

OHTLIKE AINETE SEIRE JA UURINGUD SISEVEE- KOGUDES

Tallinn 2006

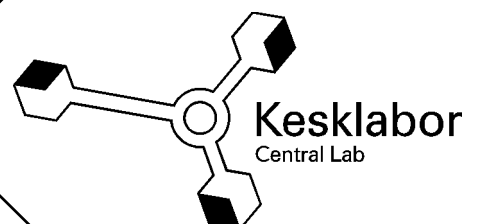
Lepingu nr: 2006/K-13-6-2006/295

Tööde algus: 08.05.2006

Tööde lõpp: 15.12.2006

Margus Kört
Juhatuse esimees

Ott Roots
koostaja



SISUKORD

Sissejuhatus.....	3
Seadusandlus.....	4
Seire tulemused.....	6
Kokkuvõte.....	11
Kasutatud kirjandus.....	13
Lisa 1: Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2.....	15
Lisa 2: Veekogudesse juhitava heitvee pH või ohtlike ainete sisalduse piirväärtused	17
Lisa 3: Pinnasesse juhitava heitvee pH või ohtlike ainete sisalduse piirväärtused	19
Lisa 4: Keemiliste analüüside lehed.....	20

SISSEJUHATUS

Ohtlike ainete seire ja uuringute eesmärk on pidevalt ja süsteemselt jälgida veekogude kvaliteedi muutusi, kasutades selleks iseloomulikke indikaatororganisme ja hüdrokeemilisi näitajaid, et vähendada või vältida veeökosüsteemide haavatavust; Saasteseisundi teaduslikult põhjendatud hinnang ja probleemsete piirkondade lokaliseerimine ohtlike ainete heidete suublateks olevates veekogudes, mis on aluseks meetmete ja tegevuskavade kavandamisel veekogu hea seisundi saavutamisel. Prioriteetsete ohtlike ainete kaotamine pinnavees ja loodusliku päritoluga ainete loodusliku fooni lähedase kontsentratsiooni saavutamine merekeskkonnas.

Vastavalt vee raamdirektiivi (Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivi 2000/60/EÜ) ja teiste direktiivide nõuetele tuleb tagada pinnavee hea ökoloogiline seisund ja vee hea kvaliteet aastaks 2015. Selleks tuleb piirata ohtlike ainete emissioone ja kahjulikku mõju. Ohtlike ainete seire puhul veekogudest, tuleks edaspidi vaatluse alla võtta nii ohtlike ainete emissioonid meid ümbritsevasse keskkonda kui ka jäätmete tekke, transpordi, põletamise ja ladustamise tingimuste parandamise. Kontrolli alla tuleb võtta ka varemkasutatud ohtlikud ained, milliste kasutamine on Eestis keelatud, kuid milliste jääke võib Eestis leida ka käesoleval ajal.

Keskkonnaseire seaduses (RT I 1999, 10, 154, muudetud viimasena seadusega 4.05.2005 (RT I 2005, 29, 154)) on keskkonnaseire määratletud, kui keskkonnaseisundi ja seda mõjutavate tegurite järjepidev jälgimine. Seire ülesandeks on muuhulgas ka reostuse ja saastatuse hetkeolukorra määramine ja analüüs. Eesti pinnaveekogude prioriteetsete ohtlike ainete seire eesmärgiks on jälgida Eesti pinnaveekogudes ohtlike ainete pikaajalisi muutusi ning anda hinnang pinnaveekogude reostatuse kohta. Saasteseisundi hindamine ning probleemsete

piirkondade lokaliseerimine ohtlike ainete heidete suublateks olevates veekogudes on ühtlasi aluseks edasiste meetmete kavandamisel veekogude hea seisundi saavutamisel.

Uurimise aluseks on võetud Keskkonnaministri määruses nr. 44 “Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2” (RTL 2001, 104, 1434) loetletud ühenditest eelkõige nimekirjas 1 loetletud ühendid, milliseid käesoleval ajal on võimalik Eestis leida ja määrata. Teiseks määruseks on Vabariigi Valitsuse 31 juuli 2001 aasta määrus nr. 269 “Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord” (RT I 2001, 69, 424). Lähtutakse veeseaduses väljatoodud ohtlike ainete mõistest, milline arvestab veekeskkonna eripära ja on kitsam mõiste, kui kemikaaliseaduses toodu.

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivi 2000/60/EÜ eesmärk on vesikeskkonna tugevdatud kaitse ja parandamine, muu hulgas erimeetmete kaudu prioriteetsete ainete vettejuhtimise, heidete ja kao järkjärguline vähendamine ning prioriteetsete ohtlike ainete vettejuhtimise, heidete ja kao lõpetamine või järkjärguline kõrvaldamine. Euroopa Parlamendi ja Euroopa Liidu Nõukogu Direktiiv 2000/60/EÜ “ Veepoliitika Raamdirektiivi “ eesmärgiks on kehtestada maismaa pinnavee, üleminekuvee, rannikuvee ja põhjavee kaitse raamistik.

Antud töö otseseks aluseks on “ Veepoliitika raamdirektiivi “ Artikkel 1 “ punktid, millised seavad järgmised eesmärgid: vesikeskkonna tugevdatud kaitse ja parandamise, muu hulgas erimeetmete kaudu prioriteetsete ainete vettejuhtimise, heidete ja kao järkjärguliseks vähendamiseks ning prioriteetsete ohtlike ainete vettejuhtimise, heidete ja kao lõpetamiseks või järkjärguliseks kõrvaldamiseks; lõpetada või järk-järgult kõrvaldada prioriteetsete ohtlike ainete vette juhtimine, heited või kadu lõppeesmärgiga saavutada merekeskkonnas looduslike ainete puhul nende loodusliku fooni lähedane ning sünteetiliste ainete puhul nende nullilähedane kontsentratsioon.

SEADUSANDLUS

Eesti kemikaalide kontrolli aluseks on kuus seadust : Kemikaali-, Jäätme-, Taimekaitse-, Vee-, Toiduseadus ja Saastuse kompleksse vältimise ja kontrollimise seadus.

