

Pysyviä orgaanisia yhdisteitä
koskevan Tukholman yleissopimuksen
velvoitteiden kansallinen
täytäntöönpanosuunnitelma (NIP)

**Kansallinen tahattomasti tuotettujen POP-yhdisteiden
päästöjen vähentämissuunnitelma**

**Timo Seppälä, Eevaleena Häkkinen, Päivi Munne, Liisa Vikström,
Outi Pyy, Timo Jouttijärvi, Jukka Mehtonen ja Maria Johansson**

Pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan Tukholman yleissopimuksen velvoitteiden kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma (NIP)

**Kansallinen tahattomasti tuotettujen POP-yhdisteiden
päästöjen vähentämissuunnitelma**

**Timo Seppälä, Eevaleena Häkkinen, Päivi Munne, Liisa Vikström,
Outi Pyy, Timo Jouttijärvi, Jukka Mehtonen ja Maria Johansson**



S Y K E

SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN RAPORTTEJA 23 | 2012
Suomen ympäristökeskus (SYKE)

Taitto: Liisa Lamminpää

Julkaisu on saatavana myös internetistä:
www.ymparisto.fi/julkaisut

ISBN 978-952-11-4093-8 (PDF)
ISSN 1796-1726 (verkkokj.)

ESIPUHE

Pysyvät orgaaniset yhdisteet (Persistent Organic Pollutant = POP), ovat myrkyllisiä, hitaasti hajoavia kemiallisia yhdisteitä, jotka kertyvät eliöihin ravintoketjussa ja kulkeutuvat kauas päästöpaikastaan ilman, veden tai muuttavien eläinlajien välityksellä. Tällaisten kemikaalien on arvioitu voivan aiheuttaa merkittäviä ympäristö- ja terveyshaittoja kaukana päästölähteestä ja niitä mitataankin ympäristönäytteistä myös alueilla, joissa paikallisia päästölähteitä ei ole. Jotkut näistä aineista ovat yhteydessä eläimissä havaittuihin kehitys- ja lisääntymishäiriöihin ja ne voivat aiheuttaa samantyyppisiä vaikutuksia myös ihmisessä.

Ilmakehän virtauksista johtuen, haihtuvien ja kaukokulkeutuvien ympäristömyrkyjen suunta on kohti napa-alueita riippumatta siitä, missä ne pääsevät ympäristöön. Monilla POP-yhdisteillä on taipumus läpikäydä, matkalla navoille, haihtumis- ja tiivistymiskykyä, joten Suomen sekä muiden pohjoisten ja kylmien alueiden ympäristö on erityisen alttiina näiden aineiden päästölle. Kaikkein uhatuimpia ovat arktisten alueiden ekosysteemit ja asukkaat, joiden ruokavalio on usein yksipuolinen, koostuen pääasiassa rasvaisista kaloista ja riistasta.

Hitaasti hajoavat aineet muodostavat uhan ympäristölle ja terveydelle vielä pitkään niiden kieltämisen tai päästöjen loppumisen jälkeen. Useimpien POP-yhdisteiden käyttö ja valmistus on Suomessa kielletty, mutta monet näistä kemikaaleista ovat kuitenkin edelleen käytössä mm. vanhoissa laitteistoissa (esim. PCB:t) sekä tavaroissa kuten sohvilla, kulkuneuvoissa ja viihde-elektronikassa (esim. bromatut palonsuoja-aineet). Joitain yhdisteitä saatetaan myös edelleen tuoda maahan tavaroissa, jotka on valmistettu maissa, joilla on kyseisten aineiden käyttöön edelleen poikkeuslupa tai siirtymäaika. Tällaisten tuotteiden maahantuonti ja markkinoille saattaminen on kielletty, mutta säädöstenvastaisia tuotteita tavataan markkinoilta silloin tällöin koska niiden valvonta on vaikeaa.

