Arvestades hilisemate uuringute tulemusi, esinevad PAH-de kõrgemad sisaldused vesikondades lokaalselt ajaloolise reostuse all kannatavates vooluveekogudes. Seega tuleb jääkreostuse mõju all olevatele

veekogudele (Purtse, Kohtla ja Erra jõed Ida-Eesti vesikonnas, Rauakõrve ja Kroodi ojad Lääne-Eesti vesikonnas) kavandada puhastusmeetmed. Mujal Eestis võib PAHide sisaldusi kontrollida inventuuride raames, kuid ülaltoodud veekogumite puhul tuleks sealsete suuremate ettevõtete keskkonnalubade nõuetesse lülitada ka PAH-de seirenõue.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise heitkogusega ainega. Indeno(1,2,3-cd)püreeni ei kasutata ainena, kuid tekkekohti on palju ja nende vähenemist ei ole ette näha. Mõõtmistel põhineva veekeskonna riskikomponendi alusel on otsene risk veekeskonnale väga oluline. Kokkuvõtvalt on indeno(1,2,3-cd)püreen väga oluline veekeskonna survetegur. Indeno(1,2,3-cd)püreen on jätkuvalt ringluses ja heiteid on võimalik ainult kontrolli all hoida ja vähendada. Lõplik elimineerimine ei ole võimalik, kuna indeno(1,2,3-cd)püreeni tekib termiliste protsesside käigus ja jätkuvad vood jäätmeringluses. PAH-ide heitkoguste vähendamiseks on energeetikasektoris toetusmeetmete abil võetud kasutusse uusi ja renoveeritud katelde põletusseadmeid, renoveeritud koostootmisjaamu, paigaldatud efektiivsemaid filtreid ning tolmutöödeseadmeid. Suured põlevkivitööstuse ettevõtted on võtnud kasutusse uusi tuha ja poolkoksi ladestusmeetodeid ja investeerinud lokaalsetesse reovee ja heitgaaside puhastusseadmetesse, et piirata ohtlike ühendite kandumist looduskeskkonda. Lokaal- ja kohtkütte asemel nähakse ette kaugkütte kasutuselevõttu uutes planeeritavates elamurajoonides. Jäätmeid võib põletada ainult selleks otstarbeks projekteeritud või kohandatud põletusseadmetes, rakendades parimat võimalikku tehnikat. PAH-ide oluliseks tekkeallikaks on endiselt kodumajapidamistes põletatav puit ja olmejäätmed, kuid ka nendes võetakse üha enam kasutusse uusi kütteseadmeid, soojuspumpi ja päikesekollektoreid. Efektiivsemate tehnoloogiate rakendamine ning fossiilsetele kütustele alternatiivide kasutamine vähendab heiteid tulevikus, kuid lõplikku heitkoguste lakkamist ei ole ette näha. Eelmise andmikuga võrreldes muutust ei ole, veekeskonnas jätkuvalt tuvastatakse ja ka üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse, heited on ära kvantifitseeritud.

Simasiin

Simasiin (CAS nr 122-34-9) on prioriteetne aine veepoliitika raamdirektiivi tähenduses, mida kasutatakse herbitsiidides

Simasiini kasutamise seadusandlik taust

Simasiini kasutamine taimekaitsevahendites on keelatud alates 2004. aastast Euroopa Komisjoni otsusega 2004/247/EÜ. Vastavalt nimetatud otsusele jäid kuni 2007. aastani kehtima erandid osadele liikmesriikidele, kelleks olid Kreeka (oliivid), UK (oad, spargel, rabarber, külmakindlate ilutaimede paljundusmaterjal), Holland (maasikas), Iirimaa (kartul, põldoad, rabarber, spargel, marjad, puuviljad, ilutaimed), Belgia (mustjuur, spargel, ilutaimed, rabarber) ning Hispaania (õunviljad, tsitruselised, sarapuupähklid, viinamarjaistandused).

Simasiini on keelatud Euroopa Liidus kasutada ka biotsiidides komisjoni regulatsiooniga 2032/2003, kuid tootmine ja eksportimine kolmandatesse riikidesse on lubatud.

Toimeaine on loetletud ka 2009. aastal välja antud OECD suure tootmismahuga kemikaalide nimekirjas.

Lisaks kuulub simasiin PIC-menetluse nõudega kemikaalide hulka.

Toimeaine ei ole registreeritud Eestis Taimekaitsevahendite registris.

Simasiini kasutamine

Simasiini kasutatakse tärkamiseelselt umbrohutõrjeks kõrreliste ja kaheiduleheliste umbrohtude vastu artišokki, spargli, marjade, tsitruseliste, kakao, kohvi, tee, ubade, humala, maisi, oliivide, õlipalmide, viljapuude, ilutaimede, viinamarjaistanduste, puuistikute ja murukatte ning mittepõllumajandusliku maa puhul. Mittepõllumajandusliku maa kasutuste hulka kuuluvad lennuväljad, tuulekaitseribad, teerajad ning vetikatõrje kraavides, tiikides, kalahaudejaamades, akvaariumites ja purskkaevudes.

Simasiini sisaldused veekeskkonnas

Simasiini mõõtmistulemused veekeskkonnas erinevate maatriksite lõikes perioodil 2013-2018 on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 62. Simasiini pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,01 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (1 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
122	0	91	0	3	0

Omaduste põhjal on keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, vesi. Keskkonnarisk on madal, kuna uuringud ei ole sisaldusi tuvastanud. Hinnangus on arvestatud, et varasemate mõõtmiste koguhulk on madal.

Eelmise perioodi andmiku kohaselt simasiini sisaldusi uuriti 2010. a põllumajanduspiirkondade jõgedes ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti raames (BaltActHaz). Kokku võeti veeproove 5 Lääne-Eesti ja 7 Ida-Eesti pinnaveekogumist, kus eeldati põllumajandustegevuse mõju veele. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Ka hilisemate uuringute käigus (2011) pole simasiini veest leitud, sisaldused jäid allapoole labori määramispiiri. Arvestades, et simasiini turule laskmine polnud EL-s lubatud ning et Eesti veekogudest seda ainet veest ei leitud, võis simasiini pidada Eesti oludes ebaoluliseks aineks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Eesti taimekaitsevahendite registri andmetel simasiini ei imporditud ega kasutatud, samuti ei kajastunud import tollistatistikas. Seega polnud veemajanduskavades vajadust rakendada meetmeid simasiini heidete vähendamiseks. Eelmise andmikuga võrreldes muutust ei ole, aine kasutamine on Euroopa Liidus keelatud, heiteid ei ole, veekeskkonnast ainet ei tuvastata.

Tributüültina ühendid (tributüültina-katioon)

Tributüültina ühendid on suur grupp aineid, mida määratakse keskkonna proovides tributüültina katiooni alusel. Millised ühendid täpselt proovis sisalduvad, ei määrata. Selline katiooni-põhine määramine on sarnane metallidega, kus samuti ei määrata üksikuid metalli ühendeid, vaid metalli kogu sisaldust, sõltumata, mis vormis ta proovis esineb. Seetõttu on heidete analüüsi keerukam teha.

Seadusandlik taust

REACH määrus (1907/2006/EÜ) lisa XVII piirab tinaorgaaniliste ühendite kasutust:

1. Ei tohi turule viia kasutamiseks ainetena ega segudes, kui need toimivad biotsiidina värvide koostises keemiliselt reageerimata kujul.
2. Ei tohi turule viia ega kasutada ainetena ja segudes, kui need toimivad biotsiidina mikroorganismide, taimede või loomade põhjustatud saastumise vältimiseks järgmistes kohtades:
 - a) kõik merel, ranniku lähedal, suudmelahtedes ning siseveeteedel ja järvedes kasutatavad mis tahes pikkusega väikelaevad;
 - b) sumbad, triivvõrgud, võrgud ning mis tahes muud seadmed ja varustus, mida kasutatakse kala- või karploomakasvatustes;
 - c) mis tahes täielikult või osaliselt vee alla jäävad seadmed või varustus.
3. Ei tohi viia turule ega kasutada ainetena või segudes, mis on ette nähtud tööstusvee käitlemiseks. Kolme asendajaga tinaorgaanilised ühendid
 - a) Kolme asendajaga tinaorgaanilisi ühendeid, nagu tributüültinaühendid (TBT-ühendid) ja trifenüültinaühendid (TPT-ühendid), ei tohi pärast 1. juulit 2010 kasutada toodetes, kui kontsentratsioon tootes või tootesosas on ekvivalentsele tinakogusele arvestatult üle 0,1 massiprotsendi.
 - b) Tooteid, mis ei vasta punkti a nõuetele, ei tohi pärast 1. juulit 2010 turule viia, välja arvatud sellised tooted, mis on ühenduses enne nimetatud kuupäeva juba kasutusel.
5. Dibutüültinaühendid (DBT-ühendid)
 - a) Dibutüültinaühendeid ei tohi pärast 1. jaanuari 2012 kasutada üldsusele turustatavates segudes ja toodetes, kui tina sisaldus tootes või selle osas on suurem kui 0,1 massiprotsenti.
 - b) Tooteid ja segusid, mis ei vasta punkti a nõuetele, ei tohi pärast 1. jaanuari 2012 turule viia, välja arvatud sellised tooted, mis on ühenduses enne nimetatud kuupäeva juba kasutusel.
 - c) Erandina ei kohaldata punkte a ja b kuni 1. Jaanuarini 2015 järgmiste üldsusele turustatavate toodete ja segude suhtes:
 - ühe- ja kahekomponendilised toatemperatuuril kasutatavad vulkaniseerimishermeetikud (hermeetikud RTV-1 ja RTV-2) ja liimained;
 - dibutüültinaühendeid katalüsaatorina sisaldavad värvid ja katteained, mis on toodetele kantud;
 - pehmest polüvinüülkloriidist (PVC) profiilid ja pehmest polüvinüülkloriidist kõva polüvinüülkloriidiga koekstrudeeritud profiilid;
 - dibutüültinaühendeid stabilisaatorina sisaldava PVCga kaetud kangad, mis on ette nähtud kasutamiseks välistingimustes;
 - väljas paiknevad vihmaveetorud, rennid, liitmikud, katuse- ja fassaadikattematerjalid.
 - d) Erandina ei kohaldata punkte a ja b selliste materjalide ja toodete suhtes, mida reguleeritakse määrusega (EÜ) nr 1935/2004.
6. Dioktüültinaühendid (DOT-ühendid)

a) Dioktüültinaühendeid (DOT-ühendeid) ei tohi pärast 1. jaanuari 2012 kasutada järgmistes üldsusele kasutamiseks või turustamiseks ette nähtud toodetes, kui kontsentratsioon tootes või tooteosas on ekvivalentsele tinakogusele arvestatult üle 0,1 massiprotsendi:

- nahaga kokkupuutumiseks ettenähtud tekstiiltooted;
- kindad;
- nahaga kokkupuutumiseks ette nähtud jalatsid või jalatsite osad;
- seina- ja põrandakattematerjalid;
- lapsehooldusvahendid;
- naiste hügieenitooted;
- mähkmed;
- kahekomponendilised vormikomplektid vulkaniseerimiseks toatemperatuuril (RTV-2 vormikomplektid)

b) Tooted, mis ei vasta punkti a nõuetele, ei tohi pärast 1. jaanuari 2012 turule viia, välja arvatud sellised tooted, mis on ühenduses enne nimetatud kuupäeva juba kasutusel.

Tributüültina ühendid ei ole biotsiidis sisalduvate toimeainete loendis. Loend sisaldab neid toimeaineid, mis on määruse 528/2012/EL (biotsiidimäärus) kohaselt heaks kiidetud.

Tootmine

Eestis ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Tributüültina ühendeid on kasutatud PVC tootmises plastide omaduste muutmiseks. Peamine kasutus oli laevavärvides ja teistes välitingimustes kasutatavates värvides biotsiidina. Täna on see kasutus keelustatud.

Tributüültina ja tributüültinaühendite allikad ja heited

Tributüültinaühendite summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgmises tabelis ja joonisel. Olulisim heide tuleb jäätmetest, kuna tributüültina ühendite kasutamine on keelustatud, aga kasutused on olnud pikaajalistes toodetes.

Tabel 63. Tributüültina ühendite heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	?	?	?
Põllumajandus	?	?	?	0
Taristu	?	?	?	0
Olme	?	?	vähene	vähene
Jäätmed	?	?	?	?
Eesti heide kokku	5 x ?	5 x ?	4 x ?	2 x ?

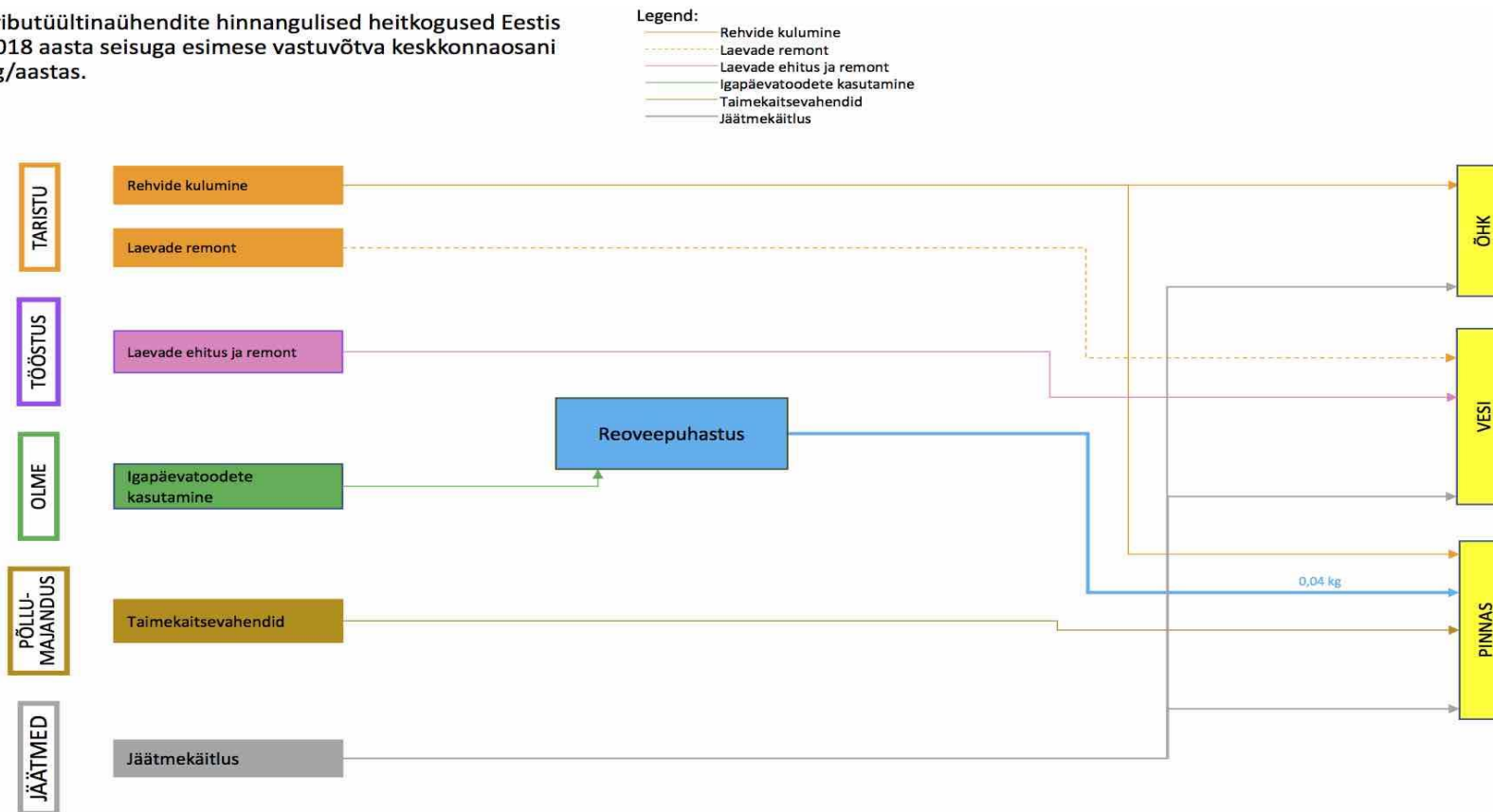
„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?““. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga.

Tributüültinaühendid on olnud laialdaselt kasutuses, kuid tänaseks on peamised kasutused keelustatud. Mõõtmistulemused reoveepuhastites näitasid, et ringluses olev kogus on väike, alla 1kg kogu Eesti kohta, seetõttu vesikondade vahelist heitejaotust ei esitata.

Tributüültinaühendite hinnangulised heitkogused Eestis 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas.



Joonis 66. Tributüültinaühendite ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani

Tributüültina sisaldused veekeskkonnas

Tributüültina mõõtmistulemused pinnavees perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 64. Tributüültina ühendite pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

	Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,001 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (1 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1 µg/kg märgkaal) tulemused
Tributüültina katioon	99	0	187	38 (sh 3 üle keskkonnakvaliteedipiirväärtuse)	3	1

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on sete ja elustik. Uuringuid on tehtud kõigis kolmes vesikonnas kokku 48 pinnaveekogus. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on väga oluline, kuna varasemad uuringutulemused on ületanud sette piirväärtust (0,02 µg/kg KA) kolmes veekogus. Elustiku alusel hinnangut anda ei saa, sest mõõtmisi on väga vähe. Atmosfääri kaugkanne aurufaasis ei ole tõenäoline. Kaugemale kandumine võib olla oluline juhul, kui tributüültina ühendid on kinnitunud tahketele osakestele

Eelmise andmiku kohaselt tributüültina (TBT)-katiooni sisaldusi uuriti 2010. a ohtlike ainete inventuuri raames. Veeproove võeti Lääne-Eesti vesikonna 8 pinnaveekogumist ja Keila linna heitveest ning Ida-Eesti vesikonna 5 pinnaveekogumist. Kõikjal jäi TBT-katiooni sisaldus vees allapoole labori määramispiiri, kuid kasutatava labori määramispiir oli kõrgem keskkonna kvaliteedi piirväärtusest. 2011.-2013.a tehtud kordusseires oli kasutada juba parem laboratoorne võimekus tributüültina ja teiste tinaorgaaniliste ühendite (monobutüültina MBT, monooktüültina MOT, dibutüültina DBT, dioktüültina DOT, trifenüültina TphT, tritsükloheksüültina TcyT, tetrabutüültina TTBT) sisaldused vees jäid ka nendest määramispiiridest madalamaks. Vähesel määral on hilisemate uuringute käigus leitud TBT ühendeid mere põhjasetetest (Pärnu laht, põhjarannik) ning kalade maksast. Seetõttu tunduvad sobivaks proovimaatriksiks TBT puhul olema pigem elustik ja setted kui vesi. Arvestades, et TBT ühendite sisaldused olid allapoole labori määramispiiri nii andmiku perioodil kui hiljem, võis TBT ühendeid pidada Eesti oludes mitteolulisteks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist ainerühmaga, millel ei ole aktiivses ringluses olulisi kasutusi. Tributüültina ühendeid kasutati näiteks ehitusmaterjalides, värvides, plastides (PVC) jne. Mõõtmistel põhineva veekeskonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale väga oluline, sest EQSi on ületatud. Kokkuvõtvalt on tributüültina ühendid väga oluline veekeskonna survetegur. Tributüültina ühenditel on olnud olulisi kasutusi, mis tänaseks on keelustatud. Heitkogused võivad tulevikus suureneada, sest kasutused olid pikaajalistes toodetes, mis püsivad ringluses veel kümneid aastaid. Eelmise andmikuga võrreldes on veekeskkonnas rohkem tuvastusi olnud, ka keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületust, mis on siiski pigem selgitatav seire mahu kasvuga, heited on kvantifitseeritud.

Triklorobenseenid

Triklorobenseenid on lenduvate orgaaniliste ainete hulka kuuluvad ained, mida on kokku kolm isomeeri: 1,2,3-triklorobenseen, 1,3,5-triklorobenseen ning 1,2,4-triklorobenseen. Kuigi nende molekulmass ning molekulvalem on samad, erinevad nad selle poolest, et kloorid on benseeni tuuma küljes erinevates kohtades. Erinevad on ka nende keemilised ja toksikoloogilised omadused. Esimesed kaks isomeeri on värvusetud tahked ained, millel ei ole laia kasutust, küll aga on laialdaselt kasutuses 1,2,4-triklorobenseen (CAS nr 120-82-1). Edaspidi ongi triklorobenseeni all silmas peetud 1,2,4-triklorobenseeni.

Seadusandlik taust

Vastavalt Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrusele 1907/2006/EÜ ei tohi triklorobenseeni turule viia või kasutada iseseisva aina ega teiste valmististe koostisosana, kui selle sisaldus on 0,1 massiprotsenti või üle selle ühegi kasutusala puhul, välja arvatud sünteesi vaheainena, protsessi lahustina suletud keemilistes rakendustes kloorimisreaktsioonide läbiviimiseks või 1,3,5-trinitro-2,4,6-triaminobenseeni valmistamisel.

Tootmine

Triklorobenseeni ei toodeta Eestis.

Rahvusvaheline kasutamine

Triklorobenseeni kasutatakse valdavalt keemiatööstuses, st värvainete ja –toodete valmistamisel ning sünteetilistes õlides. Samuti leiab aine kasutust nii määrdeainetes, soojusülekanne vedelikes, puidukaitsevahendites, puhastusvahendites kui ka abrasiivpreparaatides. Varasemalt on triklorobenseeni kasutatud ka termitidele suunatud insektitsiidina.

Triklorobenseenide allikad ja heited

Triklorobenseenide summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 65. Triklorobenseenide heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	0	0	0	?
Põllumajandus	0	0	0	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	0	0	vähene	vähene
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	2 x ?	2 x ?	2 x ?	3 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

Triklorobenseenide sisaldused veekeskkonnas

Elmise andmiku kohaselt triklorobenseeni (TCB) sisaldust polnud andmiku perioodil ega enne seda uuritud laborivõimekuse puudumise tõttu. 2012.-2013.a seirati 15 oletatavalt enamreostunud jõge Ida- ja Lääne-Eesti vesikonnas, uuringupunktides jäid TCB sisaldused vees enamasti allapoole labori määramispiiri. Üle määramispiiri leiti TCB sisaldusi 6 jõest, määrangud jäid vahemikku 0,4-9,8 ng/l, olles seega siiski keskkonna kvaliteedi piirväärtusest tunduvalt madalamad. Uuriti ka 18 jõe põhjaseteid, sisaldused jäid üldiselt alla labori määramispiiri, vaid Valgejõe, Purkse, Kohtla ja Erra jõe setetes olid sisaldused üle määramispiiri (maksimaalne TCB sisaldus Kohtla jões – 32 µg/kg). Arvestades, et TCB polnud põhjustanud veekogumite 'halba' keemilist seisundit ning üksikud leitud sisaldused olid samuti allapoole keskkonna kvaliteedi piirväärtust, võis TCB pidada ebaoluliseks ja sisaldusi tulevikus kontrollida inventuuride raames.

Mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on esitatud alljärgnevas tabelis.

Tabel 66. Triklorobenseenide pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

	Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri tulemused
1,2,3-triklorobenseen	96	2	110	5	3	0
1,2,4-triklorobenseen	96	1	110	5	3	0
1,3,5-triklorobenseen	96	0	110	5	3	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriksid, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on sete ja elustik. Uuringud on tehtud kõigis kolmes vesikonnas, kokku 51 pinnaveekogumis. Üle määramispiiri tulemused on olnud Ida-Eesti ja Lääne-Eesti vesikonnas. Vees on triklorobenseenide keskkonna kvaliteedi piirväärtuseks (0,4 µg/l) ja seda ületatud ei ole. Keskkonnarisk mõõtmiste põhjal on vähene sette tulemuste alusel, kuid ei ole võimalik hinnata elustiku mõõtmiste alusel, sest liiga vähe mõõtmisi.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist jäätmeringluses liikuva ainega, millel aktiivsed kasutused ja heitekohad puuduvad. Mõõtmistel põhineva veekeskonna riski komponendi alusel on risk vähene. Kokkuvõtvalt on triklorobenseenid vähese mõjuga veekeskonnale. Eelmise andmikuga võrreldes muutust ei ole, üksikuid tuvastamisi on veekeskonnast, heited on kvantifitseeritud.

Triklorometaan (kloroform)

Triklorometaan (CAS nr 67-66-3), laiemalt tuntud ka kui kloroform, on orgaaniline ühend. 90% kloroformi globaalsetest heidetest on loodusliku päritolu ja tekivad ennekõike avamere elustiku elutegevuse tulemusel.

Seadusandlik taust

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrus 1907/2006/EÜ (REACH määrus) XVII lisa „Teatud ohtlike ainete, valmististe ja toodete tootmise, turule viimise ja kasutamise piirangud“ alusel ei tohi kloroformi turule viia ega kasutada:

- ainetena,
- muude ainete koostisosana või segudes, kui loetletud ainete sisaldus on võrdne 0,1 massiprotsendiga või suurem, kui aineid või segusid tarnitakse üldsusele ja/või kui need on ette nähtud hajukasutuseks, näiteks pindade ja tekstiili puhastamine. Ilma et see piiraks ainete ja segude klassifitseerimist, pakendamist ja märgistamist käsitlevate muude ühenduse sätete kohaldamist, tagavad tarnijad enne turuleviimist, et selliste ainete ja segude, mis sisaldavad loetletud aineid 0,1 massiprotsenti või rohkem, pakendil on järgmine nähtav, loetav ja kustutatamatu märg: „Üksnes tööstuslikuks kasutamiseks“.