Ohtliku kemikaali mõiste on välja toodud “Kemikaaliseaduses” “Ohtlik on kemikaal, mis oma omaduste tõttu võib kahjustada tervist, keskkonda või vara”.

Lisaks eeltoodutele vaadatakse üle ja kasutatakse:

1) Keskkonnaseire seadus

2) Veepoliitika raamdirektiiv (2000/60/EÜ) koos tütaraktiividega;

3) Ohtlike ainete direktiiv (76/464/EÜ);

4) Rahvusvahelised Läänemere piirkonda ja ohtlike aineid puudutavad konventsioonid;

5) Veeseadus; jne.

Veeseadus annab veekeskkonnale ohtlike ainete määratluse ning jaotab need ohtlikkuse järgi kahte nimistusse, mis on kinnitatud keskkonnaministri määrusega. Veeseadus. (RT I 1994, 40, 655; 1996, 13, 240; 1998, 2, 47; 61, 987; 1999, 10, 155; 54, 583; 95, 843; 2001, 7, 19; 42, 234; 50, 283; 94, 577; 2002, 1, 1; 61, 375; 63, 387; 2003, 13, 64; 26, 156; 51, 352; 2004, 28, 190; 38, 258) § 26⁵. Valgala kaitse ohtlike ainete reostamise eest. Meie poolt läbiviidava ohtlike ainete seire veekogudes läbiviimisel ei saa unustada ka “Veeseadust” § 15. Veekogude kasutamine heitveesuublana. Ohtlik aine käesoleva seaduse tähenduses on element või ühend, mis mürgisuse, püsivuse või bioakumulatsiooni tõttu põhjustab või võib põhjustada ohtu inimese tervisele ning kahjustab või võib kahjustada teisi elusorganisme või ökosüsteeme. Ohtlikud ained jaotatakse ohtlikkuse järgi kahte nimistusse. Nimistusse 1 kantakse ained, mille veeheidet või sattumist vette muul viisil peab vältima, ning nimistusse 2 ained, mille veeheidet või sattumist vette muul viisil peab piirama. Ohtlike ainete nimistud 1 ja 2 kinnitas keskkonnaminister oma määrusega “Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2. (Keskkonnaministri 21. augusti 2001. a määrus nr 44 (RTL, 29.08.2001, 104, 1434).

Ohtlike ainete seire aluseks on - heitvee veekogudesse või pinnasesse juhtimise nõuded ja nõuete täitmise kontrollimise meetmed on kehtestatud Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001 aasta määrusega nr. 269 “ Heitvee veekogudesse või pinnasesse juhtimise kord “ (RT I 2001, 69, 424). Määruses esitatud piirväärtused hakkasid tööstusheitvee osas kehtima 1. aprillist 2002 aastast.

Keskkonnaministri 2 aprilli 2004 aasta määrus nr. 12 “Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete sisalduse piirnormid“ (RTL 16.04.2004, 40, 662) on aluseks pinnase ja põhjavee seisundi hindamisel ning vajadusel nende seisundi parandamiseks vajalike meetmete kavandamisel. Määrus kehtestati “Kemikaaliseaduse” § 12 alusel.

Ohtlike ainete piirväärtusi ühiskanalisatsiooni juhitavas heitvees reguleerib Keskkonnaministri 16 oktoobri 2003 aasta määrus nr. 75 “ Nõuete kehtestamine üldkanalisatsiooni juhitavate ohtlike ainete kohta” (RTL, 24.10.2003, 110,1736).

Lisaks eeltoodule võiks välja tuua paar olulisemat eurodirektiivi, millest tähtsamad on veepoliitika raamdirektiiv (Direktiiv 2000/60/EÜ), veekeskonda juhitud ohtlikke ühendeid käsitlev direktiiv (Direktiiv 76/464/ EMÜ, koos tütdirektiividega), jt. Lisaks eeltoodutele tuleb jälgida rahvusvahelisi ohtlikke aineid puudutavaid konventsioone (ÜRO/ Euroopa Majanduskomisjoni nn. “Püsivate Orgaaniliste Saasteainete Protokoll “ ja “ Raskmetallide Protokoll “, Stockholmi Püsivate Orgaaniliste Saasteainete Konventsioon, jt.).

SEIRE TULEMUSED

Suublate seirepunktid on siiani välja valitud Keskkonnaministeeriumi ja OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse ekspertide poolt. Varasemates valikutes osalesid ka Tartu Ülikooli eksperdid, kui Eesti Keskkonnaseire Programmi juhtis ülikool. Teaduslikult põhjendatud kontrolli parameetrite valik edasisteks tegevusteks tehakse seiretööde alusel. 2002. aastal alustati ohtlike ainete rotatsioonseiret siseveekogudes, pikkusega kolm aastat. Seireprogrammi elluviimist alustati Kirde-Eestist, mis on enimreostunud piirkond Eestis. Seireprogrammi ülesandeks on jälgida ohtlike ainete sisaldusi siseveekogudes, hinnata suublate saasteseisundit ning lokaliseerida probleemsed piirkonnad suublates, samuti tuvastada prioriteetsed ohtlikud ained ja nende sisaldused. Seirepiirkonnad valiti välja eelnevalt üle Eesti läbi viidud ohtlike ainete inventuuri alusel. Seire lõppeesmärk on suublate saasteseisundi hinnang ning probleemsete piirkondade lokaliseerimine suublates, samuti prioriteetsete ohtlike ainete sisalduse tuvastamine suublates ning aidata loodusliku fooni lähedase

kontsentratsiooni saavutamisele vesikeskkonnas. Kogutud proovides määrati ja määratakse, erinevatel aastatel ja erinevatest väljalaskudest, veekeskkonnale sellised ohtlikud ained, nagu: lindaan, DDT, aldriin, dieldriin, endriin, isodriin, heksaklorobenseen (HCB), Hg, Cd, 1,2-dikloroetaan, triklorometaan (kloroform), trikloroetüleen, tetrakloroetüleen, süsiniktetrakloriid, polüklooritud bifenüülid (PCB), polüaromaatsed süsivesinikud (PAH), raskmetallid (Cu, Cd, Pb, Zn, Hg, Ni, Ba, Co, Mo), aga ka veeproovide üldnäitajad (temperatuur, pH, O₂, BHT7, PHT, NH₄⁺, NO₂, NO₃, Nüld, PO₄⁻, Püld, HCO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻, Ca, Mg, Na, K, Si, Fe, karedus, elektrijuhtivus, värvus). Veeproovid koguti viiest Kirde – Eesti seirepunktist. Ülevaade siseveekogude seirejaamade asukohtade kohta on välja toodud Keskkonna-ministeeriumi Info- ja Tehnokeskuse internetiaadressil.

