

KESKKONNAMINISTEERIUM

STOCKHOLMI PÜSIVATE ORGAANILISTE
SAASTEAINETE KONVENTSIOONI
RAKENDUSKAVA

Tallinn 2011

Sisukord

1. Sissejuhatus	5
2. Konventsiooni rakendamine Eestis ja ametiasutuste vastutusalad.....	6
2.1 Ministeeriumide ja nende haldusalasse kuuluvate asutuste ülesanded konventsiooni rakendamisel.....	7
2.1.1 Keskkonnaministeerium.....	7
2.1.2 Sotsiaalministeerium.....	8
2.1.3 Põllumajandusministeerium.....	9
2.1.4 Siseministeerium.....	10
2.1.5 Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.....	10
2.1.6 Rahandusministeerium.....	10
3. Ülevaade püsivate orgaaniliste saasteainete (POS-ide) kasutamisest Eestis	10
3.1 Kloororgaaniliste taimekaitsevahendite kasutamine Eestis.....	14
3.2 Polüklooritud bifenüülid e PCB-d ja nende kasutamine Eestis.....	14
4. POS-ide vähendamine ja keelustamine nende teadlikul tootmisel ja kasutamisel	15
4.1 Kloororgaaniliste taimekaitsevahendite tootmine ja kasutamine.....	15
4.2 Polüklooritud bifenüülide tootmine ja kasutamine.....	16
5. Tahtmatult tekkinud POS-heidete piiramine	19
5.1 Tahtmatult tekkinud POS-ide allikad.....	19
5.2 Tahtmatult tekkinud POS-heidete vähendamine.....	20
5.2.1 Tahtmatult tekkinud POS heited aastate lõikes ja nende vähendamise meetmed.....	20
5.2.1.1 Dibenso-p-dioksiinide (PCDD-de) ja dibensofuraanide (PCDF-de) heited välisõhku	20
5.2.1.2 Heksaklorobenseeni heited välisõhku.....	22
5.2.2 Üldised meetmed ja kohustused heitkoguste vähendamiseks	25
5.2.2.1 POS-ide vähendamine välisõhus	25
5.2.2.2 POS-ide vähendamine pinnases.....	27
5.2.2.3 POS-ide vähendamine veekeskkonnas	27
6. Prügilad ja jäätmed ning nendega seotud POS-heidete piiramine.....	29
6.1 Prügilad	29
6.2 Jäätmed	30
6.2.1 Ehitusmaterjalide jäätmed	30
6.2.2 Autolammutusest tekkivad jäätmed.....	30
6.2.3 Elektронikajäätmed.....	31
6.2.4 Igapäevakasutuses olevad ohtlike aineid sisaldavatest toodetest tekkivad jäätmed, plastpakendid, juhtmed, patareid jm.....	31
6.2.5 Veepuhastussüsteemides tekkivad reoveesetted.....	31
6.2.6 POS-e sisaldavate jäätmete nõuetekohane hoiustamine jäätmekätlejate poolt.....	31
7. Saastatud alad ja nendega seotud tegevused.....	33
7.1 Nõukogude sõjaväe jääkreostusobjektid.....	33
7.2 Tööstusalade jääkreostusobjektid.....	33
7.3 Jääkreostuse efektiivse likvideerimise tagamine	34

<u>8. Uute POS-ide tootmise ja kasutamise piiramine ja sellega seotud tegevused</u>	<u>36</u>
<u>9. Võimalike erandite registri vajalikkus.....</u>	<u>36</u>
<u>10. POS-ide mõju inimeste ja loomade tervisele</u>	<u>36</u>
<u>11. POS-ide sisalduse seire keskkonnas.....</u>	<u>40</u>
<u>11.1 Keskkonnaministeeriumi korraldatav seire.....</u>	<u>41</u>
<u>11.2 Põllumajandusministeeriumi korraldatav seire.....</u>	<u>41</u>
<u>11.3 Sotsiaalministeeriumi korraldatav seire.....</u>	<u>42</u>
<u>12. Inimeste igakülgne teavitamine.....</u>	<u>44</u>
<u>13. Uurimis- ja arendustöö ning tehniline koostöö.....</u>	<u>46</u>
<u>14. Rakenduskava juhtimis- ja koordineerimissüsteem.....</u>	<u>47</u>
<u>15. Tähtsamad konventsiooniga seotud strateegilised dokumendid Eestis:</u>	<u>48</u>
<u>16. Meetmed konventsiooni nõuete elluviimiseks</u>	<u>49</u>
<u>16. Kasutatud kirjandus.....</u>	<u>54</u>
<u>Lisa 1.....</u>	<u>57</u>

Kasutatud lühendid ja ühikud

DDT	diklorodifenüültrikloroetaan (DDT)
EMEP	Euroopa seire- ja hindamisprogramm
HCB	heksaklorobenseen
HCH	heksaklorotsükloheksaan
IARC	Rahvusvaheline Vähiuuringute Amet
I-TEQ	rahvusvaheliselt tunnustatud toksilisuse ekvivalentkordaja
MW	Megavatt (MW)
PAH-d	polütsükklilised aromaatsed süsivesinikud
PCB-d	polüklooritud bifenüülid
PCDD-d	polüklooritud dibenso-para-dioksiinid
PCDF-d	polüklooritud dibensofuraanid
PCT-d	polüklooritud terfenüülid,
POS-id	püsivad orgaanilised saasteained
PVT	parim võimalik tehnika
REACH	kemikaalide registreerimine, hindamine, kasutusse lubamine ja piiramine
UNEP	ÜRO Keskkonnaprogramm
WHO	Maailma Terviseorganisatsioon

1. Sissejuhatus

Eesti Vabariik ühines püsivate orgaaniliste saasteainete Stockholmi konventsiooniga Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2008. aasta korraldusega nr 346.

Stockholmi püsivate orgaaniliste saasteainete (edaspidi POS) konventsiooni (edaspidi konventsioon) eesmärgiks on kaitsta inimese tervist ja keskkonda POS-ide eest.

POS-id on toksiliste omadustega, püsivad, bioakumuleeruvad kemikaalid, mis kanduvad õhu, vee ja rändliikide abil üle riigipiiride ning akumulerevad vee- ja maismaaökosüsteemides kaugel eemal tekkeallikast.

Konventsioon kohustab endaga ühinenud riike koostama POS-ide käitlemise piiramist käsitleva riigi rakenduskava (*National Implementation Plan - NIP*). Rakenduskava peab andma ülevaate POS-ide seiretulemustest keskkonnas, toidus kui ka teistes süsteemides. Rakenduskava peab sisaldama viiteid asjakohastele strateegilistele dokumentidele, rakenduskavadele, õigusaktidele, seireprogrammidele ning POS-ide inventuurile, samuti POS-ide käitlemisele kehtestatud nõuetele.

Kavandatavate meetmete rakendamise lõpptulemusena peavad POSide sisaldused meid ümbritsevas keskkonnas vähenema.

Konventsiooni sätted reguleerivad konventsioon lisades loetletud 21 kemikaali käitlemist, millest 12 on nn „vanad“ kemikaalid, mis on konventsioonis selle vastu võtmisest alates ning konventsiooni lisadesse lülitati 2009.a mais toimunud konventsiooniosaliste neljandal konverentsil 9 uut kemikaali.

Rakenduskava keskendub eelkõige nn „vanemale“ kaheteistkümnele POS-ile.

Konventsiooni alusel jagunevad POS-id kolme liiki:

- **taimekaitsevahendid:** aldriin, klordaan, DDT, dieldriin, endriin, heptakloor, heksaklorobenseen (HCB), mirex ja toksafeen;
- **tööstuses kasutatavad kemikaalid:** polüklooritud bifenuülid (PCB-d) ja HCB;
- **kemikaalid, mis tekivad tootmisprotsessis kõrvalsaadusena või jäätmete kahjutukstegemisel:** polüklooritud dibenso-p-dioksiinid (PCDD-d), polüklooritud dibensofuraanid (PCDF-d), PCB-d ja HCB.

Konventsiooni lisade alusel on määratud kemikaalide käitlemisele järgmised nõuded:

- **A lisas** loetletud kemikaalide tootmine ja kasutamine keelustatud;
- **B lisas** loetletud kemikaalide tootmine ja kasutamine piiratud;
- **C lisa** inimtekkelistest allikatest pärinevate heidete (juhuslik tootmine) koguse vähendamiseks parima võimaliku tehnika üldsuundade määramine.

POS-de loetelu konventsiooni lisade kaupa on esitatud peatükis 3.

2. Konventsiooni rakendamine Eestis ja ametiasutuste vastutusala

Konventsiooni rakendamisega Eestis on seotud välisõhu kaitse seadus, jäätmeseadus, kemikaaliseadus, keskkonnaseire seadus, rahvatervise seadus, taimekaitse seadus ja veel mitmed teised seadused.

Euroopa Liidus on püsivate orgaaniliste saasteainete käitlemist reguleerivaks õigusaktiks Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 850/2004 püsivate orgaaniliste saasteainete kohta ning millega muudetakse direktiivi 79/117/EMÜ. See määrus sisaldab sätteid, mis käsitlevad POS-ide tootmist, turuleviimist ja kasutamist, varude haldamist ja jäätmekäitlust ning meetmeid POS-de juhusliku keskkonda sattumise vähendamiseks. Uute POS-ide käitlemist reguleerivad Komisjoni määrused (EL) nr 756/2010 ja 757/2010 püsivate orgaaniliste saasteainete kohta.

Eestis on konventsiooni riikliku rakenduskava koostamise eest üldvastutaja Keskkonnaministeerium ja kontaktisikuks on välisõhu osakonna peaspetsialist Reet Pruul (tel: +372-626-0731, reet.pruul@envir.ee)

Konventsiooni nõuete rakendamiseks eri valdkondades on ministeeriumid määranud kontaktisikud (Tabel 2.1).

Tabel 2.1. Konventsiooni rakendamise kontaktisikud

Ministeerium	Kontaktisik	Kontaktisiku töökoht	Kontaktisiku telefon ja e-posti aadress
Sotsiaalministeerium	Tatjana Tšernjak	rahvatervise osakonna peaspetsialist	Tel.:+372-626-9152 tatjana.tsernjak@sm.ee;
Põllumajandus- ministeerium	Evelin Hillep	taimekaitse büroo juhataja	Tel.:+372-625-6502 evelin.hillep@agri.ee
Siseministeerium	Priit Laaniste	pääste ja kriisi-reguleerimis- poliitika osakonna nõunik	Tel.: +372-612-5135 priit.laaniste@siseministee- rium.ee
Rahandus- ministeerium	Gerlin Kallas	Maksu- ja Tolliameti tollikontrolli talituse peaspetsialist	Tel.:+372-676-1787 gerlin.kallas@emta.ee
Majandus- ja Kommunikatsiooni- ministeerium	Kristel Kõiv	siseturuosakonna kvaliteedi infrastruktuuri talituse peaspetsialist	Tel.:+372-625-6474 kristel.koiv@mkm.ee

2.1 Ministeeriumide ja nende haldusalade ülesanded konventsiooni nõuete rakendamisel

2.1.1 Keskkonnaministeerium

Keskkonnaministeerium (www.envir.ee) korraldab kemikaaliohutuse alal oma pädevuse piires keskkonnamõjude ja -riskide hindamist ning koordineerib keskkonnaauditi ja -juhtimissüsteemide evitamist; arendab ja täiustab ohtlike jäätmete käitlussüsteemi; korraldab keskkonnalubade väljaandmist ning reo- ja saasteainete koguste kontrolli; väljastab seadusega ettenähtud juhtudel lubasid ja litsentse ning töötab välja keskkonnavalaseid norme. Lisaks korraldab Keskkonnaministeerium keskkonnaregistri ning teiste valitsemisala andmekogude pidamist ja arendamist ning tagab andmete kättesaadavuse avalikkusele.

Keskkonnaamet (www.keskkonnaamet.ee) annab seaduses sätestatud juhtudel ja ulatuses välja keskkonnalube, milles kajastuvad ka POS-de käitlemine, teke ja eraldumine keskkonda. Keskkonnalubadega kehtestatakse vajadusel ka ettevõtetele kohustus läbi viia POS-ide omaseiret.

Keskkonnateabe Keskuse (www.keskkonnainfo.ee) tegevusvaldkonnaks on keskkonnavalaste andmete kogumine, andmekogude pidamine, töötlemine, analüüsimine, avalikustamine ning Eesti keskkonnaseisundi ja seda mõjutavate tegurite kohta aruandluse esitamine.

Keskkonnateabe Keskus vastutab 2002. aasta alguses käivitunud internetipõhise keskkonnalubade infosüsteemi¹ tehnilise toimimise eest, mille eesmärgiks on tagada keskkonnalubade ühtne menetlemine, võimaldades tutvuda ja analüüsida kehtivate keskkonnalubade alusel toimuvat keskkonnakasutust. Keskkonnalubade infosüsteemis on kättesaadavad ka andmed ettevõtete ja asutuste kohta, kes omavad PCB-sid sisaldavaid trafosid ja kondensaatoreid (andmed arvu, asukoha, margi ja kõrvaldamise tähtaja kohta). Samuti kajastuvad andmed POS-ide kohta õhu saasteallikate ja jäätmeinfo süsteemides.

Keskkonnainspeksioon (www.kki.ee) rakendab seaduses sätestatud abinõusid ebaseadusliku tegevuse tõkestamiseks ja kohustuslike keskkonnakaitseabinõude elluviimiseks; peatab nii keskkonda kahjustava või ohustava õigusvastase tegevuse kui ka loodusressursi kasutamise seotud õiguspärase tegevuse, kui see seab ohtu inimeste elu, tervise või vara.

Keskkonnaministeeriumi haldusalas teostatavad ohtlike ainete seired

Keskkonnaministeeriumi poolt 1993. aastal käivitatud riikliku keskkonnaseire programmi raames teostatakse ohtlike kemikaalide seiret Eesti keskkonnas.

Seireprogrammi ülesandeks on jälgida ohtlike ainete sisaldusi siseveekogudes, hinnata suublate saasteseisundit ning lokaliseerida probleemsed piirkonnad suublates, samuti tuvastada prioriteetsete ohtlike ainete sisaldused. Suublate seires² kogutud proovides

¹ <http://klis.envir.ee/klis>

² http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/index.php?id=13&act=selected_subprogram&subact=TUTV&prog_id=-

määratakse järgmisi ohtlikke aineid: lindaan, DDT, aldriin, dieldriin, endriin, isodriin, HCB, 1,2-dikloroetaan, triklorometaan (kloroform), trikloroetüleen, tetrakloroetüleen ja süsiniktetrakloriid. Lisaks neile määratakse proovides PCB-d, PAH-e ja raskmetalle (Cu, Cd, Pb, Zn, Hg, Ni, Ba, Co, Mo).

Keskkonnaseire programmi kahe alamprogrammi all³: raskmetallide sadenemise bioindikatsiooniline hindamine ja välisõhu kvaliteedi seire, toimub ka ohtlike ainete seire välisõhus. Välisõhu programmi raames hinnatakse sademete keemiat, välisõhu koostist ja raskmetallide sadenemist.

2.1.2 Sotsiaalministeerium

Sotsiaalministeeriumil on juhtiv roll tervisepoliitika kujundajana, sealhulgas keskkonnast tulenevate terviseriskide, joogivee ja kemikaaliohutuse valdkonnas.

1999. aastal moodustati Sotsiaalministeeriumi haldusalas **Kemikaalide Teabekeskus**, mis kuulub nüüdseks Terviseameti koosseisu. **Terviseameti** (www.terviseamet.ee) ülesanded kemikaalide ohutu käitlemise tagamise alal on sätestatud kemikaaliseaduse § 7 lõikes 2. Terviseamet teostab kontrolli hulгимүүгис olevate kemikaalide ja detergentide turustamise nõuete täitmise osas ja viib ellu Euroopa Liidu kemikaalipoliitikat, mille aluseks on Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 1907/2006 18. detsembrist 2006, mis käsitleb kemikaalide registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist (edaspidi REACH) (ELT L 396, 30.12.2006, lk 1-850). Lisaks kuulub Terviseameti kompetentsi keskkonnatervise valdkonnas siseõhu ja joogivee seire.

Tööinspeksioon (www.ti.ee) teostab järelevalvet töötervishoiu ja tööohutuse valdkonnas, sh kontrollib nimetatud valdkonnas kemikaalide käitlemist reguleerivate õigusaktide täitmist.

Sotsiaalministeeriumi haldusalas tegutseb teadus- ja arendusasutus **Tervise Arengu Instituut** (www.tai.ee), mille põhieesmärk on kaasa aidata rahvastiku tervise järjepidevale arengule ning elukvaliteedi püsivale tõusule. Tervise Arengu Instituut aitab ellu viia tervisealast teavitust, arendustegevusi ja teadusuuringute tulemuste alusel rakendatavaid meetmeid, samuti viib ta läbi uuringuid Eesti riikliku vähistrateegia 2007-2015⁴ alusel.

Kemikaaliohutusalase töö koordineerimiseks on loodud Kemikaaliseaduse § 8 lõike 1 alusel **Kemikaaliohutuse Komisjon**⁵, kelle ülesanded on:

- 1) analüüsida kemikaaliohutuse aktuaalseid probleeme Eesti Vabariigis ja Euroopa Liidus;
- 2) anda hinnanguid ning avaldada arvamust kemikaaliohutuse poliitika ja strateegiate kohta Eesti Vabariigis ja Euroopa Liidus;
- 3) teha valitsusasutustele ettepanekuid kemikaaliohutuse strateegiate väljatöötamiseks ja rakendamiseks;
- 4) anda hinnanguid kemikaaliohutust reguleerivate õigusaktide ja nende eelnõude kohta;
- 5) teha sotsiaalministrile ettepanekuid kemikaaliohutuse uuringute läbiviimiseks, trükiste

385362150&subprog_id=-1803138303

³ http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/index.php?id=13&act=show_subprograms&subact=&prog_id=-1264982023

⁴ http://www2.tai.ee/teated/arenduskeskus/Vahistrateegia/Riiklik_vahistrateegia_aastateks_2007_2015est.pdf

⁵ Komisjoni moodustamine Vabariigi Valitsuse 20. mai 2010. a korraldus nr 194

väljaandmiseks, koolituse korraldamiseks ning terminoloogia ühtlustamiseks;
6) vahetada teavet ja teha ettepanekuid erinevate institutsioonide tegevuse koordineerimiseks kemikaaliohutuse valdkonnas.

2.1.3 Põllumajandusministeerium

Põllumajandusministeeriumi (www.agri.ee) pädevusse kuulub toiduohutuse ja nõuetekohasuse tagamise korraldamine; loomatervise ja -kaitse ning taimetervise ja -kaitse alase tegevuse koordineerimine ja juhtimine.

Põllumajandusamet on Põllumajandusministeeriumi valitsemisalasse kuuluv asutus, mille konventsiooni puudutavateks tegevusvaldkondadeks on taimetervist, taimekaitset ja väetisi käsitlevad valdkonnad.

Põllumajandusameti taimekaitse osakonna⁶ põhitegevus on taimekaitsevahendite turule lubamine, turule lubatud taimekaitsevahendite, taimekaitsevahendite tootjate, turustajate, väga mürgiste taimekaitsevahendite Eestisse toojate ja kasutajate ning taimekaitsevahendite hoiu- ja turustamiskohtade registrisse kandmine, taimekaitsevahendite turustamise ja kasutamise ning taimekaitseseadmete alane järelevalve vastavalt valdkonda reguleerivates õigusaktides sätestatule. Põllumajandusameti ülesandeks on ka taimekaitsetunnistuste väljastamise sisuline korraldamine, keskuste taimekaitseinspektorite juhendamine, nende koolituse korraldamine, juhendmaterjalide väljatöötamine ning nende poolt teostatud järelevalve nõuetekohasuse ja tulemuslikkuse hindamine.

Veterinaar- ja Toiduamet (www.vet.agri.ee) korraldab toidu- ning söödaohutust, ja teostab nende nõuete täitmise üle riiklikku järelevalvet, kontrollib saasteainete sisaldusi nii kohalikus kui imporditud toidus ja söödas ning teostab seiret järgmistes konventsiooni puudutavates valdkondades:

- saasteainete seire loomses toidus⁷: määratakse raskmetalle ja kloororgaanilisi ning fosfororgaanilisi üheneid, samuti ravimijääke;
- mitteloomses toidus⁸: määratakse polüaromaatseid süsivesinikke, pestitsiidide jääke, raskmetalle ning
- dioksiinide seire toidus⁹: määratakse dioksiinide ja dioksiinitaoliste PCB-de sisaldust.