Tootmine

Tootmist Eestis ei toimu.

Rahvusvaheline kasutamine

Rahvusvaheliselt on kloroform kasutuses pestitsiidide koostises, lahustina rasvade, õlide, kummi, alkaloidide, vahade ja vaikude tootmisel, puhastusvahendina, tulekustutites jne. Kloroformi kasutatakse tefloni tootmisel. Lisaks on kloroform kasutusel paljude teiste kemikaalide tootmisel reagentina. Ajalooliselt on kasutusel olnud ka anesteetikumina. Kloroform on kemikaalina laialdaselt kasutusel ka erinevate laboratoorseset määramismeetodites.

Triklorometaani allikad ja heited

Triklorometaani summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgmises tabelis ja joonisel.

Tabel 67. Triklorometaani heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	7	?	1
Põllumajandus	?	?	?	0
Taristu	?	?	?	0
Olme	?	15	3	31
Jäätmed	?	?	700	?
Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	6 x ?	22 + 4 x ?	703 + 4 x ?	9 + 2 x ?

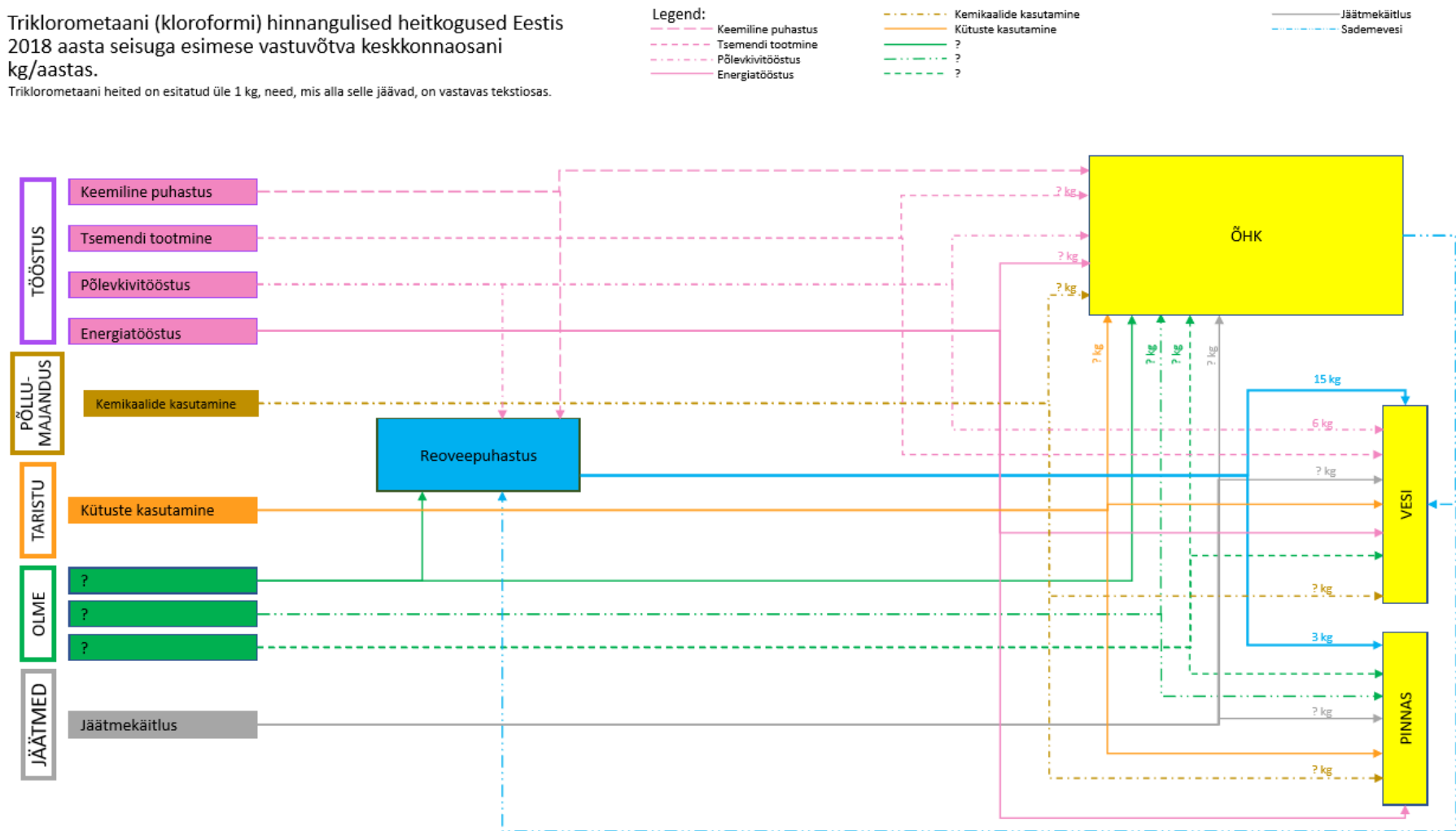
„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

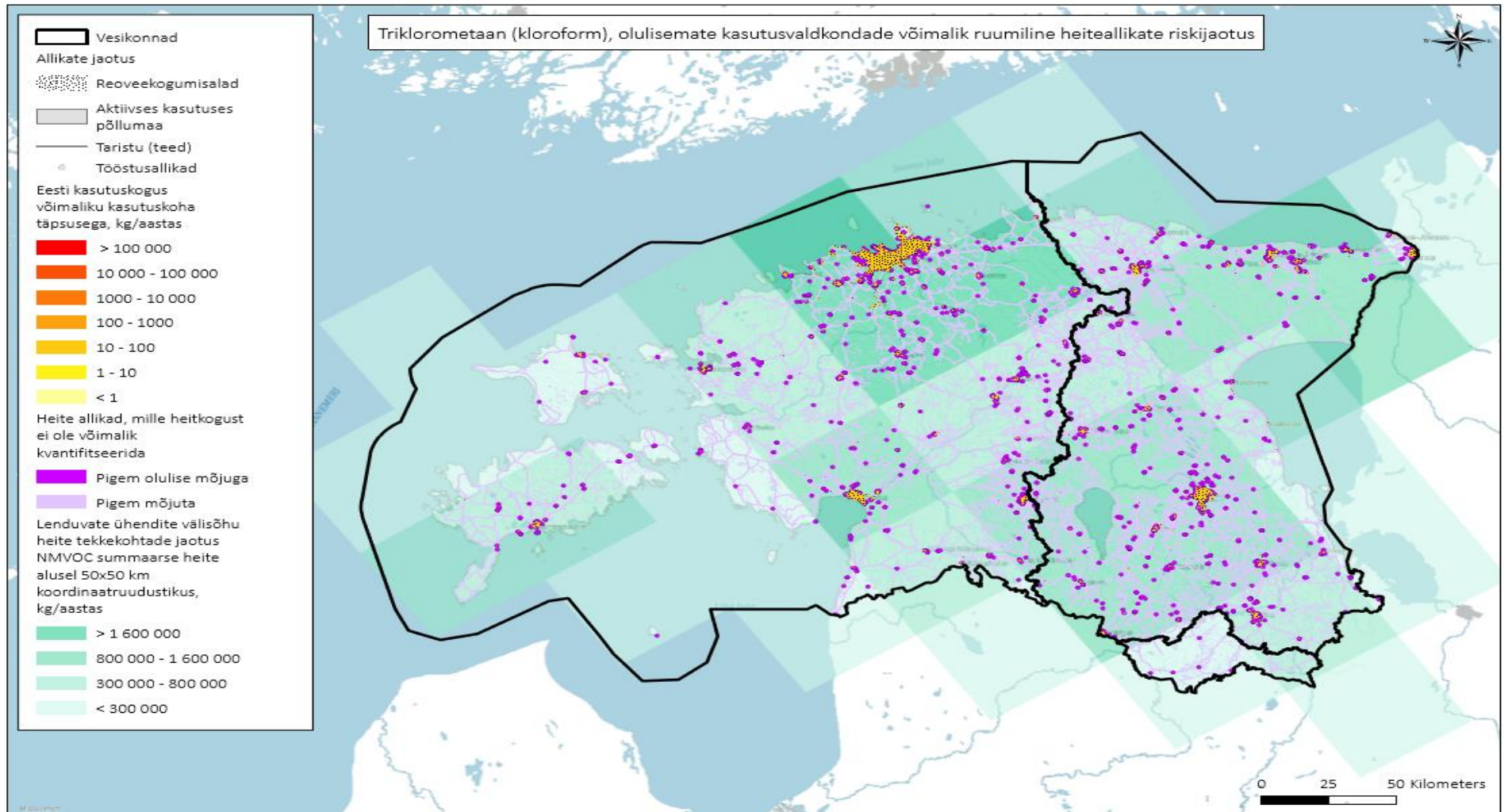
Trikloroetaani võimalike heiteallikate ruumiline jaotus ja kasutusvaldkonnad on esitatud alljärgneval joonisel. Öhuheite mõjupiirkondade jaotust ja välisõhust veekeskkonda liikumise tõenäolisi piirkondi on võimalik visuaalselt täpsemalt arvestada kasutades summaarsete mittemetaansete lenduvate orgaaniliste ühendite (NMVOC) tulemusi. NMVOC summaarsed heitkogused õhus jaotuvad vesikondade lõikes järgnevalt: Lääne-Eesti 56,04%, Ida-Eesti 42,62% ja Koiva 1,34%.

Triklorometaani (kloroformi) hinnangulised heitkogused Eestis 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas.

Triklorometaani heited on esitatud üle 1 kg, need, mis alla selle jäävad, on vastavas tekstiosas.



Joonis 67. Triklorometaani ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.



Joonis 68. Triklorometaani olulisemate tekke- ja kasutuskohtade võimalik ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes

Triklorometaani sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt triklorometaani sisaldusi uuriti 2010. a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti BaltActHaz raames. Kokku võeti veeproove Lääne-Eesti vesikonna 14 pinnaveekogumist ja 5 linna heitveest ning Ida-Eesti vesikonna 10 pinnaveekogumist ja 3 linna heitveest. Kloroformi sisaldused pinnavees olid alla labori määramispiiri kuni 0,89 µg/l, jäädes seega kõikjal keskkonna kvaliteedi piirväärtusest väiksemaks. Mitmel seirekorral esines sisaldus Peipsi järves, Pühajões (sisaldus 0,28-0,89 µg/l) ja Sillamäe lähistel rannikumeres. Kunda ja Pärnu jões leiti ühel korral üle labori määramispiiri. Triklorometaani leiti kõigi 8 uuritud linnade heitvetest, sisaldused jäid vahemikku <0,1-1,36 µg/l, kõige suuremad olid sisaldused Narva heitvees (1,12-1,36 µg/l). Kuigi sisaldused jäid allapoole keskkonna kvaliteedi piirväärtust, tuleks suuremate linnade ja EPRTR-ettevõtete keskkonnalubadesse lisada kloroformi seirekohustus, et tuvastada tegelikud heitkogused ja vältida suubla seisundi halvenemist kloroformiheidete tõttu. Hinnangulised triklorometaani heitkogused linnade heitveest 2010.a olid järgmised:

Vesikond	Keskmine kloroformi sisaldus linnade heitvees (µg/l)	Hinnanguline summaarne heitkogus linnadest (kg/a)
Lääne-Eesti (EE1)	0,29	27,2 (sh Tallinn 24,8)
Ida-Eesti (EE2)	0,57	14,4 (sh Narva 9,8)
Koiva (EE3)	Ei uuritud	

Hilisemate uuringute käigus (2012-2013.a) pole triklorometaani pinnaveekogudest leitud üle labori määramispiiri. Pinnavees polnud küll keskkonna kvaliteedi piirväärtus veel ületatud, kuid aine esinemine heitvees võib hakata mõjutama ka heitvee suublaks olevate pinnaveekogumite seisundit. Seega võiks veemajanduskavades planeerida vähemalt seirega seonduvad meetmed. Pinnaveekogude seisundit võib uurida inventuuride raames, pidevseiret pinnaveest ei peetud olemasolevate andmete põhjal veel vajalikuks.

Triklorometaani mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis

Tabel 68. Triklorometaani pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,03 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (0,02 mg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri tulemused
124	13	3	1	0	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriksid, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on vesi ja elustik. Mõõtmisi on tehtud kõigis kolmes vesikonnas ja ka määramispiiri ületamised on olnud kõigis vesikondades. Piirväärtust ei ole ületatud. Kokku on uuritud 25 pinnaveekogumist. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on madal.

Triklorometaani poolestusaeg atmosfääris jääb vahemikku kuni 150 päeva. Tulenevalt pikast elueast atmosfääris omab diklorometaan olulist osa saasteainete kaugkandel.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise kasutuse ja heitkogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale hindamata, sest uuringuid ei ole piisavalt. Kokkuvõtvalt on triklorometaan oluline veekeskkonna survetegur. Eelmise andmikuga võrreldes muutust ei ole, üksikuid tuvastamisi esineb, heited on kvantifitseeritud.

Trifluraliin

Trifluraliin (CAS nr 1582-09-8) on veepoliitika raamdirektiivi tähenduses prioriteetsete ohtlike ainete hulka kuuluv herbitsiid.

Trifluraliini kasutamise seadusandlik taust

Algselt keelustati trifluraliini kasutamine Euroopa Komisjoni otsusega 2007/629/EÜ, kuid toimeaine võeti uuesti hindamisele ning lõplikult keelustati aine kasutamine 2010. aastal Euroopa Komisjoni otsusega 2010/355/EL.

Alates 2011. aastast on trifluraliin veepoliitika raamdirektiivi prioriteetsete ohtlike ainete nimekirjas, varasemalt oli toimeaine märgitud prioriteetse ainaena.

Toimeainele kehtivad ka PIC protseduurid, aine kuulub määruse lisasse I ning on lisatud ka OSPARi prioriteetsete kemikaalide nimekirja alates 2002. aastast.

Trifluraliin on 2009. aastal välja antud OECD suure tootmismahuga kemikaalide nimekirjas ning on registreeritud toimeainena Eesti Taimekaitsevahendite registris.

Trifluraliini tootmine

Eestis ei toodeta.

Trifluraliini rahvusvaheline kasutamine

Euroopas kasutati vaadeldavat ainet peamiselt puuvilja-, juurviljaedades ja viinamarjaistandustes, samuti on toimeaine olulisel kohal umbrohu tõrjel rapsi ja päevalillede kasvatamisel. Suurem osa trifluraliini kasutamisest umbrohu tõrjel on pigem ennetava eesmärgiga. Teised kultuurid, mille puhul trifluraliini veel kasutatakse, on oad, kapsasköögiviljad, puuvill, maapähklid, suhkrupeet ning ilutaimed.

Teadaolevad, mitte taimekaitsevahendina kasutused

Trifluraliini on testitud kui ravitoimega ainet mitmesuguste ainuraksete parasiitide vastu. Vastavad uuringud on alles eelhinnangu staadiumis, kliinilisi teste ei ole läbi viidud. Küll aga on läbi viidud katsed hiirte peal, et hinnata trifluraliini potentsiaalseid raviomadusi Chagasi

haiguse vastu, mis on põhjustatud algloomade *Trypanosoma cruzi* poolt. Trifluraliini muud teadaolevad kasutused puuduvad.

Trifluraliini sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt trifluraliini sisaldusi uuriti 2010. a ohtlike ainete inventuuri ja uuringuprojekti raames (BaltActHaz). Veeproove võeti 13 Lääne-Eesti pinnaveekogumist ja Keila heitveest ning 11 Ida-Eesti pinnaveekogumist. Kõikjal jäid tulemused allapoole labori määramispiiri. Ka hilisemate uuringute käigus (2011) pole trifluraliini veest leitud, sisaldused jäid allapoole labori määramispiiri. Arvestades, et trifluraliini turule laskmine polnud EL-s lubatud ning et Eesti veekogudest seda ainet veest ei leitud, võis trifluraliini pidada Eesti oludes ebaoluliseks ja pidevseires mitteasjakohaseks aineks ning sisaldust veekeskkonnas vajadusel kontrollida pisteliste inventuuride raames. Eesti taimekaitsevahendite registri andmetel trifluraliini ei imporditud ega kasutatud, samuti ei kajastunud import tollistatistikas. Seega polnud veemajanduskavades vajadust rakendada meetmeid trifluraliini heidete vähendamiseks.

Trifluraliini mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 on toodud erinevate maatriksite lõikes alljärgnevas tabelis.

Tabel 69. Trifluraliini pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (1 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1 µg/kg märgkaal) tulemused
125	1	126	0	3	0

Omaduste põhjal on keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, sete ja elustik. Keskkonnarisk on madal, kuna uuringud ei ole sisaldusi tuvastanud. Hinnangus on arvestatud, et varasemate mõõtmiste koguhulk on madal. Eelmise andmikuga võrreldes muutust ei ole, aine kasutamine on keelatud, heiteid ei ole, veekeskkonnast ei tuvastata.

Benseen

Benseen (CAS nr 71-43-2) on tööstuses ja tootmises kasutatav aromaatne süsivesinik. Aromaatsete süsivesinike, sh benseeni peamiseks inimtekkelisteks allikateks on kütuste mittetäielik põlemine, naftasaaduste töötlemine ja laadimine ning kasutamine lahustina erinevates pinnakattevahendites. Looduslikest allikatest (vulkaanid, metsatulekahjud) eralduva benseeni osatähtsus võrreldes inimtekkeliste allikatega on väike.

Seadusandlik taust

Vastavalt määruse 1907/2006/EÜ (REACH-määruse) XVII lisas (asendatud määrusega 552/2009/EÜ) toodule, ei ole lubatud kasutada turule viidud mänguasjades või mänguasjade osades, kui vabas olekus benseeni sisaldus ületab 5 mg/kg selle mänguasja või mänguasja osa massist. Samuti ei tohi sisaldus turule viidud ainetes või valmististes olla võrdne 0,1 massiprotsendiga või suurem.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiviga 2008/50/EÜ on kehtestatud benseeni kontsentratsioonidele piirnormid välisõhus, eesmärgiga vältida, ennetada või vähendada kahjulikku toimet inimeste tervisele ning keskkonnale.

Vastavalt keskkonnaministri 14.12.2015 määrusele nr 75 „Õhukvaliteedi piir ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamiskiirid“ on benseenile kehtestatud välisõhus aastakeskmise piirväärtus – 5 µg/m³.

Tootmine

Eestis ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Benseeni kasutatakse mootorikütuste koostises. Samuti lahustina rasvades, vahades, vaikudes, õlides, trükivärvides, värvides, plastides ja kummides. Lisaks kasutatakse benseeni ka seemnete ning pähklike õli ekstraheerimisel ning fotograavüürde trükkimisel. Laialdast kasutust leiab benseen ka pesuvahendite, lõhkeainete, farmaatsiatoodete ning värviainete tootmisel. Benseeni kasutatakse ka vaheainena teiste kemikaalide tootmisel, näiteks etüülbenseeni (vaheaine stüreeni tootmisel, mida kasutatakse plastide ja elastomeeride tootmiseks), kumeeni (fenooli ja atsetooni tootmiseks) ning tsükloheksaani (nailoni ning sünteeskiudude tootmiseks).

Benseeni allikad ja heited

Benseeni summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel.

Tabel 70. Benseeni hinnangulised heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	710250	5	?	7800
Põllumajandus	?	?	?	0
Taristu	68070	?	?	0
Olme	3400	0	2	7
Jäätmed	4000	300	532	?
Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	785720 + 2 x ?	305 + 3 x ?	534 + 4 x ?	7807 + 2 x ?

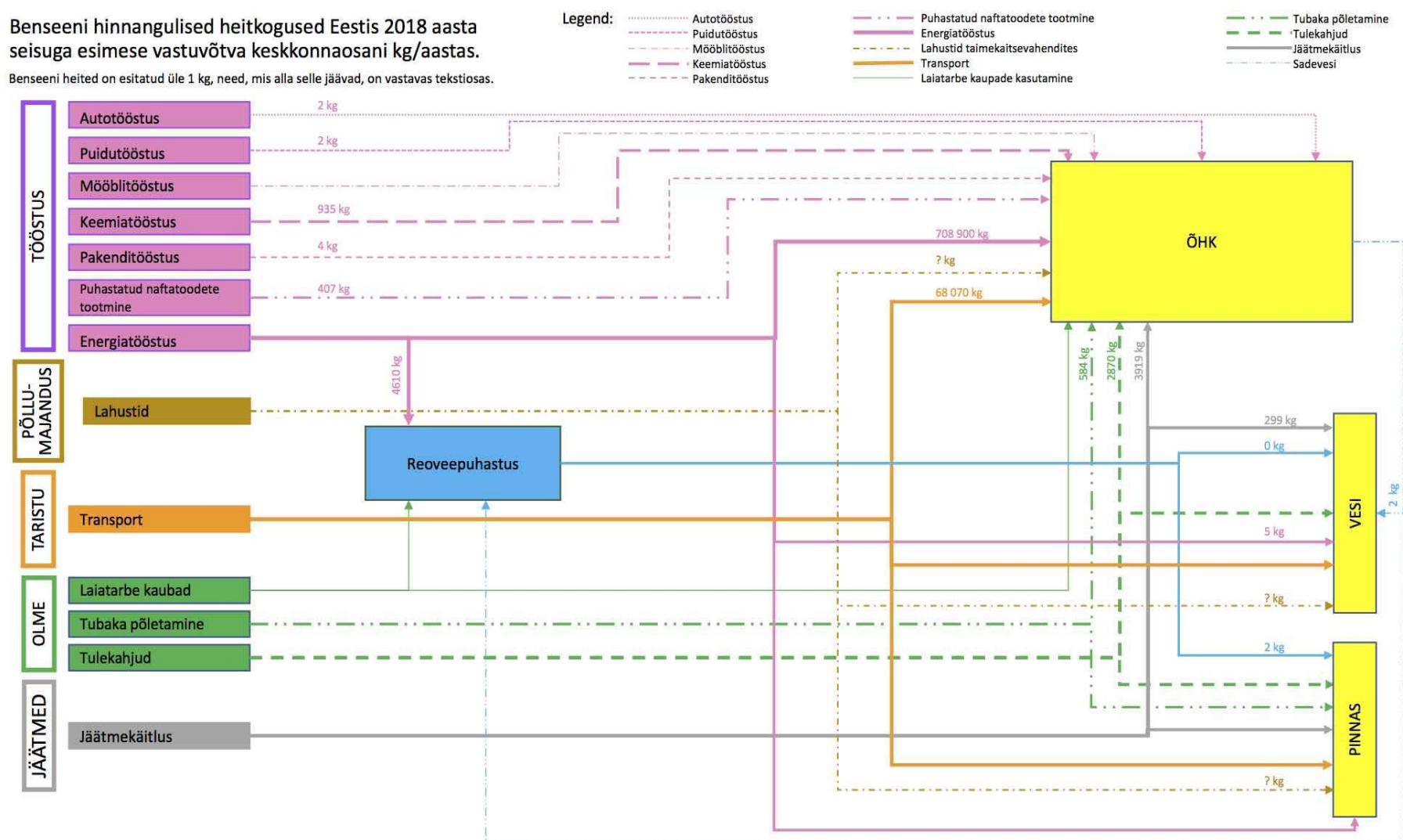
„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

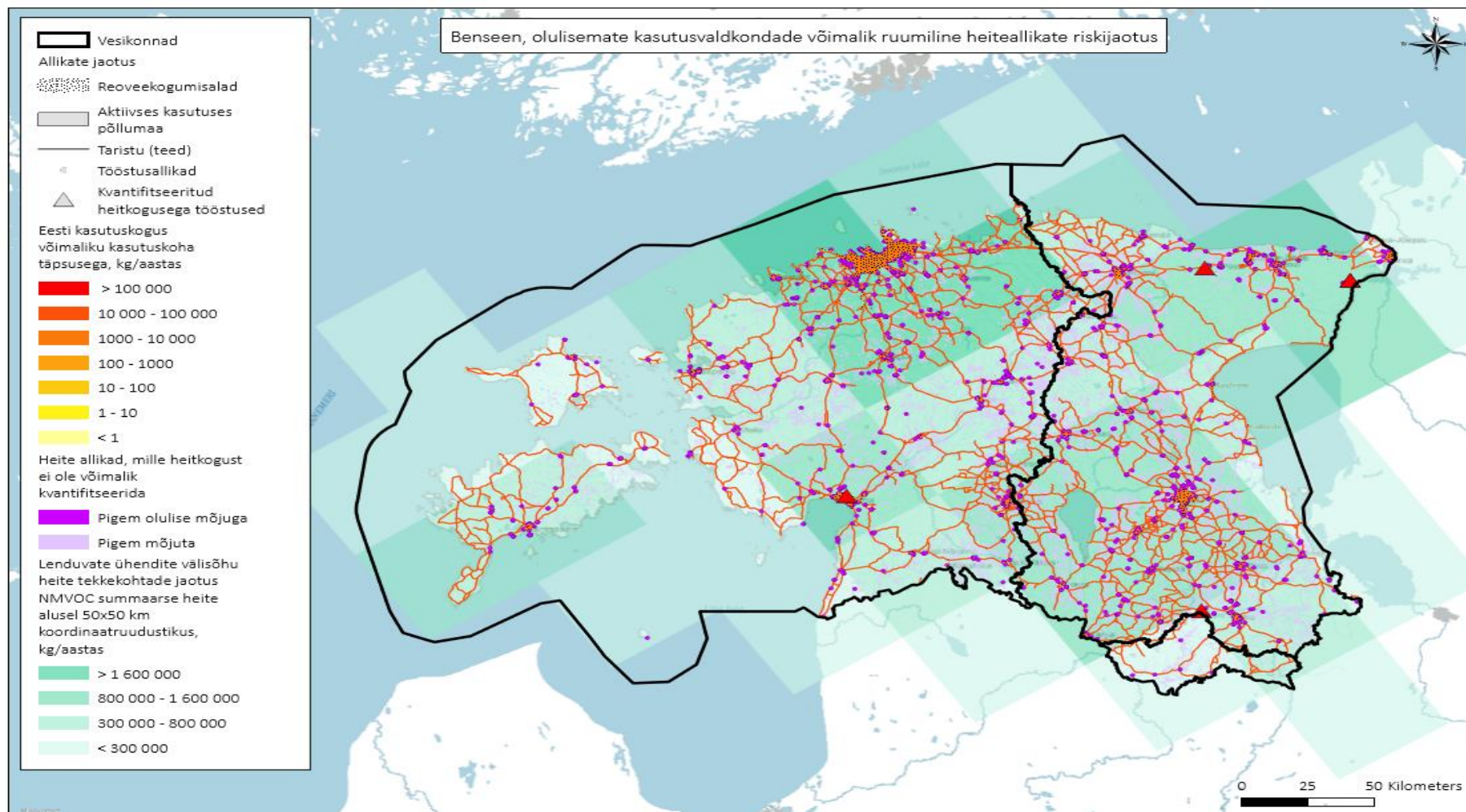
Benseeni olulisemad kasutuskohad on toodud alljärgneval joonisel. Kasutatavad kogused on arvestatud kogu Eesti kohta ja kaart illustreerib esmaste kasutuskohade ruumilist jaotumist 2018. aasta seisuga.