Pysyviin ja kaukokulkeutuviin yhdisteisiin liittyviä ongelmia ei voida ratkaista yksittäisten maiden kansallisilla rajoituksilla, vaan siihen tarvitaan kansainvälisiä sopimuksia. Suomi on sitoutunut kahteen kansainväliseen POP-yhdisteitä rajoittavaan sopimukseen, joista Tukholman yleissopimus (2004) on laajempi. Yleissopimuksessa on 178 osapuolta ja se kieltää tai rajoittaa 22 ainetta. Lähinnä Eurooppaa ja Kanadaa sitova Euroopan talouskomission (UNECE) kaukokulkeutumissopimuksen (CLRTAP) POP-pöytäkirja on tullut voimaan vuonna 2003.

Tukholman yleissopimuksen keskeisin tavoite on suojella ympäristöä ja ihmisten terveyttä kieltämällä tai voimakkaasti rajoittamalla sellaisten kemikaalien käyttöä ja tuotantoa, joilla on POP-yhdisteen ominaisuuksia. Lisäksi yleissopimus sisältää yleisiä velvoitteita, kuten päästöjen vähentämisen- ja raportointivelvoitteen, erilaisia jätehuoltovelvoitteita, tiedonvaihdon edistämisen ja POP-yhdisteitä koskevan tiedon saatavuuden parantamisen. Lisäksi osapuolten tulee edistää tutkimusta, seuranta- ja yhteistyötä POP-yhdisteisiin liittyvissä kysymyksissä, kuten korvaavien kemikaalien tai tekniikoiden tapauksissa. Sopimuksen tehokkuutta arvioidaan erityisen tehokkuuden arviointimenettelyn kautta ja lisäksi maat pyrkivät tunnistamaan uusia markkinoilla olevia POP-yhdisteitä hallinnollisissa menettelyissään sekä osallistamalla sopimuksen uusien aineiden arviointikomitean (POPs Review Committee) toimintaan.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus ovat yhteistyössä valmistelleet tämän selvityksen Tukholman yleissopimuksen artiklan 7 velvoittamaksi Suomen kansalliseksi täytäntöönpanosuunnitelmaksi. Kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma (National Implementation Plan, NIP) on maan hallinnon hyväksymä suunnitelma, joka tiedottaa sekä kansallisesti että sopimuksen muille osapuolille kaikista pysyviin orgaanisiin yhdisteisiin liittyvistä toimista. Tällaiset toimet voivat liittyä lainsäädäntöön tai muihin ohjaukeinoihin, toimintaohjelmiin, seurantatoimiin sekä tiedonhankintaan POP -yhdisteiden päästöistä, niiden vähentämisestä tai esiintymisestä ympäristössä. Joidenkin tahattomasti muodostuvien POP-yhdisteiden päästöistä ei ehkä päästä koskaan eroon ja toisaalta rajoitusten piiriin joudutaan lisäämään uusia kemikaaleja sitä mukaan, kun niiden havaitaan täyttävän POP-yhdisteelle asetetut kriteerit. Täytäntöönpanosuunnitelman keskeinen tavoite onkin arvioida myös kansallisia prioriteetteja.

Suomi on valmistellut Tukholman sopimuksen toimeenpanoa varten edellisen täytäntöönpanosuunnitelman toukokuussa 2006. Täytäntöönpanosuunnitelman päivittäminen on tarpeen, sillä sopimukseen on lisätty kymmenen uutta kemikaalia. Lisäksi sopimusosapuolten on seurattava vanhojen aineiden rajoitusten toteutumista ja erityisesti epäpuhtauksina muodostuvien POP-yhdisteiden päästöjä vähennysohjelman (NAP) toteutumista.

Tässä selvityksessä on pyritty kokoamaan yhteen Tukholman sopimuksen velvoitteiden täyttämisen kannalta oleelliset asiat POP-yhdisteiden käytöstä ja esiintymisestä ympäristössä, päästöjen vähentämistoimista sekä esittää erityisesti sopimukseen lisättyjen uusien aineiden rajoitusten täyttämiseksi tarvittavia jatkotoimia.