2.1.4 Siseministeerium

Siseministeeriumi (www.siseministeerium.ee) valitsemisalasse kuuluvad kriisireguleerimine ning päästealade korraldamine. POS-ide emissiooni oluliseks allikaks on tulekahjud, eriti prügilate ja kemikaalihoidlate tulekahjud. Siseministeeriumi konventsiooniga seotud põhiülesanne on tulekahjude ennetus- ja päästetööde korraldamine, kriisireguleerimine ja suurõnnetuste vältimine, mida praktiliselt teostab **Päästeamet** (www.rescue.ee). Päästeamet jälgib ka suurõnnetuse ohuga ettevõtete tööd.

⁶ <http://www.pma.agri.ee/index.php?id=104&sub=132>

⁷ <http://www.vet.agri.ee/?op=body&id=257>

⁸ <http://www.vet.agri.ee/?op=body&id=477>

⁹ <http://www.vet.agri.ee/?op=body&id=457>

2.1.5 Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi (www.mkm.ee) valitsemisalas seondub konventsiooniga riigi majanduspoliitika elluviimine tööstuse, kaubanduse, energeetika, elamumajanduse, ehituse, transpordi arendamise koordineerimine; tehnoloogiline arendustegevus ja innovatsioon ning tarbijakaitse.

Tehnilise Järelevalve Ameti (www.tja.ee). konventsiooni puudutavaks tegevusvaldkonnaks on ohutuse suurendamine ohtlike kemikaalide käitlemise, küttegaasiseadmete ja -paigaldiste üle. Ameti ülesandeks on muu hulgas teostada ohtlike kemikaalide valdkonnas seadmete ja teatud toodete ohutuse turujärelevalvet ja selgitada välja avarii või õnnetuse tekkepõhjusti.

Tarbijakaitseamet (www.tarbijakaitseamet.ee) tegeleb muude kaupade kontrolli hulgas ka ohtlike kemikaalide ja detergentide jaemüüginõuete täitmise kontrolliga.

2.1.6 Rahandusministeerium

Rahandusministeeriumi (www.fin.ee) valitsemisalasse kuulub Maksu- ja Tolliamet (www.mta.ee), kes kontrollib kemikaalide ekspordile ja impordile kehtestatud nõuete täitmist piiril.

3. Ülevaade püsivate orgaaniliste saasteainete (POS-ide) kasutamisest Eestis

Järgnevas tabelis on esitatud konventsiooni lisades loetletud kemikaalid ja nende käitlemise erisused Eestis.

Tabel 3.1. Konventsiooniga hõlmatud ohtlike ainete kasutamine Eestis

Ohtliku kemikaali nimetus	Sisseveo keelustamise aasta Eestis	Kasutamine Eestis: aastad, kasutatud toimeaine kogus jt kommentaarid
<i>1. Ained, mille kasutuselt kõrvaldamise Stockholmi konventsioon ette näeb (Lisa A)</i>		
Aldriin CAS 309-00-2	26.01.1999	Pole kunagi kasutatud.
Klorodekoon CAS 143-50-0	26.01.1999	Pole kunagi kasutatud.
Dieldriin CAS 60-57-1	26.01.1999	Pole kunagi kasutatud.
Endriin CAS 72-20-8	26.01.1999	Pole kunagi kasutatud.

Ohtliku kemikaali nimetus	Sisseveo keelustamise aasta Eestis	Kasutamine Eestis: aastad, kasutatud toimeaine kogus jt kommentaarid
Heptakloor CAS 76-44-8	26.01.1999	Pole kunagi kasutatud.
Kloordekoon CAS 143-50-0	26.01.1999	Pole kunagi kasutatud.
Klordan CAS 143-50-0	26.01.1999	Pole kunagi kasutatud.
Mireks CAS 2385-85-5	21.10.1967	Pole kunagi kasutatud.
Heksabromobifenüül CAS 36355-01-8	21.10.1967	Pole kunagi kasutatud.
Toksafeen CAS 8001-35-2	21.10.1967	Nimetus Eestis: Polükloorkampfeen 50%. Kasutatud 1967–1984. Kokku kasutatud toimeainet 10,65 t. Teadaolevad varud puuduvad.
Heksaklorobenseen (HCB) CAS 118-74-1	26.01.1999	Kasutusaeg Eestis 1970–1982. Kasutatud toimeaine kogus 3,99 t. Teadaolevad varud puuduvad.
Polüklorobifenüülid (PCB-d) CAS 1336-36-3 ja muud		üle 5 dm ³ PCB-sid sisaldavad seadmed peavad olema kõrvaldatud 31.12.2010.
Heksaklorotsükloheksaanid (alfa- HCH ja beeta- HCH) CAS 319-84-6; 319-85-7 Lindaan (Gamma-HCH ehk heksakloraan gamma-isomeer), CAS 58-89-9	Keelustatud Eestis 21.10.1967. Lisatud konventsioonile 2010. aastal	Nimetus Eestis: heksakloraan (25% HCH isomeeride segu) Kasutusaeg 1957–1969. Ei kasutata pärast 1987. a. Teadaolevad varud puuduvad. Lindaani on Eestis kasutatud ainult seemnete töötlemisel. Teadaolevad varud puuduvad. Tooteid, milles vähemalt 99% on gamma-isomeerid, võib kasutada seemnete, pinnase jne töötlemisel Lisaks on Gamma-HCH Eestis kasutusel olnud kuni 1999. aastani nimetuse all gammaheksaan (kasutatud toimeaine kogus 1975-1986 4,3t), tigmaam (1988-1991 0,5t), fentiuraam (1977-1988 1,3t)
Kloordekoon CAS 143-50-0	Lisatud konventsioonile 2010. aastal	
Heksabromodifenüüleeter (heksaBDE)	Lisatud konventsioonile	Kasutusel nimetuse all oktobromodifenüüleetrid.

Ohtliku kemikaali nimetus	Sisseveo keelustamise aasta Eestis	Kasutamine Eestis: aastad, kasutatud toimeaine kogus jt kommentaarid
Heptabromodifenüüleeter (heptaBDE) CAS 68631-49-2 207122-15-4 446255-22-7 207122-16-5	2010. aastal	
Pentaklorobenseen (PeCB) CAS 608-93-5	Lisatud konventsioonile 2010. aastal	
Heksabromobifenüül CAS 36355-01-8	Lisatud konventsioonile 2010. aastal	
Tetrabromodifenüüleeter (tetraBDE) CAS 5436-43-1 Pentabromodifenüüleeter (pentaBDE) CAS 60348-60-9	Lisatud konventsioonile 2010. aastal	Kasutusel nimetuse all pentabromodifenüüleeter

Ohtliku kemikaali nimetus	Sisseveo keelustamise aasta Eestis	Kasutamine Eestis: aastad, kasutatud toimeaine kogus jt kommentaarid
2. Ained, mille kasutamist tuleb vastavalt konventsioonile piirata (Lisa B)		
DDT CAS 50-29-3	21.10.1967	Eestis on DDT-d kasutatud pestitsiidina aastatel 1957–1977, kokku kasutatud toimeainet 191,3 t. Teadaolevad varud puuduvad. Erandiga lubatud kasutusala (Eesti ei ole erandit taotlenud) – malaaria ja entsefaliidi raviks – dikofooli tootmises vaheproduktina. Malaaria ja entsefaliidi raviks pole Eestis DDT-d kasutatud. Dikofooli Eestis ei toodeta.
Perfluorooktaansulfoonhape ja selle derivaadid (PFOS) CAS 1763-23-1 Perfluorooktaansulfonüülfloriid (PFOS-F) CAS 307-35-7	Lisatud konventsioonile 2010. aastal	
3. Ained, mis moodustuvad juhuslikult ja need satuvad keskkonda inimtekkelistest allikatest (Lisa C)		
Polüklooritudbifenüülid (PCB-d) CAS 1336-36-3 ja muud	Tootmisel tekkinud tekkiv mittevajalik kõrvalprodukt. Ei ole võimalik täielikult keelustada, heidete piiramiseks vajalik vähendamismeetmete rakendamine.	Võimalikuks allikaks on põlemis-, termilised- ja tööstuslikud protsessid. Vajalik pidev seire ja aruandlus. Vajalik välja töötada meetmed heidete vähendamiseks.
Polüklooritud dibenso-p-dioksiinid ja dibensofuraanid (PCDD/PCDF)		
Heksaklorobenseen (HCB) CAS 118-74-1		
Pentaklorobenseen CAS 608-93-5		

POS-idega saastumisega on tihedalt seotud piiriülese õhusaaste kauglevi 1979. aasta konventsiooni püsivate orgaaniliste saasteainete protokolliga ühinemise seadus, mis võeti Eestis vastu 2000. aastal. Protokolliga ühinenud riigid võtsid endale kohustuse võtta kasutusele meetmed POS-ide tekke elimineerimiseks ja nende looduskeskkonda sattumise vähendamiseks. POS-ide saastumisest ülevaate saamiseks valmis 2005. aastal Keskkonnaministeeriumi tellimisel aruanne “Püsivate orgaaniliste saasteainete vähendamise tegevuskava 2006-2010“. Aruandes käsitleti POSide levikut nii globaalselt kui regionaalselt.

3.1 Kloororgaaniliste taimekaitsevahendite kasutamine Eestis

Taimekaitsevahendeid hakati Eestis ulatuslikumalt kasutama 1950-ndate aastate lõpul. 1957. aastal kasutati neid 226 tonni, peamiselt DDT ja heksakloraani ning vähesel määral ka puhtimispreparaate.

Alates 1960. aastast on Eestis peetud taimekaitsevahendite, sealhulgas kloororgaaniliste taimekaitsevahendite, kasutamise kohta täpset arvestust.

ENSV Ministrite Nõukogu 21. oktoobri 1967.a määrusega keelustati kloororgaaniliste taimekaitsevahendite sissevedu Eestisse alates 1968. aastast.

Kloororgaanilisi taimekaitsevahendeid ei ole Eestis kunagi toodetud.

3.2 Polüklooritud bifenuülid e PCB-d ja nende kasutamine Eestis

PCB-d on polüklooritud bifenuülid, polüklooritud terfenüülid, monometüültetraklorodifenüülmetaan, monometüüldiklorodifenüülmetaan, monometüüldibromodifenüülmetaan ja segu, mis sisaldab mis tahes eelnevalt nimetatud ainet kokku üle 0,005 massiprotsendi.

Neid kemikaale toodeti maailmas laialdaselt 1930–1980-ndatel aastatel ja nad on erakordse keemilise stabiilsuse ja kuumataluvusega ning sellest tulenevalt on laialdaselt kasutusel elektri- ja hüdraulikaseadmetes ning määrdeainetes. PCB-d on IARC¹⁰ (Rahvusvaheline Vähiuurimiskeskus) klassifikatsiooni alusel tõenäolised kantserogeenid inimesele ning nad võivad sattuda inimorganismi hingamis- ja neeluteede või naha kaudu.

PCB-sid ei ole Eestis kunagi toodetud ja neid sisaldavad seadmed ja tooted imporditi Eestisse peamiselt endisest NSV Liidust.

Viimase kümne aasta jooksul on Eestis tehtud kolm suuremat uurimistööd, mis käsitlevad PCB-sid sisaldavaid seadmeid Eestis:

1) „*Abi Eestile EN PCB/PCT-de kõrvaldamise direktiivi juurutamiseks*” valmis 2000. aastal Eesti Keskkonnaministeeriumi ning Taani Keskkonna- ja Energeetikaministeeriumi koostöös. See töö tõi välja PCB-dega seonduvad probleemid Eestis ning pani aluse edasiseks PCB-sid sisaldavate seadmete inventeerimiseks.

Selle uuringu kohaselt võis Eesti suuremate ettevõtete energiajaotussüsteemides hinnanguliselt olla umbes 10 000 endise Nõukogude Liidu KC-tüüpi kondensaatorit, millest igaüks sisaldab 10-15 kg PCB sisaldavat isolatsioonõli ning kondensaatorites PCB-sid sisaldava õli kogumass hinnati kuni 150-le tonnile.

Kõikidest üle 5dm³ PCB-sid sisaldavatest seadmetest pidi valdaja teavitama Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskust. Saadud teabest selgus, et Eestis kasutatakse ka PCB-sid sisaldavaid transformatoreid.

¹⁰ International Agency for Research on Cancer (IARC)

Uuringu jätkuna loodi Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskuse poolt aastatel 2000-2001 PCB-sid sisaldavate seadmete andmebaas, mis on osa keskkonnalubade infosüsteemist (KLIS), kus nad on kättesaadavad ka avalikkusele <http://klis.envir.ee/klis/PCB/>

2) 2004. aastal viis OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus läbi töö „Polükloreeritud bifenüüle ja terfenüüle sisaldavate jäätmete kaardistamine. I etapp”.

Uuring hõlmas ainult Eesti Energia põhi- ja jaotusvõrgu käsutuses olevaid seadmeid. Kokku loetleti 2004. aasta lõpus Eesti Energia põhivõrgus ja jaotusvõrgus 859 PCB-sid sisaldavat kondensaatorit PCB sisaldava õli kogumassiga 27,36 tonni.

3) uuringu “Polüklooritud bifenüüle sisaldavate seadmete ja jäätmete kaardistamine II” ¹¹viis läbi 2005. a SWECO Eesti AS.

SWECO Eesti AS poolt läbi viidud PCB-de kaardistamiste käigus tuvastati 2 768 üle 5 dm³ PCB-sid sisaldavat seadet ja hinnanguliselt on neis seadmetes 58 300 kg PCB-sid sisaldavat õli.

Uuring tuvastas samuti, et Eesti jae- ja hulgikaubandusturul PCB-sid sisaldavaid tootegruppe ei müüda. Tuginedes Taani ja Rootsi kogemustele koguti teavet tootegruppide väljaselgitamiseks Eesti Kaubandus-Tööstuskojast ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumist ning plastakende, -uste, lakkide, värvide, elektrimootorite, generaatorite, trafode ja muundurite tootjailt ja maaletootjailt.

4. POS-ide vähendamine ja keelustamine nende teadlikul tootmisel ja kasutamisel

4.1 Kloororgaaniliste taimekaitsevahendite tootmine ja kasutamine

Nagu peatükis 3 juba on nimetatud, keelati kloororgaaniliste taimekaitsevahendite sissevedu Eestisse alates 1968. aastast. Jääke lubati kasutada range kontrolli all.

Kloororgaaniliste taimekaitsevahendite lõplikuks keelustamise ajaks võib lugeda 26. jaanuari 1999.a, mil Vabariigi Valitsuse määrusega nr 36 võeti üle Nõukogu direktiiv 21. detsembrist 1978, millega keelatakse teatavaid toimeaineid sisaldavate taimekaitsevahendite turuleviimine ja kasutamine.

Teadaolevaid kloororgaaniliste taimekaitsevahendite varusid Eestis ei ole.

Soovitus

- Kloororgaaniliste taimekaitsevahendite varude leidmisel tuleb neid käidelda ohtlike jäätmetena ning toimetada leid ohtlike jäätmete käitlemise ettevõttesse, kellel on õigus kloororgaanilisi taimekaitsevahendeid käidelda või kõrvaldada.

¹¹ <http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1123475/PCB%2BII%2Betapp.pdf>

4.2 Polüklooritud bifenuülide tootmine ja kasutamine

Polüklooritud bifenuüle ja polüklooritud terfenüüle sisaldavate jäätmete käitlemise nõuded on keskkonnaminister kehtestanud oma 22. aprilli 2004. a määrusega nr 25 „Polüklooritud bifenuüle ja polüklooritud terfenüüle sisaldavate jäätmete käitlusnõuded”. Määruse reguleerimisala ja mõisted on üle võetud Nõukogu direktiivist 1996/59/EÜ polüklooritud bifenuülide ja polüklooritud terfenüülide (PCB/PCT) kõrvaldamise kohta. Polüklooritud bifenuüle ja polüklooritud terfenüüle (PCB/PCT) sisaldavad seadmed tuleb vastavalt mainitud regulatsioonidele kõrvaldada või saastest vabastada nii kiiresti kui võimalik, kuid hiljemalt 2010. aasta lõpuks.

PCB-de kasutuselt kõrvaldamise toimingud

Vastavalt Vabariigi Valitsuse 6. juuli 2006. a määrusele nr 154 "Probleemtoodetes keelatud ohtlike ainete täpsustav loetelu ning probleemtoodetele kehtestatud keelud ja piirangud" ei tohi alates 31.12.2010 Eestis kasutusel olla enam ühtegi üle 5 dm³ PCB-sid sisaldavat seadet.

POS-ide jäätmekäitluse seisukohast on kõige olulisem Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EL) nr 850/2004, püsivate orgaaniliste saasteainete kohta, artikli 7 lõige 2, mis sätestab, et POS-e sisaldavad jäätmed tuleb kõrvaldada¹² või taaskasutada, nii et nendes sisalduvad POS-d hävitatakse või muundatakse pöördumatult viisil, et allesjäänud jäätmed ja heitmed ei ilmutaks püsivate orgaaniliste jäätmete omadusi. Sama määruse V lisa 1. osas on loendatud POS-ide jäätmete võimalikud käitlustoimingud ja nende koodid. Lubatud on vaid üksikud kõrvaldamistoimingud nagu:

- D9 füüsikalise-keemiline töötlemine;
- D10 põletamine maismaal¹³;
- R1 põletamine energia kasutuselevõttuga (kasutamine peamiselt kütusena või muul viisil energiaallikana, välja arvatud PCB-sid sisaldavad jäätmed).

Erinevalt teistest POS-idest ei tohi PCB-jäätmeid koodiga R1 tähistatud taaskasutustoiminguga põletada, kuigi tulemus oleks sama, mis koodiga D10 tähistatud kõrvaldamistoimingu puhul. Erandi aluseks on PCB direktiiv, kus on üheselt öeldud, et PCB-jäätmeid tuleb kõrvaldada vaid kindlatel menetlustel ja taaskasutamist R1 seal mainitud pole.

Jäätmed, mis koosnevad, sisaldavad või on saastatud eelviidatud Parlamendi ja nõukogu määruse 850/2004/EÜ IV lisas loetletud ainete poolt, tuleb käidelda põhjendamatu viivitamiseta ja kooskõlas sama määruse V lisa 1. osaga, kõrvaldamis- ja taaskasutamiselalased toimingud, mis võivad viia määruse IV lisas loetletud ainete taaskasutamise, ringlussevõtmise, taastamise või korduvkasutamiseni, on keelatud.

805/2004/EÜ V lisa 2. osas on loetletud need POS-e sisaldavad jäätmed (nt. termilistes protsessides tekkinud jäägid ja saastunud maa-aladelt eemaldatud pinnas), mille puhul on lubatud ainult püsiladustamine:

¹² jäätmete kogumine, sortimine, vedu ja töötlemine, samuti jäätmete hoidmine ja nende ladestamine maa peale või maa alla ning jäätmete korduskasutamiseks, taaskasutamiseks või ringlussevõtuks vajalikud töötlemis-toimingud

¹³ Vastandina põletamisele merel, mis on keelatud

- ohututes, sügavates, maa-alustes kaljuse pinnase kihistutes,
- soolakaevandustes või
- ohtlike jäätmete matmispaikades (eeldusel, et jäätmed tahkestatakse või stabiliseeritakse, kui tehniliselt võimalik, nagu nõutakse jäätmete klassifikatsiooni otstarbel otsuse 2000/532/EÜ allpeatükis 19 03.

Vaivaras asub ohtlike jäätmete matmispaik, kus on võimalik ladustada tahkestatud või stabiliseeritud ohtlikke jäätmeid.

PCB-d sisaldav seade on iga seade, mis sisaldab või on sisaldanud PCB-sid (näiteks trafod, kondensaatorid ja PCB-de jääke sisaldavad mahutid) ja mis ei ole saastest vabastatud.

Seadmeid, mille suhtes on alust arvata, et need sisaldavad või sisaldasid PCB-sid, käsitletakse samuti kui PCB-sid sisaldavaid seadmeid, välja arvatud juhul, kui on tõestatud PCB-de puudumine seadmetes.