Benseeni hinnangulised heitkogused Eestis 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas.

Benseeni heited on esitatud üle 1 kg, need, mis alla selle jäävad, on vastavas tekstiosas.



Joonis 69. Benseeni ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani



Joonis 70. Benseeni olulisemate kasutuskohtade võimalik ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes.

Benseeni sisaldused veekeskkonnas

Eelmise andmiku kohaselt uuriti benseeni sisaldusi Lääne-Eesti vesikonnas 14 pinnaveekogumist ja 5 suurema linna heitveest ning Ida-Eesti vesikonnas 10 pinnaveekogumist ja 3 suuremast heitveelasust. Enamasti jäi benseeni sisaldus veekogudes alla labori määramispiiri ja keskkonna kvaliteedi piirväärtuse. Ida-Eesti vesikonnas täheldati ühekordselt kõrget benseenisaldust Kunda, Purtse ja Mustajões, kuid need jäid siiski allapoole keskkonna kvaliteedi piirväärtust. Hilisemates uuringutes pole keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületamist esinenud. Ka heitvees olid benseenisaldused allapoole labori määramispiire, v.a Kuressaare, Pärnu, Haapsalu ja Tartu heitvees, kus benseenisaldus ületas küll labori määramispiiri, kuid jäi keskkonna kvaliteedi piirväärtusest madalamaks. Arvutuslikud benseeni heitkogused aastas olid marginaalsed, jäädes enamasti alla 1 kg/a, olles vesikonna kontekstis vähetähtsad. Vaid Ida-Eesti vesikonnas (EE2) oli Tartu reoveepuhasti koormus hinnanguliselt 16 kg/a, mis pole siiski mõjutanud Emajõe keemilist seisundit. Ka hilisemates uuringutes on benseenisaldus jäänud veekogudes allapoole labori määramispiiri. Arvestades, et Ida-Eesti vesikonnas benseenisaldus paaris jões olnud ühekordselt üle keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ning et Kirde-Eesti põhjaveest on samuti leitud kohati kõrgeenenud benseenisaldust, peeti vajalikuks Ida-Eesti veemajanduskavas pöörata tähelepanu eelkõige seirega seonduvatele meetmetele - keskkonnalubade seirenõuetesse tuleks lülitada benseeni seirekohustus, heitveest peaks seda tegema eelkõige EPRTR-künnise ületavad linnad/ettevõtted.

Benseeni mõõtmistulemused veekeskkonnas perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 71. Benseeni pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,06 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (0,02 mg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri tulemused
219	12	8	2	0	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine veekeskkonnas võib leida ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on vesi. Uuringuid on tehtud kõigis kolmes vesikonnas, kokku 35 pinnaveekogumis. Keskkonna kvaliteedi piirväärtuse ületamisi ei ole olnud. Kõrgemad sisaldused on Ida-Eesti vesikonnas põlevkivitööstuse piirkonna jõgedes (Erra, Purtse, Kohtla). Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on vähene.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist väga olulise kasutuse ja heitkogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale vähene. Kokkuvõtvalt on benseen väga oluline veekeskkonna survetegur. Eelmise andmikuga võrreldes muutusi ei ole, veekeskkonnast on üksikud tuvastamised kuid alla keskkonna kvaliteedi piirväärtust, heited on paremini ära kvantifitseeritud.

Dikofool

Dikofool (CAS nr 155-32-2) on taimekaitsevahendites sisalduv toimeaine, mis kuulub prioriteetsete ohtlike ainete hulka veepoliitika raamdirektiivi tähenduses.

Seadusandlik taust

Dikofooli kasutamine EL-is toimeainena taimekaitsevahendites on alates 2008. aastast keelustatud Euroopa Komisjoni otsusega 2008/764/EÜ.

Lisaks on dikofool OSPARi (*The Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic*) prioriteetsete kemikaalide nimistus alates 2004. aastast. Dikofooli puhul tuleb rakendada ka PIC regulatsioone.

Eestis oli dikofool kasutusel aastatel 1968 kuni 1987, kuid praegu kasutus Eestis puudub. Dikofool ei ole registreeritud Eestis Taimekaitsevahendite registris toimeainena

Dikofool on 2009. aastal välja antud OECD suure tootmismahuga kemikaalide nimekirjas.

Tootmine

Eestis ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Dikofool on püsiv kloororgaaniline aine, mida kasutatakse insektitsiidina, täpsemalt akaritsiidides põllumajanduses ja aianduses võrgendlestaliste tõrjeks õunte, pirnide, kurkide, tomatite, salati, humala, viinamarja ja ilutaimede puhul. Toimeaine on olnud kasutusel alates 1950. aastatest.

Dikofooli allikad ja heited

Dikofooli summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel. Dikofoolil aktiivne kastus puudub, kuid tegemist on rahvusvaheliste kohustustega seotud ainega, mille tasemeid keskkonnas tuleb jälgida vastavalt kokkulepetele.

Tabel 72. Dikofooli hinnangulised heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	0	0	0	0
Põllumajandus	0	0	0	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	0	0	0	0
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljas- pool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	2 x ?	2 x ?	2 x ?	2 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

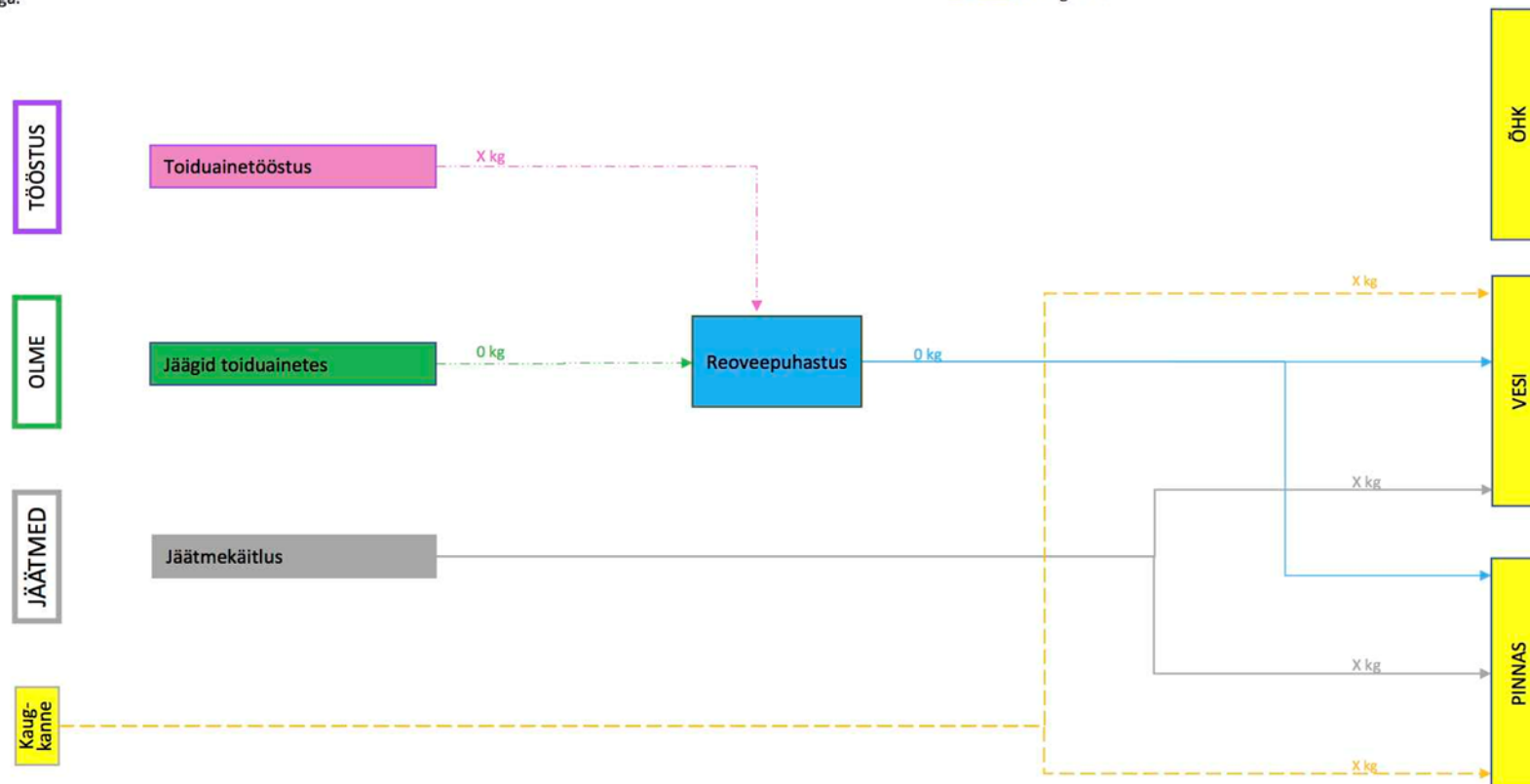
„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“: „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

Dikofoolil aktiivsed kasutused puuduvad ja heidete jaotust vesikondade lõikes ei ole võimalik teha.

Dikofooli heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

Dikofool kuulub prioriteetsete ohtlike ainete hulka. Nimetatud toimeaine kasutus on Euroopa Liidus keelustatud, globaalselt esineb üksikuid erandeid. Tegemist on taimekaitsevahendi (insektitsiidide) ja biotsiidiga.



Joonis 71. Dikofooli ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.

Dikofooli sisaldused veekeskkonnas

Dikofooli mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 73. Dikofooli pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,005 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1 µg/kg märgkaal) tulemused
156	0	110	2	15	0

Tulenevalt dikofooli omadustest on keskkonnariski (st kus aine veekeskkonnas kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab) hinnangu maatriks sete ja elustik. Uuritud on kõigi kolme vesikonna veekogusid. Mõõtmisi on tehtud kokku 42 pinnaveekogumis. Üle määramispiiri tulemused olid Lääne-Eesti vesikonnas. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on osaliselt hinnatud ja pigem vähene, kuna on üksikud üle määramispiiri tulemused olnud settes. Elustiku maatriksi alusel mõõtmispõhist riski hinnata ei saa, sest ei ole teostatud piisaval hulgal uuringuid. Dikofool võib kanduda läbi välisõhu pikkade vahemaade taha ja seeläbi saastada keskkonda kasutamiskohast kaugel. Eestis dikofooli depositsiooni mõõtmisandmeid ei ole.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riski hinnangu põhjal on tegemist ainega, millel aktiivsed heited ja kasutused puuduvad. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale osalise hinnangu alusel vähene. Kokkuvõtvalt on dikofool vähene veekeskkonna survetegur. Dikofooli varasema kasutuse mõjud on nähtavad pinnaveekogudes (settest üksikud tuvastamised). Elustikus vähe uuritud, seega pikaajalisi bioakumulatsiooni trende hinnata ei saa. Ainet aktiivses ringluses ja kasutuses ei ole. Aine vähendamise meetmeid kasutuses kavandada ei ole vaja, kuid vajalik on seiret jätkates välja selgitada varasemate kasutuste mõjud keskkonnas. Keskkonnaheidete ja aine aktiivsesse ringlusesse sattumise vältimiseks tuleb jälgida jäätmeäitluse, jääkreostusobjektide ja saastunud pinnase käitlemist. Tulevikus võiksid sisaldused keskkonnas väheneda, kuid täpsed mõjuajad sõltuvad keskkonnatingimustest. Püsivate omaduste tõttu on ohuks põhjaveele. Kuna on uus aine (direktiiviga 2013/39/EL veekeskkonnas normeeritavate ainete loetellu lisatud aine), siis eelmises andmikus dikofooli ei käsitletud. Dikofool on keelustatud EL-is, heited puuduvad. Veekeskkonnas on olnud üksikuid tuvastamisi settest, mis iseloomustab aine varasemat kasutamist.

Perfluorooktaansulfoonhape ja selle derivaadid (PFOS)

Seadusandlik taust

Alates 2009. aastast on PFOS lisatud Stockholmi püsivate orgaaniliste saasteainete konventsiooni B lisasse. Täpsemalt sätestab Stockholmi konventsiooni täitmise tähtsajad ja erandid kasutamiseks määrus 850/2004/EÜ püsivate orgaaniliste saasteainete kohta ning millega muudetakse direktiivi 79/117/EMÜ erandid perfluorooktaansulfonaat ja selle

analoogid (PFOS) $C_8F_{17}SO_2X$ ($X = OH$, metallisool ($O-M^+$), halogeniid, amiid ja muud derivaadid, sealhulgas polümeerid) kasutamiseks:

1. Käesolevas kirjes kohaldatakse artikli 4 lõike 1 punkti b PFOS-idele kontsentratsiooniga 10 mg/kg (0,001 massiprotsenti) või vähem, kui see esineb ainetena või valmististes.
2. Käesolevas kirjes kohaldatakse artikli 4 lõike 1 punkti b PFOSidele pooltoodetes ja toodetes või nende osades, kui PFOSide kontsentratsioon on väiksem kui 0,1 massiprotsenti, arvatuna PFOSide sisaldavate konstruktsiooniliselt või mikrostruktuurselt eristatavate osade massi kohta, või tekstiilis või muus kattekihiga materjalis, kui PFOSide sisaldus kattekihi materjalis on väiksem kui $1 \mu\text{g}/\text{m}^2$.
3. Selliste toodete kasutamine, mis on ELis juba kasutusel enne 25. augustit 2010 ja mis sisaldavad toote koostisainena PFOSide. Sellistele toodetele kohaldatakse artikli 4 lõike 2 kolmandat ja neljandat lõiku
4. Tulekustutusvahtu, mis on turule viidud enne 27. detsembrit 2006, on lubatud kasutada kuni 27. juunini 2011.
5. Kui keskkonda eralduv kogus on viidud miinimumini, on valmistamine ja turuleviimine lubatud järgmistel spetsiifilistel kasutuseesmärkidel, juhul kui liikmesriigid esitavad komisjonile iga nelja aasta järel aruande PFOSide kõrvaldamisel tehtud edusammude kohta:
 - a) kuni 26. augustini 2015 märgavates toimeainetes, mida kasutatakse ohjatatavates galvaanilise katmise süsteemides;
 - b) fotolitograafia protsessides kasutatavates valguskindlates või peegelduvates kattekihtides;
 - c) filmide, paberi või trükiplaatide puhul kasutatavates fotograafilistes kattekihtides;
 - d) pihustusudu vähendajates mittedekoratiivsel kõvakroomimisel (VI) suletud süsteemides;
 - e) hüdraulilistes vedelikes lennunduses.

Kui ülaltoodud punktides a–e sätestatud erandid puudutavad aine valmistamist või kasutamist Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2008/1/EÜ reguleerimisalasse kuuluvas käitises, tuleb kohaldada komisjoni poolt direktiivi 2008/1/EÜ artikli 17 lõike 2 teise lõigu kohaselt avaldatud teabes kirjeldatud parimat võimalikku tehnikat PFOSide heite vältimiseks ja minimeerimiseks. Niipea, kui uus teave punktides b–e kirjeldatud kasutuseesmärkidega seotud kasutamise üksikasjade ja ohutumate alternatiivsete ainete või tehnoloogiate kohta on kättesaadav, vaatab komisjon teises lõigus toodud erandid läbi, tagamaks, et

- i) PFOSide kasutamine lõpetatakse järk-järgult niipea, kui ohutumate alternatiivide kasutamine on tehniliselt ja majanduslikult võimalik,
- ii) erandit saab jätkata üksnes olulistes valdkondades, mille jaoks ei ole olemas ohutumaid alternatiive, ja kui on esitatud aruanne selle kohta, mida on ette võetud ohutumate alternatiivide leidmiseks,
- iii) parima võimaliku tehnika kohaldamise teel on PFOSide eraldumine keskkonda viidud miinimumini.

6. Niipea, kui Euroopa Standardikomitee (CEN) on standardid vastu võtnud, kasutatakse neid analüütiliste katsemeetoditena, et kontrollida ainete, valmististe ja toodete vastavust lõigetele 1 ja 2. Iga muud analüüsimeetodit, mille kohta kasutaja suudab tõendada, et see on samavõrra tulemuslik, võib kasutada Euroopa Standardikomitee standardite asendusena.

Tootmine

Eestis ei toodeta

Rahvusvaheline kasutamine

Perfluorühendid, sealhulgas PFOS, on väga olulise keskkonnamõjuga. Nende kasutamise täpsemaks jälgimiseks ning meetmete tõhusamaks rakendamiseks on OECD tasemel loodud infovahetuse keskkond *“Portal of per and poly fluorinated chemicals”*, mis võtab kokku olulisemad tegevused, sh. alternatiivide kasutamise perfluorühendite kasutamise osas.

PFOS allikad ja heited

PFOSide summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel.

Tabel 74. PFOS-ide heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	0,24	?	0,01
Põllumajandus	0	0	?	0
Taristu	0	0	vähene	0
Olme	?	0	0,04	1,6
Jäätmed	?	0,1	?	?
Tegevused väljas- pool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	4 x ?	0,34 + ?	0,04 + 4 x ?	1,6 + 2 x ?

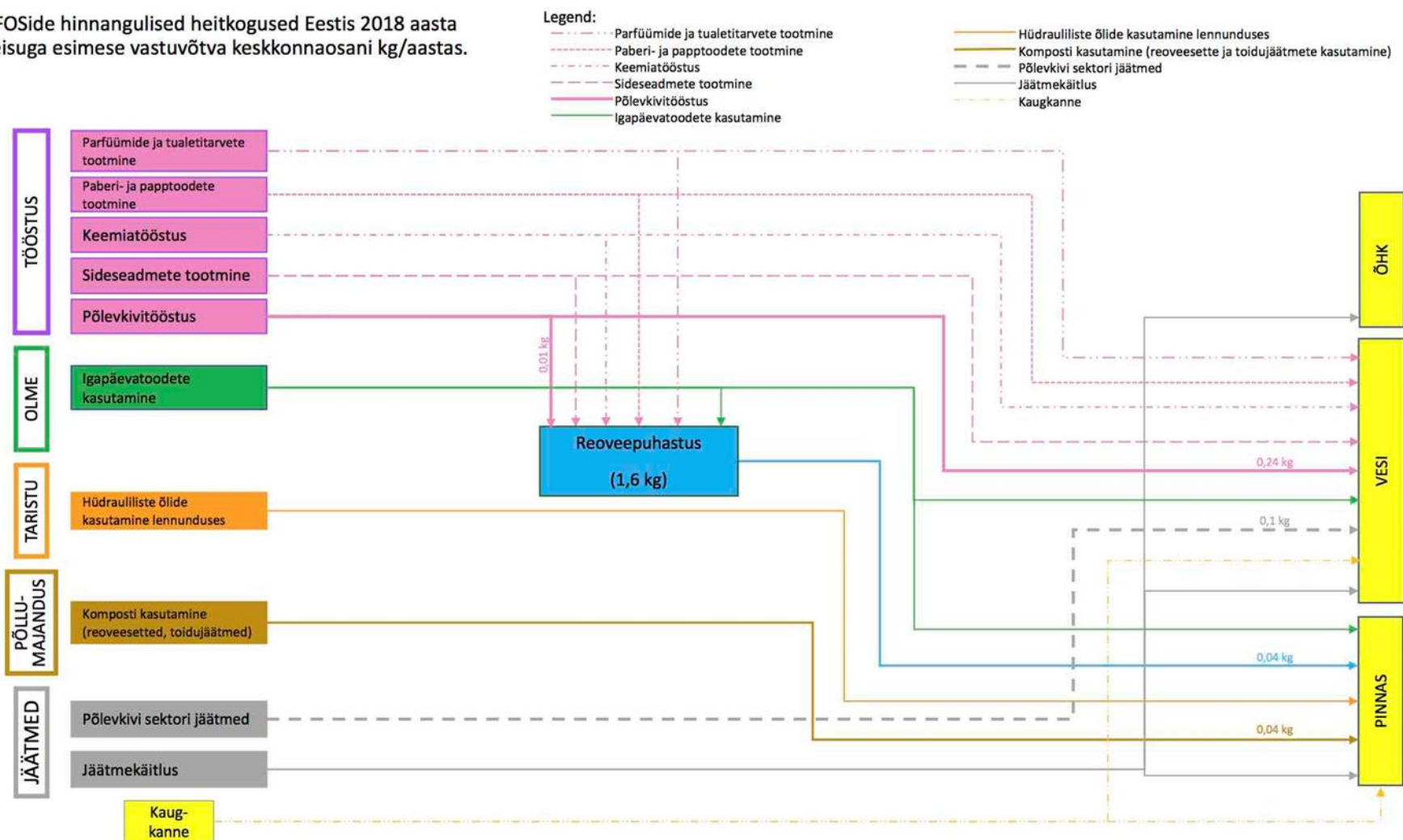
„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

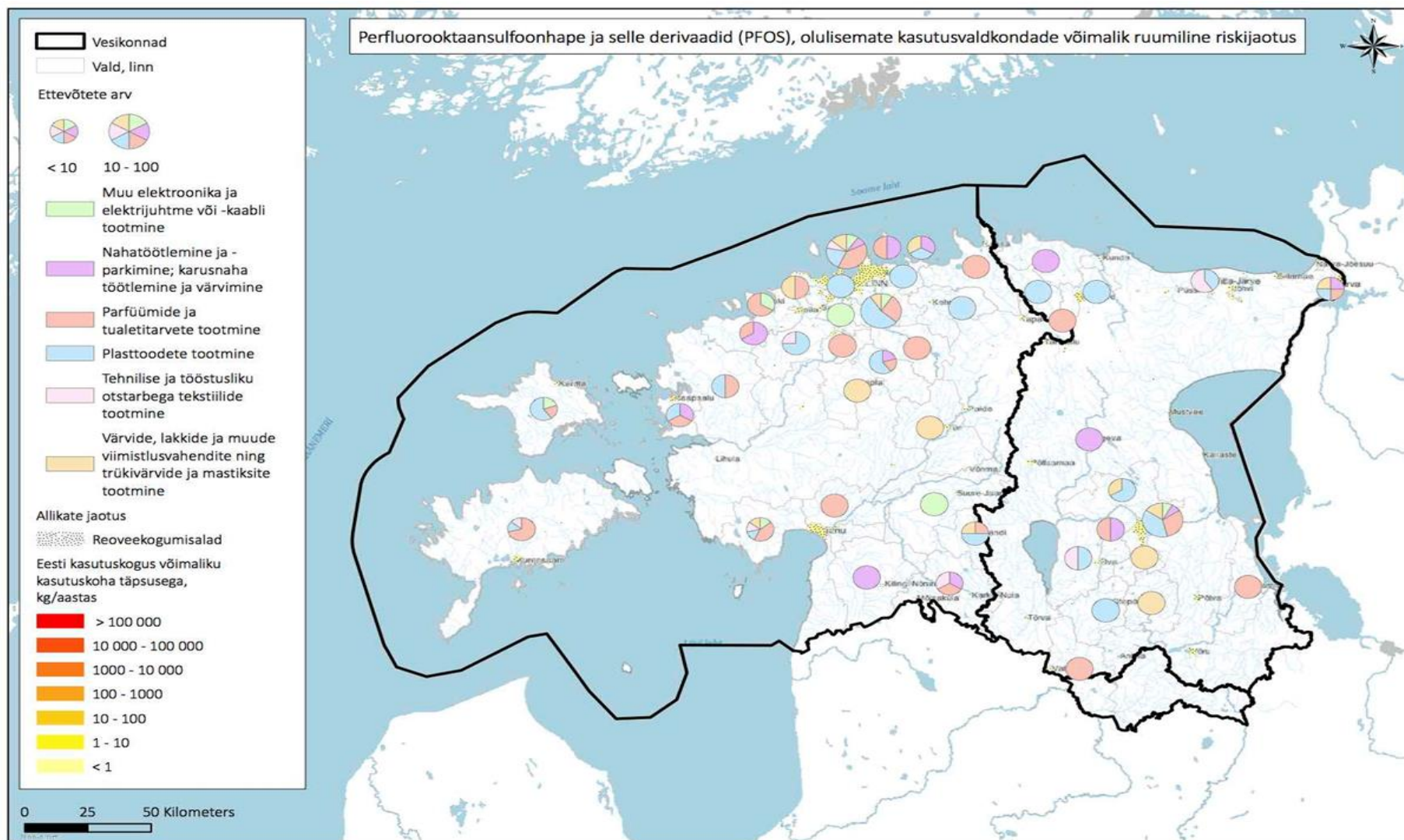
Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?““. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

PFOSide võimalike heiteallikate ruumiline jaotus ja kasutusvaldkonnad on esitatud alljärgmisel joonisel. Täpsem võimalike PFOSide tööstuskasutajate valdkonnapõhine jaotus on esitatud vesikondade kaupa joonisel ja joonisel. Enim ettevõtteid (303), kes on PFOSe võimalikke kasutajaid, tegutseb Lääne-Eesti vesikonnas. Ida-Eesti vesikonnas on selliseid ettevõtteid 79. Koivas tegutseb 2 ettevõtet *“Metallitöötlus ja metallpindade katmine”* valdkonnas, mis oma tegevuses võivad PFOSe kasutada.