Tukholman yleissopimuksen velvoitteet sekä Suomen tilanne on esitelty sopimuksen rakenteen mukaisesti. Kunkin kappaleen lopussa on katsaus velvoitteiden täyttämiseen liittyviin puutteisiin sekä ehdotus toimiksi, joilla Suomi pyrkii ne toteuttamaan. Prosesseissa tahattomasti syntyvien POP-yhdisteiden päästöjen vähentämiseksi laadittu erillinen kansallinen toimintasuunnitelma (National Action Plan, NAP) (luku 5) kerää yhteen näiden ns. päästö-POP -yhdisteiden rajoittamistoimet.

Suunnitelman luonnos on esitelty kansalaisille, viranomaisille, järjestöille ja elinkeinoelämälle suunnatussa seminaarissa Suomen ympäristökeskuksessa 8.6.2012. Sen jälkeen suunnitelma oli kommentoitavana ympäristöhallinnon verkkosivuilla seitsemän viikon ajan. Saatua palautta on otettu huomioon mahdollisuuksien mukaan.

Täytäntöönpanosuunnitelmaa joudutaan tulevaisuudessakin päivittämään, jotta se vastaisi sopimusvelvoitteissa tapahtuvia muutoksia sekä Suomen kansallisia tavoitteita. Tukholman yleissopimuksen toimeenpanevan EU:n POP-asetuksen (EY) 850/2004 toimivaltainen viranomainen (SYKE) ylläpitää ja päivittää suunnitelmaa tarpeen mukaan vastaamaan muutoksia sopimusvelvoitteissa sekä tieteellisessä ja teknisessä kehityksessä. Ajantasaiset tiedot POP-yhdisteiden rajoituksista ovat lisäksi aina saatavilla ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi/pop.

Sanastoa

Sana tai lyhenne	Selitys
BAT	Best Available Techniques Paras käytettävissä oleva tekniikka. Ympäristönsuojelulaissa (3 §) parhaalla käytettävissä olevalla teknikalla (BAT) tarkoitetaan tietyn toiminnon ja siinä käytettävien tapojen tehokkainta ja edistyneintä astetta, jolla voidaan osoittaa olevan sellaiset tekniset ja käytännölliset ominaisuudet, jotka soveltuvat periaatteessa käytännön pohjaksi raja-arvoille, joiden tarkoituksena on estää tai milloin se ei ole mahdollista, vähentää yleisesti päästöjä ja vaikutuksia ympäristöön.
BEP	Best Environmental Practice Ympäristön kannalta paras käytäntö
Bromattu palonsuoja-aine	Materiaalin syttymistä tai palamista vähentämään lisätty bromia sisältävä kemikaali. Heksabromibifenyylä ja vain tietyt bromatut difenyylieetterit kuuluvat POP-yhdisteisiin.
co-PCB	Coplanar-polychlorinated biphenyl dioksiinien kaltainen polykloorattu bifenyylä
EPER	European Pollutant Emissions Register Euroopan päästökisteri EPER sisältää noin 20 000 eurooppalaisen suuren teollisuuslaitoksen päästötietoja noin 50 aineen päästöistä ilmaan ja veteen. EPER-rekisterin tarkoituksena on lisätä yleisön tietoisuutta ympäristökuormituksesta sekä edistää teollisuuden pyrkimyksiä ympäristönsuojelulle asetettujen tavoitteiden ja kansainvälisten sopimusten velvoitteiden saavuttamisessa.
EQS	Environmental quality standard Direktiivin 2008/105/EC mukaan tietyille haitallisille aineille asetetut ympäristölaatuunormit
I-TEQ	International Toxicity Equivalent Dioksiinien ja furaanien eri isomeerien myrkyllisyys vaihtelee. Jotta pystytään vertaamaan eri isomeerien myrkyllisyyttä, on otettu käyttöön myrkyllisyyskvivalentti I-TEQ. Myrkyllisin PCDD/F-yhdisteistä on tasomainen 2,3,7,8-TCDD, joka on samalla yksi kaikkein myrkyllisimmistä tunnetuista yhdisteistä. Muiden isomeerien myrkyllisyys suhteutetaan kyseiseen isomeeriin nähden.
Kongeneeri	Kongeneerit ovat rakenteeltaan samankaltaisia yhdisteitä, joissa on kuitenkin esimerkiksi eri määrä klooria. Monet Tukholman sopimuksessa listatut aineet kattavat useita kongeneerejä. Esimerkiksi PCB-yhdisteillä on 209 kongeneeria, jotka poikkeavat toisistaan kloorin määrän ja sijainnin mukaan. Kongeneerien ominaisuudet vaihtelevat mm. kloorautumisasteen mukaan.
KY-5	Sahoilla käytetty puutavaran sinistymisenestoaine, eli sienten kasvun estoon tarkoitettu yhdiste, joka sisälsi epäpuhtautena dioksiineja ja furaaneja
Liite A	Yleissopimuksen liite, jossa mainittujen, tietoisesti tuotettujen, aineiden valmistus ja käyttö lopetetaan. Liitteeseen lisätylle aineelle voidaan myöntää määräaikainen poikkeus kiellosta.
Liite B	Yleissopimuksen liite, jossa mainittujen tietoisesti tuotettujen kemikaalien käyttöä rajoitetaan voimakkaasti. Liitteeseen lisätyille aineille voidaan myöntää määräaikaisia poikkeuksia tai sallittuja käyttäjiä.
Liite C	Yleissopimuksen liite, jossa mainittujen tahattomasti ihmisen toiminnassa muodostuvien aineiden päästöjä rajoitetaan.
Osapuolikokous	Conference of the Parties (COP). Sopimuksen osapuolien sekä tarkkailijamaiden kokous, joka käsittelee sopimuksen toimeenpanoa ja sisältää koskevat asiat.