Käesoleval aastal otsustati tähelepanu pöörata Kirde – Eesti ohtlike ainete uurimisele. Veeproovid võeti viiest seirepunktist. Kuna tegemist on meie põlevkivitööstuse regiooniga, siis peatähelepanu oli koondunud orgaanilistele ühenditele. Aruande koostamisel tutvuti ka eelmiste aastate ohtlike ainete seire aruannetega aastast 2002. Samuti rea uute 2005 aastal valminud aruannetega, nagu “Püsivate orgaaniliste saasteainete vähendamise tegevuskava 2006-2010”, Tallinna Ülikooli Ökoloogia Instituut; “Euroopa Komisjoni otsuse 92/446/EMÜ alusel ohtlike ainete seire aruande koostamine 2002-2004 aasta kohta”, Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ; “Eesti pinnaveekogude jaoks prioriteetsete ohtlike ainete määramine ja seirevõrgu moodustamine”, Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, jt. Samuti vaadati uuesti üle 1999-2001 läbiviidud üleriigilise ohtlike ainete inventuuri tulemused. Et oleks võimalik saadud tulemusi võrrelda, võeti kõik proovid ühe kuu jooksul. Ainult veeproovid VKG – Kohtla jõest võeti teistest proovidest nädal hiljem. Eesti Keskkonnauuringute Keskuse OÜ välitöö grupi veeproovivõtjad läbisid vastava koolituskursuse ja atesteeriti vastavalt Eestis kehtivale seadusandlusele. Välitöö grupiga arutati läbi ka töö etapid. Analüüsid tehakse asjakohasteks analüüsideks akrediteeritud laboris. Määrati pinnavee üldanalüüsi pakett ja HELCOMI kohustuslikud raskmetallid (Cu, Cd, Zn, Pb, Hg), naftaproduktid, PAH, PER, HCB, PCB, CHCl₃, C₂Cl₄, CCl₄, ühe- ja kahealuselised fenoolid.

Saadud heitvee analüüside tulemused sisestatakse Eesti Keskkonnauuringute OÜ andmebaasi ja, et neid oleks hiljem võimalik seal välja võtta, lisame tabeli 2

analüüsiaktide numbritega. Eeltoodud prooviaktide alusel kanti analüüside tulemused paber kandjalt üle lõpparuandesse elektroonsesse vormi.

Tabel 1. Seirejaamad ja määratavad ohtlikud ained

Jrk.	Seirepunkti asukoht	Määratavad ühendid	Proovide arv ja liik
1.	VIRU KEEMIA GRUPP -Kohtla jõgi	Pinnavee üldanalüüsi pakett (T, HA, pH, O2, BHT7, PHT, NH4, NO2, NO3, Nüld, PO4, Püld, HCO3, SO4, Cl, Ca, Mg, Na, K, Si, Fe, Karedus, el. juhtimine, värvus, Cu, Cd, Pb, Zn, Hg), HCB, PER, HCBd, Nafta, PAH, PCB, triklorometaan, tetrakloroetüleen, süsiniktetrakloriid, 1al.fenoolid, 2al. fenoolid.	2 veeproovi
2.	VIRU KEEMIA GRUPP -Purtse jõgi	Pinnavee üldanalüüsi pakett (T, HA, pH, O2, BHT7, PHT, NH4, NO2, NO3, Nüld, PO4, Püld, HCO3, SO4, Cl, Ca, Mg, Na, K, Si, Fe, Karedus, el. juhtimine, värvus, Cu, Cd, Pb, Zn, Hg), HCB, Nafta, PAH, PER, HCBd, triklorometaan, tetrakloroetüleen, süsiniktetrakloriid, 1al.fenoolid, 2al. fenoolid.	2 veeproovi
3.	NARVA VESI - Narva jõest allpool Narvat	Pinnavee üldanalüüsi pakett (T, HA, pH, O2, BHT7, PHT, NH4, NO2, NO3, Nüld, PO4, Püld, HCO3, SO4, Cl, Ca, Mg, Na, K, Si, Fe, Karedus, el. juhtimine, värvus, Cu, Cd, Pb, Zn, Hg), HCB, PER, HCBd, Nafta, 1 al.fenoolid, 2.al fenoolid, PAH, PCB.	2 veeproovi
4.	Kohtla-Järve reoveepuhasti väljalask	Pinnavee üldanalüüsi pakett (T, HA, pH, O2, BHT7, PHT, NH4, NO2, NO3, Nüld, PO4, Püld, HCO3, SO4, Cl, Ca, Mg, Na, K, Si, Fe, Karedus, el. juhtimine, värvus, Cu, Cd, Pb, Zn, Hg)Ni, Nafta, PER, HCBd, 1al. fenoolid, 2al.fenoolid, PAH, PCB.	3 veeproovi
5.	BALTI SEJ -jahutusvee väljavoolukan al	Pinnavee üldanalüüsi pakett (T, HA, pH, O2, BHT7, PHT, NH4, NO2, NO3, Nüld, PO4, Püld, HCO3, SO4, Cl, Ca, Mg, Na, K, Si, Fe, Karedus, el. juhtimine, värvus, Cu, Cd, Pb, Zn, Hg), Nafta, PER, HCBd, 1 al. fenoolid, 2 al. fenoolid.	2 veeproovi

Tabel 2. Analüüsiaktide numbrid.