PFOSide hinnangulised heitkogused Eestis 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas.

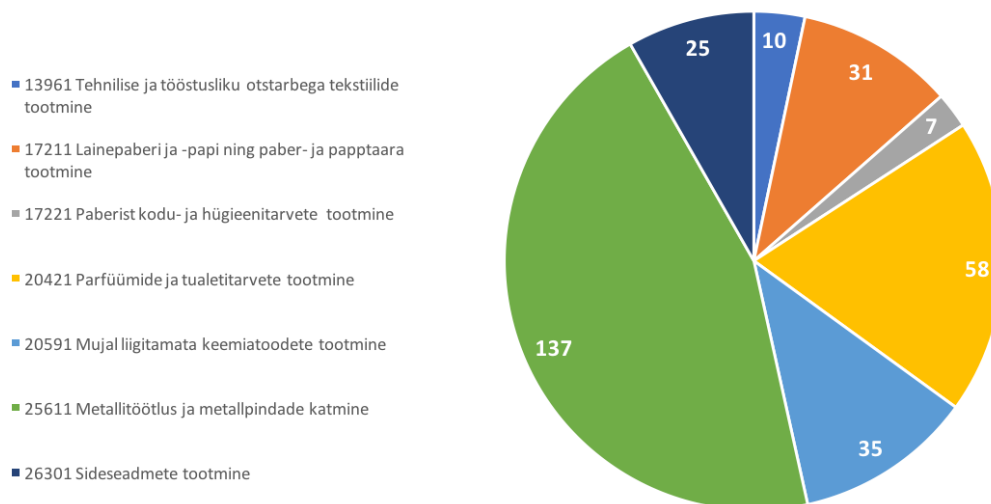


Joonis 72. PFOSide ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.



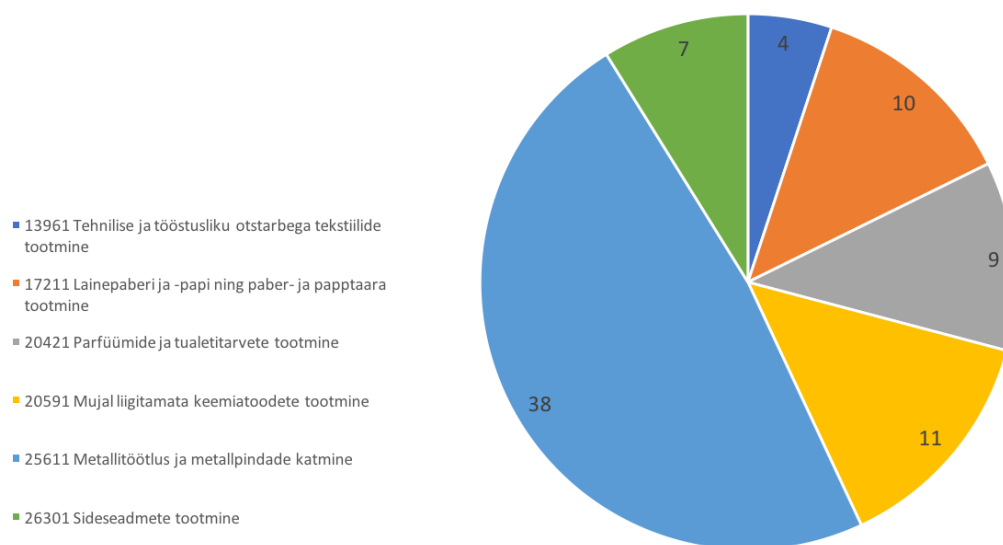
Joonis 73. PFOSide olulisemate tekke- ja kasutuskohtade võimalik ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes.

PFOS-ide võimalike tööstuskasutajate(303 ettevõtet) jaotus Lääne-Eesti vesikonnas



Joonis 74. PFOS-ide võimalike tööstuskasutajate jaotus valdkonnapõhiselt Lääne-Eesti vesikonnas.

PFOS-ide võimalikud tööstuskasutajad (79 ettevõtet) Ida-Eesti vesikonnas



Joonis 75. PFOSide võimalikud tööstuskasutajad Ida-Eesti vesikonnas valdkonnapõhiselt.

PFOS sisaldused veekeskkonnas

PFOSi mõõtmistulemused pinnaveekogudest perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes

on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 75. PFOS pinnaveekogudest mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri tulemused
135	5	121	8	26	4

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriksid on elustik ja sete, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab. Mõõtmisi on tehtud kõigis kolmes vesikonnas kokku 31 pinnaveekogumis. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on väga kõrge, sest tulemused vees on ületanud piirväärtust ($6,5 \times 10^{-4}$ µg/l). Elustikus on mõõtmisi hinnanguks liiga vähe, kuid on PFOSi ja teiste perfluorühendite kuhjumist elustikus.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist kasutuses ja aktiivsete heidetega ainegrupiga. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale oluline. Kokkuvõtvalt on PFOSid väga oluline veekeskkonna survetegur. PFOSide puhul on vaja rakendada kõik meetmed, et aineid üldse keskkonda ei jõuaks, sest looduslikud lagundamise mehhanismid puuduvad. Isegi väikestes kogustes keskkonda sattumine põhjustab pikema aja jooksul olulist kuhjumist ning seeläbi olulisi keskkonnas pöördumatute tagajärgedega keskkonnaprobleeme. Oluline on täpsustada jäätmekoode ja kõik PFOSse sisaldavad jäätmed suunata hävitamisele ning igati vältida nende jõudmist taaskasutatavate materjalide hulka. Kuna on uus aine (direktiiviga 2013/39/EL veekeskkonnas normeeritavate ainete loetellu lisatud aine), siis eelmises andmikus PFOSse ei käsitletud. Heited on ära kvantifitseeritud.

Kinoksüfeen

Kinoksüfeen (CAS nr 124495-18-7) on veepoliitika raamdirektiivi tähenduses prioriteetsete ohtlike ainete hulka kuuluv fungitsiidides kasutatav toimeaine.

Seadusandlik taust

Kinoksüfeeni kasutamine toimeainena taimekaitsevahendites kiideti heaks 2004. aastal direktiiviga 2004/60/EÜ. Kinoksüfeen ei ole Eestis registreeritud toimeainena Taimekaitsevahendite registris.

Tootmine

Eestis ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Kinoksüfeeni kasutatakse peamiselt fungitsiidina jahukaste vastu teraviljadel ja viinamarjadel.

Toimeaine on kasutusel ka luuviljade, maasikate, meloni, kabatšoki, kõrvitsa ja salati puhul.

Kinoksüfeeni allikad ja heited

Eestis väheoluline taimekaitsevahend, mille olulised allikad puuduvad ning võimalikud heited tulevad jäätmevoogudest ja toodetega sisseveost. Hinnanguliselt ainete sisaldused ei suurene ning ringluses vähendamiseks meetmeid planeerida ei ole vaja.

Kinoksüfeeni sisaldused veekeskkonnas

Kinoksüfeeni mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 76. Kinoksüfeeni pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,0048 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (0,75 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
231	0	127	0	12	0

Omaduste põhjal on keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, sete ja elustik. Keskkonnarisk on madal, kuna uuringud ei ole sisaldusi tuvastanud. Kuna on uus aine (direktiiviga 2013/39/EL veekeskkonnas normeeritavate ainete loetellu lisatud aine), siis eelmises andmikus ei käsitletud.

Dioksiinid ja dioksiinilaadsed ühendid

Dioksiinid ning furaanid on püsivate orgaaniliste saasteainete (POS) hulka kuuluvad ained. Dioksiinid ning furaanid on keskkonnas väga laialdaselt levinud, sattudes keskkonda nii looduslike protsesside (vulkaanipursked, metsatulekahjud) tulemusel kui ka kütmise ja mittetäieliku põlemise ning erinevate tööstuslike protsesside kaudu. Teadaolevalt pole dioksiine ega furaane kunagi teadlikult toodetud. Dioksiinidel on kokku 75 analoogi, millest ohtlikeks peetakse 7. Furaanidel on kokku 135 analoogi, millest 10 on toksikoloogiliselt ohtlikud.

Dioksiinilaadsed PCB-d (edaspidi dl-PCB) on püsivate orgaaniliste saasteainete (POS) hulka kuuluvad ained. Polüklooritud bifenüüle (PCB) looduslikult ei esine, kuid varasemalt on neid maailmas toodetud ja kasutatud. Hoolimata sellest, et PCB tootmine on vastavalt Sotckholmi konventsioonile keelatud, satuvad nad siiski veel keskkonda läbi suuremõõtmeliste elektriseadmete ning jäätmete. Polüklooritud bifenüülidel (kokku 209 analoogi, millest 12 on dioksiinilaadsed) on mürgised omadused.

Dokumendis käsitletakse dioksiine ja dioksiinisarnased ühendid vastavalt direktiivile 2013/39/EL. Direktiivi alusel kuuluvad dioksiinide ja dioksiinisarnaste ühendite hulka järgmised komponendid:

Seitse polüklooritud dibenso-p-dioksiini (PCDDd): 2,3,7,8-T4CDD (CASi nr 1746-01-6),

1,2,3,7,8-P5CDD (CASi nr 40321-76-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDD (CASi nr 39227-28-6), 1,2,3,6,7,8-H6CDD (CASi nr 57653-85-7), 1,2,3,7,8,9-H6CDD (CASi nr 19408-74-3), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDD (CASi nr 35822-46-9), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD (CASi nr 3268-87-9);

Kümme polüklooritud dibensofuraani (PCDFd): 2,3,7,8-T4CDF (CASi nr 51207-31-9), 1,2,3,7,8-P5CDF (CASi nr 57117-41-6), 2,3,4,7,8-P5CDF (CASi nr 57117-31-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDF (CASi nr 70648-26-9), 1,2,3,6,7,8-H6CDF (CASi nr 57117-44-9), 1,2,3,7,8,9-H6CDF (CASi nr 72918-21-9), 2,3,4,6,7,8-H6CDF (CASi nr 60851-34-5), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDF (CASi nr 67562-39-4), 1,2,3,4,7,8,9-H7CDF (CASi nr 55673-89-7), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF (CASi nr 39001-02-0);

Kaksteist dioksiinisarnast polüklooritud bifenuüli (dl-PCB): 3,3',4,4'-T4CB (PCB 77, CASi nr 32598-13-3), 3,3',4',5'-T4CB (PCB 81, CASi nr 70362-50-4), 2,3,3',4,4'-P5CB (PCB 105, CASi nr 32598-14-4), 2,3,4,4',5'-P5CB (PCB 114, CASi nr 74472-37-0), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB 118, CASi nr 31508-00-6), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB 123, CASi nr 65510-44-3), 3,3',4,4',5'-P5CB (PCB 126, CASi nr 57465-28-8), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 156, CASi nr 38380-08-4), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 157, CASi nr 69782-90-7), 2,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 167, CASi nr 52663-72-6), 3,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 169, CASi nr 32774-16-6), 2,3,3',4,4',5,5'-H7CB (PCB 189, CASi nr 39635-31-9).

Mitte dioksiini laadsete PCB-de indikaatoritena kasutatakse enamasti järgmisi ühendeid: CB 28; CB 52; CB 101; CB 138; CB 153; CB 180.

Seadusandlik taust

Polüklooritud dibenso-p-dioksiinid ja dibensofuraanid (PCDD/PCDF) on kantud Stockholmi Konventsiooni lisasse C. Lisasse C on kantud need saasteained, mis moodustuvad juhuslikult ning mis lastakse keskkonda inimtekkelistest allikatest.

PCDD ning PCDF on kantud Helsinki konventsiooni kahte soovitusse nimekirja, nii 15. novembri 2007 soovitusse nr 28E/8 „Väikestest põletusseadmetest pärit dioksiinide ja muude ohtlike ainete heitkoguste vähendamise ja vältimise keskkonnahoidlikud tavad“ kui ka 8. märtsi 2006. a soovitusse nr 27/1 „Jäätmete põletusest atmosfääri ning vette eralduvate heitkoguste vähendamine“.

Polüklooritud bifenuülid on kantud Stockholmi konventsiooni lisasse C ja lisasse A (konkreetsed erandiga).

Rahvusvaheline kasutamine

Dioksiinid ning furaanid ei toodeta ega kasutata tahtlikult ning on kasutusel üksnes puhta ainega uuringutes. Oma erakordse keemilise stabiilsuse ja kuumataluvuse tõttu on PCB-sid kasutatud paljudes erinevates seadmetes, sh erinevad elektriseadmed ning hüdraulilised süsteemid. PCB-sid on lisaks kasutatud nii plastifikaatorite, pinnakattevahendite, tintide, liimide, leegiaeglustite, pestitsiidilaiendite, värvide, värvainete mikrokapselduste, isekopeeruvate paberite, mikroskoopide immersioonõlide kui ka määrdeõlide koostises. Kuigi PCB-de tootmine lõpetati 1970-ndatel, satuvad nad siiani keskkonda peamiselt jäätmete ebaõige käitlemise tulemusel või trafode, kondensaatorite ning hüdro-süsteemide lekete kaudu.

Dioksiinide ja furaanide allikad ja heited

Summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel.

Tabel 77. Dioksiinide ja dioksiinisarnaste ühendite (dioksiinilaadsed PCB-d) heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

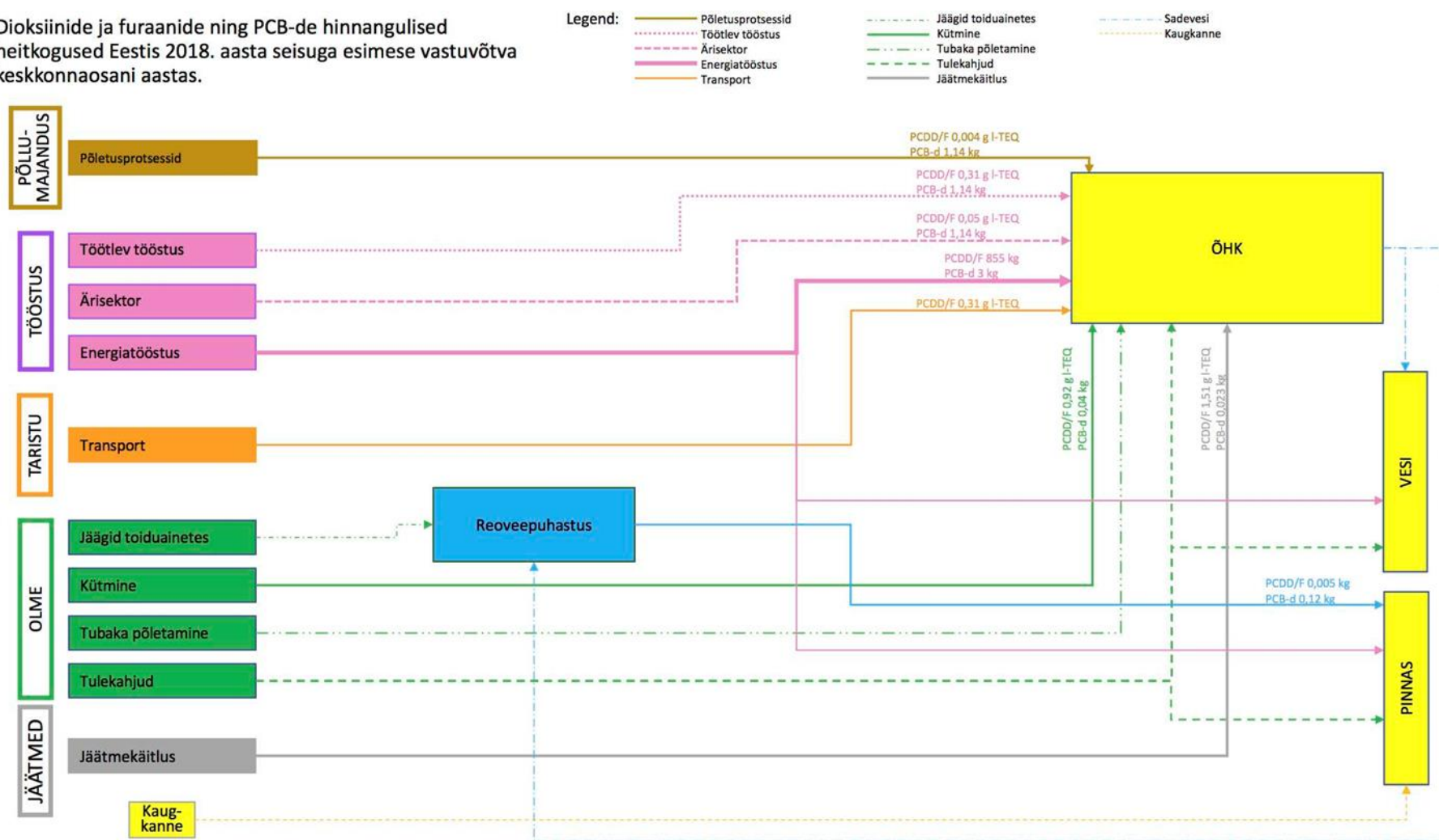
Valdkond	Välisõhku g/aasta I-TEQ	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	1,4	?	?	?
Põllumajandus	0,004	?	?	0
Taristu	0,31	?	?	?
Olme	1	?	0,12	0,004
Jäätmed	1,51	?	?	?
Tegevused väljas- pool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	2,4 + ?	6 x ?	0,12 + 5 x ?	0,004 + 4 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

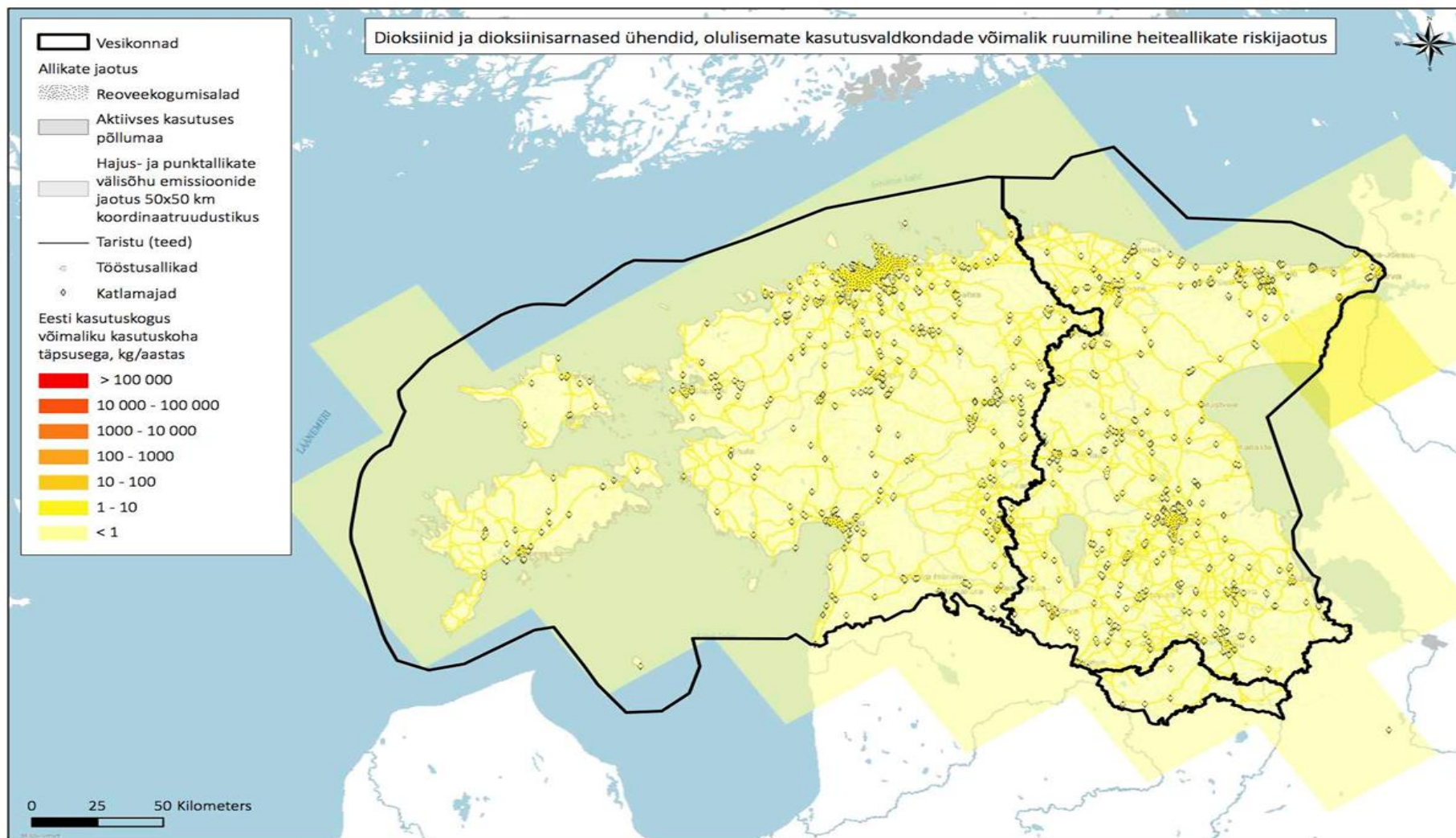
Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

Dioksiinid ja dioksiinilaadsed ühendid kuuluvad välisõhus määratavate indikaatorühendite hulka. Mõõtmistel ei arvestata kõiki veekeskkonnale prioriteetseid ühendeid, vaid ainult nelja indikaatorit 1,2,3,7,8-PeCDD, 2,3,4,7,8-PeCDF, 1,2,3,4,7,8-HxCDF ning 1,2,3,6,7,8-HxCDF. Õhuheite mõjupiirkondade jaotust ja õhust veekeskkonda liikumise tõenäolisi piirkondi on seetõttu võimalik arvestada nende ühendite alusel täpsemalt (vesikonna põhiselt). Koguseliselt tekib enim dioksiine ja dioksiinisarnaseid ühendeid Ida-Eesti vesikonnast 0,0026 kg, mis on 64% kogu arvestuslikust heitkogusest. Lääne-Eesti vesikonna summaarne heitkogus on 0,0015 kg (36%) ja Koivas 0,00003 kg (1%). Heitkoguste täpsustatud jaotus on esitatud joonisel .

Dioksiinide ja furaanide ning PCB-de hinnangulised heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani aastas.



Joonis 76. Dioksiinide ja dioksiinisarnaste ühendite ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.



Joonis 77. Dioksiinide ja dioksiinisarnaste ühendite olulisemate tekkekohtade võimalik ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes.