PCB-sid sisaldavate seadmete või jäätmete hoidmisel, säilitamisel või käitlemisel tuleb rakendada kõiki vajalikke meetmeid tuleohu vältimiseks.

PCB-sid sisaldavate jäätmete kõrvaldamise või PCB-sid sisaldavate seadmete saastest vabastamise tehniliste võimaluste puudumisel Eestis peab nende valdaja, võttes arvesse jäätmeseaduse 9. peatükis sätestatud, tegema jäätmeseaduse § 27 alusel kehtestatud piirangute täitmiseks koostööd välisriikides asuvate jäätmekäitlejatega, kellel on asjakohased võimalused olemas.

Kuna Eestis puudusid 2008. aastani ohtlike jäätmete põletustehased, siis saadeti ohtlikud jäätmed hävitamisele 2001. a Soome (Ekokem 110,7 tonni) ja 2007. aastal Saksamaale (SAVA Sonderabfallverbrennungsanlagen GmbH 103,9 tonni).

Jäätmepõletustehase ja koospõletustehase rajamise, kasutamise ja sulgemise nõuded on kehtestatud keskkonnaministri 4. juuni 2004. a määrusega nr 66.

Teavet selle kohta, millistele Eesti ettevõtetele võib PCB-sid sisaldavaid jäätmeid üle anda ja millised Eesti ettevõtted võivad neid kõrvaldada, saab Keskkonnaministeeriumi jäätmeoskonnast ja Keskkonnaametist.

Keelatud on põletada vanaõli, mille PCB-de sisaldus pole akrediteeritud laboris eelnevalt kindlaks määratud. PCB-sid üle 50 mg/kg sisaldava vanaõli käitlemine peab toimuma vastavalt PCB-de jäätmetele kehtestatud käitlusnõuetele. Vanaõli võib põletada keskkonnakompleksluba või jäätmete põletamiseks jäätmeluba ja ohtlike jäätmete käitluslitsentsi omav põletusseadme valdaja.

Tabel 4.1 PCB-sid sisaldavate jäätmete jaotamine jäätmete nimistu alusel¹⁴

Jäätmekood	Nimetus
13	ÕLI- JA VEDELKÜTUSEJÄÄTMED (välja arvatud toiduõlid ning jaotistes 05, 12 ja 19 nimetatud jäätmed)
13 01	Hüdraulikaõlijäätmed
13 01 01*	PCB-sid sisaldavad hüdraulikaõlid
13 03	Isolatsiooni- ja soojusvahetusvanaõlid
13 03 01*	PCB-sid sisaldavad isolatsiooni- ja soojusvahetusõlid
16	NIMISTUS MUJAL NIMETAMATA JÄÄTMED
16 01	Romusõidukid mitmesugustest liiklusvaldkondadest (sealhulgas liikurmasinad) ning romusõidukite lammutamisel ja sõidukihooldusel tekkinud jäätmed
16 01 09*	PCB-sid sisaldavad osad
17	EHITUS- JA LAMMUTUSPRAHT (SEALHULGAS SAASTUNUD MAA-ALADELT EEMALDATUD PINNAS)
17 09	Muu ehitus- ja lammutusprahht
17 09 02*	PCB-sid sisaldav ehitus- ja lammutusprahht (nt PCB-sid sisaldavad hermeetikud, PCB-sid sisaldavad tehisvaigupõhised põrandakatted, PCB-sid sisaldav glasuuriisolatsioon, PCB-sid sisaldavad kondensaatorid)

Soovitused

- Keskonnainspektsioonil jätkata PCB-de ja nendega saastunud seadmete süstemaatilist kahjutukstegemise kontrolli. Kui kontrolli käigus avastatakse PCB-sid sisaldav seade, siis tuleb omanikult nõuda seadmete viivitamatult kasutuselt kõrvaldamist.
- Kontrollida PCB-sid sisaldanud seadmete saastest vabastamise märgistamist vastavalt keskkonnaministri 22. aprilli 2004. a määruse nr 25 lisale 2.
- Kontrollida PCB-sid kõrvaldavaid ettevõtteid, et PCB-sid sisaldavate jäätmete kahjutukstegemine vastaks kõigile nõuetele.
- Kontrollida, et PCB-sid sisaldavate seadmete või jäätmete käitlemisel rakendatakse kõiki vajalikke meetmeid tuleohu vältimiseks.
- Viia ettevõtetes (k.a litsentseeritud jäätmekäitlejad) ja nende mõjupiirkondades, kus toimub PCB-sid sisaldavate seadmete saastest vabastamine, läbi PCDD/F-ide, PCB-de ja HCB-de emissioonide mõõtmised pinnases, põhjasetetes, veelustikus ja taimkattes.

¹⁴ "Jäätmete, sealhulgas ohtlike jäätmete nimistu" on kehtestatud Vabariigi Valitsuse 6. aprilli 2004. a määrusega nr 102

5. Tahtmatult tekkinud POS-heidete piiramine

5.1 Tahtmatult tekkinud POS-ide allikad

Eristatakse kahte liiki POS-ide heidete tekkekohti: paiksed allikad ja hajutatud allikad.

- *Paiksed allikad* on näiteks jäätmete põletamine, energia tootmine, metallurgiaprotsessid.
- *Hajutatud allikad* on näiteks transport, kodumajapidamiste kütmine, tulekahjud.

Kui paiksetest allikatest pärinevate ohtlike ainete heiteid on võimalik allutada kontrollile, siis hajutatud allikate heiteid on väga raske kontrollida. Seetõttu kasutatakse tahtmatult tekkivate POS-de heidete (dioksiinid, polüklooritud bifenüülid ja heksaklorobenseen) määramisel kõrvuti otseste mõõtmistega ka arvutuslikke hinnaguid.

Konventsiooni C lisas on loetletud tootmisest keskkonda sattuvad inimtekkelistest allikatest pärinevad POS-id. Nendeks on polüklooritud dibenso-p-dioksiinid ja dibensofuraanid, heksaklorobenseen ja polüklooritud bifenüülid.

Konventsiooni C lisa II osas esitatakse võimalikud POS-ide tööstuslikud allikad, millest on Eestile olulised:

- jäätmepõletusseadmed, sealhulgas olme-, ohtlike ja meditsiiniliste jäätmete või reoveesette koospõletusseadmed;
- ohtlikke jäätmeid põletavad tsemendiahjud.

Konventsiooni C lisa III osas esitatakse võimalikud POS-ide mittetööstuslikud allikad, millest on Eestile olulised:

- jäätmete lahtine põletamine, sealhulgas prügilate põlengud;
- elamute küttekolded;
- põletusseadmed, milles kasutatakse kütusena fossiilkütuseid;
- puidu ja muu biomassi põletusseadmed;
- krematooriumid;
- mootorsõidukid;
- loomsete jäätmete käitlemisetehased;
- tekstiili ja naha värvimine ning viimistlemine;
- purustusseadmed romusõidukite ümbertöötamiseks;
- vaskkaablite sulatamine leegiga;
- vanaõli-töötlemistehaste jäätmed.

5.2 Tahtmatult tekkinud POS-heidete vähendamine

Tahtmatult tekkida võivate POS-ide, PCB-de, dibenso-p-dioksiinide (PCDD), HCB ja dibensofuraan (PCDF), heiteid on võimalik vähendada põletusprotsesside efektiivsuse parandamise teel tagades piisavalt kõrge temperatuuri ja tööstusprotsessides ohtlike ainete asendamisega vähemohtlike ainetega.

Lisas 1 on esitatud PCDD/PCDF-ide, PCB-de ja HCB-de arvutuslikud heited välisõhku Eestis aastatel 1990-2008.

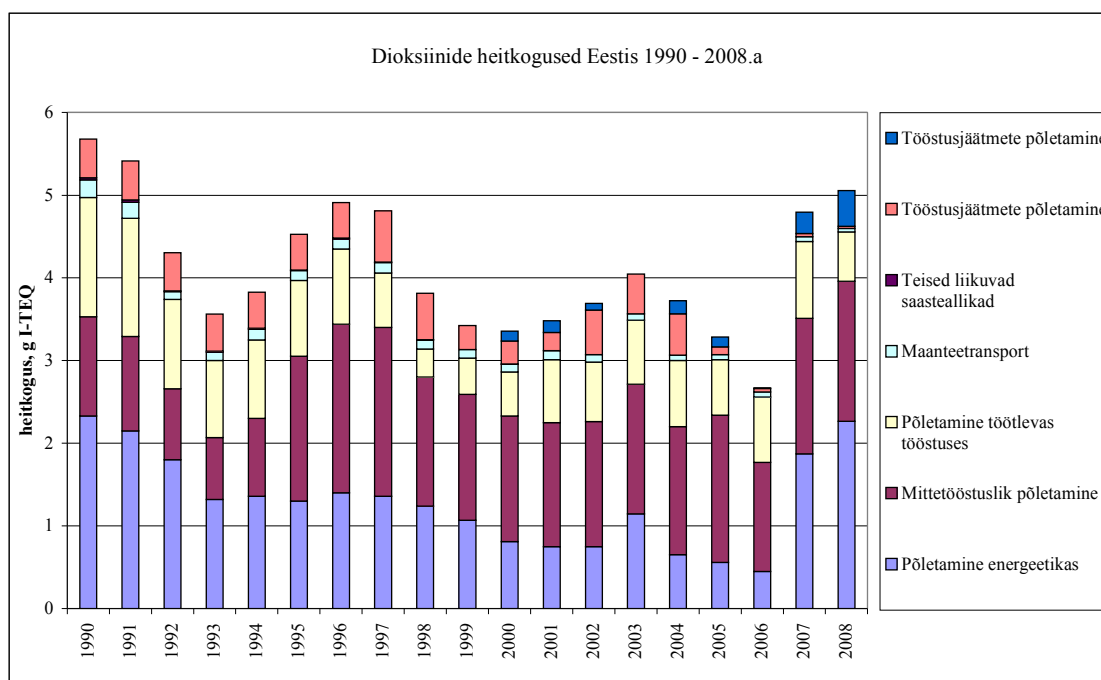
5.2.1 Tahtmatult tekkinud POS heited aastate lõikes ja nende vähendamise meetmed

5.2.1.1 Dibenso-p-dioksiinide (PCDD-de) ja dibensofuraanide (PCDF-de) heited välisõhku

Polüklooritud dibenso-p-dioksiinide ja dibensofuraanide (PCDD/PCDF) heitkogused perioodi 1990-2008.a lõikes ei ole oluliselt vähenenud. 1990. aastal (5,68 g-ITQ) ja 2008 aastal (5,05 g-ITQ). Kõige väiksem oli heide 2006. aastal (2,671 g-ITQ), kuid see on hiljem jälle tunduvalt tõusnud.

Tabel 5.1 PCDD-de ja PCDF-de (dioksiinide) heitkogused Eestis aastatel 2004 -2008 (g-ITQ)

	2004	2005	2006	2007	2008
Põletamine energeetikas	0,65	0,56	0,45	1,87	2,26
Mittetööstuslik põletamine	1,55	1,78	1,32	1,64	1,7
Põletamine töötlevas tööstuses	0,8	0,67	0,79	0,93	0,6
Maanteetransport	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
Teised liikuvad saasteallikad	0	0	0	0	0
Haiglajäätmete põletamine	0,5	0,09	0,04	0,04	0,03
Tööstusjäätmete põletamine	0,16	0,12	0,01	0,26	0,43
Kokku	3,72	3,28	2,67	4,79	5,07



Joonis 5.1 Dioksiinide heitkogused Eestis aastatel 1990 –2008

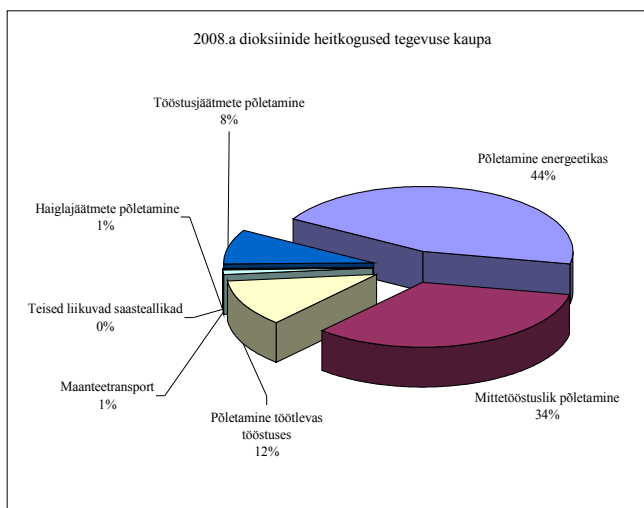
• Dioksiiniheidete vähendamise võimalused ja meetmed

Aastaks 2007 oli dioksiinide heitkogus Eestis võrreldes 1990. aastaga vähenenud 15% (Keskkonnaülevaade, 2009). 15%-list vähenemist kinnitavad ka rahvusvahelised arvutused (Persistent Organic Pollutants in the Environment, 2010).

Samas toimus 2008. aastal 2006. aastaga võrreldes Eestis dioksiinide heitkoguste 45%-ne kasv, mis oli tingitud põletamise suurenemisest energeetikas. Vahepealne dioksiinide heitkoguste suurenemine oli põhjustatud 1990-ndate aastate keskpaigas toimunud mittetööstusliku põletamise suurenemisest ning 2003. aastal põletamise suurenemisest töötlevas tööstuses.

65% Eesti dioksiiniheidetest pärineb paiksetest allikatest - põletamisest energeetikas, tööstuses ja jäätmete tööstuslikust põletamisest. Dioksiiniheidete vähendamine on võimalik põletusseadmete efektiivsuse parandamise ja tööstuses parimate võimalike tehnikate kasutamisega.

Dioksiiniheidete vähendamiseks on oluline elanikkonna teavitamine mittetööstuslike heidete vähendamise võimalustest, eriti jäätmete põletamise kahjulikkusest. Tulekahjude vältimiseks on samuti vaja teha süsteemset ja tõhusat ennetustööd.

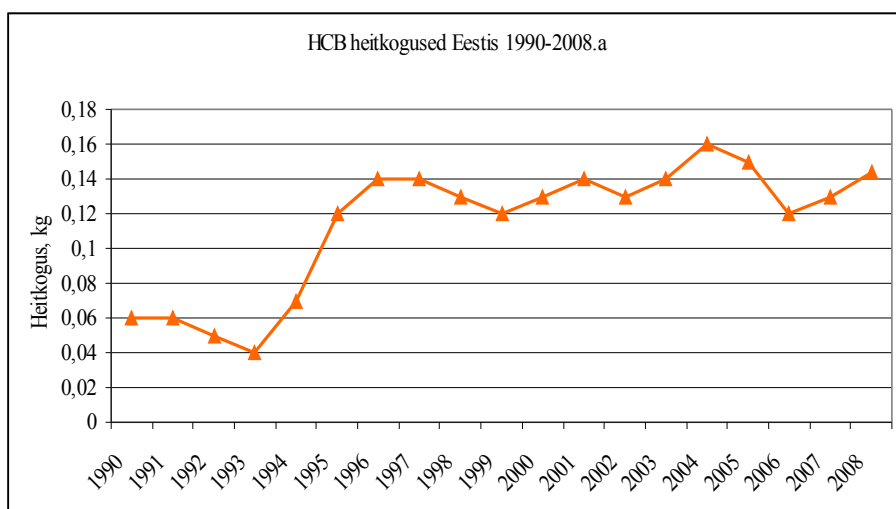


Joonis 5.2 Dioksiinide heitkogused tegevusalade kaupa

5.2.1.2 Heksaklorobenseeni heited välisõhku

Tabel 5.2. Heksaklorobenseeni (HCB) heitkogused kütuste põletamisest 2004-2008. a (kg/a)

	2004	2005	2006	2007	2008
Põletamine energeetikas	0,03	0,03	0,02	0,02	0,021
Mittetööstuslik põletamine	0,09	0,08	0,08	0,1	0,1
Põletamine töötlevas tööstuses	0,04	0,04	0,02	0,01	0,023
Kokku	0,16	0,15	0,12	0,13	0,144



Joonis 5.3. HCB-de heitkogused Eestis aastatel 1990-2008

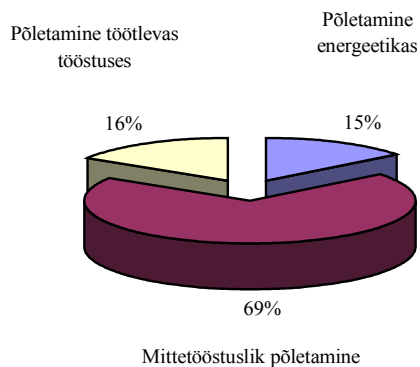
• HCB heitkoguste vähendamise võimalused ja meetmed

Heksaklorobenseeni heited Eestis pärinevad peamiselt mittetööstuslikust põletamisest (joonis 5.4), mis on hajusallikad ja nende heidete vähendamiseks kiireid lahendusi ei ole.

Oluline on elanikkonna teavitamine kodumajapidamises tulenevatest prügpõletusest ohtudest ja küttekollete korrasoleku tähtsusest.

Kuna 31% heksaklorobenseeni heidetest pärineb energeetikast ja töötlevast tööstusest, on ka nendes valdkondades piisavalt potentsiaali tehnoloogia täiustamise, seadmete korrashoiu, filtrite kasutamise ja teiste meetmete rakendamisega HCB heiteid vähendada.

2008.a HCB heitkoguste jaotus tegevuste kaupa



Joonis 5.4 HCB heitkoguste jaotus Eestis tegevusalade kaupa 2008.a

5.2.1.3 Polüklooritud bifenüülide (PCB-de) heited välisõhku

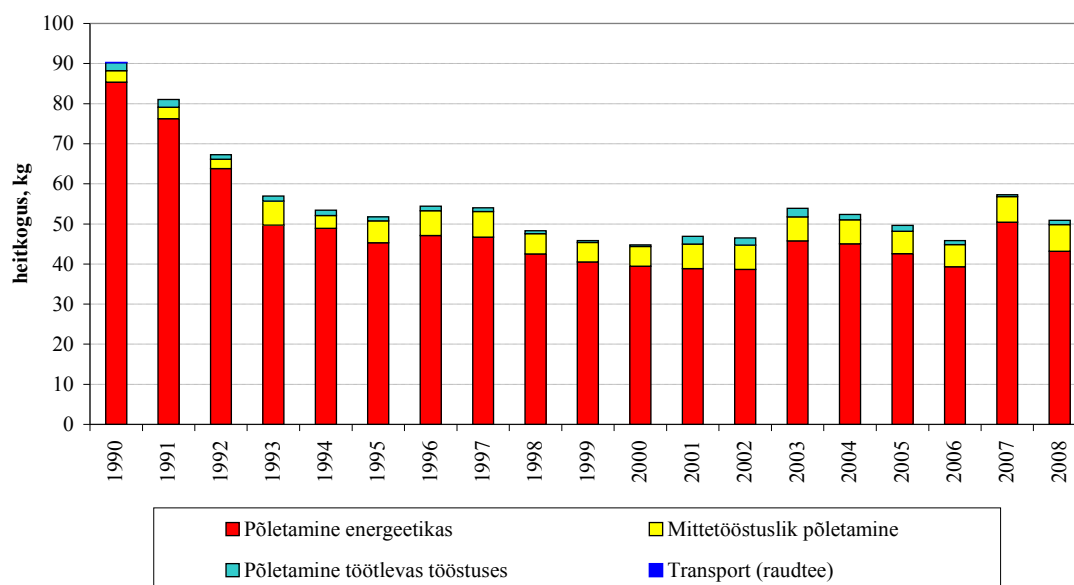
Polüklooritud bifenüülide heitkogused õhku vähenesid alates 1990. aastast (90,247 kg) kuni 1993. aastani (57,019 kg). Alates 1993. aastast on õhku paisatavad kogused püsinud suhteliselt stabiilsetena. Kõige madalam oli heide 2000. aastal, kui PCB-de heitkogus oli (44,801 kg) ja kõige kõrgem 2007 aastal (57,3 kg). Ülejäänud aastatel jäävad heitkogused nende kahe koguse vahele.

Heitkoguste muutumist on võimalik vaadata jooniselt 5.5 ja tabelist 5.3. Kogu perioodi andmetega on võimalik tutvuda lisa 1.