Jrk.	Seirepunkti asukoht	Analüüsiaktide numbrid
1.	VIRU KEEMIA GRUPP	02683; 02684; 02685; 02686;

	-Kohtla jõgi	02687; 02688;
2.	VIRU KEEMIA GRUPP -Purtse jõgi (peale KG väljalasku)	02860; 02861; 02862; 02863; 02864; 03035;
3.	NARVA VESI - Narva jõest allpool Narvat	02677; 02678; 02679; 02680; 02681; 02682;
4.	Kohtla-Järve reoveepuhasti väljalask	02662; 02663; 02664; 02665; 02666; 02667; 02668; 02669
5.	BALTI SEJ -jahutusvee väljavoolukanal	02671; 02672; 02673; 02674; 02675; 02676;

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivist 2000/60/EÜ ja Nõukogu direktiivist 76/464/EMÜ tulenevate nõuete täitmiseks tuleb liikmesriikidel siseriiklikul tasandil määrata pinnaveekogude jaoks prioriteetsed ohtlikud ained. Lisaks tuleb igale veekeskkonna jaoks ohtlikule ainele kindlaks määrata ja seadusega kinnitada piirväärtus, mille ületamise korral on pinnaveekogu reostunud ning inimese tervisele ja keskkonnale ohtlik. Prioriteetsete ohtlike ainete sisalduse piirväärtused on aluseks pinnaveekogude seisundi hindamisel ning pinnaveekogude seisundi parandamiseks vajalike meetmete kavandamisel. Üheks põhieesmärgiks, milline on otseselt seotud prioriteetsete ohtlike ainete seirega pinnaveekogudes on keskkonnahoidlike tehnoloogiate arendamine.

Tabelis 3 on välja toodud analüüside tulemused kolme vee põhinäitaja pH, elektrijuhtivuse ja hapnikusisalduse osas. Vesinikioonide sisaldus kõikides proovides jäi lubatud piirväärtuste piiridesse, ehk vahemikku 6,0 – 9,0. Kõrge elektrijuhtivuse ja madala hapnikusisaldusega veeproovis paistab silma, teiste jaamade taustal, Kohtla – Järve reoveepuhasti väljalask. Samuti BHT 7 sisaldus erines (ületas) teistes jaamades analüüsitud suuruse järgu võrra. Tabelis 3 toome välja veeproovide analüüside tulemused kolme vee põhinäitaja pH, elektrijuhtivuse ja hapnikusisalduste osas.

Tabel 3. Analüüsitud veeproovide põhinäitajad pH, elektrijuhtivus ja hapnikusisaldus

Jrk.	Seirepunkti asukoht	pH	Elektrijuhtivus (µS/cm)	Hapniku sisaldus (mgO/l)
1.	VIRU KEEMIA GRUPP -Kohtla jõgi	8,29	908	9,3

2.	VIRU KEEMIA GRUPP -Purtse jõgi	7,95	959	10,4
3.	NARVA VESI - Narva jõest allpool Narvat	8,26	285	10,1
4.	Kohtla-Järve reoveepuhasti väljalask	7,15	2170	2,2
5.	BALTI SEJ -jahutusvee väljavoolukan al	8,16	376	9,2

Ohtlike ainete seire ja uuringud siseveekogudes raames analüüsiti kõrgeimad raskmetallide sisaldused (table 4) järgnevalt:

- Vase osas 35,3 µg/l ja nikkli osas 4,7 µg/l Kohtla – Järve reoveepuhasti väljalasust.
- Plii osas 3,4 µg/l osas Viru Keemia Grupp – Kohtla jõgi peale VKG väljalasku ja Purtse jõgi allpool Kohtla jõge.
- Elavhõbeda, kaadmiumi ja tsingi osas olid tulemused allapoole kasutatud meetodika määramispiiri.

Kõikide raskmetallide sisaldused jäid allapoole määrukses kehtestatud piirväärtusi.

Tabel 4. Analüüsitud veeproovide raskmetallide sisaldused (minimaalne ja maksimaalne sisaldus).

Seirepunkti asukoht	Cd (µg/l)	Cu (µg/l)	Hg (µg/l)	Pb (µg/l)	Zn (µg/l)
VIRU KEEMIA GRUPP -Kohtla jõgi	< 0,1	2,1 – 4,2	< 0,05	2,4 - 3,4	< 10
VIRU KEEMIA GRUPP -Purtse jõgi	< 0,1	7,9 –20,3	< 0,05	3,3 - 3,4	< 10
NARVA VESI - Narva jõest allpool Narvat	< 0,1	4,8 – 9,8	< 0,05	< 1,0	< 10
Kohtla-Järve reoveepuhasti väljalask	< 0,1	5,9 – 35,3	< 0,05	1,5 – 2,9	< 10

BALTI SEJ -jahutusvee väljavoolukanal	< 0,1	5,9 – 6,3	< 0,05	< 1,0	< 10
---	-------	-----------	--------	-------	------

Orgaaniliste ühendite osas heksaklorobenseeni (kasutatud analüüsimetoodika määramispiir veeproovist <10ng/l), heksaklorobutadieeni (< 0,1 µg/l), tetrakloroeteeni (< 0,1 µg/l), tetraklorometaani (< 0,1 µg/l), triklorometaani (< 0,1 µg/l) ja 2-aluselised fenoolid (< 10 µg /l) sisaldused jäid alla kehtestatud piirväärtusi ja kasutatud analüüsi - metoodika määramispiiri. Tulemused langevad selles osas kokku meie varasema 2002 aasta mõõtmiste tulemustega ja ilmselt neid ühendeid ei tuleks edasises seires lähitulevikus nendes seirepunktides analüüsida. Naftaproduktide osas oli üle määramispiiri (< 20 µg/l), nende sisaldus ainult ühes proovis, Kohtla – Järve reoveepuhasti väljalasust. Selle veeproovi naftaproduktide sisalduseks saadi 80 µg/l. Polüaromaatsete süsivesinike (PAS) osas suurem osa veeproovide ühendite sisaldus jäi alla määramispiiri (< 0,1 µg/l). Ainult kahest veeproovist Kohtla jõest, peale Viru Keemia Grupi väljalasku ja ühest veeproovist Narva jõest, allpool Narvat leiti PAS-ide sisaldusi, vastavalt 1,0 – 1,6 µg/l ja 0,28 µg/l. 1-aluseliste fenoolide sisaldus oli kõrgeim Kohtla jões peale Viru Keemia Grupi väljalasku võetud veeproovides, vastavalt 6,5 ja 7,0 µg/l. 1-aluseliste fenoolide sisaldusi määrati kõigis heitvee proovides, välja arvatud Balti SEJ jahutusvee väljalask, milles sisaldus oli alla kasutatud metoodika määramispiiri (< 2,0 µg/l).