Sisaldused veekeskkonnas

Dioksiinide ja furaanide ning PCB-de mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 78. Dioksiinide ja dioksiinilaadsete ühendite pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

	Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri tulemused
2,3,7,8-T4CDD	26	0	13	0	-	-
1,2,3,7,8-P5CDD	26	1	13	0	-	-
1,2,3,4,7,8-H6CDD	26	1	13	0	-	-
1,2,3,6,7,8-H6CDD	26	0	13	1	-	-
1,2,3,7,8,9-H6CDD	26	1	13	0	-	-
1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	26	0	13	0	-	-
1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD	26	1	13	0	-	-
2,3,7,8-T4CDF	26	2	13	0	-	-
1,2,3,7,8-P5CDF	26	2	13	0	-	-
2,3,4,7,8-P5CDF	26	2	13	0	-	-
1,2,3,4,7,8-H6CDF	26	0	13	0	-	-
1,2,3,6,7,8-H6CDF	26	0	13	0	-	-
1,2,3,7,8,9-H6CDF	26	2	13	0	-	-
2,3,4,6,7,8-H6CDF	26	1	13	0	-	-
1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	26	2	13	1	-	-
1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	26	0	13	0	-	-
1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF	26	1	13	1	-	-
PCB 77	7	0	182	5	15	0
PCB 81	7	0	182	1	15	0
PCB 105	7	0	182	5	15	0
PCB 114	7	0	182	1	15	0

	Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri tulemused
PCB 118	7	0	187	14	15	0
PCB 123	7	0	182	1	15	0
PCB 126	7	0	182	2	15	0
PCB 156	7	0	182	2	15	0
PCB 157	7	0	182	1	15	0
PCB 167	7	0	182	1	15	0
PCB 169	7	0	182	1	15	0
PCB 189	7	0	146	0	15	0
CB-28	7	1	187	13	15	0
CB-52	7	0	187	10	15	0
CB-101	7	0	187	8	15	0
CB-138	7	0	187	6	15	0
CB-153	7	0	187	11	15	0
CB-180	7	0	187	7	15	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski (st kus aine veekeskkonnas kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab) hinnangu maatriks on elustik, aga koguneb ka settesse. Tegemist on väga püsivate ühenditega. Dioksiine ja furane on mõõdetud ainult 7 veekogumis. Üle määramispiiri tulemused on olnud Lääne-Eesti vesikonnas. PCB-sid on mõõdetud 45 kogumis ja üle määramispiiri tulemused on olnud Ida-Eesti vesikonnas. Dioksiinide, furanide ja dioksiinilaadsete PCB-de keskkonnarisk mõõtmiste alusel ei ole võimalik hinnata, sest piirväärtus kehtib elustikule, kuid ühendid on elustikus mõõdetud vaid üksikutel kordadel. Tulenevalt suhtelisest pikast atmosfäärilisest poolestusajast, omavad dioksiinid ning furanid olulist mõju saasteainete kaugkandel. Kuna on uus aine (direktiiviga 2013/39/EL veekeskkonnas normeeritavate ainete loetellu lisatud aine), siis eelmises andmikus ei käsitletud. Heited on ära kvantifitseeritud.

Aklonifeen

Aklonifeen (CAS nr 74070-46-5) on prioriteetne aine veepoliitika raamdirektiivi tähenduses, mida kasutatakse herbitsiidides.

Seadusandlik taust

Aklonifeeni lubatakse kasutada ainult herbitsiidina vastavalt määrusele 540/2011/EL, mille kohaselt kiideti toimeaine heaks 1. augustil 2009. Vastavalt nimetatud määrusele ei tohi fenooli sisaldus aines lisandina ületada 5 g/kg. Toimeaine kasutusluba pikendati kuni 31. juulini 2022 Euroopa Komisjoni rakendusmäärusega 2017/195/EL.

Vastavalt määruse 1107/2009/EÜ artikli 29 lõikes 6 välja toodud ühtsete põhimõtete

rakendamisele võetakse arvesse 26. septembril 2008 toiduahela ja loomatervishoiu alalises komitees aklonifeeni kohta koostatud läbivaatusaruande järeldusi. Selle kohaselt peavad liikmesriigid pöörama erilist tähelepanu kasutajate ja töötajate ohutusele, lindude, imetajate ja veeorganismide kaitsele, jääkidele külvikorrekultuurides. Lisaks tuleb kontrollida aine esitatud tehnilise materjali asjakohasust ja vastavust analüüsiandmetele.

Toimeaine kuulub veepoliitika raamdirektiivi alusel prioriteetsete ainete hulka.

Aklonifeen on 2009. aastal välja antud OECD suure tootmismahuga kemikaalide nimekirjas.

Eestis on lubatud aklonifeeni sisaldavaid taimekaitsevahendeid osta ja kasutada ainult taimekaitsetunnistust omavatel isikutel. Antud ainet sisaldavad tooted on turul alates 2010. aastast.

Tootmine

Eestis ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Aklonifeen on süsteemne selektiivne herbitsiid, mida kasutatakse peamiselt päevalilledel. Toimeaine pärsib karotenoidide biosünteesi, kuid täpselt ei ole teada, milline on tema sihtensüüm. Toimeainet kasutatakse veel herneste, porgandite ja kartulite puhul. Eestis on turule lubatud kaks aklonifeeni sisaldavat toodet, milleks on Fenix ja Novitron DAMTec.

Aklonifeeni allikad ja heited

Summeeritud aklonifeeni heited pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 79. Aklonifeeni hinnangulised heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	0	0	0	0
Põllumajandus	322	643	5469	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	0	0	0	0
Jäätmed	?	0	vähene	?
Eesti heide kokku	322 + ?	643	5469 + ?	1 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?““. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

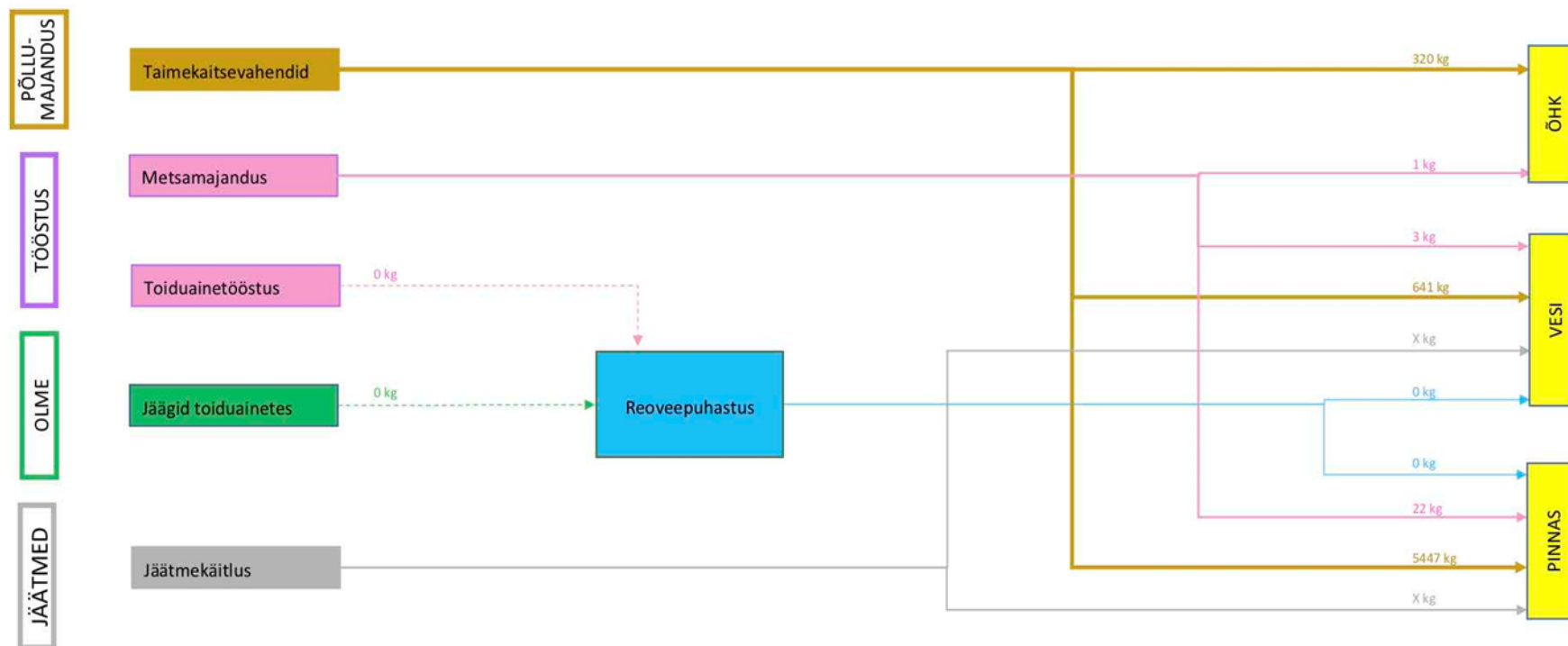
Alljärgneval diagrammil on toodud olulisemate kasutusvaldkondade ülevaade. Numbrilised väärtused on Eesti koguheidete kohta.

Aklonifeeni heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

Aklonifeen on Eestis registreeritud toodetes kasutusel ainult taimekaitsevahendites herbitsiidina.

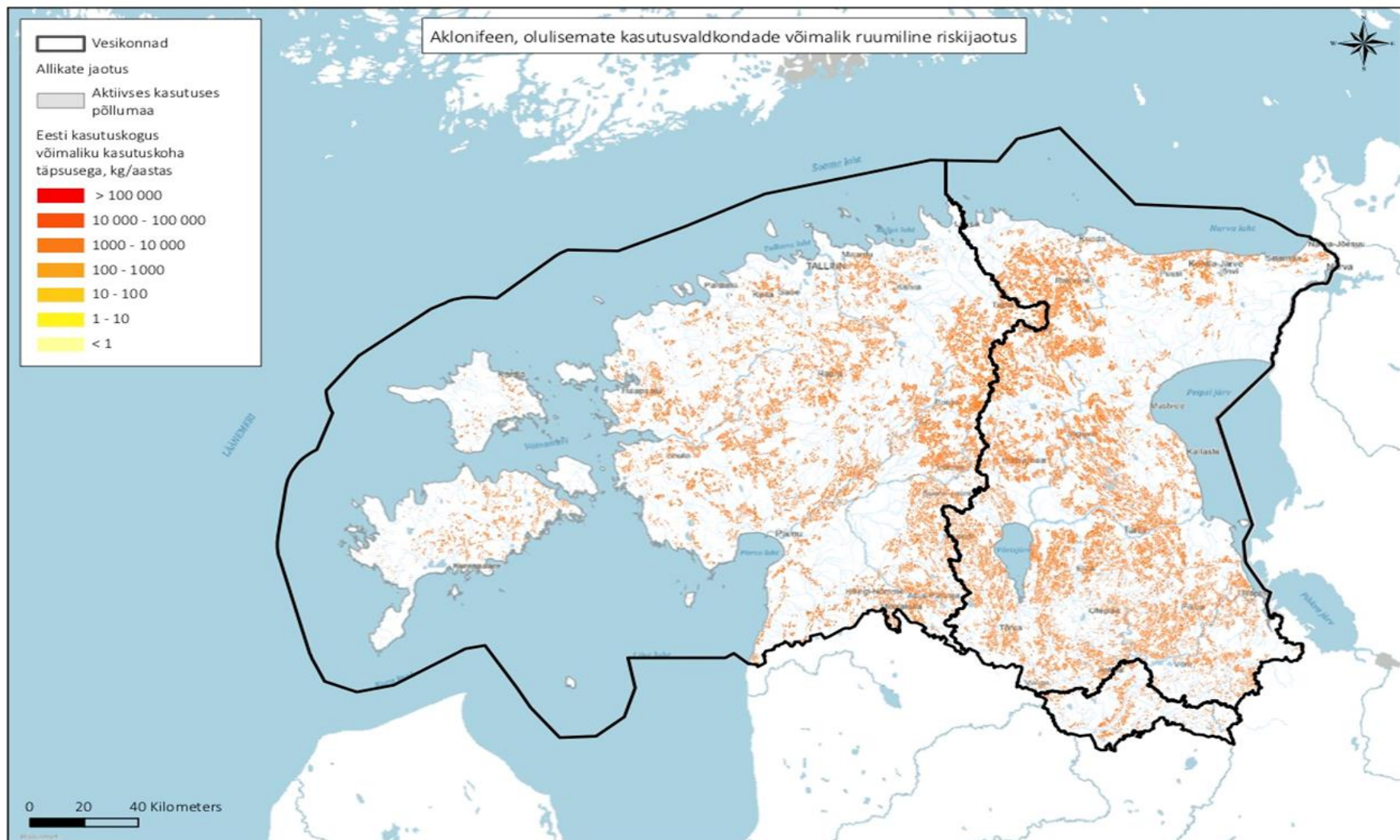
Legend:

- Taimekaitsevahendid
- Metsamajandus
- Toiduainetööstus (jäägid)
- Jäägid toiduainetes
- Jäätmekäitlus



Joonis 78. Aklonifeeni ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani

Võimalikud aklonifeeni kasutuskohad on illustreerivalt toodud alljärgneval kaardil. Toimeainepõhist kasutusinfot iga maaüksuse kohta elektroonselt ei koguta ja kasutuskogused muutuvad aastate lõikes. Tegemist on indikatiivse riskihinnanguga, kus Eesti kasutuskogused on jagatud võrdselt kõigile aktiivses kasutuses põllumaadele. Jooniselt on näha suurema tõenäosusega tekkivad aklonifeeni heidete alad. Vesikondade lõikes jaotub võimaliku aklonifeeni kasutusega aktiivses kasutuses põllumaa järgmiselt: 44% Lääne-Eesti vesikonnas, 54% Ida-Eesti vesikonnas ning 2% Koiva vesikonnas. Eeldusel, et toimeainet kasutatakse pindala ühiku kohta võrdselt, on taimekaitsevahendite surve (sh aklonifeeni) suurim Ida-Eesti vesikonnas. Tegeliku kasutuse kohta täpsemad andmed puuduvad.



Joonis 79. Aklonifeen olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline jaotus vesikondade lõikes.

Aklonifeeni sisaldused veekeskkonnas

Aklonifeeni mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on esitatud alljärgnevas tabelis.

Tabel 80. Aklonifeeni mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,01 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
156	0	110	0	15	0

Tulenevalt akлонifeeni omadustest on keskkonnariski (st kus aine veekeskkonnas kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab) hinnangu maatriks sete ja elustik. Mõõtmisi on tehtud kõigis kolmes vesikonnas kokku 42 pinnaveekogumis. Keskkonnarisk mõõtmisandmete alusel on madal, kuna varasemad mõõtmised settes on jäänud alla määramispiiri. Elustiku maatriksis ei ole piisaval hulgal mõõtmisi, et riski veekeskkonnale hinnata. Toimeaine madala aururõhu ja fotokeemilise poolestusaja tõttu välisõhus peetakse akлонifeeni kaugkande potentsiaali ebaoluliseks.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise kasutuskogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale hindamata. Sette maatriksi alusel tehtud osaline hinnang näitab vähest riski veekeskkonnale. Kokkuvõtvalt on akлонifeen oluline veekeskkonna survetegur. Akлонifeen on aktiivses kasutuses herbitsiid, mida kasutatakse põllumajanduses. Kasutus on viimastel aastatel ligi 20 korda suurenenud. Surve veekeskkonnale on oluliselt suurenenud. Toimeainel on kehtiv kasutusluba kuni 2020 juuli (seda võidakse ka pikendada). Kuna on uus aine (direktiiviga 2013/39/EL veekeskkonnas normeeritavate ainete loetellu lisatud aine), siis eelmises andmikus ei käsitletud. Heited on ära kvantifitseeritud.

Bifenoks

Bifenoks (CAS nr 42576-02-3) on prioriteetne aine veepoliitika raamdirektiivi tähenduses, mida kasutatakse herbitsiidides.

Seadusandlik taust

Bifenoksi lubatakse kasutada ainult herbitsiidina vastavalt määrusele 540/2011/EL, mille kohaselt kiideti toimeaine heaks 1. jaanuar 2009. Vastavalt nimetatud määrusele ei tohi 2,4-diklorofenooli sisaldus aines lisandina ületada 3 g/kg ja 2,4-dikloroanisooli sisaldus ületada 6 g/kg.

Vastavalt määruse 1107/2009/EÜ artikli 29 lõikes 6 välja toodud ühtsete põhimõtete

rakendamisele võetakse arvesse 14. märtsil 2008 toiduahela ja loomatervishoiu alalises komitees bifenoksi kohta koostatud läbivaatusaruande järeldusi. Selle kohaselt peavad liikmesriigid pöörama erilist tähelepanu kasutajate ja töötajate ohutusele ning jääkidele külvikorraldustes ja loomsetes saadustes. 2013. aastal muudeti bifenoksi kohta käivaid nõudeid. Lisaks eelnevale tuleb pöörata tähelepanu ka keskkonnatingimustele, milles võib moodustuda nitrofeen ning seoses sellega tuleb vajaduse korral kehtestada piirangud kasutustingimustele.

Toimeaine kuulub veepoliitika raamdirektiivi alusel prioriteetsete ainete hulka.

Ei kuulu POP (*Persistent Organic Pollutants*) nimekirja ega ka väga ohtlike ainete hulka (*Substances of Very High Concern (1907/2006/EC)*). Varasemalt on bifenoks olnud ka PBT (*Persistent Bioaccumulative Toxic*) nimekirjas, kuid on sealt maha arvatud, sest püsivuse tingimus ei ole täidetud.

Eestis on lubatud bifenoksi sisaldavaid taimekaitsevahendeid osta ja kasutada ainult taimekaitsetunnistust omavatel isikutel. Antud ainet sisaldav toode on turul olnud alates 2010. aastast.

Tootmine

Eestis ei toodeta

Rahvusvaheline kasutamine

Bifenoks on selektiivne herbitsiid, mida kasutatakse kaheiduleheliste ja kõrreliste umbrohtude tõrjeks sojaoa, riisi ja teraviljade puhul. Peale selle võib toimeainet kasutada ka pähklite, suhkrupeedi ja päevalillede puhul. Euroopa Liidus kasutatakse nimetatud toimeainet peamiselt talinisu, odra, rukki ja tritikale puhul. Mõned liikmesriigid kasutavad seda lisaks veel rapsi puhul ja rohumaadel.

Bifenoksi allikad ja heited

Bifenoksi summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 81. Bifenoksi hinnangulised heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	0	0	0	0
Põllumajandus	10	20	168	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	0	0	0	0
Jäätmed	?	vähene	0	?
Eesti heide kokku	10 + ?	20 + ?	168 + ?	1 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei

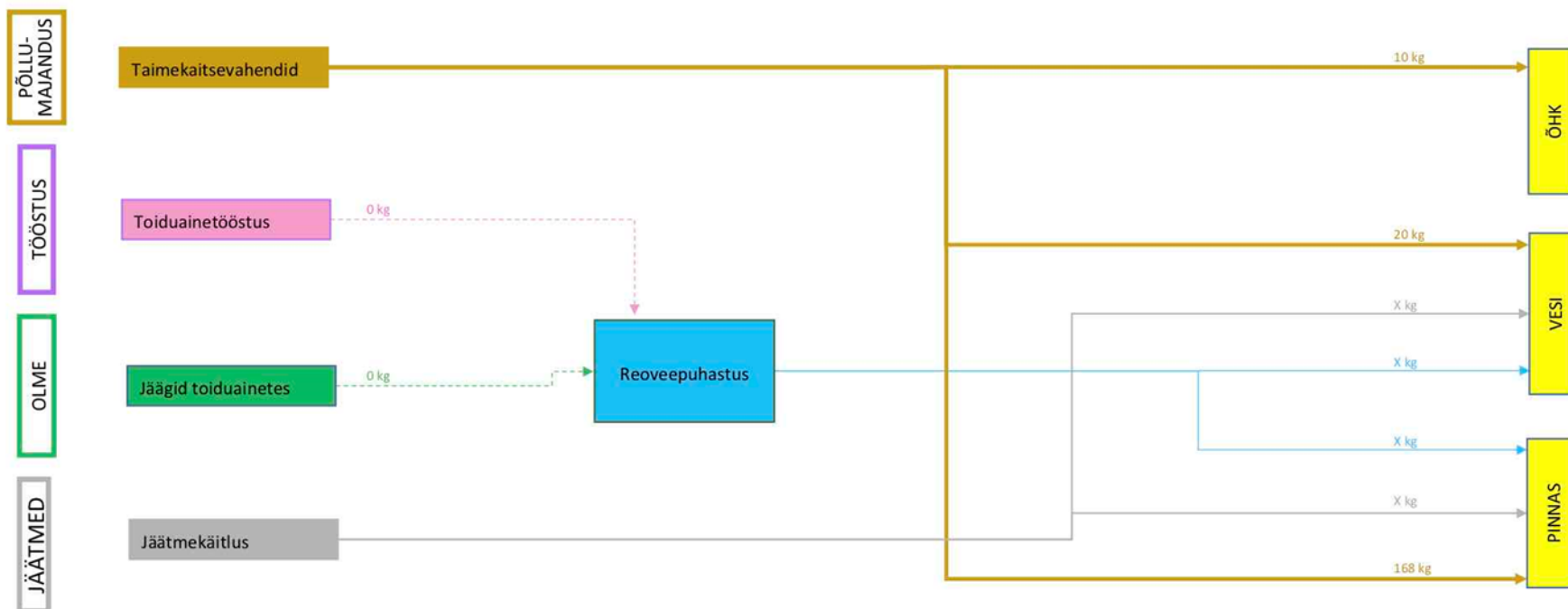
olnud võimalik kvantifitseerida vormis: " valdkondade nr" x „?“ . „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

Alljärgmisel diagrammil on toodud olulisemate kasutusvaldkondade ülevaade. Numbrilised väärtused on Eesti kogu heidete kohta.

Bifenoksi heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga
 esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas
 Bifenoks on Eestis registreeritud toodetes kasutusel ainult taimekaitsevahendites herbitsiidina.

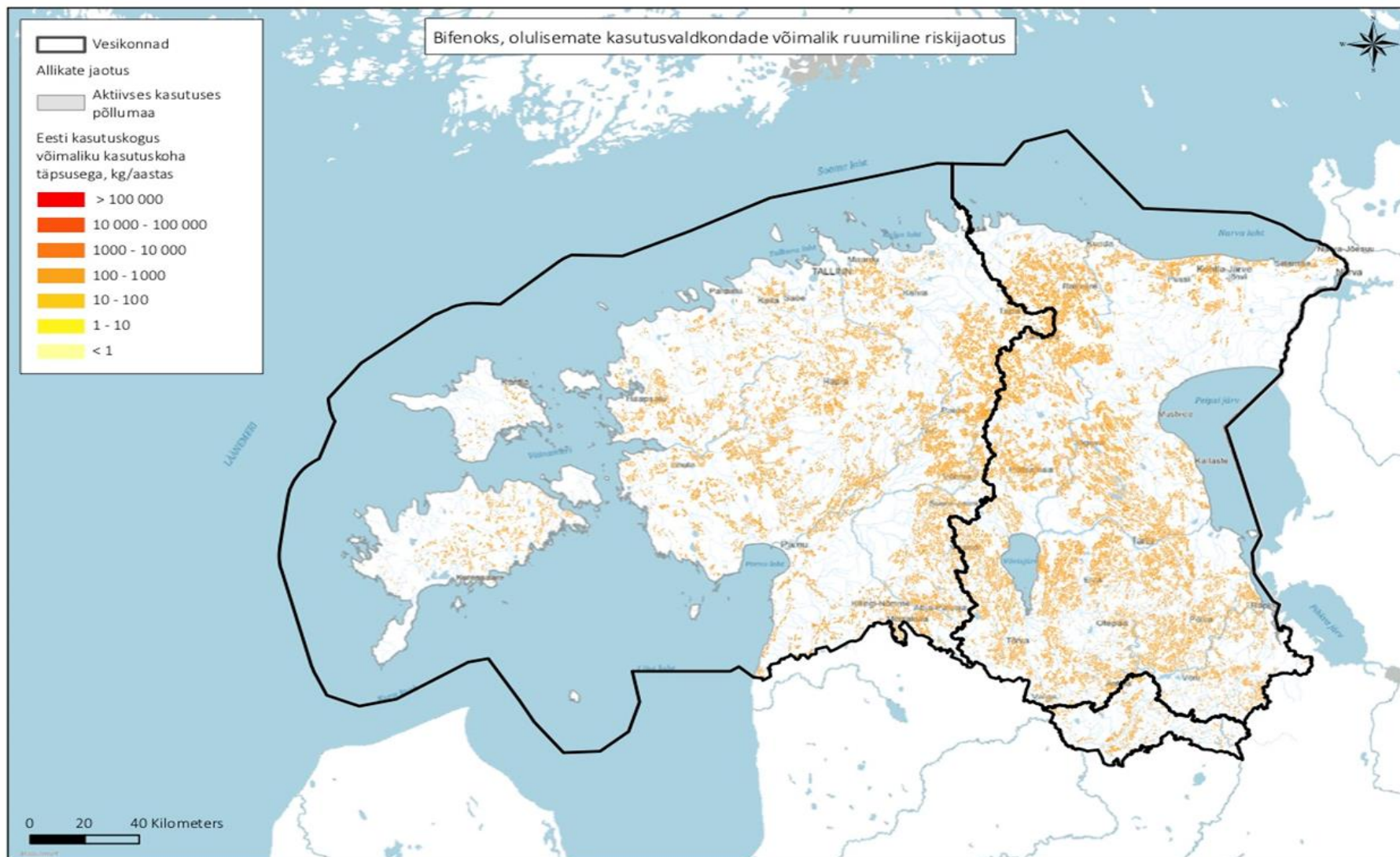
Legend:

- Taimkaitsevahendid
- Toiduainetööstus (jäägid)
- Jäägid toiduainetes
- Jäätmekäitlus



Joonis 80. Bifenoksi ainevoodiagramm peamiselt kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.