Tabel 5.3 PCB-de heited välisõhku 2004 -2008 (kg)

	2004	2005	2006	2007	2008
Põletamine energeetikas	45,1	42,6	39,3	50,4	43,2
Mittetööstuslik põletamine	6	5,6	5,5	6,4	6,7
Põletamine töötlevas tööstuses	1,4	1,5	1	0,4	1
Transport (raudtee)	0	0	0	0	0
Kokku	52,5	49,7	45,8	57,2	50,9

PCB heitkogused Eestis 1990 - 2008.a



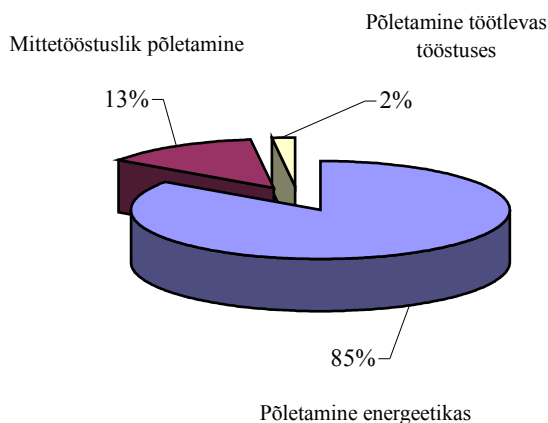
Joonis 5.5. PCB-de heitkogused Eestis aastatel 1990-2008

• **Võimalused ja meetmed PCB heidete vähendamiseks**

PCB-de heite suurim osa pärineb põletamisest energeetikasektoris, mis moodustab 85% koguheidetest.

Tegemist on paiksete heidetega ja nende vähendamiseks on vaja tehnoloogiaid täiustada.

2008.a PCB heitkogused tegevuste kaupa



Joonis 5.6. PCB-de heitkogused sektorite lõikes

Punktis 5.2 käsitletud saasteainete välisõhku paisatud heidete andmed on tabelite kujul esitatud sektorite lõikes lisas 1.

5.2.2 Üldised meetmed ja kohustused heitkoguste vähendamiseks

POS-ide vähendamiseks on vaja lähtuda saastuse komplekse vältimise põhimõtetest. Ained on keskkonnas ülekanduvad - õhust sadenevad pinnasesse ja vette, pinnasest leostuvad vette jne. Oluline on kaardistada ja modelleerida ainete liikumist erinevate keskkondade vahel, et leida optimaalseid lahendusi, millises keskkonna osas on neid kõige parem vältida ja kõrvaldada.

POS-ide vähendamise üheks meetmeks on kaupade piiriülese liikumise kontroll, et meie turule ei satuks tooteid, mille käitlemisest võivad keskkonda sattuda POS-d. POS-e sisaldavad tooted on probleemtooted, mille jäätmed põhjustavad või võivad põhjustada tervise- või keskkonnaohtu, keskkonnahäiringuid või keskkonna ülemäärast saastamist. Probleemtoodete käitlemine, import ja kontroll on reguleeritud õigusaktidega.

Tuleb jälgida, et kontrolliprotseduurid oleksid vastavuses Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusega 765/2008/EÜ, millega sätestatakse nõuded seoses toodete turustamisega.

5.2.2.1 POS-ide vähendamine välisõhus

Välisõhus tahtmatult tekkivate POS-ide heidete tekkekohad on paiksed allikad ja seega on võimalik POS-ide heidet asjakohaste meetodite rakenamisega teatud määral vähendada.

POS-ide heidete vähendamine energeetika- ja tööstussektoris

Lähtuvalt Eesti kütuse- ja energiamajanduse arengukavast tuleb tagada põlevkivi baasil elektrienergia tootmise efektiivsuse tõstmine üheaegselt kahjuliku keskkonnamõju olulise vähendamisega põletustehnoloogia uuendamise teel. Seejuures on uute tehnoloogiate rakendamine, seadmete efektiivsuse parandamine ning soojuse- ja elektrikadude vähendamine väga mahukad ja kulukad meetmed.

Fossiilsete kütuste asendamine biokütustega vähendab kasvuhoonegaaside teket, kuna põlemisel moodustuv CO₂ läheb tagasi bioringlusesse, teisest küljest suurendab puidu ja puidujäätmete põletamine järsult PAH-ide heiteid.

Alternatiiviks on põletusseadmete ja soojuse jaotussüsteemide renoveerimine, et tagada kütuste efektiivne kasutamine ja vähendada energiakadusid.

POS-ide heidete vähendamine kodumajapidamises

Kodumajapidamises on kütuse õigeks kasutamiseks vaja parendada või uuendada kütteseadmeid ning lõpetada erinevate olmejäätmete ja POS-e sisaldavate kemikaalidega töödeldud puidu kontrollimatu põletamine nii küttekolletes kui ka väljas.

Kodumajapidamises tekkivate POS-ide teket põhjustab ka olmejäätmete põletamine.

POS-ide heidete vähendamine jäätmemajanduses

POS-ide heidete vähendamiseks tuleb parendada põlevate jäätmete kogumist ja sortimist.

Jäätmeid võib põletada ainult selleks otstarbeks projekteeritud või kohandatud ning jäätmepõletusluba omavates põletusseadmetes. Kloororgaanilisi ühendeid sisaldavaid jäätmeid ei tohi põletada kontrollimata temperatuurirežiimiga põletusseadmetes eraldi ega segus muude kütusteliikidega. Väikestes põletusseadmetes, kus temperatuuriväli koldes on ebahühtlane, on jäätmete põletamine ebasobiv, kuna madala temperatuuri tsoonis (alla 850°C) tekib eriti suur kogus PCDD/PCDF- ühendeid.

PCB-sid sisaldavate transformaatorite ja kondensaatorite õlide kontrollimatu põletamine on keelatud. Tahkete jäätmete, viljakoristusjäätmete ja kulu põletamise ning muude kontrollimata põlemisprotsesside vältimiseks tuleb karmistada nende põhjustajatele määratavaid karistusi.

Metsa- ja turbarabade põlenguid on võimalik ära hoida ettevaatusabinõudega.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2001/81/EÜ, teatavate õhusaasteainete siseriiklike ülemmäärade kohta, (edaspidi NEC¹⁵[1] direktiiv) eesmärk on piirata hapestavate ja eutrofeerivate saasteainete ning osooni eeldusainete heitkoguseid, et parandada keskkonna ja inimeste tervise kaitset ühenduses hapestamise, pinnase eutrofeerumise ja troposfääriosooni kahjulikust mõjust tuleneva ohu eest ning liikuda pikaajaliste eesmärkide poole mitte ületada kriitilisi saastetasemeid ja -koormusi ning kaitsta tõhusalt kõiki inimesi õhusaaste tekitatud võimalike terviseriskide eest, kehtestades selleks heitkoguste siseriiklikud ülemmäärad. NEC direktiivi alusel ei ole Eestile veel saasteainete ülemmäärasid kehtestatud.

¹⁵ National Emissions Ceilings

Genfi konventsiooni POS protokoll kohaselt on Eestis kehtiv dioksiinide siseriiklik ülemmäär 3,46 g I-TEQ. Saastainete heitkoguste baasaastaks on võetud 2004. aasta.

POS-ide heidete vähendamine kaugkandes ja seire täiustamine

Kaugkandega imporditavate POS-ide heiteid saab vähendada ainult koostöös teiste riikidega. Eestis praegu POS-ide pidevseirejaamad puuduvad, seetõttu on ainus võimalus tihendada koostööd EMEP-i Lääne- ja Ida-Keskusega, mis tegelevad õhusaaste iga-aastase modelleerimisega Euroopas. Tuleb jälgida, kas õhusaaste väheneb või hoopis suureneb, seda eeskätt riikides, kust Eestisse toimub saasteainete import.

POS-ide heidete vähendamine kontrollimatutes protsessides

Kontrollimatuid POS-ide heiteid põhjustavad eelkõige metsatulekahjud, kulupõlengud ja muud taolised juhtumid. Eestis on kulu põletamine keelatud. Tuleohtlik aeg algab kevadel pärast lume sulamist ja lõpeb sügisel vihmaste ilmade saabumisel. Sellel ajal on tuleohtlikul alal keelatud suitsetamine, lõkke tegemine, raiejäätmete või muu risu, ka tuleohtlike olme- ja tööstusjäätmete, kuivanud taimestiku, kulu, põhu jms põletamine.

5.2.2.2 POS-ide vähendamine pinnases

Eestis on käimas pinnase saastuse vähendamise meetmete rakendamine. Muudetud on mitmeid õigusakte, et luua õiguslik alus pinnase ohtlike ainete reostumise tõkestamiseks.

Keskkonnaministri 11. augusti 2010. a määrusega nr 38 "Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases" kehtestati ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases, pinnase seisundi hindamiseks ning pinnase seisundi parandamise meetmete kavandamiseks ning rakendamiseks.

Jääkreostusalade puhastamisega on siiani tegeldud ja tööd jätkuvad ka tulevikus. Täpsem ülevaade saastunud aladest on esitatud 7. peatükis.

Muldade seire kavandamiseks on vajalik modelleerida õhust pärinevate POS-ide levikuteid ja määrata seirepunktid nii, et need arvestaksid tekkinud ainete iseloomu ning seda kui kaugele tekkekohast nad enne alla sadenemist õhuga kanduvad.

Tööd selles valdkonnas on käimas ja alustatud on ka täiendavate uuringutega.

5.2.2.3 POS-ide vähendamine veekeskkonnas

POS-id on veekeskkonnas püsivad, nad sadenevad põhjasetesse ja bioakumuleeruvad, kogunevad elustikus ja satuvad sealt edasi toiduahelasse.

POS-ide hindamiseks veekogus ei ole nende määramine ainult vees piisav, lisaks on vaja POS-e määrata ka põhjasetetest ja elustikust.

Veekeskkonna puhul tuleb arvestada ka erinevate saasteainete koosmõjuga organismidele. Efekttiivseks veekeskkonna kaitseks on vajalik rakendada kompleksseid uuringuid ja meetmeid, mis arvestavad veelustikule toimivat koosmõju. Veekogude tegeliku seisundi ja

mürkainete mõju hindamiseks rakendatakse järjest rohkem toksikoloogilisi uuringuid, mida oleks soovitav rakendada ka Eesti veekogude uurimisel.

Ohtlike ainete alaseid õigusakte on viimastel aastatel tunduvalt täiendatud ja ajakohastatud, et tagada parem õiguslik alus veekeskkonna kaitsel. Muudetud on veeseadust ning sellega seonduvaid määrusi. Keskkonnaministri määrustega kehtestati ohtlike ainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused põhja-¹⁶ ja pinnavees¹⁷ eesmärgiga tuvastada reostust ja kavandada meetmeid põhjavee ning pinnavee seisundi parandamiseks.

Soovitused

- Uurida ohtlike ainete keskkonda sattumise põhjusi ning rakendada vastavaid vähendamismeetmeid.
- Teostada POS-ide tekke hindamist valdkondades, mis on siiani katmata (nt. kodumajapidamiste küttekolded).
- Jätkata põletusseadmeid omavates ettevõtetes (katlamajad ja muud suuremad põletusseadmed) POS-emissioonide otseseid mõõtmisi.
- Tagada POS-ide heidete kohta esitatavate andmete järjepidevus ja nende alusel asjakohaste vähendamismeetmete rakendamine.
- Modelleerida õhu kaudu levivate POS-ide jõudmine pinnasesse ja vette ning planeerida pinnase ning veekeskkonna seiret vastavalt saadud tulemustele.
- Tegelda tulekahjuennetusega (prügilad, jäätmete ladustamispaigad, metsad jne).
- Koostada riiklik seirekava POS-ide analüüsimiseks pinnases ja veekeskkonnas (setted ja elustik), lisades sinna ka asjakohased *in vitro* toksikoloogilised uuringud.
- Jätkata jääkreostusalade puhastamist.
- Teavitada elanikkonda olmejäätmete põletamisest tulenevatest ohtudest tervisele.
- Jätkata POS-e sisaldavate toodete tuvastamist ja aktiivselt kontrollida probleemtoodete käitlemise vastavust kehtivatele nõuetele.

¹⁶ Keskkonnaministri 11. augusti 2010. a määrus nr 39 "Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused"

¹⁷ Keskkonnaministri 9. septembri 2010. a määrus nr 49 "Pinnavees ohtlike ainete, sealhulgas prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete ning teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, pinnavees prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete keskkonna kvaliteedi piirväärtuste kohaldamise meetodid"

6. Prügilad ja jäätmed ning nendega seotud POS-heidete piiramine

Aastatel 2004–2007 toimusid jäätmevaldkonnas muutused, mis olid tingitud Eesti liitumisest Euroopa Liiduga. Jõustusid uus jäätmeseadus, pakendiseadus ja nende alusel kehtestatud määrused.

Jäätmevaldkonna strateegilised eesmärgid lähtuvad Euroopa Liidu ja Eesti üldisest keskkonnapoliitikast, kus jäätmepoliitika peaesmärk on vältida jäätmeteket ja edendada taaskasutamist, sh korduskasutamist ja ringlusesse võtmist.

2008. a kinnitas Vabariigi Valitsus jäätmekava, mis määrab jäätmehoolduse üldised arengusuunad aastani 2013.

Kõiki konventsiooni lisades olevaid aineid ja neid sisaldavaid tooteid nn probleemtooteid, võib käsitleda ohtlike jäätmetena. Probleemtoodetele rakendatakse tootjavastutust ehk „saastaja maksab” põhimõtet, millest lähtuvalt peab toote valmistaja või maaletooja tagama tema poolt turule viidud probleemtoodetest tekkivate jäätmete kogumise, taaskasutamise, korduskasutamise või kõrvaldamise.

6.1 Prügilad

Prügilad on üheks oluliseks POS-ide keskkonda sattumise allikaks. Eestis on käimas uuring COHIBA 2008-2012, mille käigus määratakse prügilatest erinevaid POS-e.

Prügilatest lähtub sadeveega leostumisel pidev saaste pinnasesse ja vette. Lisaks pinnase- ja veesaastele on prügilad kõige suuremaks POS-ide allikaks juhul, kui seal toimuvad põlengud, kuna madalal temperatuuril põleb lahtiselt väga palju erinevaid materjale, sealhulgas halogeene sisaldavaid jäätmeid.

Põlengute vältimine prügilates on seetõttu äärmiselt suure tähtsusega POSde vähendamisel.

Vajalik on rakendada ka meetmeid prügilasse ladestatud POS-ide uuesti keskkonda sattumise takistamiseks prügilate nõrgvee kogumise ja puhastamisega, järelevalvega suletud prügilate üle jne.

Vastavalt uuringutest saadavatele tulemustele on vaja üle vaadata prügilaseireprogrammid ja lülitada POS-ide seire uutesse prügilaseiretesse. Samuti on vaja üle vaadata kõigi juba suletud prügilate seirekavad ja käsitleda neid kui jääkreostusalasid.

Soovitused

- Suurendada teadlikkust ja tõhustada järelevalvet, et oluliselt vähendada prügilatest tekkivate POS-ide hulka ja sellega kogu Eestis tekkivate POS-ide hulka.
- Suurte põlengute korral teostada õhu- ja veeuuringuid sh POS-ide sisalduse mõõtmisi.

Modelleerida POS-ide levikut õhu- ja veekeskkonnas.

- Teavitada ohustatud inimesi prügilade põlengu korral võimalikest ohtudest kiirelt ja adekvaatselt.
- Teavitada inimesi jätkuvalt jäätmete sortimise vajadusest, täiustada jäätmete kogumissüsteemi, muutes selle kasutajasõbralikumaks ja majanduslikult kättesaadavaks.
- Tõhustada järelevalvet ettevõtete üle jäätmete õige käitlemise osas.
- Enne reoveesette prügilasse ladestamist määrata selle POS-ide sisaldus.
- Võtta meetmeid, et prügilatesse ladestatud POS-id ei jõuaks uuesti keskkonda.

6.2 Jäätmed

Konventsiooniga reguleeritud aineid sisaldavad jäätmed kuuluvad ohtlike jäätmete hulka. Jäätmete klassifitseerimine ohtlikeks jäätmeteks toimub jäätmete ohtlike jäätmete hulka liigitamise korra¹⁸ alusel vastavalt ohtlike jäätmete hulga, päritolule, koostisele, ohtlike ainete sisaldusele.

6.2.1 Ehitusmaterjalide jäätmed

Kasutusel olnud ehitusmaterjalid on potentsiaalsed ohtlike ainete allikad. Tänapäevaks on ohtlike ainete kasutamine ehitusmaterjalide tootmises keelatud, kuid varasemalt kasutatud materjalidest pärinev saaste võib jõuda keskkonda ümberehitus- ja lammutustööde käigus. Sellest tulenevalt tuleb tõsta ehitusmaterjalide käitlejate teadlikkust.

Vajalik on ka ehitusjäätmete kokkukogumine elanikkonnalt selle parema korraldusega.

Erilise vaatluse alla tuleb võtta POS-e sisaldavate kemikaalidega töödeldud puit, montaaživahud, tihendusmaterjalid, isolatsioonimaterjalid, tuletõkkematerjalid ja põrandakattematerjalid.

6.2.2 Autolammutusest tekkivad jäätmed

Autolammutusega seotud ettevõtete tegevused on õiguslikult piisavalt reguleeritud, kuid vajalik on ka tavaelanikkonna jätkuv informeerimine autoosadest pärineva võimaliku saaste vältimiseks.

NB! Eraldi vaatluse alla võtta tekkivad õlijäätmed.

6.2.3 Elektroonikajäätmed

¹⁸ Vabariigi Valitsuse 6. aprilli 2004 a määrus nr 103 „Jäätmete ohtlike jäätmete hulka liigitamise kord“

Alates 13. augustist 2005. on kehtestatud kord tarbijatelt elektroonikajäätmete kokkukogumiseks ja tootjatele tagastamiseks.¹⁹ Selline kogumissüsteem aitab vältida elektroonikajäätmete sattumist tavajäätmete hulka.

Jätkuvalt tuleb teavitada tarbijaid elektroonikatoodetest pärinevatest ohtlikest ainetest ja vajadusest elektroonikajäätmeid käidelda ohtlike jäätmetena.

Ennetamiseks POS-e sisaldavate elektroonikaseadmete maaletoomist tuleb kontrollida neid vastavalt probleemtoodetele kehtestatud õigusaktidele.

Ettevõtjate teavitamiseks on Keskkonnaministeeriumi poolt välja antud trükis,²⁰ mis on mõeldud eeskätt ettevõtjatele, kellele rakendub tootjavastutuse kohustus. Tegemist on juhendmaterjaliga elektroonikaromude ning romusõidukite kohta käivate õigusaktide nõuete täitmiseks.

6.2.4 Igapäevakasutuses olevatest ohtlike aineid sisaldavatest toodetest tekkivad jäätmed, plastpakendid, juhtmed, patareid jm.

Vähendada teadlikkuse tõstmise abil igapäevakasutuses olevate ohtlike ainete sattumist tavaprügilatesse.

Parandada ja lihtsustada elanikkonna võimalusi ohtlike jäätmete kogumiseks.

6.2.5 Veepuhastussüsteemides tekkivad reoveesetted

Reoveesetted on üheks POS-ide uuesti keskkonda jõudmise allikaks. Hajaallikatest pärinevad POS-id jõuavad linnastunud aladelt tihti just reoveesetesse, sette bioloogiline taaskasutus omakorda suunab nad uuesti pinnasesse.

Sette käitlustehnoloogiaid täiendades on võimalik POS-ide hulka vähendada ja nende loodusesse tagasi sattumist vältida.

6.2.6 POS-e sisaldavate jäätmete nõuetekohane hoiustamine jäätmekäitlejate poolt

Väga tähtis on ka POS-e sisaldavate jäätmete nõuetekohane hoiustamine jäätmekäitlejate poolt, et need ained ei lekiks pinnasesse ja põhjavette ega tekiks tulekahju, mis saastaks POS-idega ka õhku.