Palonsuoja-aine	Aine, joka vähentää muuten helposti palavien materiaalien syttymistä tai palamista
PCDD/F	Aineryhmä polyklooratut dioksiini ja furaanit. Yleensä mukaan luetaan lisäksi samankaltaiset tasomaiset (koplaaariset) klooratut bifenyylit. Tekstissä näihin viitataan myös termillä "dioksiinit" tai "dioksiinit ja furaanit".
PIC-sopimus	Prior Informed Consent -sopimus eli Rotterdamin yleissopimus. Kansainvälinen sopimus, joka edellyttää tiettyjen kemikaalien vienniltä vastaanottavan maan hyväksyntää. Toimeenpantu Euroopan unionissa PIC-asetuksella EY N:o 698/2008.
PBT-yhdiste	Persistent Bioaccumulative Toxic Yhdiste, joka on myrkyllinen, hitaasti hajoava, kertyy eliöihin ravintoketjussa. Nk. PBT-kriteerit on määritelty REACHin liitteessä XIII.
POP	Persistent Organic Pollutants Yhdiste, joka on myrkyllinen, hitaasti hajoava, kertyy eliöihin ravintoketjussa sekä kulkeutuu kauas päästöpaikastaan ilman, veden tai muuttavien eläinlajien välityksellä niin että siitä voi aiheutua merkittäviä ympäristö- ja/tai terveyshaittoja.
SAMASE	Saastuneiden maiden valtakunnallinen selvitys- ja kunnostusprojekti vuosina 1989-1994
UNEP	United Nations Environmental Programme YK:n ympäristöohjelma
VAHTI-rekisteri	Ympäristöhallinnon valvonta- ja kuormitustietojärjestelmään (VAHTI) tallennetaan tietoja mm. ympäristösuojelulainsäädännön mukaisista luvista ja ilmoituksista sekä päästöistä vesiin ja ilmaan sekä jätteistä. Tietoja ympäristökuormituksesta on tallennettu 1970-luvulta lähtien, mutta niiden kattavuus ja luotettavuus vaihtelee. Tiedot ilmoitetaan yleensä vuosiarvoina.
WHO	Worlds Health Organization = Maailman terveysjärjestö
WHO-TEQ	World Health Organization's toxic equivalent Dioksiinien myrkyllisyys vaihtelee riippuen klooriatomien määrästä ja sijainnista molekyylissä. Toksisuusekvivalenttikertoimella (TEF) kuvataan aineen tai yhdisteen suhteellista myrkyllisyyttä. Kertoimet ovat 0 ja 1 välillä olevia lukuja. Myrkyllisimmälle dioksiinille (2,3,7,8-TCDD) kertoimen arvoksi on asetettu 1. Muiden, dioksiininsukuisten aineiden kertoimet saattavat olla vain murto-osa 2,3,7,8-TCDD:n arvosta. Voimassa olevat TEF-arvot on ehdottanut Maailman Terveysjärjestön WHO:n asiantuntijaryhmä vuonna 2005. Myrkyllisyyttä arvioitaessa kerrotaan kunkin aineen seoksessa oleva pitoisuus aineen TEF:lla ja näin saadut luvut lasketaan yhteen. Näin voidaan määritellä kuinka suurta pitoisuutta tai määrää 2,3,7,8-TCDD:a tutkittava ainesos myrkyllisyyden osalta vastaa (TEQ, TCDD Equivalence). Näiden pitoisuuksien yksikkönä käytetään yleensä ng/g tai pg/g. Esimerkiksi merkintä 150 ng/g WHO-TEQ tarkoittaa, että seos on yhtä myrkyllistä kuin seos, jossa on 2,3,7,8-TCDD:a 150 nanogrammaa grammassa.