Alates 2002 aastast polnud üheski heitvee proovis polüklooritud bifenüülide (PCB) sisaldusi, millised oleks ületanud seaduses (Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001 aasta määrusega nr. 269 “ Heitvee veekogudesse või pinnasesse juhtimise kord “ (RT I 2001, 69, 424) esitatud piirnormi 50 ng/l, siis esmakordselt 2006 aasta Kohtla-Järve reoveepuhasti väljalasust kahes proovis kolmest oli piirväärtus ületatud, vastavalt 95,1 ja 103 ng/l.

KOKKUVÕTE:

Edaspidi tuleks veeseire puhul tähelepanu koondama Euroopa Komisjoni otsusele 92/446/EMÜ. Euroopa Komisjoni otsuse 92/446/EMÜ alusel, tuleb igal Euroopa Liidu riigil, koostada ohtlike ainete seire aruanne. Esimene Eesti aruanne esitati Euroopa Liidule 2005 aasta septembris ja aruanne põhines “Ohtlike ainete seirel

veekogudes” seireprogrammi alusel saadud tulemustel, aastatest 2002-2004. Järgmine Eesti aruanne tuleb esitada 2005-2007 aasta kohta 2008 aastal. Eeltoodust lähtuvalt tuleks antud seireprogrammi jätkata ja võimalusel laiendada, kuna otsuses on toodud välja 17 prioriteetset ohtlikku ainet, millede sisalduste kohta vees tuleb aru anda. Esitada tuleb ohtlike ainete analüüside arv, ohtlike ainete keskmised, minimaalsed ja maksimaalsed sisaldused. Vähem on tähelepanu pööratud ohtlike ainete sisaldustele põhjasetetes ja bioloogilistes objektides. Viimaste osas on nõue, et nendes prioriteetsete ohtlike ainete sisaldused peaksid aastatega vähenema.

Käesoleval aastal läbiviidud seireprogrammi “Ohtlike ainete seire ja uuringud siseveekogudes” saadud tulemused Kirde-Eestis võimaldavad osast ohtlike ainete analüüsist loobuda, kuna nende ühendite sisaldused on olnud, nii 2002 kui 2006 aastal, alla lubatava piirväärtuse (suures osas ka alla kasutatud analüüsimetoodikate määramispiiri).

Orgaaniliste ühendite osas on nendeks ühenditeks: heksaklorobenseen, heksaklorobutadien, tetrakloroeteen, tetraklorometaan, triklorometaan, ja 2-aluse-lised fenoolid. Tulemused langevad selles osas kokku meie varasema 2002 aasta mõõtmiste tulemustega ja ilmselt neid ühendeid ei tuleks edasises seires lähitulevikus nendes seirepunktides analüüsida, nagu ka püsivatest ohtlikest toksilistest pestitsiididest: aldriin, dieldriin, endriin. Kolme viimast pole Eestis kunagi kasutatud. Ilmselt ka DDT analüüsist heitveest võiks edaspidi loobuda, kuna enamik DDT jääke on Eestis kas juba hävitatud või on viidud Saksamaale hävitamiseks. Kloororgaanilistest ühenditest oleks siiski soovitatav jätkata heksaklorotsükloheksaani isomeeride (põhiliselt lindaani) ja heksa-klorobenseeni analüüse veeproovidest, kuna ühendid levivad Eestisse piiriülese kaugkande kaudu.

Esmakordselt, alates 2002 aastast, kui antud seireprogramm käivitati, 2006 aastal Kohtla-Järve reoveepuhasti väljalasust kahes proovis kolmest oli polüklooritud bifenuülide piirväärtus (50 ng/l) ületatud. Ühe veeproovi PCB sisalduseks analüüsiti 95,1 ja teisel 103 ng/l.

Raskmetallide osas: Elavhõbeda, kaadmiumi ja tsingi osas olid tulemused allapoole määрусega kehtestatud piirväärtust, samuti alla kasutatud analüüsimetoodika määramispiiri. Ilmselt tuleb ka nende analüüs lõpetada selles regioonis lähitulevikus.

Käesoleva aasta seirepunktidest väärib enim tähelepanu Kohtla – Järve reoveepuhasti väljalask, mille aastaringset uurimist oleks soovitatav läbi viia 2007 aasta seireprogrammi “Ohtlike ainete seire ja uuringud siseveekogudes“ raames.

Ohtlike ainete seire puhul veekogudest, tuleks edaspidi vaatluse alla võtta nii ohtlike ainete emissioonid meid ümbritsevasse keskkonda kui ka jäätmete tekke, transpordi, põletamise ja ladustamise tingimuste parandamise. Kontrolli alla tuleb võtta ka varemkasutatud ohtlikud ained, milliste kasutamine on Eestis keelatud, kuid milliste jääke võib Eestis leida ka käesoleval ajal.

Kuna veekogude seisundi parandamine on riigile majanduslikult kulukas tegevus, on oluline seiretegevuse korraldamine koos saadud tulemuste pideva teadusliku analüüsiga ja arendusega, et veekogude tüübid ja klassid, mida kasutatakse hinnangute ja nõuete püstitamisel, oleksid võrreldavad sisuliselt Euroopa Liidu vastava regiooni tulemustega.