¹⁹ Vabariigi Valitsuse 20. aprilli 2009. a määrus nr 65 "Elektri- ja elektroonikaseadmetest tekkinud jäätmete kogumise, tootjale tagastamise ning taaskasutamise või kõrvaldamise nõuded ja kord ning sihtarvud ja sihtarvude saavutamise tähtajad"

²⁰ Trükis www.envir.ee/108277

Soovitused

- Vältida jäätmete sattumist loodusesse.
- Teavitada avalikkust POS-e sisaldavate ehitusmaterjalide jääkide ohtlikkusest – montaaživahud, tihendamismaterjalid, isolatsioonimaterjalid, tuletõkke- ja põrandakattematerjalid. Tõhustada nende kontrollitud kokkukogumist.
- Tagada, et autolammutuse ja rehvivahetusega tegelevates ettevõtetes tekkivaid jäätmeid käideldakse vastavalt sätestatud nõuetele.
- Kontrollida vanaõlisid käitlevate ettevõtete tegevuse vastavust õigusaktides kehtestatud nõuetele²¹.
- Kontrollida jäätmekäitlejate poolt POS-jäätmete nõuetekohast ladustamist, pöörates suurt tähelepanu tulekahjuennetusele.
- Elanikkonna teadlikkuse tõstmine ohtlike jäätmete (elektroonikaseadmed, säästupirnid, autoosad, patareid, vanaõli jne.) kogumisvõimalustest.
- Lihtsustada ohtlike jäätmete kogumisvõimalusi elanikkonna jaoks.

²¹ keskkonnaministri 21. aprilli 2004.a määrus nr 23 "Vanaõli käitlusnõuded"

7. Saastatud alad ja nendega seotud tegevused

7.1 Nõukogude sõjaväe jääkreostusobjektid

Üheksakümnendatel aastatel Eestis läbi viidud jääkreostuse alased uuringud olid eeskätt seotud endise Nõukogude Liidu sõjaväe poolt tekitatud reostuse ja selle likvideerimisega. Nõukogude sõjaväe käes oli 1,9% Eesti territooriumist, kuhu tsiviilvõim ei ulatunud ja mille keskkonnaseisundi kohta puudus ülevaade. Keskkonnale tekitatud kahju ulatus eelnimetatud uuringute hinnangutel 4 miljardi dollarini.

Eriti suur keskkonna saastamine võõrvägede poolt toimus just enne Nõukogude armee lahkumist Eestist 1994. a.

Jääkreostuse likvideerimist rahastati riigieelarvest, kuid abi saadi ka mitmetelt välisriikidelt, eelkõige Taani, Soome, Rootsi, Saksamaa, jt.

Endiste sõjaväelennuväljade (Tapa, Rakvere, Raadi, Ämari jt) maaalad on reostunud peamiselt naftasaadustega. Raketibaasides (Keila-Joa, Raadi jt) toimus maaala reostamine samiiniga.

Nii sõjaväelennuväljade kui ka raketibaaside alad on ulatuslikud, kuid rakendatud meetmete tõttu (reostunud põhjavee väljapumpamine, reostunud pinnase likvideerimine) reostuskolled enam ei laiene.

Oluline on jätkata suurematel reostuskolletel perioodilist seiret.

7.2 Tööstusalade jääkreostusobjektid

Tööstusaladest on tõsiseks probleemiks senini korrastamata vanad asfaltbetoonitehased. Jääkreostuskollete nimekirjas²² on neid üle 30. Peamiseks ohuallikaks on seni lagunevates mahutites olevad õlijäätmed, mille laialivoolamine reostaks ümbruskonna põhjavee ja pinnaveekogud. Senini on korrastamata mahutipargid mitmetes katlamajades (näiteks Paldiski) ja kütusehoidlates (näiteks Võru naftaterminal, Tapa Veduri- ja Vagunidepoo). Nii kiiresti kui võimalik tuleb likvideerida kasutuseta õlisaaduste jäägid mahutiparkidest ja asfaltbetoonitehastest.

Kirde-Eesti õlitööstuste ja jäätmemägede ümbruses on mitmel ruutkilomeetritel põhjavesi reostunud põlevkiviõli ja fenoolidega. Maapinnalähedane veekiht on reostunud põlevkiviõliproduktidega, kohati on reostus levinud ka Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihti. Kohtla-Järve tööstuspiirkonnas jätkub pinnavee ja põhjavee reostamine, ohtlikud on tänaseni fuussihoidla, poolkoksi ladestu ja tootmisterritooriumi fenoolidega reostunud veed. SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse (KIK) poolt on tehtud rahastamisotsus Kiviõli põlevkivitööstuse ohtlike jäätmete keskkonnanõutele mittevastava prügila sulgemiseks ning Kohtla-Järve põlevkivitööstuse poolkoksi prügila sulgemiseks. Prügilate sulgemise eeldatav maksumus on ligikaudu 30 miljonit eurot. Kohtla-Järve ja Kiviõli poolkoksi ladestud peavad olema likvideeritud 2013. aastaks.

²² <http://www.envir.ee/1119>

Kindlaks tehtud jääkreostusalade andmed on kogutud vastavasse registrisse²³ ja neid alasiid puhastatakse vastavalt võimalustele.

7.3 Jääkreostuse efektiivse likvideerimise tagamine

Keskkonnaministeeriumi töö tulemusena kinnitati 2009. aasta juulikuus Vabariigi Valitsuse korraldusega „Elukeskkonna arendamise rakenduskava“ prioriteetse suuna „Veemajanduse ja jäätmekäitluse infrastruktuuri arendamine“ meetme „Jääkreostuse likvideerimine endistel sõjaväe- ja tööstusaladel“ investeringute kava aastateks 2009–2013.

Investeringute kava raames on planeeritud aastatel 2009-2013 likvideerida reostus kümnel riikliku tähtsusega jääkreostusobjektidel - Kose-Risti asfaltbetoonitehas, Kose katlamaja, Tallinn-Väike veduridepoo, Tapa veduridepoo, Tapa vagunidepoo; Miinisadam, Süsta tn sadam; Ahtme 86 asfaltbetoonitehas, Narva asfaltbetoonitehas ja Eesti Raudtee Kopli kauba-jaam.

Jääkreostusobjektide likvideerimist rahastatakse Ühtekuuluvusfondi vahenditest ligikaudu 15 miljoni euroga.

Meetme „Jääkreostuse likvideerimine endistel sõjaväe- ja tööstusaladel“ investeringute kava aastateks 2009-2013 nimekirja lisati 2010. a juulis neli uut projekti, mis hõlmavad nelja endise asfaltbetoonitehase reostunud territooriumi korrastamist Umbsaarel, Holstre-Nõmmel, Viruveres ja Põltsamaal.

Lisaks Ühtekuuluvusfondi vahenditele toimub jääkreostusobjektide likvideerimine pidevalt KIK keskkonnaprogrammist. Keskkonnaprogrammi jääkreostuse alamprogrammist rahastatakse jääkreostusobjektide likvideerimist, mis kuuluvad keskkonnaregistris registreeritud jääkreostusobjektide nimekirja TOP-75 või on kirjas alamvesikonna veemajanduskavades.

Jääkreostuskollete lokaliseerimisel, likvideerimisel ja taaskasutusele võtmisel kehtivad kindlad reeglid. Jääkreostusobjekti likvideerimisel on esimeseks nõudeks jääkreostuskollete inventariseerimine ja hüljatud ohtlike jäätmete kiire koristamine. Seejärel tuleb likvideerida või viia keskkonnanõuetega vastavusse rajatised (mahutipargid, torustikud, kemikaalide laod). Eeljärjekorras tuleb rakendada meetmed, mis tagavad puhta joogivee kättesaadavuse piirkonnas elavatele inimestele. Eelnimetatud tööde lõpule viimisele järgneb pinnase- ja põhjavee reostuse ulatuse kaardistamine, puhastustööde vajalikkuse hinnang ja vajadusel puhastustööd. Pinnase puhastamise lihtsaim meetod on reostunud pinnase äravedu ja käitlemine selleks spetsialiseerunud ettevõttes vastavalt lubatud jäätmekäitlustoimingutele.

Jääkreostuse likvideerimise efektiivsuse üle on vajalik tõhustada järelevalvet ning korrastada olemasolevate õigusaktide sätteid. Vaja on sätestada maaomanike õigused ja kohustused saastunud ala kasutamisel.

Jääkreostusalade puhastamise efektiivsuse hindamise aluseks peavad olema reaalsed mõõtmised. Kontrollida tuleb ka seda, et kasutatakse vastavaid kõrvaldamistoiminguid, et mitte põhjustada teiste keskkondade saastumist puhastamise käigus tekkida võivate POS-idega.

²³ <http://register.keskkonnainfo.ee/envreg/main#HTTTPHF1JTZMFdDBFPmB1Eqo0xULgm9Px38>

Muutunud õigusaktide ja paranenud teadmiste valguses oleks vajalik varem puhastatud (nt. sõjaväeobjektid) aladel teha POS-ide sisalduse järelkontrolli.

Soovitused

- Jätkata POS-idega saastunud alade kaardistamist ja POS-idega saastatud alade pinnase keemilisi analüüse.
- Viia läbi POS-idega reostatud aladel saastunud pinnase eemaldamine ja saastunud pinnase kõrvaldamine vastavalt lubatud jäätmetoimingutele.
- Hinnata saastuse likvideerimise efektiivsust juba korrastatud jääkreostusaladel ja vastavust nõuetele konkreetsete mõõtmiste põhjal.
- Planeeringute koostamisel tuleb arvestada jääkreostusest tulenevate ohtudega

8. Uute POS-ide tootmise ja kasutamise piiramine ja sellega seotud tegevused

Konventsiooni artikkel 3 kohustab osapooli vältima uute püsivate orgaaniliste saasteainete tootmist, turustamist ja kasutamist.

See kohustus on sätestatud ka Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse 850/2004/EÜ püsivate orgaaniliste saasteainete kohta artiklis 3 "Tootmise, turustamise ja kasutamise kontroll".

Uute kemikaalide ja taimekaitsevahendite alaste õigusaktide väljatöötamisel ja vastuvõtmisel tuleb lähtuda konventsiooni lisas D esitatud nõuetest.

Konventsioon tunnustab ja soosib arenguid, milliste tulemusena vähendatakse POS-ide levikut ja mõju keskkonnale. Konventsioon innustab välja töötama ja kasutama alternatiivseid kemikaale, mis oleksid vähem ohtlikud.

9. Võimalike erandite registri vajalikkus

Eestil ei ole vaja taotleda lisade A ja B spetsiifiliste erandite registrisse kandmist, mis on vajalik nende ainete tootmise või kasutamise korral, sest Eestis neid aineid ei toodeta ega kasutata.

10. POS-ide mõju inimeste ja loomade tervisele

Mõju inimestele

Kuna POS-id on püsivad ja organismis bioakumuleeruvad, on nendega seotud eelkõige kroonilised mõjud. POS-id võivad kahjustada inimese immuun-, närvi-, sisesekretsioonisüsteemi ja paljunemise funktsiooni ning osa POS-idest võib põhjustada inimestel kasvajate teket.

Inimese organismi satuvad POS-id peamiselt toiduga. Kõige enam leidub POS-e rasvarikastes toitudes, s.o liha-, kala- ja piimasaadustes. Näiteks, Läänemere rasvarikkad kalad, nagu räim ja lõhe, sisaldavad dioksiine, seetõttu on nende kalade söömist soovitatud piirata. Mõnedes Läänemere maades on keelatud kasutada söögiks tursa maksa, kuna sinna koguneb märkimisväärselt mürke, sh PCB-sid.

Paljud riigid ja rahvusvahelised organisatsioonid on kehtestanud mitmeid terviseriski kriteeriume, nagu näiteks suurim saasteaine aktsepteeritav päevane annus, mis ei tohiks põhjusta terviseriski tervetel inimestel (ADI – *acceptable daily intake*).

Arvatakse, et Läänemere-äärsete riikide naistel avastatud kõrgem rinnavähi tekke oht on tingitud just Läänemere kalade kõrgest POS-ide sisaldusest (Rylander et al., 1995).

Kala tarbimisel tuleks võtta arvesse asjaomaste saasteainete terviklikku mõju dieedis, sealjuures toetuda ka rahvuslikele tarbimisharjumustele. Teadaolevalt on kala hea oomega-3

rasvhapete allikas. Soovituslik on kala tarbida 1-2 portsjonit (portsjon on umbes 130 g) nädalas.

Laste kokkupuude POS-idega enne lapse kahe aasta vanuseks saamist võib esile kutsuda nende aju alaarengu. Samuti arvatakse, et imikute (eriti poisslaste) sünnikaalu alanemine on tingitud Läänemere kalade kõrgest POS-ide sisaldusest (Rylander, Hagmar, 1995). POS-id läbivad platsentabärjääri ja erituvad rinnapiima, seetõttu on looted ja rinnalapsed samuti POSide poolt ohustatud (WFPHA²⁴, 2000; Ritter et al., 1995).

Inimestele, kes töötavad ja/või elavad POS-ide allikate vahetus läheduses, mõjuvad POSid ka õhu ja naha kaudu.

Konventsioonis käsitletud pestitsiididest on kõige suurem akuutne toksilisus endriinil, samas heptakloor ja HCB on vähem mürgised (Mörner et al., 2002). Akuutne mõju avaldub eelkõige kesknärvisüsteemile, maksale ja võib lõppeda ka surmaga.

Mõju loomadele

Teadlased on leidnud, et röövlindudel, mereimetajatel (hülged, delfiinid, vaalad jt) ja uuringutel kasutatud katseloomadel (näriistel) põhjustavad POSid kasvujärgse teket, suremuse kasvu, häireid immuunsus-, endokriin- ja närvisüsteemis ning paljunemises. See võib kaasa tuua populatsioonide vähenemise looduses.

Nii on toiduahelas kuhjuvad keskkonnamürgid, sh DDT, põhjustanud Läänemere piirkonnas pesitsevate merikotkaste järglaste arvukuse vähenemist. See on seotud DDT kahjuliku mõjuga kaltsiumi ainevahetusele, mille tagajärjeks on munakoore õhenemine.

Mingi ja tuhkru puhul on kindlaks tehtud, et kokkupuude PCB-ga põhjustab neil immuunsüsteemi nõrgenemise, paljunemishäireid, vääramisprobleeme ning suremuse tõusu [Ritter et al, 1995]. Arvatakse, et PCB-ained on üheks oluliseks põhjuseks ka mitmete Euroopa naaritsa-populatsioonide vähenemises alates 1950-ndatest.

Ka kaladel (ahven, luts, tursk, lõhe jt) häirivad POS-id paljunemist ja hormonaalset tasakaalu (tekitavad sugudevahelisi alteratsioone, muutusi suguelundites, emastel pärsivad kudemist, aeglustub suguline areng jne) [UNEP, 2003].

Teatud POS-ide seire Eesti keskkonnas toimub riikliku keskkonnaseire programmi raames alates 1994. aastast. Vastavad aruanded on kättesaadavad Keskkonnaministeeriumi Keskkonnateabe Keskuse kodulehelt (<http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/>).

POS-ide seire inimeste organismist

Kui Eesti toidus sisalduvate ohtlike ainete (PCDD/F-d, DL-PCB-d, PCB-d ja teised POS-id) seire Põllumajandusministeeriumis ning Veterinaar- ja Toiduametis käivitati 90-ndate aastate lõpust (vastavad aruanded on Internetis kättesaadavad alates 2002 aastast²⁵), siis rinnapiima ja vereuringutega on Eestis siiani vähe tegeldud.

Kuigi rinnapiima ja vere POS-ide sisaldus on Euroopas POS-ide uurimise terviseindikaatorid,

²⁴ World Federation of Public Health Associations

²⁵ vastavalt <http://www.agri.ee/uuringud-statistika/>) ja <http://www.vet.agri.ee/?op=body&id=457>)

pole Eesti sellealases rahvusvahelistes programmides osalenud.

Eesti POS-ide uuringud rinnapiimas jäävad aastakümnete tagusesse perioodi (Lutsoja, Tamm, 1969; Uibo et al., 1975; Roots 1986, 1999; Holoubek et al., 2001). Saadud analüüsitulemusi ei ole kaasaegsetega võimalik võrrelda, kuna üheksakümnendatel aastatel muutus kardinaalselt POS-ide analüüsiaparatuur ja määramismetoodika.

Siiani on Eesti andmete tühimikku täitnud üksikud vereanalüüsid, milles on määratud POS-ide sisaldust (Bad Blood, 2002 – www.panda.org/detox), GREENPEACE-i poolt. Üheksakümnendate aastate alguses analüüsiti Soomes Tartust ja Tallinnast kogutud kuues rinnapiimaproovis POS-ide sisaldust (Tabel 10.1).

Tabel.10.1.PCDD/F sisaldused rinnapiimas 1986-1991 (pg I-TEQ/g rasva kohta) (Mussalo, Lindström, 1995)

Eesti 1991	Soome 1986-1987	Rootsi 1987	Norra 1987
13,5 – 21,4	16,0 – 17,9	20,8 – 23,8	14,9 – 20,4

Tallinnast võetud rinnapiimaproovides olid polüklooritud dibenso-p-dioksiinide (PCDD) ja polüklooritud dibensofuraanide (PCDF) sisaldused väiksemad kui Tartust kogutud proovides (vastavalt 13,3 ja 21,4 ng TEQ Nordic/kg rasva kohta). Nii väikese uuritute hulga juures ei saa siiski teha üldistavaid järeldusi.

Eestis on vaja välja töötada riiklik seirekava POS-ide mõju hindamiseks inimese tervisele, teostades selleks perioodilisi uuringuid nii rinnapiimast kui ka verest.

Paralleelselt WHO teise rinnapiima seireprogrammiga, milles osales 19 riiki, võeti proove ka kahest Eesti piirkonnast PCDD, PCDF ja nn “marker polüklooritud bifenüülidele (PCB)” (Tabel 10.2).

Tabel 10.2. Summaarsete dioksiinide (PCDD-d ja PCDF-d) ning marker polüklooritud bifenuülide (PCB 28, 52, 101, 138, 180 summa) sisaldused Euroopa riikide linnapiirkonna naiste rinnapiimas 1993. aastal (Tuomisto & Hagmar, 1999)

Proovivõtu- Piirkond	PCDD/F pgTEQ/g rasva kohta	Marker PCB pgTEQ/g rasva kohta
Austria	10,7	381
Belgia	26,6	261
Kanada	13,4	137
Horvaatia	13,5	220
Tšehhi Vabariik	18,4	1069
Taani	15,2	209
Soome	21,5	189
Saksamaa	16,5	375
Ungari	8,5	61
Leedu	13,3	322
Holland	22,4	253
Norra	10,1	273
Venemaa	15,2	197
Venemaa (St. Peterburg)	16,4	190
Slovakkia	15,1	1015
Hispaania	25,5	452
Ukraina	13,3	191
Inglismaa	17,9	130
Eesti	14,4	103

Summaarsete dioksiinide (PCDD; PCDF) sisaldused Eesti naiste rinnapiimas olid vastavalt 12,4 pgTEQ/g rasva kohta maapiirkondadest võetud proovides ja 14,4 pgTEQ/g rasva kohta linnapiirkonnas võetud proovidest. Marker-polüklooritud bifenuülide (PCB 28, 52, 101, 138, 180 summa) sisaldused, aga 136 pg/g rasva kohta maapiirkonnas ja 103 pg/g rasva kohta linnapiirkonnas.

Inimeste tervise kaitsmiseks tuleb hinnata POS-ide sisaldust ka imporditud imikutoidus ja kalaõlis. Näiteks Venemaalt imporditud kalaõlis oli kahest proovist ühes ohtlike ainete sisaldus üle Euroopa Liidu kehtestatud piirväärtuse ja teises proovis natuke alla piirväärtuse (Roots 2007; Roots et al., 2008). Võrdluseks analüüsitud Norrast imporditud kalaõlis oli ohtlike ainete sisaldus kümme korda madalam.

Soovitused

- Teostada perioodilist seiret POS-ide sisalduse kohta inimeste veres ja rinnapiimas hindamaks POS-ide tegelikke mõjusid Eesti elanikkonna tervisele.
- Jätkata toidutoormes ja valmistoidus, eriti importtoidus ja toidulisandites (kalaõli) sisalduvate POS-ide seiret.
- Jätkata elanikkonna teadlikkuse tõstmist keskkonna saastusest tulenevatest ohtudest nende tervisele
- Informeerida elanikkonda Läänemerest pärineva räime ja lõhi tarbimise soovituslikust kogusest.