SISÄLLYS

Esipuhe	3
Sanastoa	5
1 Johdanto	9
1.1 POP-yhdisteet	9
2 Lainsäädäntö ja viranomaiset	12
2.1 Lainsäädäntö	12
2.1.1 POP-asetus (EY) 850/2004	13
2.1.2 Ympäristönsuojelulaki (86/2000)	13
2.1.3 REACH-asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (EY) 1907/2006	14
2.1.4 PIC-asetus (EY) 689/2008 vaarallisten kemikaalien tuonnista ja viennistä	14
2.1.5 Rikoslaki (39/1889)	14
2.1.6 Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa (853/2004)	15
2.1.7 Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006)	15
2.2 Viranomaiset ja laitokset	15
2.2.1 Ympäristöministeriö YM	15
2.2.2 Suomen ympäristökeskus SYKE	15
2.2.3 Kansallinen turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES	16
2.2.4 Elinkeino- ja ympäristökeskukset ELY	16
2.2.5 Aluehallintovirastot AVI	16
2.2.6 Kunnalliset ympäristönsuojeluviranomaiset	17
2.2.7 Tulli	17
2.2.8 Terveiden ja hyvinvoinnin laitos THL	17
2.2.9 Elintarviketurvallisuusvirasto EVIRA	17
2.2.10 Kemikaalineuvottelukunta	17
3 Tarkoituksellisesti tuotettujen POP-yhdisteiden rajoitusten toimeenpano	18
3.1 Tarkoituksellisesti tuotettuja POP-yhdisteitä koskevat velvoitteet (Artikla 3)	18
3.1.1 Torjunta- ja puunsuoja-aineet	19
3.1.2 PCB-yhdisteet	20
3.1.3 Palonsuoja-aineet PentaBDE, OktaBDE ja heksabromibifenyylit (HBB)	21
3.1.4 PFOS, sen suolat ja PFOSE	22
3.1.5 Uusien POP-yhdisteiden markkinoille tulon estäminen	24
3.1.6 Artiklan 3 velvoitteiden täyttämiseksi tehtävät muut toimet	25
3.2 Yksilöityjä poikkeuksia koskeva rekisteri (Artikla 4)	25
4 Tahattomasti syntyvien POP-yhdisteiden päästöt ja niiden vähentäminen (Artikla 5)	26
4.1 Päästöt ilmaan	26
4.1.1 Polyklooratut dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)	27
4.1.2 Polyklooratut bifenyylit (PCB)	29
4.1.3 Heksaklooribentseeni (HCB)	30
4.1.4 Pentaklooribentseeni (PeCB)	31
4.2 Päästöt vesiin ja maaperään	32
4.2.1 Päästöt jätevedenpuhdistamoilta	32
4.2.2 Mahdolliset päästölähteet kaatopaikoilta	34