Seiretulemuste põhjal määratakse alused keskkonnaseisundi ja antropogeense faktori mõju ulatusest ja selle muutmise võimalustest.

KASUTATUD KIRJANDUS

Eesti Keskkonnastrateegia, Keskkonnaministeerium, Tallinn, 1997, 96lk.

Eesti keskkonnategevuskava, Keskkonnaministeerium, Tallinn, 1998, 96lk.

Euroopa Komisjoni otsuse 92/446/EMÜ alusel ohtlike ainete seire aruande koostamine 2002-2004 aasta kohta. Aruanne. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ (E.Otsa ja O.Roots), Leping nr. 2005/32, 2005, 18lk.

Keskkond 2010. Meie tulevik, meie valik. 6 Euroopa Liidu Keskkonnategevusprogramm, Tallinn, 2002, 11 lk.

Keskkonnaministri 22 aprilli 2004 aasta määrus nr. 25 “ Polüklooritud bifeniüle (PCB) ja polüklooritud terfeniüle (PCT) sisaldavate jäätmete käitlemisnõuded” (RTL, 28.04.2004, 53, 899) (jõustus maist 2004).

Kivistik M., Kolk R., Uri M. ja Tenno J. Soome lahe reostuskoormuse määramine. Narva veehoidla seire-ekspeditsioon, Tartu, 2000, 9 lk.

Müür, J. Taimekaitsevahendite kasutamine Eestis. – Keskkond 1995, Eesti Vabariigi Keskkonnaministeerium, Info- ja Tehnokeskus, Tallinn, 1996, lk. 66 –m 68.

Ohtlike ainete emissioonide uuring Tallinnas ja Harjumaal. Aruanne. Eesti Keskkonnauuringute Keskus, Tallinn, 2000, 42lk (+lisad).

Ohtlikud ained Eesti Keskkonnas. Eesti Vabariigi Keskkonnaministeerium (Toimetajad A. Roose, E. Otsa ja O. Roots), 2003, 112lk.

Ohtlike ainete heidete inventuur ja heidete vähendamise kava Hiiu, Jõgeva, Järva, Lääne, Tartu, Põlva, Pärnu, Rapla, Saare, Valga, Viljandi ja Võru maakonnas. Aruanne. Eesti Keskkonnauuringute Keskus, Tallinn, 2002, 42lk (+lisad).

Ohtlike ainete heidete inventuur Lääne- ja Ida-Virumaal. Aruanne. Eesti Keskkonnauuringute Keskus, Tallinn, 2001, 78lk.

Ohtlike ainete seire veekogudes. Aruanne (leoing nr. 1-5-468/2002). Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2002, 15lk+lisad.

Ohtlike ainete seire veekogudes. Aruanne (leping nr. 1-5/468-/2003). Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2003, 21lk+lisad.

Ohtlike ainete seire ja uuringud siseveekogudes. Aruanne (leping nr. M-13-6-2005/339). Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ, 2005, 32lk+lisad.

LISAD

Lisa 1. VEEKESKKONNALE OHTLIKE AINETE NIMISTUD 1 JA 2¹

Nimistu 1 ohtlikud ained

Ohtliku aine nimetus	Keemiline koostis	CAS nr ²	EINECS nr ³
Heksaklorotsükloheksaan (HCH): 1,2,3,4,5,6-HCH isomeerid lindaan e gamma-HCH	C ₆ H ₆ Cl ₆	608-73-1 - 58-89-9	210-168-9 - 200-401-2
1,2-dikloroetaan	C ₂ H ₄ Cl ₂	107-06-2	203-458-1
DDT: isomeeride 1,1,1-trikloro-2,2-bis(<i>p</i> -klorofenüül)etaan; 1,1,1-trikloro-2(<i>o</i> -klorofenüül)-2(<i>p</i> -klorofenüül)etaan; 1,1,1-dikloro-2,2bis(<i>p</i> -klorofenüül)etüleen; 1,1,1-dikloro-2,2bis(<i>p</i> -klorofenüül)etaan summa	C ₁₄ H ₉ Cl ₅	50-29-3	200-024-3
Pentaklorofenool (PCP) 2,3,4,5,6-pentakloro-1-hüdoksübenseen ja selle soolad	C ₆ HCl ₅ O	87-86-5	201-778-6
Aldriin	C ₁₂ H ₈ Cl ₆	309-00-2	206-215-8
Dieldriin	C ₁₂ H ₈ Cl ₆ O	60-57-1	200-484-5
Endriin	C ₁₂ H ₈ Cl ₆ O	72-20-8	200-775-7
Isodriin	C ₁₂ H ₈ Cl ₆	465-73-6	207-366-2
Heksaklorobenseen (HCB)	C ₆ Cl ₆	118-74-1	204-273-9
Heksaklorobuta-1,3-dieen (HCBd)	C ₄ Cl ₆	87-68-3	201-765-5
Triklorometaan (kloroform)	CHCl ₃	67-66-3	200-663-8
Trikloroetüleen	C ₂ HCl ₃	79-01-6	201-167-4
Tetrakloroetüleen	C ₂ Cl ₄	127-18-4	204-825-9
Triklorobenseen (TCB): 1,2,3-TCB; 1,2,4-TCB; 1,3,5-TCB	C ₆ H ₃ Cl ₃	- 87-61-6 120-82-1 108-70-3	- 201-757-1 204-428-0 203-608-6
Süsiniktetrakloriid	CCl ₄	56-23-5	200-262-8
Elavhõbe (Hg) Keemiline element Hg ja elavhõbedaühendites sisalduv Hg			
Kaadmium (Cd) Keemiline element Cd ja kaadmiumiühendites sisalduv Cd			