11. POS-ide sisalduse seire keskkonnas

Eestis alustati POS-ide (Roots, 1992, 1996) ja raskmetallide (Jankovski, et al., 1996) süstemaatilist seiret Läänemeres 1970-ndate aastate keskel. Seirati POS-ide sisaldust merevees, planktonis, kalades, põhjaloomades, -taimedes, jne. Saadud tulemusi kasutati esmakordselt POS-ide riski hindamisel Eesti elanikkonnale (Roots, 1999).

Eesti riikliku keskkonnaseire programmi väljatöötamist alustati Keskkonnaministeriumis 1993. aastal (Roots, Saare, 1996). Väljatöötatud programmi alusel on käesolevaks ajaks saanud küllaltki hea ülevaate Eesti keskkonnaseisundist ja selle valupunktidest.

Seireandmed on olnud üldsusele kättesaadavad Keskkonnaministeriumi Info- ja Tehnokeskuse (2010.a aprillist Keskkonnateabe Keskus), Eesti Keskkonnauuringute Keskuse OÜ ja Tartu Ülikooli seirepublikatsioonide kaudu: Keskkonnaseire 1994; 1995; Eesti Keskkonnaseire 1996; Eesti looduse mitmekesisuse riiklik seire, 2000; Eesti Keskkonnaseire 2001; 2003; Ohtlikud ained Eesti keskkonnas, 2003; Piire ületav õhusaaste, 2005; Keskkonnaseire 2004-2005; Püsivad orgaanilised saasteained meie keskkonnas, 2006; Eesti Keskkonnaseire 2004-2006, Keskkonnaülevaade 2009, jt.

POS-ide rahvusvaheliste uuringute alusel koostati aastatel 2002–2003 ülemaailmse organisatsiooni IOMC (Inter-Organization Programme for Sound Management of Chemicals) juhtimisel ja Austraalia, Prantsuse, Šveitsi, Rootsi ja USA valitsuste rahalisel toel esimene ülemaailmne POS-ide aruanne “Global Report 2003: Regionally Based Assessment of Persistent Toxic Substances”. Ülemaailmne aruanne koostati maailma 12 eri regiooni POS-ide aruannete põhjal. Ka Eesti osales nii ülemaailmse aruande kui ka Euroopa aruande koostamisel. Kõigi 12 aruandega saab tutvuda ÜRO Keskkonnaprogrammi (UNEP) Kemikaalide Keskuse vastavalt veebilehel aadressil: www.chem.unep.ch/pts_

Eesti toidus läbi viidud dioksiinide seire andmed on esitatud Euroopa Toiduohutuse Organisatsiooni (European Food Safety Authority) aruandes “Results of the monitoring of dioxin levels in food and feed”, 2010.

11.1 Keskkonnaministeeriumi korraldatav seire

Käesoleval ajal moodustab ohtlike ainete seire riikliku keskkonnaseire programmist võrdlemisi väikese osa, haarates eelkõige mereseiret (ohtlike ainete seire, põhiliselt raskmetallid ja toksilised orgaanilised kemikaalid Läänemeres, lähtuvalt HELCOM COMBINE programmi nõuetest), siseveekogude seire (ohtlike ainete seire ja uuringud siseveekogudes – alates 2002 aastast); põhjavee seire (Kirde-Eestis tööstuspiirkonna põhjavee orgaaniliste kemikaalite seire); jõgede seire; lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude ning lõheliste ja karpkalalaste riiklik keskkonnaseire (põhiliselt raskmetallide analüüsid kalajõgede veest); ohtlike ainete seiremageveekogudes (uuritakse ohtlike ainete raskmetallide ja püsivate orgaaniliste saasteainete sisaldusi rannikumere/jõgede suudmealade kalades).

Suublate seires²⁶ kogutud proovides määratakse järgmisi ohtlikke aineid: linaan, DDT, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, heksaklorobenseen (HCB), 1,2-dikloroetaan, triklorometaan (kloroform), trikloroetüleen, tetrakloroetüleen ja süsiniktetrakloriid. Lisaks neile määratakse polüklooritud bifenüüle (PCB-d), polüaromaatseid süsivesinikke (PAH-d) ja raskmetalle (Cu, Cd, Pb, Zn, Hg, Ni, Ba, Co, Mo)

Ohtlike ainete seired toimuvad ka välisõhus kahe alamprogrammi all²⁷.

11.2 Põllumajandusministeeriumi korraldatav seire

Dioksiinide seire toidus algas Eestis 2002. aastal. Eesmärgiks on olnud nii dioksiinide, dioksiinitaoliste PCB-de kui ka furaanide sisalduse määramine kalades, lihas, piimas, võis, munades, toidulisandites ja imikutoidus. Samuti kontrollitakse toiduga kokku puutuvate materjalide ohtlike ainete sisaldust²⁸.

Veterinaar- ja Toiduamet teostab seiret järgmistes konventsiooni puudutavates valdkondades:

- saasteainete seire loomses toidus²⁹ : määratakse raskmetalle ja kloororgaanilisi ning fosfororgaanilisi ühendeid, samuti ravimijääke;
- mitteloomses toidus³⁰ : määratakse polüaromaatseid süsivesinikke, pestitsiidijääke, raskmetalle
- dioksiinide seire toidus³¹: määratakse dioksiinide ja dioksiinitaoliste PCB-de esinemisest,
- taimekaitsevahendite jääkide seire
- lisaainete seire

²⁶ http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/index.php?id=13&act=selected_subprogram&subact=TUTV&prog_id=-385362150&subprog_id=-1803138303

²⁷ http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/index.php?id=13&act=show_subprograms&subact=&prog_id=-1264982023

²⁸ <http://www.terviseamet.ee/laborid/infomaterjalid.html>

²⁹ <http://www.vet.agri.ee/?op=body&id=257>

³⁰ <http://www.vet.agri.ee/?op=body&id=477>

³¹ <http://www.vet.agri.ee/?op=body&id=457>

Eestis läbiviidud toiduuringud on seotud eelkõige Läänemere kaladega, kuid tähelepanuta pole jäetud ka muud toitu.

Küllaltki saastunud Läänemere kalad sisaldavad mitu korda rohkem PCB-d kui näiteks Põhja-Atlandi kalad. Samas täheldatakse Läänemere-piirkonna kalade püsivate orgaaniliste saasteainete sisalduse suurt varieeruvust, mis võib näiteks räime puhul olla seletatav liigi, käitumise ja toitumispiirkonnaga. Soome ja Rootsi uuringud on näidanud, et ennekõike on probleem seotud lõhi ja räimega. Lõhi puhul on probleem eriti terav, kuna nende läbiviidud uuringute kohaselt on dioksiinisaldus lõhes keskmiselt 3-4 korda suurem piirnormist.

Senised analüüsitulemused on näidanud, et uuritud Läänemere kalade dioksiinisaldused jäävad alla 4 pgTEQ/g, kuid keskmine sisaldus kõigub ikkagi 3 pgTEQ/g lähedal. Euroopa Liidu kehtestatud piirnorm kalades on 4 pgTEQ/g. Uuringute põhjal võib väita, et dioksiinisaldused sõltuvad kala vanusest ja suurusest. Räime puhul võib teha järelduse, et probleemsed on eeskätt suuremad räimed, pikkusega alates 17 cm. Meie vetes esineva räime suhteliselt madalam dioksiinisaldus on ilmselt seletatav asjaoluga, et meie räim on väiksem ja väherasvasem kui liigikaaslased Soome ja Rootsi vetes.

Ehkki Eesti uuringud näitavad, et analüüsitud kalade dioksiinisaldused jäävad piirnormide piiridesse, ei saa siiski väita, et dioksiiniga probleemi ei ole. Uuringud hõlmavad umbes 100 kalaproovi analüüsi, mis on vähe lõplike järelduste tegemiseks.

11.3 Sotsiaalministeeriumi korraldatav seire

Terviseamet teostab seiret keskkonnatervise valdkonnas siseõhus ja joogivees³².

Soovitused

- Jätkata POS-ide kaugülekande seiret.
- Tõhustada POS-ide heidete seiret prügilatest.
- Viia läbi reoveesettes sisalduvate POS-ide seiret reoveepuhastusjaamades.
- Täiendada riiklike seireprogramme konventsiooni kohustustest tulenevate ainetega.
- Perioodiliselt uuendada riiklikke seirekavasid vastavalt saadud mõõtmistulemustele.
- Tõhustada punkreostusallikate seiret (ettevõtete seire). Keskkonnalubadesse märkida seire teostamise sagedus, määratavad näitajad ja seirepunktid.
- Seirata ja hinnata regulaarselt rahvastiku tervisenäitajaid ja keskkonnamõjureid.

³² <http://www.terviseamet.ee/keskkonnatervis/infomaterjalid.html>

12. Inimeste igakülgne teavitamine

Teabe edastamine ja avalikkuse teavitamine toimub nii digitaalselt kui paberandjal perioodiliste väljaannetena vastavalt Århusi konventsioonile, avaliku teabe seadusele ja andmekogude seadusele. Perioodiliselt antakse välja keskkonda puudutavaid ülevaateid ning teavitamine toimub ka perioodiliste väljaannete kaudu.

Seireandmed on olnud kättesaadavad üldsusele Keskkonnaministeeriumi, Keskkonnateabe Keskuse, Eesti Keskkonnauuringute Keskuse OÜ, Tartu Ülikooli ja teiste seirepublikatsioonide ja kodulehtede kaudu³³.

Eesti Keskkonnauuringute Keskuse poolt koostati 2006.a ilmunud väljaanne “Püsivad orgaanilised saasteained meie keskkonnas”, eesti³⁴ ja inglise³⁵ keeles. Väljaande eesmärk on inimeste teavitamine konventsiooniga hõlmatud kemikaalidest, andes ülevaate millised kemikaalid kuuluvad konventsiooni keelustatud või piiratud kasutusega kemikaalide nimekirja, miks on POS-id ohtlikud, POS-id kui globaalsed, saastajad, POS-ide peamised tekkekohad nende levik meid ümbritsevas keskkonnas, kuidas vältida POS-ide teket kodumajapidamises ning asjakohastest õigusaktidest.

Keskkonnaministeeriumi jäätmeosakonna koostatud voldikus „PCB kasutamine ja PCB jäätmete käitlemine” 2007³⁶ on esitatud Euroopa Liidu ja Eesti õigusaktidest tulenevad kohustused PCB-de käitlemisel.

Erinevate ministeeriumite poolt tellitud POS-ide uuringud võib leida nende kodulehtedelt.

Ministeeriumid viivad läbi infopäevi tutvustamaks nende tegevusvaldkondadega POS-ide ja teiste ohtlike ainete seonduvaid teemasid (õigusaktide tutvustus, koostöö, uuringute tulemused jne).

³³ <http://www.keskkonnainfo.ee>

³⁴ http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1104713/pos_eesti.pdf

³⁵ <http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1104716/POPseng.pdf>

³⁶ <http://www.envir.ee/470014>

Soovitused

- Korraldada koolitusi POS-idega seotud erinevate valdkondade ametnikele (keskkonnalubade andjad, päästetöötajad, jäätmekäitlejad, korstnapühkijad, tervishoiutöötajad jne).
- Korraldada maavalitsuste ja kohalike omavalitsuste spetsialistidele koolitusi keskkonna terviseriskidest, sh POS-idega seotud riskidest ja nende maandamise võimalustest.
- Tõsta ettevõtete teadlikkust seoses nende tootmisprotsessides tekkivate POS-idega ja nende heidetega seotud kohustustega (koolitused asjasse puutuvate ettevõtete vastutavatele töötajatele).
- Teavitada asjakohaseid ettevõtteid POS-ide vähendamiseks sobivast parimast võimalikust tehnikast.
- Jagada elanikele teavet puidu ja muude biokütuste põletamisest, küttesüsteemide korrashoiu vajalikkusest.
- Teavitada elanikke jätkuvalt jäätmete sortimise vajadusest seoses POS-idest tulenevate ohtudega, täiustada jäätmete kogumissüsteemi muutes selle kasutajasõbralikumaks.
- Informeerida elanikkonda Läänemerest pärineva räime ja lõhe tarbimise soovituslikust kogusest.

13. Uurimis- ja arendustöö ning tehniline koostöö

Käesoleval ajal osaleb Eesti kahes POS-ide ja teiste ohtlike ainete rahvusvahelises uuringus:

• **Läänemere piirkonna programmi projekt “COHIBA”** (*Control of hazardous substances in the Baltic Sea region*) ja projekt (*Baltic Actions for Reduction of Pollution of the Baltic Sea from Priority Hazardous Substances*) (LIFE07 ENV/EE/000122).

Projekti peamine eesmärk on toetada Läänemere riikide ohtlike ainete käitlemise juhtimise ja ohjamise alaseid tegevusi Läänemere tegevuskava (*Baltic Sea Action Plan*) täitmisel ning tõsta Läänemere idaosa sidusrühmade teadlikkust ohtlike ainete kontrollimisest ning parimatest praktikatest.

• **Life BaltActHaz** projekti peamine eesmärk on aidata Balti riikidel rakendada erinevate õigusaktidega sätestatud nõudeid, keskendudes ohtlike ainete kasutamise vähendamisele.

Pärast projektide lõppemist 2011. aastal on võimalik saada uut teavet konventsiooniga hõlmatud kemikaalide sisalduste kohta Eesti keskkonnas.

Eesti kogemused on näidanud, et olles kaasatud rahvusvahelistesse seireprogrammidesse ja teadusuuringutesse on võimalik saada paremat ülevaadet POS-ide levikust ja sisaldusest.

Soovitused

- Osaleda rahvusvahelistes teadusprogrammides ja -uuringutes.
- Olemasolevate ja uute POS-ide proovivõtu- ja analüüsimeetodite arendamine.
- Planeerida POS-ide alaste uurimis- ja arendustööde pikaajaline rahastamine.
- Tegelda erinevat tüüpi küttekolletes tekkivates heidetes (gaasilised ja tahked) POS-ide uurimisega.
- Teostada uuringuid POS-ide mõjust inimese tervisele ja koostada nende alusel seirekavad ja riskianalüüsid.
- Arendada toksikoloogiliste analüüsimeetodite hindamaks ohtlike ainete koostamist organismidele.

14. Rakenduskava juhtimis- ja koordineerimissüsteem ning rahastamine

Rakenduskava juhtimise ja koordineerimise eest vastutab Keskkonnaministeerium. Rakenduskavas planeeritud meetmed ja tegevused on kaetud kehtivate õigusaktide ja teiste strateegiliste dokumentidega. Teised ministeeriumid osalevad konventsiooni nõuete täitmisel täites oma põhiülesandeid, mis tulenevad konventsiooni nõuete täitmisega seotud erinevatest õigusaktidest ja strateegilistest dokumentidest.

Rakenduskava osas 16 kavandatud meetmed vaadatakse Keskkonnaministeeriumi eestvedamisel iga aasta alguses koos teiste ministeeriumide esindajatega läbi ning täiendatakse ja/või muudetakse vastavalt olukorrale.

Riigieelarvest on arvestatud rahalised vahendid, mida riigiasutused teevad vastavalt oma põhitegevusele, ning mis täidavad samas ka konventsiooni kohustusi. Rakenduskavas kirjeldatud tegevuste maksumus on aastas keskmiselt 300 tuhat eurot. millest erinevate ametkondade põhikirjajärgne riigieelarvest tasustatav tegevus moodustab umbes 20%.

Mitmed planeeritavad tegevused kattuvad ka teiste valdkondade projektidega, nt jääkreostuse likvideerimine, mida rahastatakse Ühtekuuluvusfondist, veekeskkonna ja välisõhu ohtlike ainete seire, toiduainete seire, jäätmete käitlemine, põlemisprotsesside täiustamine jne.

Otsesed konventsiooniga seotud tegevused, mis nõuavad rahastamist vaid Stockholmi rakenduskava raames, on osas 16 esitatud Keskkonnaministeeriumi tegevustena ja nende meetmete täitmiseks on arvestatud rahastamisega Keskkonnainvesteeringute Keskusest. Konkreetsete tegevuste rahastamise vajadus selgub 2011-2012 aastal läbi viidava POS-ide inventuuri tulemustest.

15. Tähtsamad konventsiooniga seotud strateegilised dokumendid Eestis:

Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030

http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=328494/KS_loplil_riigikokku_1.pdf

Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013

http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=380093/Keskkonnategevuskava+2007-2013_20022007_rtf_1.pdf

Kütuse- ja energiamajanduse pikaajaline riiklik arengukava aastani 2015

<http://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=829062>

Eesti maaelu arengukava 2007 –2013

http://www.agri.ee/public/ftp/MAK_2007-2013_20_11_2007.pdf

Sotsiaalministeeriumi arengukava 2008- 2011

http://www.sm.ee/fileadmin/meedia/Dokumendid/APO/Arengukavad/Sotsiaalministeeriumi_arengukava_2008-2011.pdf

Keskkonnaministeeriumi arengukava 2008 –2011

http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=573330/KKM_arengukava_070507.pdf

Siseministeeriumi valitsemisala arengukava 2009 –2014

<http://www.siseministeerium.ee/17410/>

Transpordi arengukava 2006 –2013

http://www.mkm.ee/public/1._TRANSPORDI_ARENGUKAVA_2007-2013.pdf

Põllumajandusministeeriumi valitsemisala arengukava 2009 -2012

http://www.agri.ee/public/juurkataloog/ARENDUSTEGEVUS/VAU_2009_2012_28_03_08.pdf

Rahvastiku tervise arengukava 2009–2020

http://www.sm.ee/fileadmin/meedia/Dokumendid/APO/Arengukavad/Rahvastiku_tervise_arengukava_2009-2020.pdf

Rahvastiku tervise arengukava rakendusplaan 2009-2012

<http://www.sm.ee/meie/eesmargid-ja-nende-taitmine/valdkondade-arengukavad.html>

16. Meetmed konventsiooni nõuete elluviimiseks

Eesmärgid, meetmed ja tegevused		Vahetu tulemus	Seos teiste strateegiliste dokumentidega	Põhi-vastutaja	Kaas-vastutajad
Eesmärk	Stockholmi konventsiooni kohustuste täitmine				
Meede 1	POS-heidete hindamine ja prognoosimine				
Tegevussuund 1.1	Heidete hindamine ja heiteandmete avalikustamine	POS-ide andmebaasid on regulaarselt uuendatud			
Tegevus 1.1.1	Erinevatesse keskkondadesse heidetavate POS-heidete seire, sh piiriülene levi	Toimiv seire, mille tulemused on avalikult kättesaadavad kõigis POS-e puudutavates valdkondades	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013 Eesti maaelu arengukava 2007-2013 Sotsiaalministeeriumi arengukava 2011–2014 Põllumajandusministeeriumi valitsemisala arengukava 2009 -2012	KeM	SoM, PõM
Tegevus 1.1.2	Emissiooniallikate eriheidete täpsustamine	Arvutused tehtud	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013 Põllumajandusministeeriumi valitsemisala arengukava 2009 –2012 Eesti maaelu arengukava 2007-2013	KeM	PõM
Tegevus 1.1.3	POS-ide mõju hindamine inimese tervisele piirkonna seireandmete ja terviseandmete alusel	Pidevad uuringud mõjude välja selgitamiseks. Andmed avalikud.	Rahvastiku tervise arengukava 2009–2020 Rahvastiku tervise arengukava rakenduskava 2009–2012	KeM	SoM
Tegevussuund 1.2	Heidete prognoosimine	Prognoosid koostatud			
Tegevus 1.2.1	POS-ide heidete prognoosimine ja prognooside täpsustamine erinevatesse keskkondadesse	Prognoosid koostatud ja täpsustatud	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013 Eesti maaelu arengukava 2007-2013	KeM	PõM