Võimalikud bifenoksi kasutuskohad on illustreerivalt toodud alljärgneval kaardil. Toimeainepõhist kasutusinfot iga maaüksuse kohta elektroonselt ei koguta ja kasutuskogused muutuvad aastate lõikes. Tegemist on indikatiivse riskihinnanguga, kus Eesti kasutuskogused on jagatud võrdselt kõigile aktiivses kasutuses põllumaadele. Jooniselt on näha suurema tõenäosusega tekkivad bifenoksi heidete alad. Vesikondade lõikes jaotub aktiivses kasutuses põllumaa järgmiselt: 44% Lääne-Eesti vesikonnas, 54% Ida-Eesti vesikonnas ning 2% Koiva vesikonnas. Eeldusel, et toimeainet kasutatakse pindala ühiku kohta võrdselt, on taimekaitsevahendite surve (sh bifenoksi) suurim Ida-Eestis vesikonnas. Tegeliku kasutuse kohta täpsemad andmed puuduvad, sest tegemist on võimalike bifenoksi kasutuskohtadega, mille täpne jaotus muutub aastate lõikes.



Joonis 81. Bifenoksi olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline jaotus vesikondade lõikes.

Bifenoksi sisaldused veekeskkonnas

Bifenoksi mõõtmiste tulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on esitatud alljärgnevas tabelis.

Tabel 82. Bifenoksi pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,01 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
156	0	110	1	26	0

Tulenevalt bifenoksi omadustest on keskkonnariski (st kus aine veekeskkonnas kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab) hinnangu maatriks sete ja elustik. Uuritud on kolmes vesikonnas kokku 42 pinnakogumit. Keskkonnarisk mõõtmistulemuste alusel on teadmata. Elustiku maatriksis on mõõtmiste arv hinnangu andmiseks ebapiisav. Üle määramispiiri tulemus on Ida-Eesti vesikonnast võetud sette proovist. Piirsisaldust settes kehtestatud ei ole. Vastavalt bifenoksi küllastunud aururõhu väärtusele on nimetatud toimeaine vähe auruv. Seega suuri kaotusi aurumise teel pole oodata. See omakorda tähendab, et aine ei akumuleeru atmosfääris ja ei kandu kaugele.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise kasutusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel risk veekeskkonnale hinnata ei saa. Kokkuvõtvalt on bifenoks vähene survetegur veekeskkonnale. Bifenoksi viimased avalikud müüginumbrid näitasid, et toimeainet ei ole Eestis müüdnud. Kasutus lähiaastatel ilmselt väheneb ning seeläbi ka surve keskkonnale. Tegemist on bioakumuleeruva ainega, mida ei ole Eestis elustikus piisavalt uuritud, seega on ka praegune olukord aine keskkonnariski osas teadmata. Kuna on uus aine (direktiiviga 2013/39/EL veekeskkonnas normeeritavate ainete loetellu lisatud aine), siis eelmises andmikus ei käsitletud. Heited on ära kvantifitseeritud.

Tsübutriin

Tsübutriin (CAS nr 28159-98-0) on biotsiid, mis kuulub veepoliitika raamdirektiivi tähenduses veekeskkonnale prioriteetsete ainete hulka. Aine on kasutusel olnud algitsiidina meresõidukite kerede värvides, kalapüügivahenditel ja ehitiste fassaadide kattematerjalidel seente ja vetikate vastu.

Seadusandlik taust

Tsübutriin on keelustatud toimeainena taimekaitsevahendites Euroopa Komisjoni otsusega 2007/442/EÜ. Lisaks sellele on lähtuvalt määrusest 107/2016/EL toimeaine alates 2016. aastast keelustatud ka biotsiidina, mis kuuluvad tooteliiki 21. Tooteliiki 21 kuuluvad saastumisvastased tooted, mida kasutatakse selleks, et vältida mikroorganismide ja kõrgemate taime- ja loomaliikide kinnitumist laevadele, vesiviljeluses kasutatavatele seadmetele ja

vesirajatistele.

Toimeaine kuulub veepoliitika raamdirektiivi alusel prioriteetsete ainete hulka.

Tsübutriin ei ole Eestis registreeritud toimeainena Taimekaitsevahendite registris.

Tootmine

Eestis ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Tsübutriini kasutatakse herbitsiidse biotsiidina laevakerede ja muude veesõidukite värvides pealekasvu vältimiseks. Lisaks on toimeaine kasutusel ka kalavõrkudel ja austrite püügivahenditel. Vastavalt ühe tootja andmetele kasutatakse tsübutriini taimekaitsevahendites kui kasvuregulaatorit ja samuti umbrohtude tõrjeks.

Tsübutriini allikad ja heited

Tsübutriini summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 83. Tsübutriini heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	0	?	0	?
Põllumajandus	0	0	0	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	0	0	0	0
Jäätmed	?	?	?	?
Eesti heide kokku	1 x ?	2 x ?	1 x ?	2 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?““. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

Tsübutriinil aktiivsed kasutused Eestis puuduvad ja seetõttu ei ole koostatud ka ainevoodiagrammi. Tsübutriinil aktiivsed kasutused Eestis puuduvad. Teoreetiline sissevedu toodetega ja ujusõidukite remontimisel vanade biotsiidide eemaldamisest. Täpsem info puudub ja seetõttu vesikondade jaotust ei esitata.

Sisaldused veekeskkonnas

Tsübutriini mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on esitatud alljärgmises tabelis.

Tabel 84. Tsübutriini pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite

lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,0016 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri tulemused
230	2 (sh mõlemad ka piirväärtuse ületused)	127	0	15	0

Tulenevalt tsübutriini omadustest on keskkonnariski (st kus aine veekeskkonnas kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab) hinnangu maatriks sete ja elustik. Piirväärtuse ületused vees näitavad ka vajadust teha mõõtmisi vee maatriksist. Mõõtmisi on tehtud kõigis kolmes vesikonnas kokku 42 pinnaveekogumis. Keskkonnarisk mõõtmistulemuste alusel on väga oluline. Aasta keskmist piirväärtust 0,0025 µg/l on ületatud kahes kogumis, millest üks on Ida-Eesti vesikonnas ja teine Lääne-Eesti vesikonnas. Elustiku maatriksi alusel ei saa keskkonnariski hinnata, sest mõõtmiste arv ei ole piisav. Erinevate kirjanduslike andmete põhjal ning toimeaine omaduste põhjal võib öelda, et tsübutriin eeldatavasti ei kandu välisõhu kaudu edasi.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riski hinnangu põhjal on tegemist väheolulise ainega, millel aktiivsed kasutused puuduvad. Tsübutriini mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale väga oluline, sest piirväärtused on ületatud mitmes veekogus. Kokkuvõtvalt on tsübutriin veekeskkonna vähene survetegur, mille leidumine keskkonnas on oluliseks riskiks. Tsübutriini heited võivad teoreetiliselt suurened, kuna rahvusvaheliselt on vahepeal keelustatud kasutused uuesti lubatud, seda küll mitte Euroopa Liidus. Vähesed info tõttu ei ole võimalik täpsemalt kasutusi prognoosida. Kuna on uus aine (direktiiviga 2013/39/EL veekeskkonnas normeeritavate ainete loetellu lisatud aine), siis eelmises andmikus ei käsitletud, heited on ära kvantifitseeritud.

Tsüpermetriin

Tsüpermetriini (CAS nr 52315-07-8) kasutatakse taimekaitsevahendites insektitsiidina.

Seadusandlik taust

Tsüpermetriini lubatakse kasutada ainult insektitsiidina vastavalt määrusele 540/2011/EL, mille kohaselt kiideti toimeaine heaks 1.03.2006.

Vastavalt määruse 1107/2009/EÜ artikli 29 lõikes 6 välja toodud ühtsete põhimõtete rakendamisele võetakse arvesse 15. veebruaril 2005 toiduahela ja loomatervishoiu alalises komitees tsüpermetriini kohta koostatud läbivaatusaruande järeldusi. Selle kohaselt peavad liikmesriigid pöörama erilist tähelepanu toimeaine kasutamise ohutusele, veeorganismide, mesilaste ja kahjutute lüljalgsete kaitsele.

Toimeaine kuulub veepoliitika raamdirektiivi alusel prioriteetsete ainete hulka.

Euroopa Komisjoni rakendusmäärus 945/2013/EL, millega kiidetakse heaks olemasoleva toimeaine tsüpermetriini kasutamine tooteliiki 8 kuuluvates biotsiidides. Heakskiit kehtib alates 1.06.2015 kuni 01.06.2025. Tooteliik 8 – puidukonservandid on tooted, mida kasutatakse alates saeveski etapist puidu või puittoodete säilitamiseks ja mis on ette nähtud puitu hävitavate või rikkuvate organismide, sealhulgas putukate tõrjeks.

Euroopa Komisjoni rakendusmäärus 2018/1130/EL, millega kiidetakse heaks olemasoleva toimeaine tsüpermetriini kasutamine tooteliiki 18 kuuluvates biotsiidides. Heakskiit tooteliigis 18 - insektitsiidid, akaritsiidid ja muude lüliljalgsete tõrjeks mõeldud tooted, mida kasutatakse lüliljalgsete (nt putukate, ämblikulaadsete ja vähilaadsete) tõrjeks muude meetmetega kui nende peletamine või ligimeelitamine. Tooteliigis 18 hakkab luba kehtima 1.06.2020 ja kehtib kuni 01/06/2030.

Eestis on lubatud tsüpermetriini sisaldavaid taimekaitsevahendeid osta ja kasutada ainult taimekaitsetunnistust omavatel isikutel.

Tootmine

Eesti ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Tsüpermetriin on kasutusel nii taimekaitsevahendina kui ka putukatõrjevahendina, biotsiidina ja veterinaarias.

Eestis on kasutusel 2 tsüpermetriini sisaldavat toodet. Tooted on kasutusel insektitsiididena nii põllumajanduses kui ka metsanduses.

Tsüpermetriini allikad ja heited

Tsüpermetriinide summeeritud hinnangulised heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on esitatud alljärgnevas tabelis ja joonisel.

Tabel 85. Tsüpermetriinide hinnangulised heitkogused esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel 2018. aasta seisuga.

Valdkond	Atmosfääri õhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	?	?	?
Põllumajandus	17	35	300	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	?	?	?	?
Jäätmed	?	vähene	0	0
Tegevused väljaspool Eestit	0	0	0	0
Eesti heide kokku	17 + 3 x ?	35 + 2 x ?	300 + 2 x ?	2 x ?

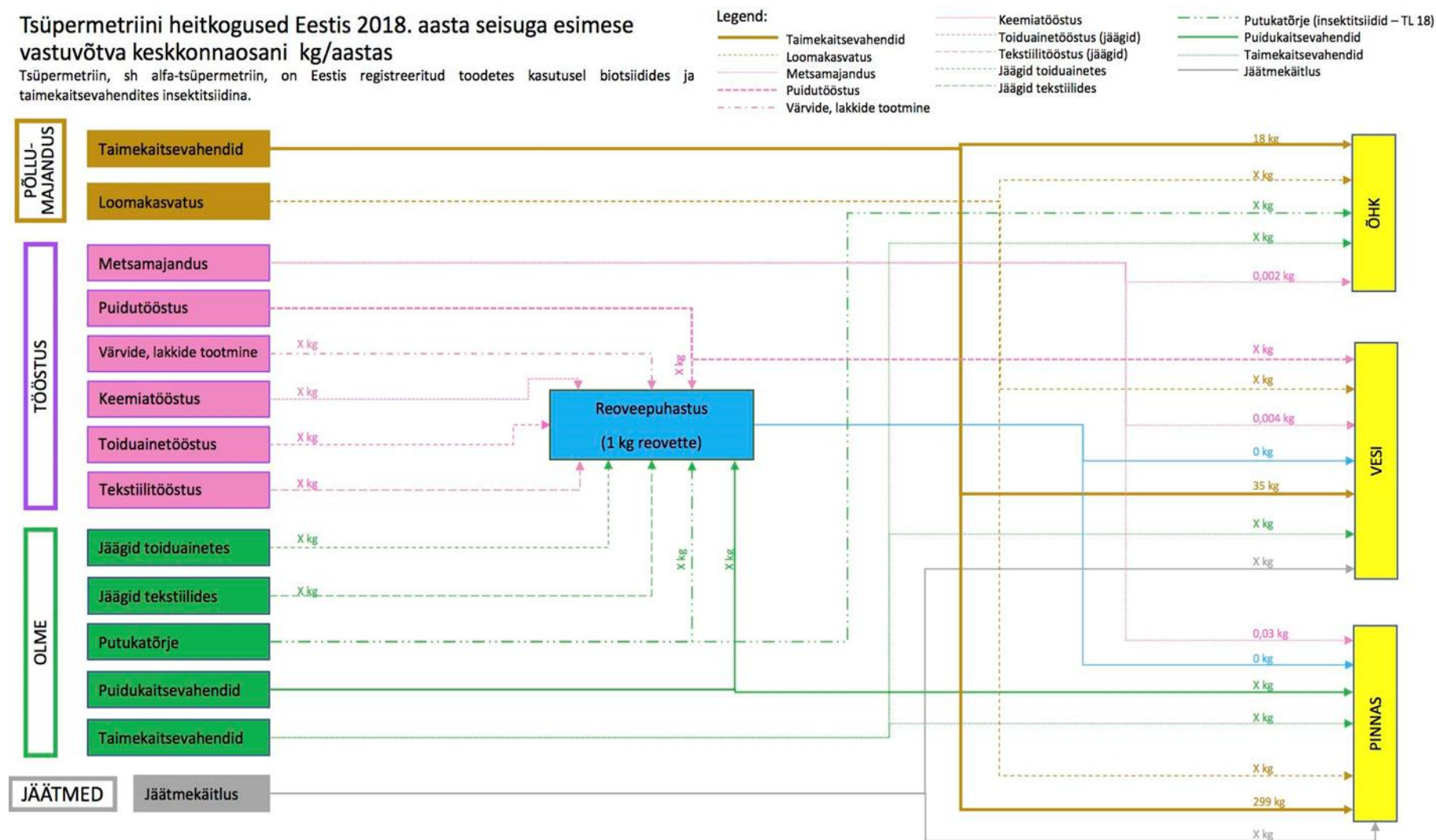
„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?““. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

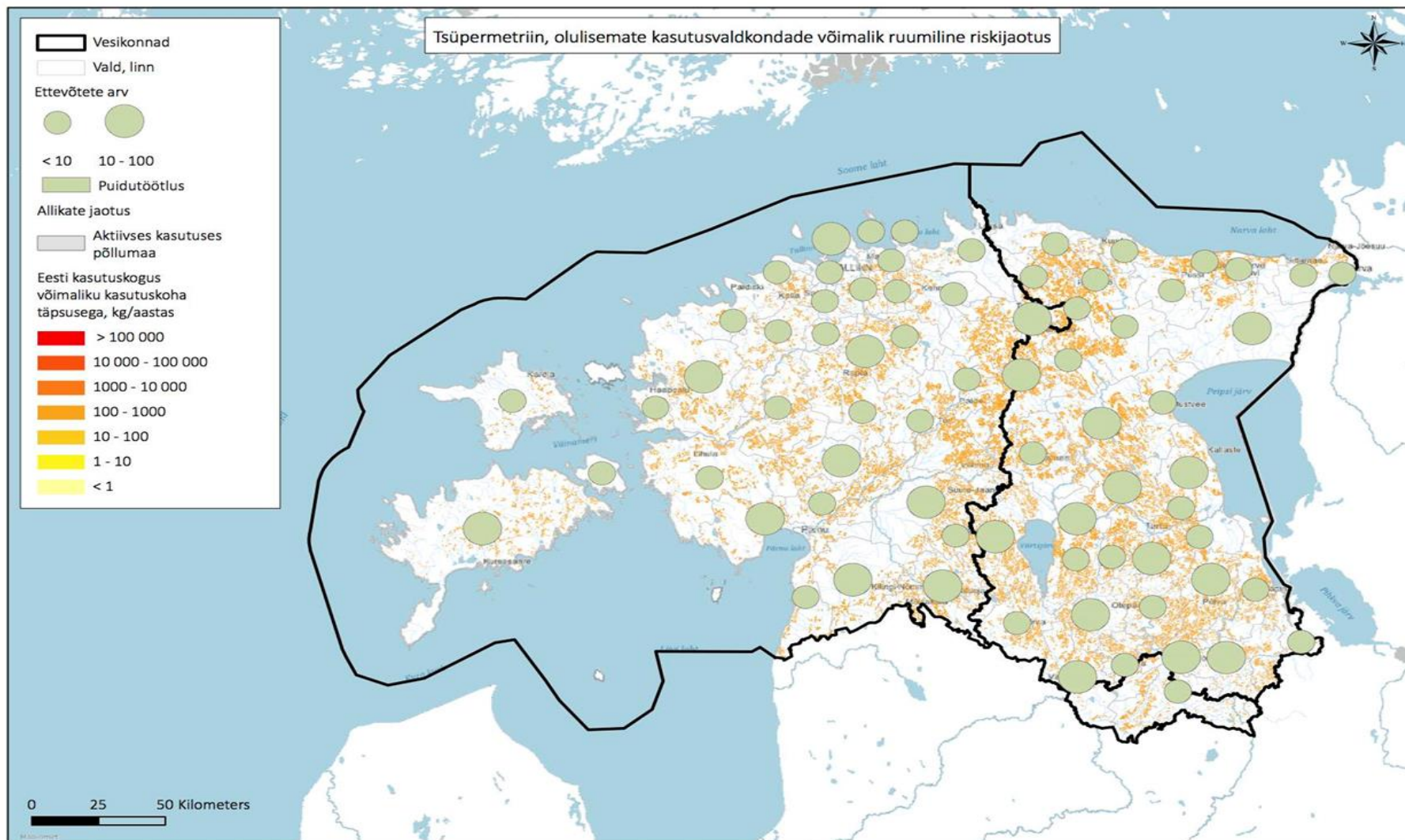
Tsüpermetriini heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

Tsüpermetriin, sh alfa-tsüpermetriin, on Eestis registreeritud toodetes kasutusel biotsiidides ja taimekaitsevahendites insektsiidina.



Joonis 82. Tsüpermetriini ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.

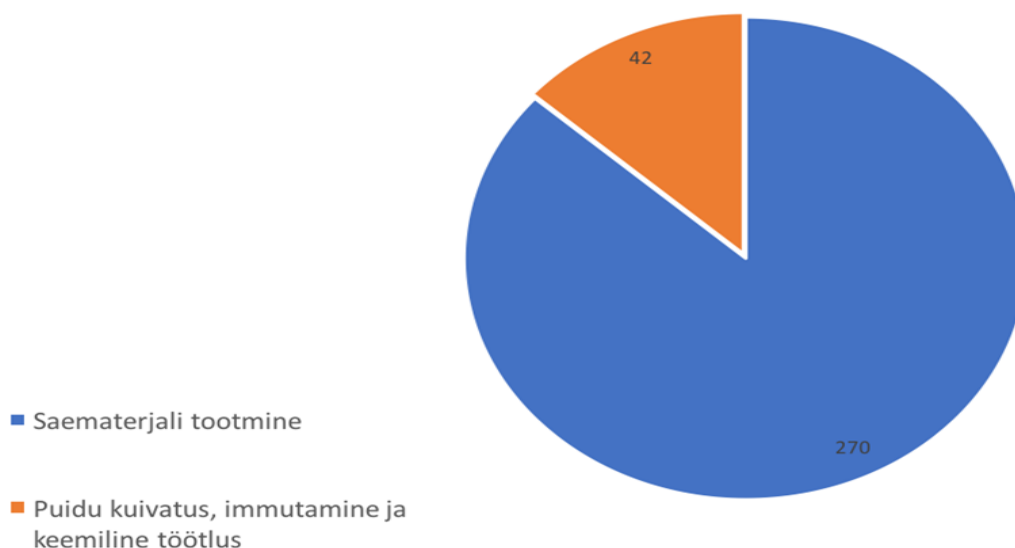
Võimalikud tsüpermetriini kasutuskohad on illustreerivalt toodud alljärgneval joonisel. Toimeainepõhist kasutusinfot põllumajanduskasutuses iga maaüksuse kohta elektroonselt ei koguta ja kasutuskogused muutuvad aastate lõikes. Tegemist on indikatiivse riskihinnanguga, kus Eesti kasutuskogused on jagatud võrdselt kõigile aktiivses kasutuses põllumaadele. Jooniselt on visuaalselt näha suurema tõenäosusega tekkivad tsüpermetriini heidete riskikohad.



Joonis 83. Tsüpermetriini olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline jaotus vesikondade lõikes.

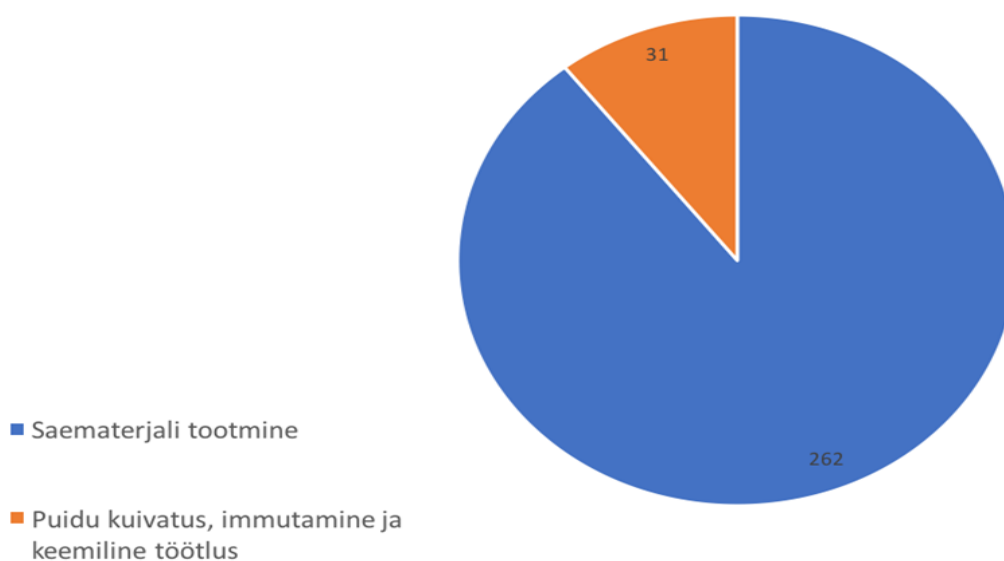
Tsüpermetriini biotsiidina kasutavate ettevõtete kohta infot ei koguta. Teoreetiliselt tsüpermetriini biotsiidina kasutada võivate ettevõtete info on esitatud valdkonna põhisel. Täpsemalt jaotuvad pudutöötuses tsüpermetriini biotsiidina kasutavad ettevõtted saematerjali tootmise ja puidu kuivatus, immutamine ja keemiline töötuse vahel. Ettevõtete täpsem jaotus vesikonna põhisel on järgmine Lääne-Eestis ettevõtted, Ida-Eestis ettevõtted (jaotus Joonisel ja Joonisel) ja Koiva vesikonda jääb kokku 8 saematerjali tootjat.

Võimalikud tsüpermetriini biotsiidina kasutavad ettevõtted Lääne-Eesti vesikonnas (kokku 312)



Joonis 84. Tsüpermetriini kasutada võivate ettevõtete jaotus Lääne-Eesti vesikonnas.

Võimalikud tsüpermetriini biotsiidina kasutavad ettevõtted Ida-Eesti vesikonnas (kokku 293)



Joonis 85. Tsüpermetriini kasutada võivate ettevõtete jaotus Ida-Eesti vesikonnas.

Tsüpermetriini sisaldused veekeskkonnas

Tsüpermetriinide mõõtmiste arv pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 86. Tsüpermetriinide mõõtmiste arv pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 eri maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,02 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (10 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (5 µg/kg märgkaal) tulemused
158	0	110	0	15	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine veekeskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on sete ja elustik. Tsüpermetriine on uuritud kõigis kolmes vesikonnas kokku 42 pinnaveekogumis. Tsüpermetriinide veekeskkonna risk mõõtmisandmete alusel on teadmata. Uuringuid on tehtud ligikaudu 10% seirega hinnatavates veekogudes. Keskkonnarisk arvestades sette tulemusi on vähene, kuna varasemad uuringud ei ole sisaldusi tuvastanud. Mõõtmisandmetel põhinevat riskihinnangut tsüpermetriinidele ei ole võimalik anda, kuna elustikus on tsüpermetriinid piisaval määral uurimata.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise kasutuse ja heitkogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponenti ei saa hinnata, sest puuduvad mõõtmised elustikus. Kokkuvõtvalt on tsüpermetriinid oluline veekeskkonna survegur. Tsüpermetriinide kasutusvaldkondi on nii põllumajanduses, tööstuses kui ka olmes. Jätkuv kasutus ja bioakumuleeruvad omadused võivad tulevikus põhjustada probleeme veekeskkonna hea seisundi saavutamiseks. Kuna on uus aine (direktiiviga 2013/39/EL veekeskkonnas normeeritavate ainete loetellu lisatud aine), siis eelmises andmikus ei käsitletud, heited on ära kvantifitseeritud.

Diklorofoss

Diklorofoss (CAS nr 62-73-7) on fosfororgaaniline insektitsiid ja akaritsiid, mis kuulub prioriteetsete ainete hulka veepoliitika raamdirektiivi tähenduses.

Seadusandlik taust

Diklorofossi kasutamine taimekaitsevahendites on keelatud alates 2007. aastast Euroopa Komisjoni otsusega 2007/387/EÜ.