Nimistu 2 ohtlikud ained

Ohtliku aine nimetus	Keemiline koostis	CAS nr ²	EINECS nr ³
Antimon (Sb)			
Arseen ⁴ (As)			
Baarium (Ba)			
Berüllium (Be)			
Boor (B)			
Hõbe (Ag)			
Koobalt (Co)			
Kroom(VI) (Cr) ⁴			
Molübdeen (Mo)			
Nikkel ⁴ (Ni)			
Plii ⁴ (Pb)			

Seleen ⁴ (Se)			
Tallium (Tl)			
Telluur (Te)			
Tina (Sn)			
Titaan (Ti)			
Toorium (Th)			
Tsink ⁴ (Zn)			
Uraan (U)			
Vanaadium (V)			
Vask ⁴ (Cu)			
1,1,1-trikloroetaan ⁴	C ₂ H ₃ Cl ₃	71-55-6	200-756-3
1-aluselised fenoolid: kresoolid: o-kresool, m-kresool, p-kresool; ksüleenoolid; etüülfenoolid; monoklorofenoolid; diklorofenoolid; triklorofenoolid	C ₇ H ₈ O	- 95-48-7 108-39-4 106-44-5 - - - - -	202-423-8 203-577-9 203-398-6
Alakloor	C ₁₄ H ₂₀ ClNO ₂	15972-60-8	240-110-8
Ammoniaak	H ₃ N	7664-41-7	231-635-3
Atratsiin	C ₈ H ₁₄ ClN ₅	1912-24-9	217-617-8
Atsiinfoss-etüül ⁴	C ₁₂ H ₁₆ N ₃ O ₃ PS ₂	2642-71-9	220-147-6
Atsiinfoss-metüül ⁴	C ₁₀ H ₁₂ N ₃ O ₃ PS ₂	86-50-0	201-676-1
Benseen	C ₆ H ₆	71-43-2	200-753-7
Diklorofoss ⁴	C ₄ H ₇ Cl ₂ O ₄ P	62-73-7	200-547-7
Diklorometaan	CH ₂ Cl ₂	75-09-2	200-838-9
Diuroon	C ₉ H ₁₀ Cl ₂ N ₂ O	330-54-1	206-354-4
Endosulfaan	C ₉ H ₆ Cl ₆ O ₃ S	115-29-7	204-079-4
Fenitrotoion ⁴	C ₉ H ₁₂ NO ₅ PS	122-14-5	204-524-2
Fention ⁴	C ₁₀ H ₁₅ O ₃ PS ₂	55-38-9	200-231-9
Fosfor			
Fosfor lihtainena ja anorgaanilised fosforiühendid			
Heptakloor ⁴	C ₁₀ H ₅ Cl ₇	76-44-8	200-962-3
Indeen	C ₉ H ₈	95-13-6	202-393-6
Isoproturoon	C ₁₂ H ₁₈ N ₂ O	34123-59-6	251-835-4
Kloorfenviinfoss	C ₁₂ H ₁₄ Cl ₃ O ₄ P	470-90-6	207-432-0
Kloorpürifoss	C ₉ H ₁₁ Cl ₃ NO ₃ PS	2921-88-2	220-864-4
Klordaan ⁴		57-74-9	200-349-0
Malatioon ⁴	C ₁₀ H ₁₉ O ₆ PS ₂	121-75-5	204-497-7
Mirex ⁴	C ₁₀ Cl ₁₂	2385-85-5	219-196-6
Nitritid			
Paratioon ⁴	C ₁₀ H ₁₄ NO ₅ PS	56-38-2	200-271-7
Paratioon-metüül ⁴	C ₈ H ₁₀ NO ₅ PS	298-00-0	206-050-1
Pentaklorobenseen	C ₆ HCl ₅	608-93-5	210-172-0
Polüaromaatsed süsivesinikud (PAH):			
Antratseen	C ₁₄ H ₁₀	120-12-7	204-371-1
Benso(a)püreen	C ₂₀ H ₁₂	50-32-8	200-028-5
Benso(b)fluoranteen	C ₂₀ H ₁₂	205-99-2	205-911-9
Benso(g,h,i)perüleen	C ₂₂ H ₁₂	191-24-2	205-883-8
Benso(k)fluoranteen	C ₂₀ H ₁₂	207-08-9	205-916-6
Fluoranteen	C ₁₆ H ₁₀	206-44-0	205-912-4
Indeno(1,2,3-cd)püreen	C ₂₂ H ₁₂	193-39-5	205-893-2
Naftaleen	C ₁₀ H ₈	91-20-3	202-049-5

Polüklooritud bifenüülid (PCB)		1336-36-3	215-648-1
Räni			
Räni toksilised ja püsivad orgaanilised ühendid, välja arvatud bioloogiliselt ohutud või kiiresti ohututeks ühenditeks lagunevad räniorgaanilised ühendid			
Simasiin	C ₇ H ₁₂ ClN ₅	122-34-9	204-535-2
Toksafeen ⁴		8001-35-2	232-283-3
Tribütüültina	C ₁₂ H ₂₈ Sn	688-73-3	211-704-4
Trifluraliin	C ₁₃ H ₁₆ F ₃ N ₃ O ₄	1582-09-8	216-428-8
Trikloronitrometaan ⁴	CCl ₃ NO ₂	76-06-2	200-930-9

¹ Euroopa Liidu direktiivid:

76/464/EMÜ "Teatud ohtlike ainete veekeskkonda juhtimisest põhjustatud reostus" (EÜT L 194, 25.07.1976, lk 26);

82/176/EMÜ "Elavhõbedaheidete piirväärtused ja kvaliteedieesmärgid kloorleelis-elektrolüüsitööstusele" (EÜT L 81, 27.03.1982, lk 29);

84/156/EMÜ "Elavhõbedaheidete piirväärtused ja kvaliteedieesmärgid muudele sektoritele lisaks kloorleelis-elektrolüüsitööstusele" (EÜT L 74, 17.03.1984, lk 49);

83/513/EMÜ "Kaadmiumiheidete piirväärtused ja kvaliteedieesmärgid" (EÜT L 291, 24.10.1983, lk 1);