Tegevus 1.2.2	Piiriülese õhusaaste kauglevi süsteemi hindamise arendamine ning seire	Piiriülese saastuse prognoosid koostatud	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013	KeM	
Tegevussuund 1.3	POS-idega saastatuse vähendamine ja selle hindamine erinevates keskkondades	Toimiv seire			
Tegevus 1.3.1	POS-ide heidete vähendamise võimaluste hindamine ja tegevuskava koostamine olukorra parandamiseks.	Seireandmete alusel vähendamise võimalused hinnatud	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013 Põllumajandusministeeriumi valitsemisala arengukava 2009 –2012 Siseministeeriumi valitsemiala arengukava 2011-2014	KeM	PõM, SiM
Tegevus 1.3.2	Jääkreostuse vähendamine Ettepanekute väljatöötamine seadusandliku raamistiku loomiseks, sh selgelt määratletud vastutus uute jääkreostus kollete tekkimise vältimiseks. Jääkreostuskollete korrastamine ja järelseire	Seadusandluses on sätestatud jääkreostuse vältimise, tekitatud reostuste likvideerimise ja järelseire tingimused, samuti tegutsemispiirangud jääkreostusega aladel	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013	KeM	
Meede 2	POS-heidete vähendamine				
Tegevussuund 2.1	Heidete vähendamine väikestes tahkekütuse põletusseadmetes (kuni 0,3 MW)	Heited vähendatud saasteallika kohta			
Tegevus 2.1.1	Turule toodavatele põletusseadmetele esitavate nõuete sätestamine	Nõuded sätestatud	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013	SiM	KeM, eriala- ja ametiliidud, käitajad
Tegevus 2.1.2	Väikeste põletusseadmete (pottsepaahjude) standardi EVS-EN 15544:2009 rakendamine	Standardi põhimõtted on rakendatud.	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013	SiM	KeM, eriala- ja ametiliidud, käitajad

Tegevus 2.1.3	Hea tava väljatöötamine ja rakendamine väikeste põletusseadmete kasutamisel	Nõuded rakendamisel	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013	KeM	SiM, eriala- ja ametiliidud, käitajad
Tegevussuund 2.2	Transpordiga seotud POS-ide heidete vähendamine	Heited vähendatud saasteallika kohta			
Tegevus 2.2.1	Transpordiga seotud POS-ide heidete tõhus vähendamine rakendades Eesti / EL õigusakte ja programme transpordi ning kütuse valdkonnas.	Nõuded rakendatud	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013 Transpordi arengukava 2006 –2013 Kütuse- ja energiamajanduse pikaajaline riiklik arengukava aastani 2015	KeM, MKM	PõM
Tegevussuund 2.3	Tööstuslike heidete vähendamine				
Tegevus 2.3.1	Kütuse- ja energiamajanduses kindlustada riiklikult kehtestatud keskkonnanõuete täitmine	Regulaarne järelevalve	Kütuse- ja energiamajanduse pikaajaline riiklik arengukava aastani 2015	KeM	PõM, MKM
Tegevus 2.3.2	POS-ide heidete reguleerimine keskkonnalubadega	Keskkonnaload arvestavad POS-ide heiteid	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013 Eesti maaelu arengukava 2007-2013	KeM	
Tegevussuund 2.4	POS-e sisaldavate toodete inventuur	Inventuur läbi viidud			
Tegevus 2.4.1	POS-e sisaldavaid tooteid käitlevate tootmisharude ja toodete inventuur	Regulaarne inventuur läbi viidud	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013 Põllumajandusministeeriumi valitsemisala arengukava 2009 -2012 Eesti maaelu arengukava 2007-2013 Kütuse- ja energiamajanduse pikaajaline riiklik arengukava aastani 2015	KeM	MKM, PõM, eriala ja ametiliidud, käitajad
Tegevus 2.4.2	POS-e sisaldavate toodete turule viimise, sisse- ja väljaveo ning nende käitlemise jäätmetena hindamine	Regulaarne inventuur läbi viidud	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013 Põllumajandusministeeriumi valitsemisala arengukava 2009 –2012 Kütuse- ja energiamajanduse pikaajaline riiklik arengukava aastani 2015	KeM	MKM, SoM, RM, PõM, eriala ja ametiliidud, käitajad

Meede 3	Teadlikkuse tõstmine ja elektroonilise teabevahetussüsteemi loomine				
Tegevussuund 3.1	Elektroonilise teabevahetussüsteemi loomine, infomaterjalide väljaandmine ja koolitamine	Infomaterjalid koostatud ja levitatud. Toimiv koolitussüsteem			
Tegevus 3.1.1	Elektroonilise teabevahetussüsteemi loomine	Toimiv teabevahetussüsteem	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013 Sotsiaalministeeriumi arengukava 2008-2011	KeM	SoM, PõM, eriala ja ametiliidud, käitajad
Tegevus 3.1.2	Sihtrühmade (käitajad, otsustusprotsessi läbiviijad, erinevate valdkondade eksperdid ja spetsialistid, elanikkond) teadlikkuse tõstmine sektoriaalsete infomaterjalide koostamine ja väljaandmine	Sektoriaalsed infomaterjalid koostatud ja välja antud, toimib teavitussüsteem	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013 Sotsiaalministeeriumi arengukava 2011–2014	KeM	MKM, SoM, PõM, eriala ja ametiliidud, käitajad
Tegevus 3.1.3	Looduskeskkonnaga seotud võimalike hädaolukordade ennetamist, hädaolukordadeks valmisoleku planeerimist ja lahendamist puudutava õigusruumi korrastamine	Mõisted on täpsustatud ning institutsioonide vastutusala on selgelt määratletud. On täpsustatud avalikkuse teavitamist ning varajast hoiatamist puudutavaid üldpõhimõtteid	Siseministeeriumi valitsemisala arengukava 2011 –2014 Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013, Sotsiaalministeeriumi arengukava 2011–2014 Rahvastiku tervise arengukava 2009–2020	SiM	KMK, KeM
Meede 4	Erinevate valdkondade strateegiliste dokumentide ja õigusaktide seostamine Stockholmi konventsiooni nõuetega				
Tegevussuund 4.1	POS-heidete ohjamisega seotud strateegiliste dokumentide ja õigusaktide koostamine ja täiendamine	Strateegilised dokumendid ja õigusaktid arvestavad Stockholmi			

		konventsiooni nõuetega			
Tegevus 4.1.1	Tööstust, transporti, energeetikat, keskkonda ja rahvatervist käsitlevate õigusaktide ja strateegiliste dokumentide koostamisel Stockholmi konventsiooni arvestamine	Strateegilised dokumendid ja õigusaktid arvestavad Stockholmi konventsiooni nõuetega	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013 Põllumajandusministeeriumi valitsemisala arengukava 2009 –2012 Sotsiaalministeeriumi arengukava 2008-2014 Kütuse- ja energiamajanduse pikaajaline riiklik arengukava aastani 2015 Rahvastiku tervise arengukava 2009–2020	KeM	SoM, PõM, RM, JuM
Meede 5	Järelevalve				
Tegevussuund 5.1	POS-ide heidete ja POS-e sisaldavate toodete kontroll	Toimiv järelevalvesüsteem			
Tegevus 5.1.1	Erinevate järelevalve asutuste tõhus koostöö POS-ide heidete ja POS-e sisaldavate toodete kontrollimisel	Toimiv järelevalvesüsteem ja tõhus koostöö erinevate järelevalve institutsioonide vahel	Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013 Põllumajandusministeeriumi valitsemisala arengukava 2009 –2012 Sotsiaalministeeriumi arengukava 2011–2014	KeM	SoM, PõM, RM, MKM

16. Kasutatud kirjandus

AMAP Report. PCB in the Russian Federation: Inventory and proposals for priority actions, Oslo, 2000, No. 3:27p.

Assistance in Implementing of the Disposal of PCBs/PTCs Directive in Estonia. Strategic Report. 2001. Danish Ministry of Environment and Energy, Danish Cooperation for Environment in Eastern Europe, Estonian Ministry of Environment. 2. Edition November 2001, 2001, Report no.44496C:56p.

BaltActHaz Projekti koduleht: www.baltacthaz.bef.ee

COHIBA Projekti koduleht: www.cohiba-project.net

Eesti Keskkonnastrateegia aastani 2030. Valdkonnad. Strateegia ja arendus (www.envir.ee).

Eesti Keskkonnategevuskava aastateks 2007-2013. Valdkonnad. Strateegia ja arendus (www.envir.ee).

Endise Nõukogude Liidu sõjaväe jääkreostus ja selle likvideerimine (Koostanud ja toimetanud A. Raukas), Eesti Vabariigi Keskkonnaministeerium, 1999:192 lk.

Ennet, P. Keskkonnainfo. Direktiiv 2008/105/EÜ. Ülevaade. Sisu. (http://www.keskkonnainfo.ee/.../Ylevaade_ohtlike_ainete_direktiivist_2008105_EU.pdf).

Keskkonnalubade infosüsteem (<http://klis.envir.ee/klis/>)

Keskkonnaülevaade 2009. Keskkonnainfo. Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus, AS Ecoprint, Tallinn, 2009:78-79.

Kumar, K., Priya, M., Sajwan, K., Kõlli, R., Roots, O. Residues of persistent organic pollutants in Estonian soils (1964-2006). Estonian Journal of Earth Sciences, 2009, v. 58, No. 2:109-123.

Master List of Actions. On the Reduction and/or Elimination of the Releases of Persistent Organic Pollutants. Fifth Edition. Estonia. Prepared by UNEP Chemicas, IOMC, June 2003. 2003:51, 108, 209-210, 294-298.

Mussalo-Rauhamaa, Lindström. PCDD and PCDF levels in human milk in Estonia and Nordic countries. Organohalogen Compounds, 1995, v.26:245-248.

Müür, J. Taimekaitsevahendite kasutamine Eestis. Keskkond 1995. (Toimetaja E. Meikas) Eesti Vabariigi Keskkonnaministeerium, Info- ja Tehnokeskus, Tallinna Raamatutrükikoda, Tallinn 1996:66-68 (eesti ja inglise keeles).

Ohtlikud ained Eesti keskkonnas (Toimetajad A. Roose, E. Otsa ja O. Roots). Eesti Vabariigi Keskkonnaministeerium, Tartu Ülikooli Kirjastus, 2003: 112lk.

Polüklooreeritud bifenüüle ja terfenüüle sisaldavate jäätmete kaardistamine (I etapp) (Teostajad ja autorid E. Otsa, H. Tang, O. Roots), Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ (Leping nr: K-12-1-2004/2202), Tallinn 2004:26 lk + lisad.

Polüklooritud bifenüüle sisaldavate seadmete ja jäätmete kaardistamine (II etapp) (Teostajad A.Eipre, M. Järv, A. Aolaid), SWECO EESTI, Töö nr. 05064, Tallinn 2005:66lk.

Püsivate orgaaniliste saasteainete vähendamise tegevuskava 2006-2010 (Töö teostaja V. Liblik) (Leping nr K-13-2-2005/1534), Tallinna Ülikool, 2005:116lk + lisad.

Quass, U., Fermann, M., Bröker, G. The European Dioxin Emission Inventory. Stage II. Volume 1. Executive summary. Contract N. 96/771/3040/DEB/E 1, 10-11.

Rahvastiku Tervise Arengukava (2009-2020) (www.valitsus.ee/failid/Rahvastiku_tervise_AK_2009_2020.pdf).

Rakendusuringute aruanne. AS Kunda Nordic Tsement, Kunda, 2005:106-113 (www.envir.ee/.../Kunda+Nordic+Tsement,+rakendusuring.pdf).

Roots, O. Toxic chlororganic compounds in the ecosystem of the Baltic Sea - Tallinn, Estonian Environment Information Centre, 1996, 144 p. (ISBN 9985-9072-0-5).

Roots, O. The effect of environmental pollution on human health in the Baltic States (Assessment and regional differences). Tallinn 1999:120 p. (ISBN 9985-881-13-3).

Roots, O. Health concerns in the Baltic countries and environmental quality. – Ecological Chemistry, St. Petersburg and Thesa, St. Petersburg, 2000, v. 9, No.1:54 – 62 (ISSN 0869-3498).

Roots, O., Zitko, V. Health concerns in the Baltic States, Nordic countries, and Russia. – Proc. Estonian Acad. Sci. Biol. Ecol., 2004,v.53, No. 3:194-207.

Roots, O., Henkelmann, B., Schramm, K-W. Concentrations of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and polychlorinated dibenzofurans in soil in the vicinity of a landfill. – Chemosphere, Elsevier, 2004, v.57, No.5, 337-342 [Corrigendum to “Concentrations of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and polychlorinated dibenzofurans in soil in the vicinity of a landfill”(Chemosphere 57(2004)337-342) – Chemosphere 2005, v.58, No.3, 379].

Roots, O. PCDDs, PCDFs and dl-PCBs in some selected Estonian and imported food samples. - Fresenius Environmental Bulletin, PSP, 2007,v.16, No.12b:1662-1666.

Roots, O., Sweetman, A. Passive air sampling of persistent organic pollutants in two Estonian monitoring stations.Oil Shale, 2007, 24, No.3:483-494

Roots, O., Simm, M., Kiviranta, H., Rantakokko, P. Persistent organic Pollutants (POPs): Food Safety Control in Estonia. In: The Fate of Persistent Organic Pollutants in the Environment (NATO Science for Peace and Security) E. Mehmetli and B. Koumanova (eds), Springer, 2008:173-185.

Roots, O. Proposal for selection of national priority hazardous substances for Estonian surface water bodies. Ecological Chemistry, St. Petersburg University and Thesa, 2008, v. 17, No.1: 22-34 (ISSN 0869-3498).

Roots, O., Roose, A. Kull, A., Holoubek, I., Cupr, P., Klanova, J. Distribution pattern of PCBs, HCB and PeCB using passive air and soil sampling in Estonia. Environmental Science and Pollution Research, 2010, v. 17:740 –749.

Rylander, L., L. Hagman. Mortality and cancer incidence among women with a high composition of fatty fish contaminated with persistent organochlorine compounds. Scand J Work Environ Health, 1995, v.21:419-426.

Rylander, L., Strömberg U., Hagman, L. Decreased birth weight among infants born to women with a high dietary intake of fish contaminated with persistent organochlorine compounds. Scand J Work Environ Health, 1995, v. 21:368-375.

Schleicher, O., Jensen, A., Roots, O., Herrmann, T., Tordik, A. Dioxin and PAH emissions from a shale oil processing plant in Estonia. Organohalogen Compounds, 2004a, v. 66:1665-1671. (DIOXIN 2004, Germany August 24-29).

Schleicher, O., Jensen, A., Roots, O., Herrmann, T., Tordik, A. Dioxin emission from two oil shale fired power plants in Estonia. Organohalogen Compounds, 2004b, v. 66:4089-4095. (DIOXIN 2004, Germany August 24-29).

Sotsiaalministeeriumi arengukava (2009-2012)
(www.sm.ee/.../Arengukavad/Sotsiaalministeeriumi_arengukava_2009-2012.pdf).

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

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

Tang, H., Tamm, I. 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).

Vijgen, J., de Borst, B., Kuc, W. POPs/obsolete pesticides in Eastern Europe and Central Asia. A ticking time bomb and why we have to act now. Presentation: 10th HCH and Pesticides Forum “How many obsolete pesticides have been disposed of 8 years after signature of Stockholm Convention, Brno Czech Republic, Recetox, Masaryk University, 6-10. September, 2009.

Lisa 1

Tabel 1 Polüklooritud bifenüülide (PCB), polüklooritud dibenso-p-dioksiinide (PCDD-de), dibensofuraanide (PCDF-de) ja heksaklorobenseeni (HCB) arvutuslikud heitkogused Eestis aastatel 1990-2008 Keskkonnateabe Keskuse andmetel

Polüklooritud bifenüülide (PCB) heitkogused kütuste põletamisel 1990-2008. a (kg)

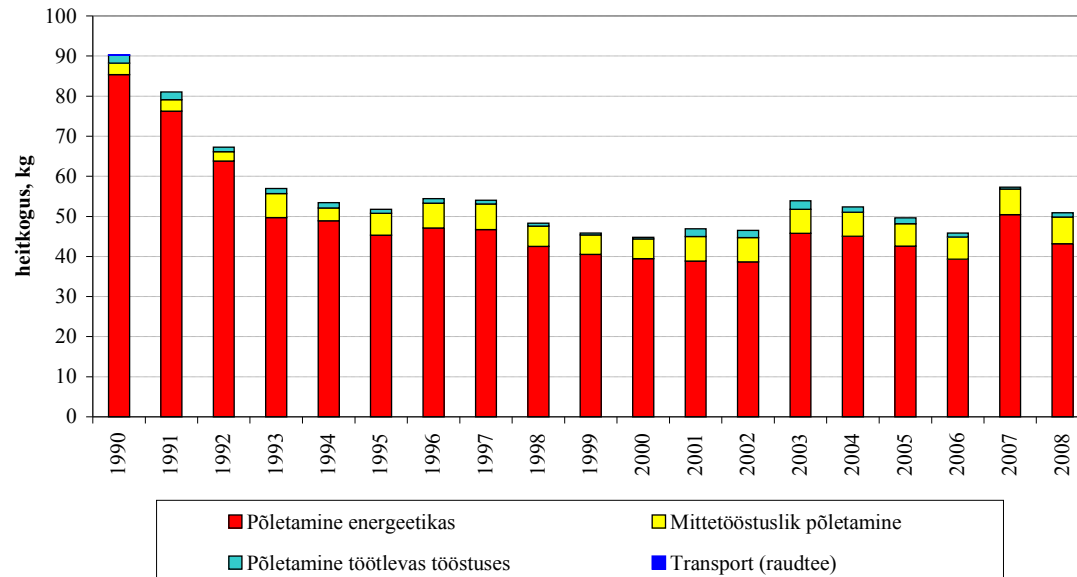
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Põletamine energeetikas, sh	85,36	76,30	63,8	49,71	48,95	45,31	47,13	46,68	42,55	40,53	39,43	38,87	38,65	45,794
- Eesti Elektrijaam	39,31	35,26	30,99	24,56	24,31	24,75	24,69	24,88	23,39	24,21	24,38	23,99	24,94	31,26
- Balti Elektrijaam	38,09	32,65	26,58	19,15	18,63	15,58	16,91	16,31	13,3	11,32	11,36	11,4	10,5	11,55
- Kohtla-Järve SEJ	2,12	2,21	1,85	1,49	1,27	1,02	1,18	1,08	1,2	1,03	0,92	0,62	0,53	0,41
- Ahtme SEJ	1,55	1,59	1,32	1,13	1,12	1,1	1,17	1,42	1,29	0,98	0,72	0,9	0,82	0,82
- Sillamäe SEJ				0,69	0,67	0,69	0,6	0,55	0,61	0,58	0,82	0,87	0,77	0,71
Mittetööstuslik põletamine	2,89	2,81	2,34	5,98	3,15	5,43	6,18	6,45	5,06	4,88	4,99	6,13	6,07	6,002
Põletamine töötlevas tööstuses	2	1,90	1,1	1,32	1,33	1,03	1,14	0,89	0,72	0,4	0,38	1,92	1,78	2,119
Transport (raudtee)	0,02	0,024	0,008	0,009	0,009	0,007	0,01	0,006	0,002	0,001	0,001	0,001	0	0
Kokku	90,24 7	81,03 4	67,24 8	57,01 9	53,43 9	51,77 7	54,46	54,02 6	48,33 2	45,81 1	44,80 1	46,92 1	46,5	53,916

	2004	2005	2006	2007	2008
Põletamine energeetikas, sh	45,06	42,6	39,32	50,44	43,171
- Eesti	32,96	30,64	30,55	37,48	33,01

Lisa 1

<i>Elektrijaam</i>					
- <i>Balti Elektrijaam</i>	9,09	9,03	6,22	11,07	8,1
- <i>Kohtla-Järve SEJ</i>	0,36	0,45	0,35	0,28	0,14
- <i>Ahtme SEJ</i>	0,76	0,75	0,75	0,73	0,61
- <i>Sillamäe SEJ</i>	0,66	0,55	0,48	0,47	0,44
<i>Mittetööstuslik põletamine</i>	5,98	5,61	5,53	6,42	6,663
<i>Põletamine töötlevas tööstuses</i>	1,35	1,46	0,99	0,44	1,04
<i>Transport (raudtee)</i>	0	0	0	0	0
Kokku	52,39	49,67	45,84	57,3	50,875