Diklorofoss ei ole arvatud ka biotsiidide hulka (direktiiv 98/8/EÜ) kui tooteliik 18, kuhu kuuluvad insektitsiidid, akaritsiidid ja teised tooted lüljalgsete tõrjeks.

Lisaks kuulub diklorofoss PIC-menetluse nõudega kemikaalide hulka.

Toimeaine on Eestis registreeritud Taimekaitsevahendite registris, kuigi Eestis seda ei kasutata.

Tootmine

Eestis ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Diklorofossi sisaldavad tooted registreeriti juba 1948. aastal. Levinumad vahendid on järgmised: Vapona, Nuvan, Nogos, Cossman's Fly-Cake, Phoracide, Herkol, Alco Fly Fighter Insect Spray, Lethalaire Bantam 8 ja Lethalaire F-83, Real-Kill Fly and Mosquito Killer, Kill-Fly Resin Strip, Misect, Atgard V, De-Pester Insect Strip, Vaponex, Vaponicide, Vaporette Bar, Dedevap ja No-Pest Strip. Toimeainet kasutatakse kahjurite tõrjeks taimedel, koduloomadel ning samuti ussirohtudes (kodulindudel, sigadel, hobustel). Varasemalt on diklorofossi kasutatud sumpades lõhedel parasiitide raviks. Selline tegevus lõpetati 1990. aastate esimesel poolel.

Diklorofossi allikad ja heited

Diklorofossi kasutatakse putukatõrjevahendina kodudes ning samuti toidukaupade ja muude toodete ladustamisel. Lisaks on toimeaine kasutusel veterinaarmeditsiinis. Ainet kasutatakse koduloomade kirburihmadel ühe toimeainena. Eestis võimalik ringlusesse sattumine imporditud toiduainetega. EFSA 2015. aasta üleeuroopalises kontrollis tuvastati diklorofossi jääke brokkolis ja nisus. Eestis analüüsitud tooted jääke ei sisaldanud. Lokaalsed sisaldused tuvastati ka reovees. Täpsemalt heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida.

Diklorofossi sisaldused veekeskkonnas

Diklorofossi mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 87. Diklorofossi pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,0008 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1,8 µg/kg märgkaal) tulemused
231	0	110	0	15	0

Omaduste põhjal on keskkonnariski hinnangu maatriks, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, vesi. Keskkonnarisk on madal, kuna varasemad uuringud ei ole sisaldusi tuvastanud. Diklorofoss on klassifitseeritud kui lenduv aine tänu oma küllastunud auru rõhule (2,1 Pa 25 °C juures), Henry seaduse konstandi tõttu on aine klassifitseeritud mõõdukalt lenduv vesikeskkonnast. Toimeaine hinnanguline poolestusaeg atmosfääris on 13 kuni 20 tundi. Toimeaine ei bioakumuleeru kalades. Siiski on diklorofoss väga toksiline veeorganismidele, lindudele ja mesilastele. Kuna on uus aine (direktiiviga 2013/39/EL veekeskkonnas normeeritavate ainete loetellu lisatud aine), siis eelmises andmikus ei käsitletud.

Heksabromotsükloodekaan

Heksabromotsükloodekaan (HBCDD) tähendab määruse 850/2004/EÜ ja direktiivi 2013/39/EÜ tähenduses järgmisi alljärgnevas tabelis toodud ühendeid.

Tabel 88. Heksabromotsükloodekaani alla mõistetavad ühendid määruse 850/2004/EÜ tähenduses.

Nimetus	Cas number
1,3,5,7,9,11-heksabromotsükloodekaan	25637-99-4
1,2,5,6,9,10- heksabromotsükloodekaan	3194-55-6
α -heksabromotsükloodekaan	134237-50-6
β -heksabromotsükloodekaan	134237-51-7
γ -heksabromotsükloodekaan	134237-52-8

Seadusandlik taust

Heksabromotsükloodekaan on määruse 1907/2006/EÜ (REACH määruse) XIV lisa autoriseerimisele kuuluvate ainete loetellu kuuluv PBT aine. Kasutuspiirangud ja erandid on kehtestatud määrusega 850/2004/EÜ (Stockholmi konventsiooni rakendusmäärus). I lisa A osa – “Konventsioonis ja protokollis loetletud ained ning ainult konventsioonis loetletud ained”. Konkreetne erand vahepealseks kasutamiseks või muu täpsustus heksabromotsükloodekaanide kasutamiseks on sätestatud määruse 850/2004/EÜ alusel (Stockholmi konventsiooni rakendusmäärus) järgnevalt:

1. Käesolevas kirjes kohaldatakse artikli 4 lõike 1 punkti b heksabromotsükloodekaanile kontsentratsiooniga kuni 100 mg/kg (0,01 massiprotsenti), kui see esineb ainetes, valmististes, toodetes või toodete põlemist aeglustavates osades;
2. Iseseisvalt või valmististe osana esineva heksabromotsükloodekaani kasutamine vahtpolüstüreenist toodete valmistamiseks ning selliseks kasutuseks ette nähtud heksabromotsükloodekaani tootmine ja turulelaskmine on lubatud eeldusel, et selline kasutusviis on autoriseeritud kooskõlas Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse 1907/2006/EÜ VII jaotisega või et selle kohta oli 21. veebruariks 2014 esitatud autoriseerimistaotlus, mille kohta ei ole veel otsust tehtud. Iseseisvalt või valmististe osana esineva heksabromotsükloodekaani turulelaskmine käesoleva punkti kohaselt on lubatud ainult 26. novembrini 2019 või määruse 1907/2006/EÜ VII jaotise alusel tehtud autoriseerimisotsuses kindlaksmääratud läbivaatamisperioodi lõppkuupäevani või kõnealuse autoriseeringu kehtivuse kaotamise kuupäevani, kui kõnealune kuupäev on varasem. Selliste vahtpolüstüreenitoodete turulelaskmine ja hoonetes kasutamine, mis sisaldavad koostisosana heksabromotsükloodekaani ja on valmistatud käesolevas punktis sätestatud erandi kohaselt, on lubatud kuue kuu jooksul pärast kõnealuse erandi kehtivuse lõppkuupäeva. Niisuguseid tooteid, mis on sel kuupäeval juba kasutusel, võib edasi kasutada.
3. Ilma et see mõjutaks punktis 2 sätestatud erandi kohaldamist, lubatakse vahtpolüstüreenist ja ekstrudeeritud polüstüreenist tooteid, mis sisaldavad koostisosana heksabromotsükloodekaani ja on valmistatud enne 22. märtsi 2016 või sel kuupäeval, turule lasta ja hoonetes kasutada kuni 22. juunini 2016. Punkti 6 kohaldatakse nii, nagu oleksid kõnealused tooted valmistatud punktis 2 sätestatud erandi kohaselt.

4. Selliste toodete turulelaskmine ja kasutamine, mis sisaldavad koostisosana heksabromotsüklododekaani ja mida kasutati juba enne 22. märtsi 2016 või sel kuupäeval, on lubatud ning punkti 6 ei kohaldata. Sellistele toodetele kohaldatakse artikli 4 lõike 2 kolmandat ja neljandat lõiku.

5. Koostisosana heksabromotsüklododekaani sisaldavaid vahtpolüstüreenist importtooteid lubatakse turule lasta ja hoonetes kasutada kuni punktis 2 sätestatud erandi kehtivuse lõppkuupäevani ja punkti 6 kohaldatakse nii, nagu oleks kõnealused tooted valmistatud punktis 2 sätestatud erandi kohaselt. Niisuguseid tooteid, mis on sel kuupäeval juba kasutusel, võib edasi kasutada.

6. Ilma et see mõjutaks ainete ja segude liigitamist, pakendamist ja märgistamist käsitlevate muude liidu sätete kohaldamist, peab vahtpolüstüreeni, milles on heksabromotsüklododekaani kasutatud punktis 2 sätestatud erandi kohaselt, olema võimalik kindlaks teha kogu selle olemusringi jooksul märgise või mõne muu vahendi abil.

Heksabromotsüklododekaani allikad ja heited

HBCDD summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis ja joonisel.

Tabel 89. HBCDD heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	?	?	1
Põllumajandus	?	?	?	0
Taristu	?	?	?	0
Olme	?	?	2	1
Jäätmed	?	?	?	?
Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	6 x ?	6 x ?	2 + 5 x ?	2 + 2 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?“.

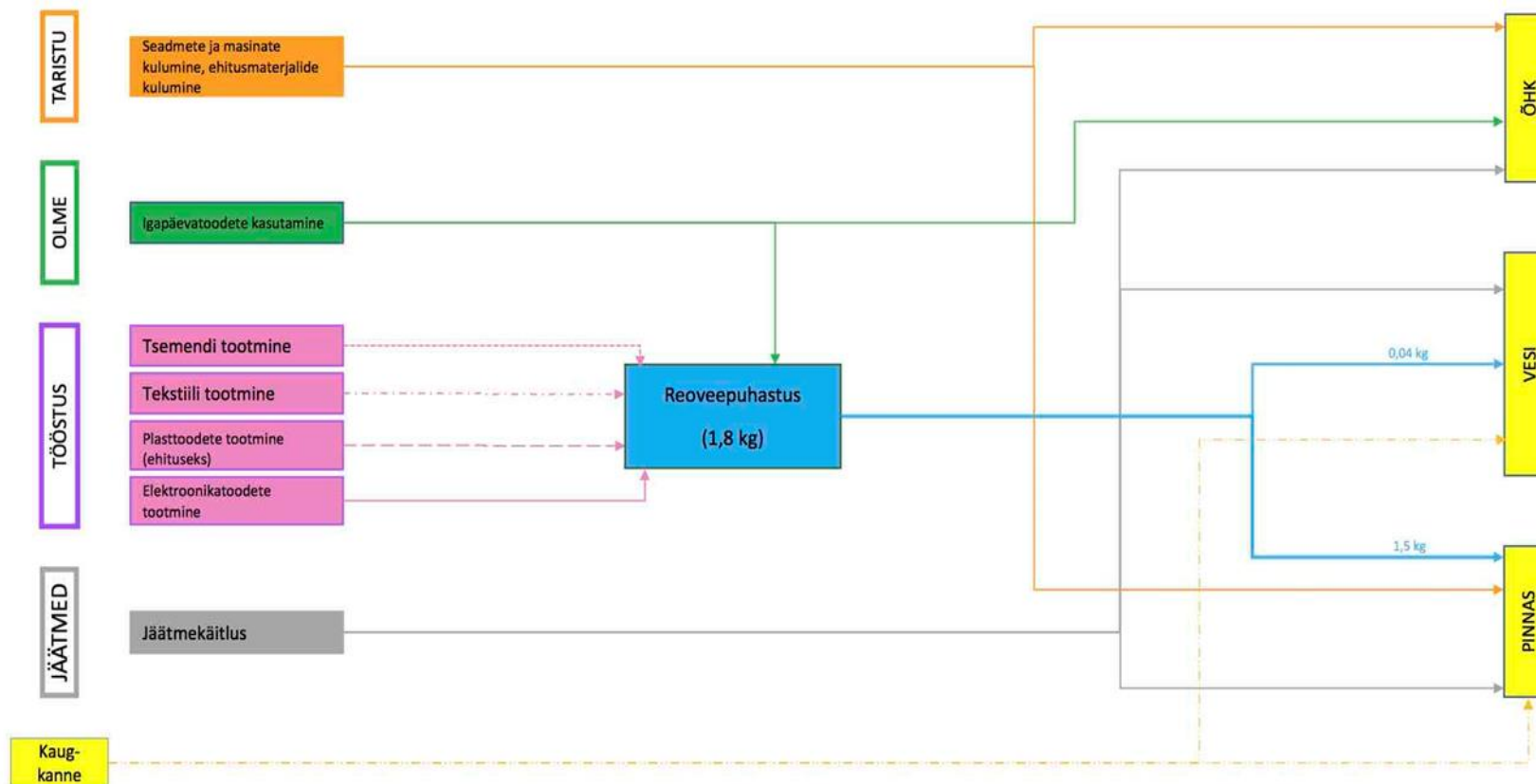
Alljärgneval joonisel toodud diagrammidel on jaotatud plastplaatide, -lehtede, -profiilide, -torude, -voolikute, -liitmike jms toodete tootmisega tegelevad ettevõtted. Lääne-Eesti vesikonnas tegutses 35 valdkonna ettevõtet ja Ida-Eesti vesikonnas 13 ettevõtet. Koivas valdkonnas ettevõtted puudusid. Võimalike jääksisaldustega kasutusi võib olla ka teistes valdkondades, kuid viimati kvantifitseeritud kasutuskogused olid EPS ja HIPS plaatide tootmisest.

HBCDD hinnangulised heitkogused Eestis 2018 aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas.

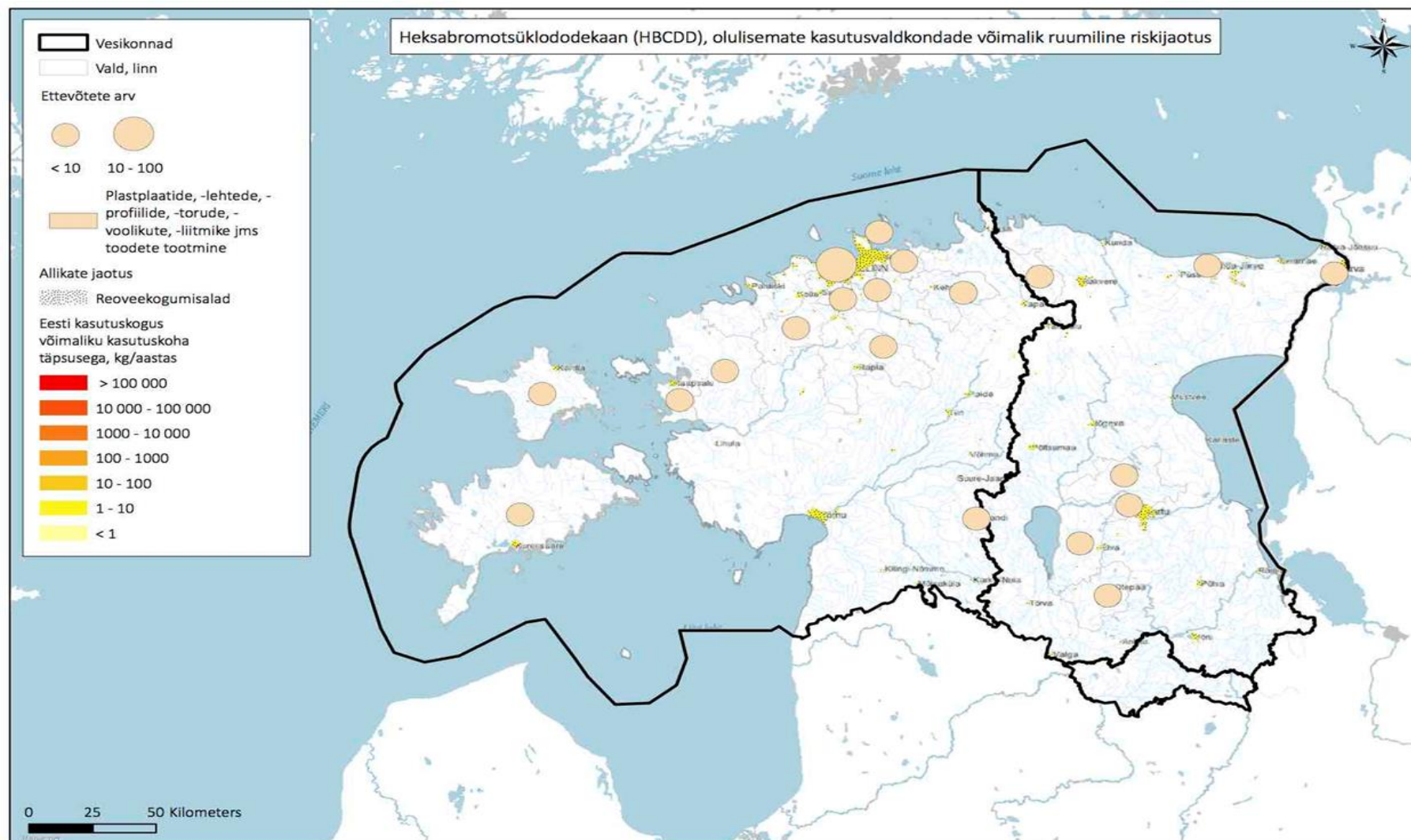
Legend:

— Seadmete ja masinate kulumine, ehitusmaterjalide kulumine
 — Igapäevatoodete kasutamine
 - - - Tsemendi tootmine
 - - - Tekstiili tootmine

- - - Plasttoodete tootmine (ehituseks)
 — Elektroonikatoodete tootmine
 — Jäätmekäitlus
 - - - Kaugkanne



Joonis 86. HBCDD ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.



Joonis 87. HBCDD olulisemate tekke- ja kasutuskohdade võimalik ruumiline jaotus üldiste kasutusvaldkondade alusel vesikondade lõikes.

Heksabromotsükloodekaanide sisaldused veekeskkonnas

HBCDD mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 90. HBCDD pinnaveekogudes määramised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete üle määramispiiri tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri tulemused
13	0	12	2	14	0

Omaduste põhjal eelistatud keskkonnariski hinnangu maatriksid, kus aine keskkonnas püsib ja kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab, on sete ja elustik. Mõõtmisi on tehtud kõigis kolmes vesikonnas kokku 13 pinnaveekogumis. Keskkonnariski mõõtmiste alusel ei ole võimalik hinnata, sest settes ja elustikus on tehtud üksikud mõõtmised. Heksabromotsükloodekaanide poolestusaeg õhus on üle 2 päeva ning ühendeid on leitud ka Arktiliste alade atmosfäärist, keskkonnast ja biotast, mis viitab HBCDD kaugkande potentsiaalile.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal on tegemist olulise kasutuse ja heitkogusega ainega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel riski veekeskkonnale hinnata ei saa. Riski kohad on seotud jäätmekäitlusettevõtetega. Kokkuvõtvalt on HBCDD oluline veekeskkonna survetegur, millele rakenduvad rahvusvahelised kohustused. HBCDD-d on keskkonnas praktiliselt lagunematud ained, mis järjest kuhjuvad. Tuleb rakendada kõiki meetmeid, et HBCDD-d üldse keskkonda ei jõuaks. Kriitilise tähtsusega on jäätmekäitluse korraldamine, seda eriti probleemtoodete ja tekstiilijäätmete osas. Kuna on uus aine (direktiiviga 2013/39/EL veekeskkonnas normeeritavate ainete loetellu lisatud aine), siis eelmises andmikus ei käsitletud.

Heptakloor ja heptakloorepoksiid

Heptakloor (CAS nr 76-44-8) ja tema metaboliit heptakloorepoksiid (CAS nr 1024-57-3) kuuluvad prioriteetsete ohtlike ainete hulka veepoliitika raamdirektiivi tähenduses, mis on kasutusel olnud pestitsiidides insektitsiidina. Toimeaine kuulub püsivate orgaaniliste saasteainete hulka.

Seadusandlik taust

Heptakloori kasutamine keelustati alates 2004. aastast Stockholmi konventsiooni rakendusmäärusega (850/2004/EL). Eesti liitus nimetatud konventsiooniga Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2008. aasta korraldusega nr 346.

Lisaks kuulub toimeaine Rotterdami konventsiooni lissasse III ning selle puhul tuleb rakendada PIC-protseduuri.

Lisaks kuulub toimeaine LRTAP (Convention on Long-range Transboundary Air Pollution)

konventsiooni Aarhushi protokollis lisasse I erandiga, mille kohaselt on heptakloori lubatud kasutada maa-alustes kaablikarpides tulispelgate tõrjeks.

Heptakloor ja heptakloorepoksiid on mõlemad lisatud OSPARi (Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic) probleemsete ainete nimekirja, toimeaine ise on B osas, kuhu on kantud need ained, mis on juba keelustatud või kontrollitud teiste rahvusvaheliste konventsioonide ja/või Euroopa Liidu seaduste poolt. Toimeaine epoksiid on lisatud konventsiooni C osasse, kus on ained, mida OSPARi piirkonnas ei toodeta ega kasutata.

Heptakloori kõik kasutused on keelustatud alates 2010. aastast vastavalt Euroop Komisjoni määrusele 757/2010/EL. Eestis keelustati heptakloori sissevedu 1999. aastal ning nimetatud ainet pole riigis kunagi kasutatud.

Heptakloor on Eestis registreeritud toimeainena Taimekaitsevahendite registris, kuigi kasutus puudub.

Tootmine

Eestis ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Levinumad heptakloori kaubanduslikud nimetused on Aahepta, Agroceres, Curasemillas, drinox, Heptachlorane, Heptacur, Heptaf, Heptagan, Heptamul, Heptox, Heptrex, Rhodiachlor, E 3314, H 34, Veliscol 104, ENT 15152 ja GPKh. Heptakloori kasutatakse mullastiku töötlemiseks kandes seda seemnetele (mais, väiksed teraviljad ja sorgo) või otse taimedele tõrjumaks sipelgaid, röövikuid, tõuke, termiite, kärsaklasi ja teisi kahjureid. Paljudes riikides on toimeaine kasutamine keelatud või kantakse see otse pinnasesse.

Heptakloori ja heptakloorepoksiidi allikad ja heited

Sisuliselt kuna toimeaine kasutamine on keelustatud, siis heited puuduvad.

Eestis ei ole leitud heptakloori ega heptakloorepoksiidi jääke toiduainetest.

Heptakloori on kasutatud mujal maailmas vineeri liimide koostisosana ning klordaani koostisosana. Toimeaine on kasutusel olnud termiividastase ainaena nii hoonekonstruktsioonides kui ka maa-all, puidutöötluses ning maa-alustes kaablikarpides. Eestis ei ole need kasutused olulised olnud, kuna on seotud konkreetsete putukaliikide kahjustuste vältimisega.

Eestis ei ole heptakloori sisaldavaid taimekaitsevahendeid kunagi kasutatud. Toimeaine kasutamine on keelustatud alates 2004. aastast Stockholmi konventsiooniga.

Taristus ei ole toimeainet kunagi kasutatud.

Toimeainet ei ole tuvastatud reoveepuhastiringluses.

Heptakloori ja heptakloorepoksiidi jääke ei tohiks enam jäätmevoogudes olla. Aine on olnud pikalt keelustatud, sh ka riikides, kes on Eesti suuremad kaubanduspartnerid, ja toodetes jääke

ei leita.

Heptakloori ja heptakloorepoksiidi summeeritud heitkogused pinnavette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 91. Heptakloori ja heptakloorepoksiidi hinnangulised heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	0	0	0	0
Põllumajandus	0	0	0	0
Taristu	0	0	0	0
Olme	0	0	0	0
Jäätmed	0	0	0	0
Tegevused väljaspool Eestit	?	?	?	?
Eesti heide kokku	1 x ?	1 x ?	1 x ?	1 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene (alla 1 kg) või heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik, kuid mõju pigem vähene.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?““. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

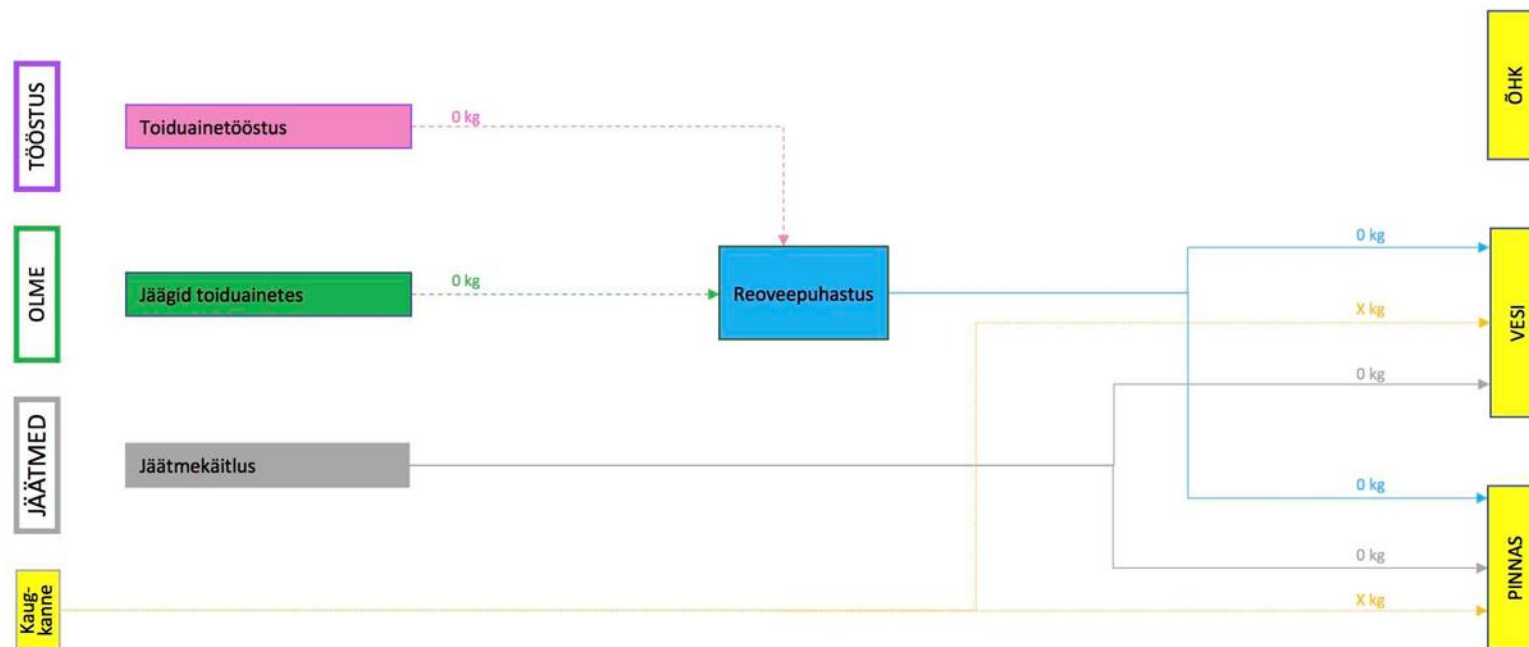
Heptakloori ja heptakloorepoksiidi olulisemate kasutusvaldkondade jaotus ja hinnangulised aastased heitkogused 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel on toodud ainevoodiagrammil alljärgneval joonisel. Heptaklooril ja heptakloorepoksiidil aktiivsed heited ja allikad puuduvad, seetõttu ei ole heidete jaotust vesikonna lõikes võimalik esitada.