5 Tahattomasti muodostuvien POP-yhdisteiden päästöjen vähentäminen (NAP)	36
5.1 Toimintasuunnitelman 2006–2010 toteutuminen.....	37
5.2 Kansallinen toimintasuunnitelma (NAP) Liitteen C aineiden päästöjen vähentämiseksi 2012–2017.....	38
5.2.1 Nykyisten ja tulevien päästöjen arviointi.....	38
5.2.2 Päästöjä koskevien velvoitteiden täyttäminen osa-alueittain.....	38
6 POP-jätteet	41
6.1 Käsittelyvelvoitteiden täytäntöönpano.....	41
6.2 Sallitut poikkeukset käsittelymenetelmiin.....	43
6.3 Jätteen haltijan yleiset velvollisuudet POP-jätteen tunnistamisessa ja käsittelyssä.....	43
6.4 POP-jätteiden kansainväliset siirrot.....	44
7 Varastot	45
8 POP-yhdisteet pilaantuneissa maissa ja sedimenteissä	46
8.1 Pilaantuneiden maiden lainsäädäntö ja kartoitus.....	46
8.2 POP-yhdisteillä pilaantuneet maat.....	47
8.3 Yhteenvedo.....	50
9 Muut velvoitteet	51
9.1 Uusien aineiden lisääminen.....	51
9.2 Tiedotus ja valistus.....	51
9.3 Tutkimus, kehitys ja seuranta.....	52
9.4 Tehokkuuden arviointi.....	52
9.5 Suomen antama taloudellinen ja tekninen apu.....	53
9.6 Toimien aikataulu ja suunnitelman onnistumisen seuranta.....	53
10 POP-yhdisteiden esiintyminen Suomen ympäristössä (Artikla II)	54
10.1 POP-yhdisteiden ympäristöpitoisuuksien seurannan kehittämiseksi tehtävät toimet.....	55
Lähteet	56
Liitteet	58
LIITE 1: POP-yhdisteiden kriteerit.....	58
LIITE 2. SC-5/5: Osapuolikokouksen suositukset bromattujen palonsuoja-aineiden poistamiseksi jätevirrasta.....	59
LIITE 3. SC-5/5: Osapuolikokouksen suositukset PFOS-yhdisteiden riskien vähentämiseksi.....	62
LIITE 4: Parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltaminen Liitteen C keskeisissä päästökategorioissa.....	65
Kuvailulehdet	68
Kuvailulehti.....	68
Presentationsblad.....	69
Documentation page.....	70

1 Johdanto

Ympäristön ja ihmisten terveyden kannalta kaikkein haitallisimpia kemikaaleja ovat yhdisteet, jotka ovat pysyviä, kertyviä ja myrkyllisiä. Tällaisia aineita kutsutaan PBT-aineiksi (Persistent, Bioaccumulative and Toxic).

POP-yhdisteet voivat kulkeutua ympäristössä ilmapvirtausten, veden tai eliöiden mukana. Kaukokulkeutumisen seurauksena niistä voi aiheutua merkittäviä ympäristö- tai terveyshaittoja kaukana päästölähteestä. POP-yhdisteiden ominaisuudet on esitelty liitteessä 1.

POP-yhdisteitä tai -yhdisteryhmiä¹ on Tukholman sopimuksessa tällä hetkellä 22. Suurin osa yhdisteistä on tietoisesti tuotettu johonkin tarkoitukseen, tavallisimmin torjunta-aineiksi tai teollisuuskemikaaliksi (dielektriset nesteet, pinta-aktiiviset aineet ja palonsuoja-aineet). Osa aineista muodostuu kemiallisten reaktioiden tai polttoprosessien epäpuhtauksina.