86/280/EMÜ "Direktiivi 76/464/EMÜ lisas esitatud nimistu 1 teatud ohtlike ainete heidete piirväärtused ja kvaliteedieesmärgid" (EÜT L 181, 04.07.1986, lk 16);

88/347/EMÜ "Täiendused direktiivi 86/280/EMÜ lisale 2 direktiivi 76/464/EMÜ lisas esitatud nimistu 1 teatud ohtlike ainete heidete piirväärtuste ja kvaliteedieesmärkide kohta" (EÜT L 158, 25.06.1988, lk 35);

90/415/EMÜ "Täiendused direktiivi 86/280/EMÜ lisale 2 direktiivi 76/464/EMÜ lisas toodud nimistu 1 teatud ohtlike ainete heidete piirväärtuste ja kvaliteedieesmärkide kohta" (EÜT L 219, 14.08.1990, lk 49);

84/491/EMÜ "Heksaklorotsükloheksaani heidete piirväärtused ja kvaliteedieesmärgid" (EÜT L 274, 17.10.1984, lk 11);

80/68/EMÜ "Põhjavee kaitse teatud ohtlike ainetega reostamise vastu" (EÜT L 20, 26.01.1980, lk 43);
2000/60/EÜ "Ühenduse veepoliitika-alane tegevusraamistik" (veepoliitika raamdirektiiv) (EÜT L 327, 22.12.2000, lk 1).

² CAS nr – *Chemical Abstract Service*’i kemikaali registreerimisnumber.

³ EINECS nr – Euroopa kaubanduslike keemiliste ainete loetelu (*European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances – EINECS*) number.

⁴ Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsiooniga (RT II 1995, 11/12, 57) reguleeritud ohtlik aine

Lisa 2. VEEKOGUSSE JUHITAVA HEITVEE PH VÕI OHTLIKE AINETE SISALDUSE PIIRVÄÄRTUSED

Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a määruse nr 269 «Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord» lisa 1

Reostusnäitaja (heitvee pH või ohtlikud ained)	CAS-nr ¹	Mõõtühik	Piirväärtus
Vesinikioonide minimaalne sisaldus vees, (pH _{min})		pH-ühik	6,0
Vesinikioonide maksimaalne sisaldus vees (pH _{max})		pH-ühik	9,0
Elavhõbeda sisaldus		mg/l	0,05
Hõbeda sisaldus		mg/l	0,2

Kaadmiumi sisaldus		mg/l	0,2
Üldkroomi sisaldus		mg/l	0,5
Kroomiühendite, Cr(VI) sisaldus		mg/l	0,1
Vase sisaldus		mg/l	2,0
Plii sisaldus		mg/l	0,5
Nikli sisaldus		mg/l	1,0
Tsingi sisaldus		mg/l	2,0
Tina sisaldus		mg/l	0,5
Antimoni sisaldus		mg/l	0,5
Fluori sisaldus		mg/l	3,0
Tsüaniidide sisaldus		mg/l	0,2
Arseeni sisaldus		mg/l	0,2
Adsorbeeritavate halogeenorgaaniliste ühendite (AOX) sisaldus		mg/l	1,0
Süsiniktetrakloriidi sisaldus	56-23-5	mg/l	1,5
DDT ja selle derivaatide sisaldus	50-29-3	µg/l	0,05
Pentaklorofenooli sisaldus	87-86-5	µg/l	0,2
Driinid sh:			
Aldriini sisaldus	309-00-2	µg/l	0,05
Dieldriini sisaldus	60-57-1	µg/l	0,05
Endriini sisaldus	72-20-8	µg/l	0,05
Isodriini sisaldus	465-73-6	mg/l	0,002
Heksaklorobenseeni sisaldus	118-74-1	µg/l	5
Heksaklorobutadieeni sisaldus	87-68-3	mg/l	1
Triklorometaani (kloroform) sisaldus	67-66-3	mg/l	1
1,2-dikloroetaani sisaldus	107-06-2	µg/l	3
Trikloroetüleeni sisaldus	79-01-6	mg/l	0,1
Tetrakloroetüleeni sisaldus (perkloroetüleen)	127-18-4	mg/l	0,1
Triklorobenseeni sisaldus (isomeeride summa)	87-61-6	mg/l	0,05
1,2,3 ζ TCB sisaldus	120-82-1		
1,2,4 ζ TCB sisaldus	108-70-3		
1,3,5 ζ TCB sisaldus			
Heksaklorotsükloheksaani sisaldus	608-73-1	µg/l	1
Lindaani sisaldus	58-89-9	mg/l	2,0
Polükloreeritud bifenüülide, PCB sisaldus		µg/l	0,05
Polükloreeritud terfenüülide, PCT sisaldus		µg/l	0,05
Polüaromaatsete süsivesinike (PAH) sisaldus kokku		mg/l	0,01

¹ CAS-number on *Chemical Abstracts Service* infoteenistuse keemiliste ainete loetelu number.

Lisa 3. PINNASESSE JUHITAVA HEITVEE PH VÕI OHTLIKE AINETE SISALDUSE PIIRVÄÄRTUSED

Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a määruse nr 269 «Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord» lisa 3

Reostusnäitaja	Mõõtühik	Piirväärtus
Vesinikioonide minimaalne sisaldus vees (pH _{min})	pH-ühik	6,0
Vesinikioonide maksimaalne sisaldus vees (pH _{max})	pH-ühik	9,0
Hõbeda sisaldus	mg/l	0,2
Üldkroomi sisaldus	mg/l	0,5
Kroomiühendite sisaldus Cr(VI)	mg/l	0,1
Vase sisaldus	mg/l	2,0
Plii sisaldus	mg/l	0,5
Nikli sisaldus	mg/l	1,0
Tsingi sisaldus	mg/l	2,0
Tina sisaldus	mg/l	0,5
Antimoni sisaldus	mg/l	0,5
Fluori sisaldus	mg/l	3,0
Arseeni sisaldus	mg/l	0,2
Polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) sisaldus kokku	µg/l	0,1

Lisa 4. KEEMILISTE ANALÜÜSIDE LEHED