Heptakloori ja heptakloorepoksiidi heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani kg/aastas

Heptakloor ja heptakloorepoksiid kuuluvad prioriteetsete ohtlike ainete hulka. Nimetatud toimeaine kasutus on Euroopa Liidus keelustatud. Tegemist on taimekaitsevahendiga (insektitsiid).

Legend:

- - - Toiduainetööstus (jäägid)
- - - Jäägid toiduainetes
- Jäätmekäitlus
- Kaugkanne



Joonis 88. Heptakloori ja heptakloorepoksiidi ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosani.

Heptakloori ja heptakloorepoksiidi sisaldused veekeskkonnas

Heptakloori ja heptakloorepoksiidi mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 92. Heptakloori ja heptakloorepoksiidi pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

	Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,01 – 0,004 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (1 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (1 µg/kg märg kaal) tulemused
Heptakloor	159	0	129	0	15	0
Heptakloor-epoksiid	314	1	276	2	30	0

Omaduste põhjal on keskkonnariski (st kus aine veekeskkonnas kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab) hinnangu maatriks sete ja elustik. Heptakloori on uuritud kokku 44 pinnaveekogumis, heptakloorepoksiidi 54 pinnaveekogumis. Heptakloorepoksiid on ühel korral ületanud EQSi (nii MAC kui AA-EQSi) Lääne-Eesti vesikonnas Halliste jões. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on kõrge, kuna määramispiir on ületatud vees ja settes. Elustiku alusel ei ole võimalik riski hinnata, kuna mõõtmiste arv on väike. Aine toksilisus on kõrge ning määramistäpsus keerulistes pinnavee maatriksites ei ole alati EQSiga võrdlemiseks piisav, mis omakorda viib riski alahindamisele. Heptakloor kuulub ainete hulka, mis levivad kaugkandel.

Kokkuvõte

Kasutustsükli riskihinnangu põhjal heptaklooril ja heptakloorepoksiidil kasutus ja aktiivsed heited puuduvad. Keskkonnas ringlevad kogused, mis võivad olla varasemast ajast, sest ained on väga püsivate omadustega või jõuavad Eestisse kaugkandega. Mõõtmistel põhineva veekeskkonna riski komponendi alusel on otsene risk veekeskkonnale oluline. Kokkuvõtvalt on heptakloor ja heptakloorepoksiid vähese mõjuga veekeskkonnale, kuid rahvusvaheliste kohustustega. Kuna on uus aine (direktiiviga 2013/39/EL veekeskkonnas normeeritavate ainete loetellu lisatud aine), siis eelmises andmikus ei käsitletud.

Terbutriin

Terbutriin (CAS nr 886-50-0) on aine, mis on kasutusel taimekaitsevahendites (herbitsiidides ja biotsiidides). Veepoliitika raamdirektiivi kontekstis on tegemist prioriteetse ainega.

Seadusandlik taust

Terbutriin toimeainena on taimekaitsevahendites keelustatud Euroopa Liidus alates 2002. aastast määrusega 2076/2002/EÜ.

Toimeainele on kehtestatud maksimum jääkide piirnorm toiduainetes vastavalt määrusele 396/2005/EÜ, milleks on 0,01 mg/kg.

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määruse 528/2012/EL, 22. mai 2012, milles käsitletakse biotsiidide turul kättesaadavaks tegemist ja kasutamist (asendab direktiivi 98/8/EÜ) kohaselt terbutriin on registreeritud kasutamiseks tooteliikides 7 (pinnakonservandid), 9 (kiu, naha, kummi ja polümeerimaterjalide konservandid) ja 10 (ehitusmaterjalide konservandid).

Terbutriin kuulub veepoliitika raamdirektiivi prioriteetsete ainete hulka.

Terbutriin ei ole Eestis kantud toimeainena Taimekaitsevahendite registrisse.

Tootmine

Eestis ei toodeta.

Rahvusvaheline kasutamine

Terbutriin on selektiivne herbitsiid, mida kasutatakse kõrreliste ja laialehiste umbrohtude tõrjeks talinisu, taliotra, suhkruroo, päevalillede, herneste ja kartulite puhul. Samuti kasutatakse seda umbrohutõrjeks vesikeskkonnas kalatiikides, veeteedel ja reservuaarides. Toimeaine on kasutusel ka biotsiidides pinnakonservandi, ehitusmaterjalide konservandi ning kiu, naha ja polümeerimaterjalide konservandina.

Terbutriini allikad ja heited

Terbutriini summeeritud heited vette, pinnasesse ja välisõhku on toodud alljärgnevas tabelis. Terbutriini olulisimaks kasutusvaldkonnaks on tööstuslik biotsiidi kasutus, aga kahjuks ei ole selle kvantifitseerimine võimalik. Kuna terbutriini sisaldavate toodete tootmise (ettevõtted, kes lisavad terbutriini biotsiidi toimeainena oma toodetesse) ja kasutamise (ettevõtted, kes kasutavad tööstustegevuses terbutriini sisaldavaid tooteid) mahud ei ole teada, siis olulisima heite kvantifitseerimine ning ruumiline jaotamine ei ole võimalik. Heiteid tuleb ka olimest, kuna terbutriini sisaldavad viimistlus- ja ehitusmaterjalid on vabamüügis.

Tabel 93. Terbutriini hinnangulised heitkogused kokku 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtva keskkonnaosa tasemel.

Valdkond	Välisõhku kg/aasta	Pinnavette kg/aasta	Pinnasesse kg/aasta	Reovette kg/aasta
Tootmine	0	0	0	0
Tööstus	?	?	?	?
Põllumajandus	0	0	0	0
Taristu	?	?	?	?
Olme	?	vähene	?	vähene
Jäätmed	?	?	?	?
Eesti heide kokku	4 x ?	3 x ?	4 x ?	3 x ?

„?“ – valdkonnas on olulisi tegevusi, kuid neist lähtuvat koormust ei ole võimalik olemasolevate andmete pealt kvantifitseerida.

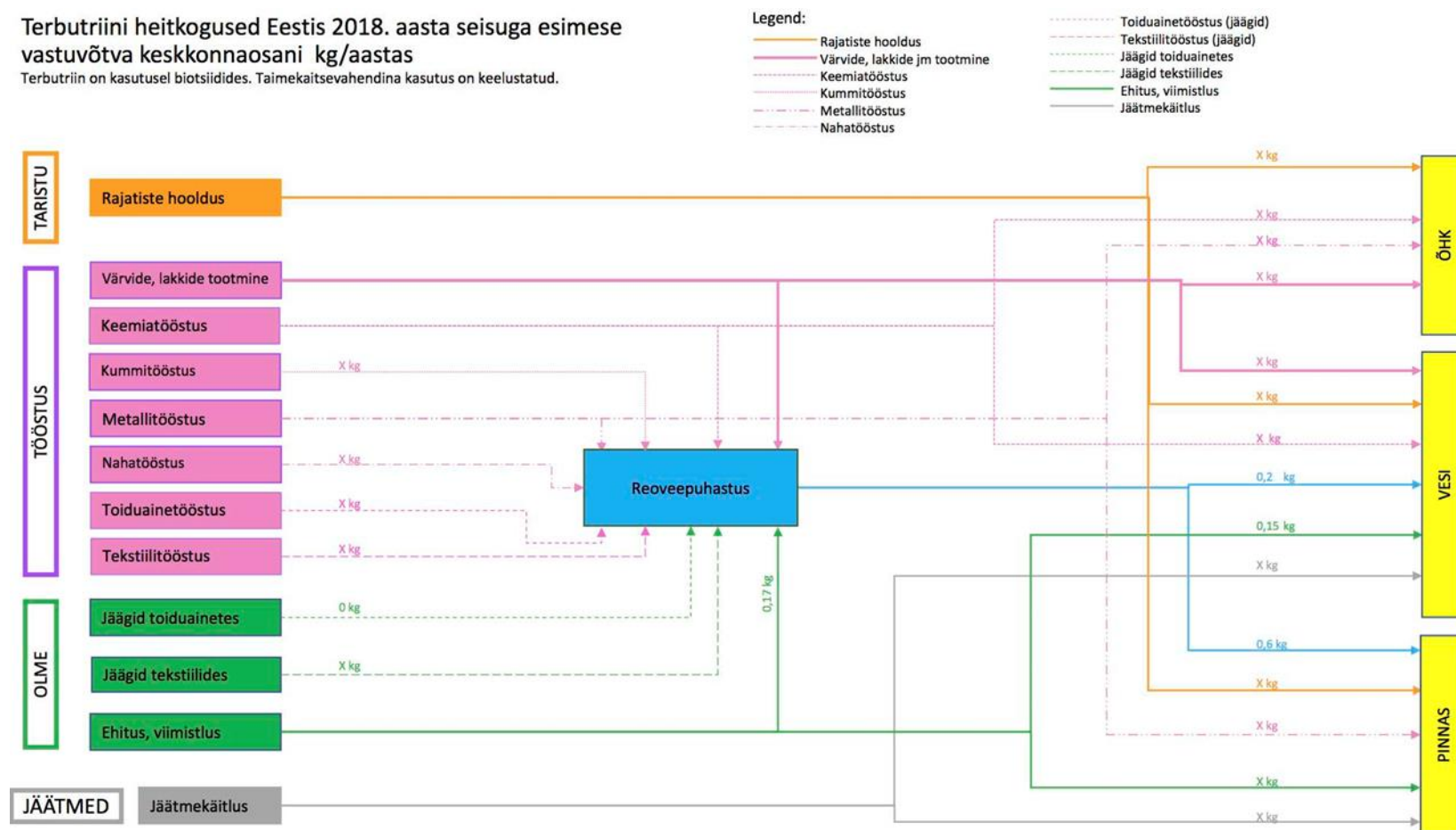
„Vähene“ – tegevusest tulenevad heited on olemas ja võivad avaldada lokaalset mõju, kuid osakaal kogu heites teada olevatel andmetel on vähene. Heite kvantifitseerimine olemasolevate andmete pealt ei ole võimalik.

Tabelis on summeeritud kvantifitseeritud heited ning näidatud ? kvantifitseerimata heidete osa koos valdkondade arvuga, mille heiteid ei olnud võimalik kvantifitseerida vormis:“ valdkondade nr“ x „?““. „Vähene“ on võetud arvutustes võrdseks nulliga

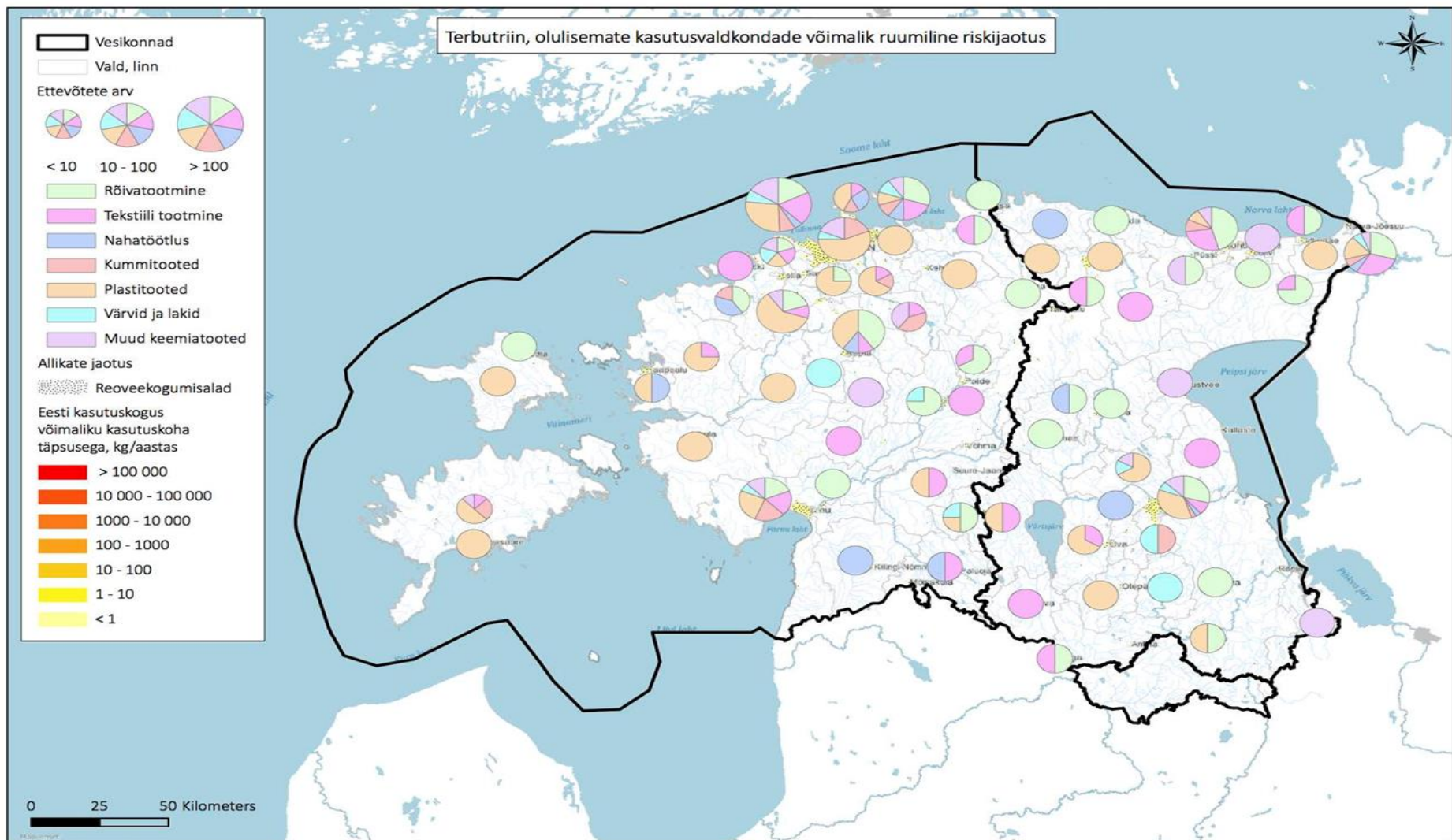
Alljärgneval ainevoodiagrammil on toodud terbutriini olulisemad kasutusvaldkonnad ja heitkogused esimese vastuvõtva keskkonnaosa kaupa.

Terbutriini heitkogused Eestis 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtvä keskkonnaosani kg/aastas

Terbutriin on kasutusel biotsiidides. Taimekaitsevahendina kasutus on keelustatud.



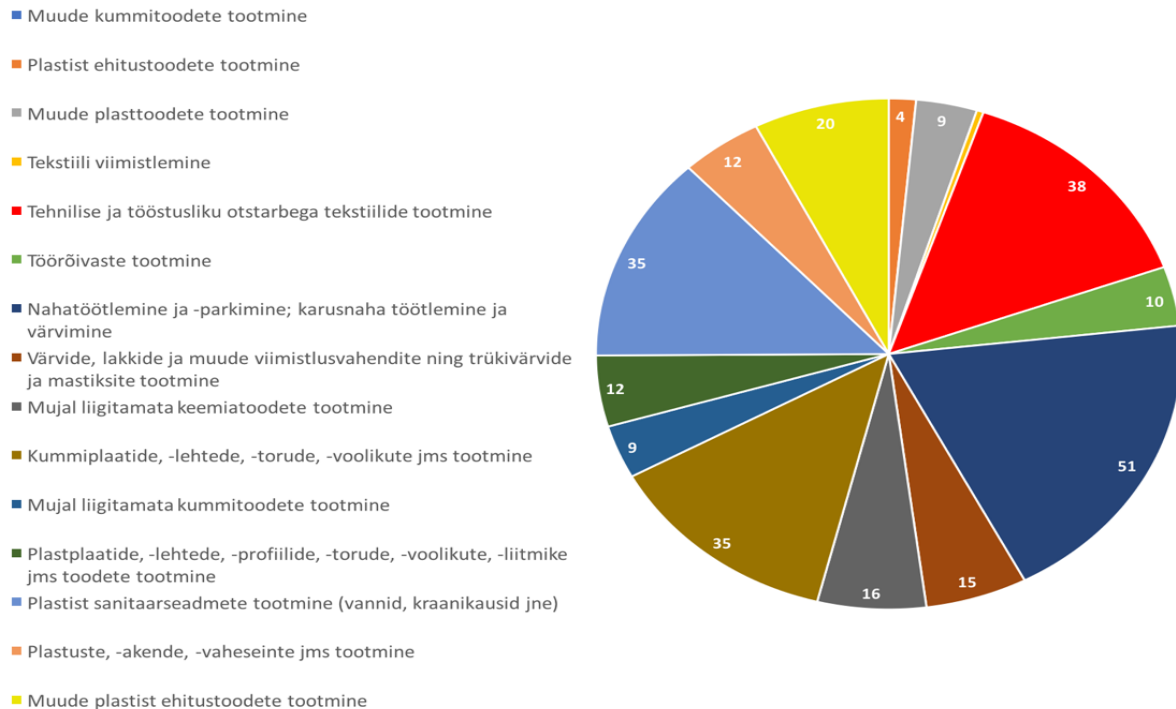
Joonis 89. Terbutriini ainevoodiagramm peamiste kasutusvaldkondade ja hinnanguliste heitkoguste kohta 2018. aasta seisuga esimese vastuvõtvä keskkonnaosani.



Joonis 90. Terbutriini olulisemate kasutusvaldkondade võimalik ruumiline jaotus vesikondade lõikes.

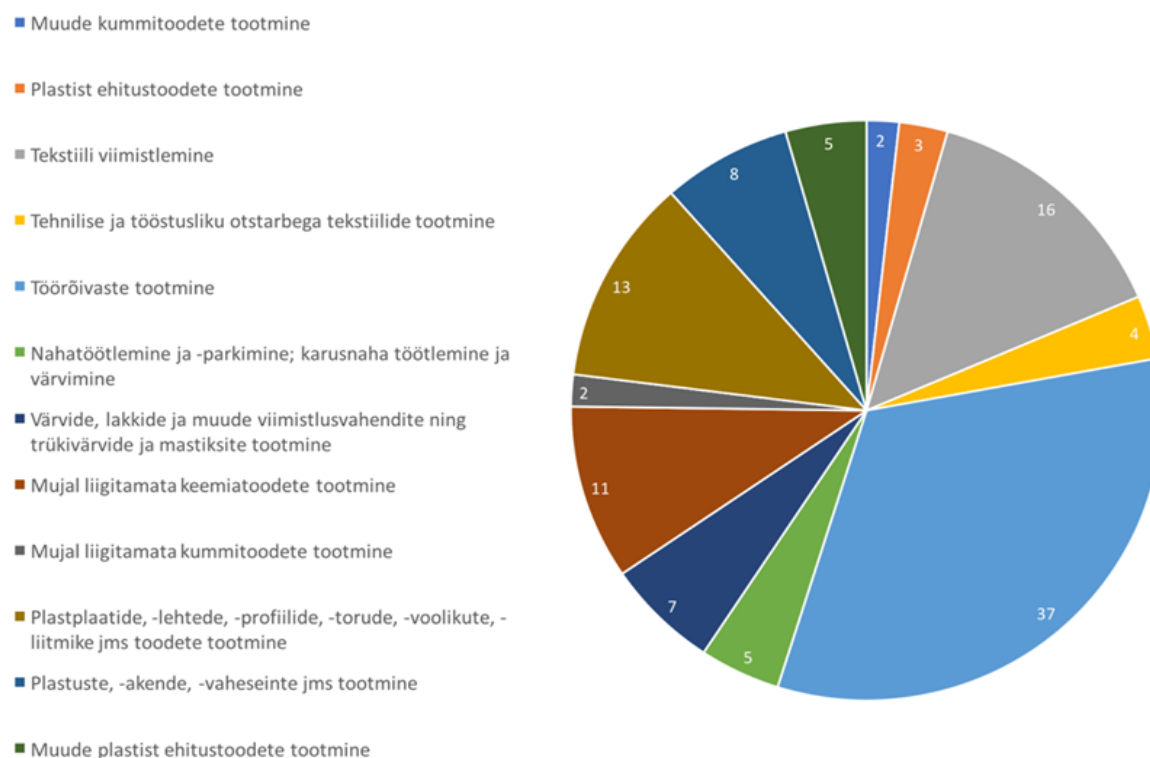
Terbutriini olulisim kasutus on tööstustes biotsiidina. Terbutriini võimalikud kasutajad vesikonna põhiselt on toodud alljärgnevatel joonistel. Lääne-Eestis on kokku 287 ettevõtet, kelle tegevustest võib suuremal või vähemal määral terbutriini heiteid tulla. Ida-Eestis vastavalt 113 ettevõtet. Joonistel on toodud jaotus täpsustatud tegevusvaldkondade alusel. Terbutriini heited on seotud konkreetsete tööstustegevustega ja võivad piirkondlikult olulisel määral erineda, sõltuvalt ettevõtte suuruselt ja tegevuse eripärast. Koiva vesikonnas ei paikne ühtegi ettevõtet, mis võiks suures mahus terbutriini sisaldavaid tooteid kasutada.

Terbutriini võimalikud kasutajad Lääne-Eesti vesikonnas (kokku 287 ettevõtet) valdkonna põhiselt



Joonis 91. Terbutriini võimalikud kasutajad Lääne-Eesti vesikonnas.

Terbutriini võimalikud heiteallikad Ida-Eesti vesikonnas (ettevõtteid 113) valdkonna põhiselt



Joonis 92. Terbutriini võimalikud kasutajad Ida-Eesti vesikonnas.

Terbutriini sisaldused veekeskkonnas

Terbutriini mõõtmistulemused pinnaveekogudes perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes on toodud alljärgnevas tabelis.

Tabel 94. Terbutriini pinnaveekogudes mõõtmised perioodil 2013-2018 erinevate maatriksite lõikes.

Vesi, mõõtmisi kokku	Vesi, üle määramispiiri (0,0015 µg/l) tulemused	Sete, mõõtmisi kokku	Sete, üle määramispiiri (5 µg/kg KA) tulemused	Elustik, mõõtmisi kokku	Elustik, üle määramispiiri (0,29 µg/kg märgkaal) tulemused
231	1	127	0	15	0

Tulenevalt terbutriini omadustest on keskkonnariski (st kus aine veekeskkonnas kõige tõenäolisemalt ohtu kujutab) hinnangu maatriks sete ja elustik. Mõõtmisi on teostatud kõigis vesikondades, kokku on ainet mõõdetud 43 pinnaveekogumis. Keskkonnarisk mõõtmiste alusel on osalise hinnangu põhjal vähene, kuna varasemad tulemused on jäänud enamasti alla määramispiiri (1 tulemus üle määramispiiri). Piirväärtust ei ületatud. Elustiku maatriksi alusel keskkonnariski hinnata ei saa, sest mõõtmiste arv ei ole piisav. Üle määramispiiri tulemus vees leiti Lääne-Eesti vesikonnas. Kuigi terbutriini küllastunud auru rõhk on madal, võib aine siiski lenduda. Sellegipoolest on tema kaugkanne atmosfääris vähetõenäoline. Terbutriini

poolestusaeg välisõhus on hinnatud 36 tunnile.

Kokkuvõte

Terbutriini kasutus toodetes jätkub, Eestis on tööstuslikud kasutajad olemas. Terbutriini kasutatakse laialdaselt pikaajalistes toodetes nagu näiteks ehitusmaterjalid, kummitooted ja tekstiilid, mistõttu püsivad terbutriini sisaldavad tooted veel pikalt ringluses, põhjustades heiteid jäätmevoos ning kasutusaja jooksul kulumisest. Terbutriini heidete vähendamiseks tuleb loastada terbutriini kasutavad ettevõtted ning täiustada ja kinni pidada ohtlike jäätmete käitlemisest (värvid, ehitusmaterjalid jne) tava- ja tööstuskasutuses. Sealhulgas vältida toodetest eralduva terbutriini sattumist reoveesüsteemidesse ja sademevette. Kuna on uus aine (direktiiviga 2013/39/EL veekeskkonnas normeeritavate ainete loetellu lisatud aine), siis eelmises andmikus ei käsitletud.