1.1

POP-yhdisteet

Tukholman yleissopimus solmittiin alunperin rajoittamaan 12 POP-yhdistettä, joista valtaosa oli torjunta-aineita. Suurin osa näistä tarkoituksellisesti tuotetuista POP-yhdisteistä oli Suomessa kielletty tai vedetty pois markkinoilta jo ennen kansainvälisiä rajoituksia, niiden aiheuttamien ympäristö- tai terveyshaittojen takia. Näiden ns. ”vanhojen” POP-yhdisteiden rajoitukset on pantu täytäntöön jo aikaisemmin ja tässä täytäntöönpanosuunnitelman päivityksessä niitä tarkastellaan vain siltä osin, kuin lisätoimia vielä tarvitaan.

POP-yhdisteiden rajoittaminen liittyy läheisesti ympäristön ja terveyden suojelemiseen kemikaaleilta. Pääministeri Matti Vanhasen hallituksen ohjelmassa (24.6.2003) edellytettiin että:

’Valmistellaan kansallinen vaarallisia kemikaaleja koskeva ohjelma. Uusien tuotteiden mahdollisten ennakoimattomien haittavaikutusten minimoimiseksi korostetaan varovaisuusperiaatetta.’

Kansallinen kemikaaliohjelma valmistui vuonna 2006 ja sen toteuttaminen täyttää osaltaan Suomen POP-yhdisteisiin liittyviä velvoitteita.

Vuosina 2009 ja 2011 Tukholman sopimukseen on lisätty kymmenen uutta ainetta: kolme torjunta-ainetta, kolme torjunta-aineissa esiintyvää epäpuhtautta tai komponenttia sekä neljä teollisuuskemikaalia. Erityisesti teollisuuskemikaaleja joko käytetään tai niitä on käytössä niillä käsitellyissä tuotteissa edelleen Suomessakin.

Aineet on esitelty lyhyesti alla (Taulukko 1), mutta tarkemmat ainekuvaukset ominaisuuksista ja käytöstä erityisesti Suomessa löytyvät ympäristöhallinnon POP-sivuilta www.ymparisto.fi/POP.

¹ Osa POP-yhdisteistä sisältää suuren ryhmän aineita (dioksiinit, furaanit, polyklooratut bifenyylit, PFOS, sen suolat ja PFOSF)

Taulukko 1. Tukholman yleissopimukseen vuosina 2009 ja 2011 lisätyt uudet aineet.