PCB heitkogused Eestis 1990 - 2008.a

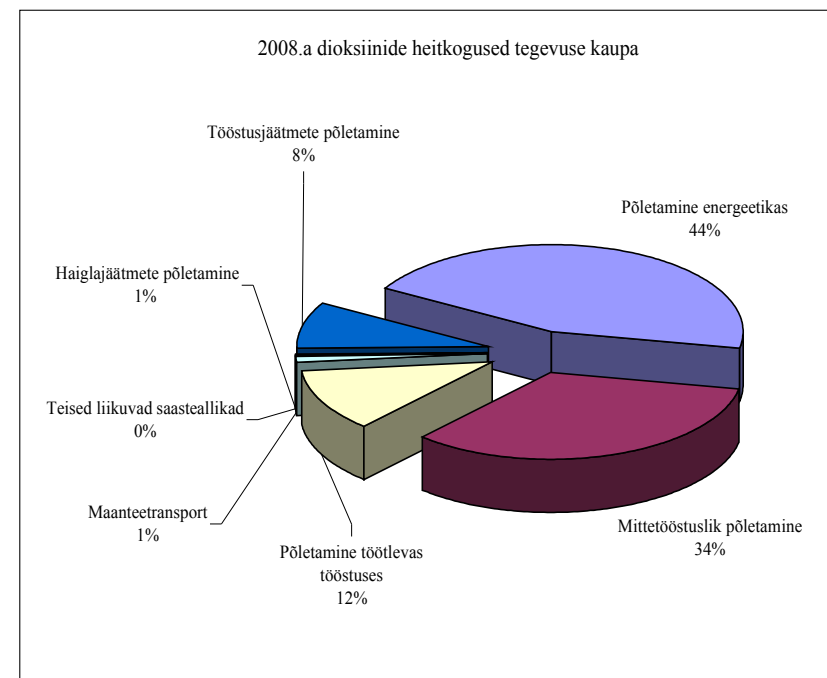
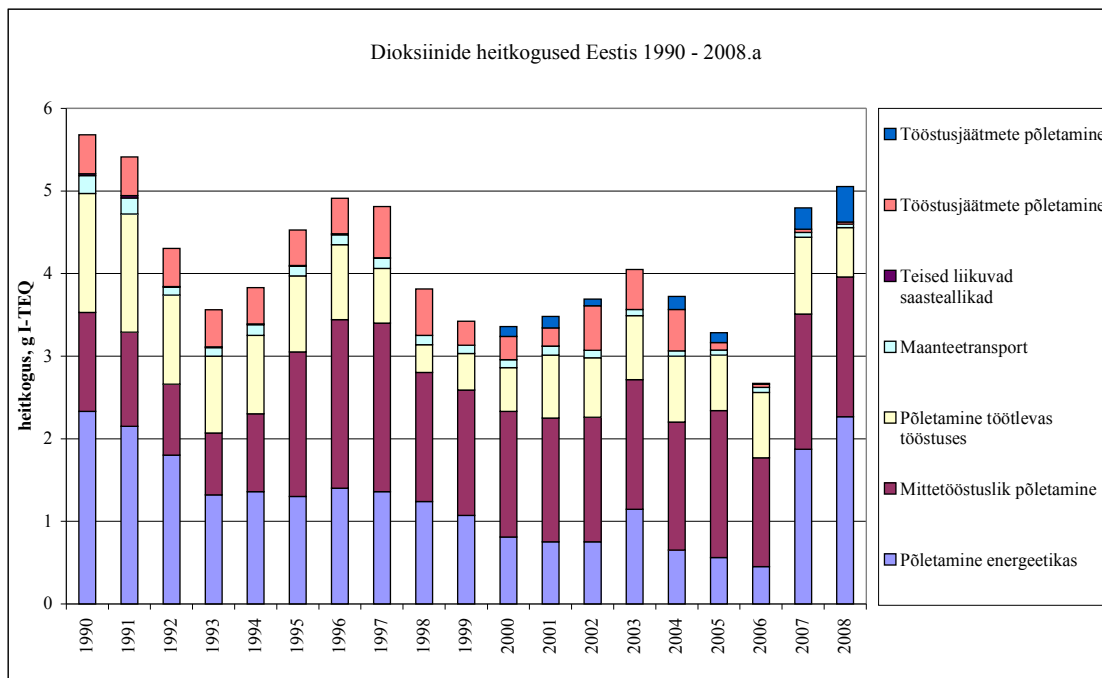


Tabel 2. Polüklooritud dibenso-p-dioksiinide ja dibensofuraanide (PCDD/PCDF) heitkogused 1990-2008. a (g I-TEQ)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Põletamine energeetikas	2,33	2,15	1,8	1,32	1,36	1,3	1,4	1,36	1,24	1,07	0,81
Mittetööstuslik põletamine	1,20	1,14	0,86	0,75	0,94	1,75	2,04	2,04	1,56	1,52	1,52
Põletamine töötlevas tööstuses	1,44	1,43	1,08	0,93	0,95	0,92	0,91	0,66	0,34	0,44	0,53
Maanteetransport	0,216	0,194	0,094	0,101	0,128	0,117	0,119	0,124	0,11	0,102	0,096
Teised liikuvad saasteallikad	0,024	0,029	0,01	0,011	0,011	0,008	0,012	0,008	0,003	0,000609	0,001
Haiglaajätmete põletamine	0,47	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,43	0,62	0,56	0,29	0,28
Tööstusjäätmete põletamine											0,12
Kokku	5,68	5,413	4,304	3,562	3,829	4,525	4,911	4,812	3,813	3,42261	3,357

Tabel 2 järg

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Põletamine energeetikas	0,75	0,75	1,144	0,65	0,56	0,45	1,87	2,264
Mittetööstuslik põletamine	1,5	1,51	1,571	1,55	1,78	1,32	1,64	1,6937
Põletamine töötlevas tööstuses	0,76	0,72	0,774	0,8	0,67	0,79	0,93	0,5962
Maanteetransport	0,109	0,091	0,076	0,064	0,063	0,061	0,056	0,045
Teised liikuvad saasteallikad	0,002	0	0,000	0	0	0	0	0
Haiglaajätmete põletamine	0,22	0,54	0,483	0,5	0,09	0,04	0,04	0,02566 2
Tööstusjäätmete põletamine	0,14	0,08	NA	0,16	0,12	0,01	0,26	0,4295
Kokku	3,481	3,691	4,048	3,724	3,283	2,671	4,796	5,05406



Tabel 3. Dioksiinide heitkogused põlevkivi elektrijaamadest ning põlevkiviõli tootmisest, mg I-TEQ aastas.

	Eriheide, ng I-TEQ/t	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996	
		Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ
Eesti Elektriijaam	2,95	11049182	32,595	9989292	29,468	9065938	26,745	7164778	21,136	7038914	20,765	7146599	21,082	7143900	21,075
Balti Elektriijaam		10497878	0,000	9406443	0,000	7798546	0,000	5525778	0,000	5358223	0,000	4576697	0,000	4999648	0,000
TP-17	20,5	5826322	119,440	5220576	107,022	4328193	88,728	3066807	62,870	2973814	60,963	2540067	52,071	2774805	56,884
TP-67	400	4671556	1868,622	4185867	1674,347	3470353	1388,141	2458971	983,588	2384409	953,764	2036630	814,652	2224843	889,937
Narva Õlitehas	0,2	374074	0,075	205425	0,041	308916	0,062	502561	0,101	563977	0,113	510989	0,102	546088	0,109
VKG Oil ja Kiviõli	0,2	1153900	0,231		0,301	1860000	0,372		0,370	1902000	0,380		0,385	1968000	0,394
VKG Energia, Põhja SEJ	20,5	506438	10,382	548766	11,250	463913	9,510	366154	7,506	316432	6,487	953695	19,551	295085	6,049
Kohtla-Järve SEJ	20,5	401380	8,228	417490	8,559	463913	9,510	310263	6,360	311221	6,380	306451	6,282	309018	6,335
Sillamäe	20,5	252413	5,174467					200441	4,109			201957	4,140		
Kokku			2044,747		1830,987		1523,068		1086,04		1048,852		918,266		980,782

Tabel 3 järg

	Eriheide, ng I-TEQ/t	1997		1998		1999		2000		2002		2003		2004	
		Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ
Eesti Elektriijaam	2,95	7201063	21,243	6770242	19,972	7007119	20,671	6968298	20,556	7217574	21,292	9059720	26,726	9549575	28,17125
Balti Elektriijaam		4823056	0,000	3932067	0,000	3348312	0,000	3343766	0,000	3088132	0,000		0,000	2710505	0
TP-17	20,5	2676796	54,874	2182297	44,737	1858313	38,095	2359537	48,371	2072423	42,485	2162034	44,322	2176401	44,61622
TP-67	400	2146260	858,504	1749770	699,908	1489999	596,000	984229	393,692	1015709	406,284	1280607	512,243	534104	213,6416
Utteseade	0,2	608889	0,122	509005	0,102	488087	0,098	686756	0,137	799276	0,160	917306	0,183	965353	0,193071
Õlitööstus ja Kiviõli	0,2		0,326	1288000	0,258		0,260	1317000	0,263	1483724	0,297	1740468	0,348	1796127	0,359225
VKG Energia, Põhja SEJ	20,5	252840	5,183	298931	6,128	257931	5,288	235973	4,837	133197	2,731	91686	1,880	81312	1,666896
Kohtla-Järve SEJ	20,5	374679	7,681	340198	6,974	258567	5,301	204053	4,183	216673	4,442	206321	4,230	190585	3,906993
Sillamäe	20,5	163752	3,357			167262	3,429							202317,4	4,147507
Kokku			951,29		778,079		669,14		472,040		477,689		589,931		296,7

Tabel 3 järg

	Eriheide, ng I-TEQ/t	2005		2006		2007		2008	
		Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Põlevkivi kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ
Eesti Elektriijaam	2,95	8877628	26,189	8809186,00	25,9871	11094216,00	32,7279372	9690339	28,5865
Balti Elektriijaam		2531295	0						200
TP-17	20,5	2334072	47,84848	1702403	34,89926	1312775	26,9118875		
TP-67	400	197223	78,8892	60791	24,3164	1830415	732,166		
Utteseade	0,2	1053699	0,21074	993120	0,198624	965745	0,193149	1305418	0,2610836
Õlitööstus ja Kiviõli	0,2	1834336	0,366867	1994174	0,398835	2087337	0,4174674	2037899	0,4075798
VKG Energia, Põhja SEJ	20,5	101001	2,070521	94009	1,927185	71318	1,462019	34343	0,7040315
Kohtla-Järve SEJ	20,5	193955	3,976078	188804	3,870482	185428	3,801274	156435,5	3,2069278
Sillamäe	20,5	181013	3,710767	163301	3,347671	158259	3,2443095	129506,7	2,6548865
Kokku			163,262		94,9456		800,924		235,821

Tabel 4. Töötlevast tööstusest tulenevate dioksiinide heitkogused 1990-2008. a, mg I-TEQ aastas

	EF, µg TEQ/t prod.	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996	
		Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ
Tsemendi tootmine ¹⁾	0,6	938000	562,80	905000	543	483000	289,80	354000	212,4	402500	241,50	417600	250,56	387700	232,62
Lubja tootmine	0,07	185000	12,95	207000	14,49	92000	6,44	21000	1,47	18000	1,26	16800	1,176	17400	1,22
Ehitustelliste tootmine ²⁾	0,2	541401	108,28	592206	118,4412	350444	70,09	139217	27,8434	128283	25,66	81343	16,2686	68009	13,60
Kokku			684,03		675,931		366,33		241,713		268,42		268,005		247,44

— eriheide UNEPi "Standardized Toolkit for Identification of Dioxin and Furan Releases" järgi

2) - 1 tellis = 0,002667 tonni

Tabel 4 järg

	EF, µg TEQ/t prod.	1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003	
		Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ
Tsemendi tootmine ³⁾	0,07	422500	29,575	321300	22,491	357700	25,039	329100	23,037	404600	28,322	465900	32,613	506300	35,441
Lubja tootmine	0,07	19500	1,365	32100	2,247	23300	1,631	21200	1,484	20000	1,4	21200	1,484	32000	2,24
Ehitustelliste tootmine	0,2	62674	12,5348	54674	10,9348	46139	9,2278	45072	9,0144	54140	10,828	61608	12,3216	63741	12,7482
Kokku			43,4748		35,6728		35,8978		33,5354		40,55		46,4186		50,4292

Tabel 4 järg

	EF, µg TEQ/t prod.	2004		2005		2006		2007		2008	
		Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ	Kogus, tonni	Heitkogus, mg I-TEQ
Tsemendi tootmine ³⁾	0,07	506300	35,441	726000	50,82	848900	59,423	936200	65,534	806100	56,427
Lubja tootmine	0,07	32000	2,24	37000	2,59	39700	2,779	43500	3,045	59400	4,158
Ehitustelliste toot-	0,2	63741	12,7482	69342	13,8684	82667	16,5334	143485	28,697	113081	22,6162

mine											
Kokku			50,4292		67,2784		78,7354		97,276		83,2012

Kuni 1997. a dioksiini heitkogused tsemendi tootmiseks on arvatatud Toolkit EF järgi, alatest 1997. a mõõtmise järgi

Tabel 5. Haiglajäätmete põletamisest tulenevad dioksiinide heitkogused ettevõtete kaupa, mg I-TEQ aastas

	1996			1997			1998			1999						
	EF, µg heitkogus,		TEQ/Mg	EF, µg heitkogus,		TEQ/Mg	EF, µg heitkogus,		TEQ/Mg	EF, µg heitkogus,		TEQ/Mg				
	jäätme kogus	mg I-TEQ		jäätme kogus	mg I-TEQ		jäätme kogus	mg I-TEQ		jäätme kogus	mg I-TEQ					
	R1	D10		R1	D10		R1	D10		R1	D10					
Epler & Lorenz AS		0,141	525	0,07		0,636	525	0,33		2,101	525	1,10		3,502	525	1,84
Haapsalu Neuroloogiline Rehabilitatsioonikeskus		0,05	40000	2,00		0,03	40000	1,20			40000				40000	
Hiiumaa Haigla		1,1	40000	44,00		1	40000	40,00	1		40000	40,00		1	40000	40,00
Jämejala Psühhiaatriaigla			40000			0,4	40000	16,00	0,4		40000	16,00	0,3		40000	12,00
Kuressaare Haigla Sihtasutus	0,1		40000	4,00	0,1		40000	4,00		0,1	40000	4,00		0,1	40000	4,00
Lihula Haigla		0,101	40000	4,04		0,101	40000	4,04			40000				40000	
Narva Haigla			40000				40000				40000				40000	
Põlva Haigla AS			40000			1,103	40000	44,12			40000		2,001		40000	80,04
Sõmera Hooldekodu	0,05		40000	2,00	0,05		40000	2,00	0,04		40000	1,60	0,2		40000	8,00
Siku OÜ		4,46	40000	178,40		12,5	40000	500,00		5,43	40000	217,20	0,8		40000	32,00
Türi Perekarstikeskus OÜ			40000				40000				40000				40000	
Viljandi Maakonnahaigla	0,55		40000	22,00	0,15		40000	6,00	0,15		40000	6,00	2,31		40000	92,40
Pärnu Haigla, sihtasutus			40000				40000				40000				40000	
Lõuna-Läänemaa Tervis-hoju ja Sotsiaalhoolekande Keskus SA			40000				40000				40000				40000	
Lõuna-Eesti Haigla, AS			40000				40000				40000				40000	
Eesti Meremeeste Haigla	0,1		40000	4,00	0,1		40000	4,00			40000				40000	
Maarjamõisa Haigla TÜK	0,48		40000	19,20			40000				40000				40000	

	1996				1997				1998				1999			
	jäätme kogus		EF, µg TEQ/Mg	heitkogus, mg I-TEQ	jäätme kogus		EF, µg TEQ/Mg	heitkogus, mg I-TEQ	jäätme kogus		EF, µg TEQ/Mg	heitkogus, mg I-TEQ	jäätme kogus		EF, µg TEQ/Mg	heitkogus, mg I-TEQ
	R1	D10			R1	D10			R1	D10			R1	D10		
Mustvee Haigla	0,5		40000	20,00			40000				40000				40000	
Märjamaa Haigla OÜ	0,11		40000	4,40	0,08		40000	3,20	0,11		40000	4,40	0,05		40000	2,00
Tapa Haigla AS	2,5		40000	100,00					6,5		40000	260,00	0,5		40000	20,00
Tartu Nahahaiguste Kliinik		0,3	40000	12,00						0,192	40000	7,68				
Tartu Ülikooli Lastekliinik	0,26		40000	10,40												
Kokku				426,51				624,89				557,98				292,28

Tabel 5 järg

	2000				2001				2002				2003			
	jäätme kogus		EF, µg TEQ/Mg	heitkogus, mg I-TEQ	jäätme kogus		EF, µg TEQ/Mg	heitkogus, mg I-TEQ	jäätme kogus		EF, µg TEQ/Mg	heitkogus, mg I-TEQ	jäätme kogus		EF, µg TEQ/Mg	heitkogus, mg I-TEQ
	R1	D10			R1	D10			R1	D10			R1	D10		
ettev																
Epler & Lorenz AS		8,866	525	4,65		7,182	525	3,77		1,512	525	0,79		7,311	525	3,84
Haapsalu Neuroloogiline Rehabilitatsioonikeskus	0,05		40000	2,00												
Hiumaa Haigla	1		40000	40,00	1		40000	40,00								
Jämejala Psühhiaatria Haigla	0,3		40000	12,00	0,3		40000	12,00								
Kuressaare Haigla Sihtasutus		0,1	40000	4,00												
Lihula Haigla		0,101	40000	4,04	0,801		40000	32,04								
Narva Haigla		0,546	40000	21,84			40000		0,546	40000	21,84		0,546	40000	21,84	
Põlva Haigla AS		2,5	40000	100,00		2,8	40000	112,00	2,2	40000	88,00		1,8	40000	72,00	
Sõmera Hooldekodu	0,2		40000	8,00	0,2		40000	8,00								
Siku OÜ	1,24		40000	49,60												
Türi Perearstikeskus OÜ			40000	0,00												
Viljandi Maakonnahaigla	2,1		40000	84,00			40000									
Pärnu Haigla, sihtasutus						0,362	40000	14,48								
Lõuna-Läänemaa Tervis-ho- ju ja Sotsiaalhoolekande Keskus SA									0,001	40000	0,04	0,001		40000	0,04	
Lõuna-Eesti Haigla, AS										10,85	40000	433,92	10,85	40000	433,92	
Kokku				330,13				222,29				544,59				531,64

Tabel 5 järg

	2004				2005				2006				2007			
	jäätme kogus		EF, µg TEQ/Mg	heitkogus, mg I-TEQ	jäätme kogus		EF, µg TEQ/Mg	heitkogus, mg I-TEQ	jäätme kogus		EF, µg TEQ/Mg	heitkogus, mg I-TEQ	jäätme kogus		EF, µg TEQ/Mg	heitkogus, mg I-TEQ
	R1	D10			R1	D10			R1	D10			R1	D10		
ettev																
Epler & Lorenz AS		6,297	525	3,31		9,7	525	5,09		1,888	525	0,9912	9,785		525	5,137
Narva Haigla		0,546	40000	21,84												
Põlva Haigla AS		1	40000	40,00		2,2	40000	88,00	0,9		40000	36				
Lõuna-Läänemaa Tervis- hoju ja Sotsiaalhoolekande Keskus SA	0,001		40000	0,04									0,801		40000	32
Lõuna-Eesti Haigla, AS		10,8	40000	432,00		10,8	40000	432,00								
Kokku				497,19				525,09				36,9912				37,137

Tabel 5 järg

	2008			
	jäätme kogus		EF, µg TEQ/Mg	heitkogus, mg I-TEQ
	R1	D10		
ettev				
Epler & Lorenz AS	48,88		525	25,662
Narva Haigla				
Põlva Haigla AS				
Lõuna-Läänemaa Tervis- hoju ja Sotsiaalhoolekande Keskus SA				
Lõuna-Eesti Haigla, AS				
Kokku				25,662

Tabel 6. Heksaklorobenseeni (HCB) heitkogused kütuste põletamisel 1990-2008. a, kg aastas

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Põletamine energeetikas	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
Mittetööstuslik põletamine	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05	0,09	0,11	0,11	0,09	0,08
Põletamine töötlevas tööstuses										
Kokku	0,06	0,06	0,05	0,04	0,07	0,12	0,14	0,14	0,13	0,12

Tabel 6 järg

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Põletamine energeetikas	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,021
Mittetööstuslik põletamine	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,1	0,1
Põletamine töötlevas tööstuses	0,01	0,03	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,01	0,023
Kokku	0,13	0,14	0,13	0,14	0,16	0,15	0,12	0,13	0,144