Aine	Käyttö	Liite	Tuotanto	Tuonti (markkinoille luovutus)	Tilanne Suomessa
Lindaani γ-HCH heksakloorisykloheksaani CAS NO 58-89-9	Torjunta- aine, biosidi	A	Kielletty	Kielletty	Maatalouskäyttö kielletty 1988, biosi- dikäyttö sallittu 2007 asti Ei tiettävästi koskaan valmistettu Suomessa, mutta esiintyy saastuneissa maissa
Alfa-heksakloorisyklohek- saani α-HCH CAS No. 319-84-6	Lindaanin isomeeri (syntyy valmis- tuksessa)	A	Kielletty	Kielletty	Ei tiettävästi valmistettu Suomessa, voi esiintyä saastuneilla alueilla
Beta- heksakloorisyklo- heksaani β-HCH CAS No. 319-85-7	Lindaanin isomeeri (syntyy valmis- tuksessa)	A	Kielletty	Kielletty	Ei tiettävästi valmistettu Suomessa, voi esiintyä saastuneilla alueilla
Tetrabromidifenyylieetteri ja pentabromidifenyylieet- teri, (BDE) CAS No: 40088-47-9, CAS No 32534-81-9 ja muut tetra- ja penta-BDE:t joita esiintyy kaupallisessa pen- tabromidifenyylieetterissä (Penta-BDE)	Palon- suoja- aine	A	Kielletty	Kielletty	Esiintyy penta-BDE:llä palosuoja- tuotteissa (erityisesti polyuretaanit). Voi edellyttää toimenpiteitä kierrätys- prosesseissa ja jätehuollossa. Rajoituksen voimaantullessa käytössä olleiden tavaroiden käyttö voi jatkua.
Heksabromidifenyylieet- teri ja heptabromidifeny- ylieetteri CAS No: 68631-49-2, CAS No: 207122-15-4, CAS No: 446255-22-7, CAS No: 207122-16-5) ja muut hek- sa- ja hepta-BDE:t joita esiintyy kaupallisessa ok- tabromidifenyylieetterissä (Okta-BDE)	Palon- suoja- aine	A	Kielletty	Kielletty	Esiintyy okta-BDE:llä palosuoja- tuotteissa (erityisesti sähkö- ja elekt- roniikkaromu, muovit). Voi edellyttää toimenpiteitä kierrätysprosesseissa ja jätehuollossa. Rajoituksen voimaantullessa käytössä olleiden tavaroiden käyttö voi jatkua.
Klordekoni CAS No. 143-50-0	Torjunta- aine	A	Kielletty	Kielletty	Ei tiettävästi käytetty
Heksabromibifenyyl HBB CAS No. 36355-01-8	Palon- suoja- aine		Kielletty	Kielletty	Mahdollisesti vanhoissa tuotteissa. Voi edellyttää toimia kierrätysprosesseis- sa tai jätehuollossa.
Pentaklooribentseeni PeCB CAS No. 608-93-5	Palon- suoja- aine, torjunta- aine, PCB- öljyjen lisäaine, poltton epäpuh- taus	A, C	Kielletty, tahattomia päästöjä vähennet- tävä	Kielletty	Muodostuu polttoprosesseissa pääs- töinä, erityisesti jätteenpoltto. Diok- siniipäästöjen vähentäminen vähentää myös PeCB:n päästöjä.

Aine	Käyttö	Liite	Tuotanto	Tuonti (markkinoille luovutus)	Tilanne Suomessa
<p>Perfluorioktaanisulfonihappo ja sen johdannaiset (PFOS) CAS No. 1763-23-1, sen suolat: CAS No. 29457-72-5 (litiumsuola), 4021-47-0 (natriumsuola), 2795-39-3 (kaliumsuola), 29081-56-9 (ammoniumsuola), 70225-14-8 (dietanoli ammoniumsuola) jne.</p> <p>sekä Perfluorioktaanisulfonyylifluoridi PFOSF CAS No. 307-35-7</p>	<p>Pintaaktiivinen aine, kromihuurujen estoaine, pintakäsittelyaine</p> <p>PFOSF on PFOS-tuotannon lähdeaine</p>	B	Sallittu poikkeuskäyttöä varten	Sallittu poikkeuskäyttöä varten	<p>Käyttö on edelleen sallittu EU:n POP-asetuksen 850/2004 mukaisiin tarkoituksiin. PFOS-sammutusvaahdot on poistettu käytöstä kesäkuussa 2011. Käyttö metalliteollisuudessa ja mahdollisesti puolijohdeteollisuudessa jatkuu. Sallittu käyttö vain 26 päivään elokuuta 2015 saakka on kostutusaineissa, joita käytetään valvotuissa sähkökemiallisissa pinnoitusjärjestelmissä.</p> <p>Ilmailun hydraulikkaneustekäyttö jatkuu.</p> <p>Rajoituksen voimaantullessa käytössä olleiden tavaroiden käyttö voi jatkua.</p> <p>Havaitaan usein ympäristönäytteissä.</p>
<p>Tekninen endosulfaani ja sen isomeerit* CAS No: 115-29-7 CAS No: 959-98-8 CAS No: 33213-65-9</p>	Torjunta-aine	A	Sallittu yksilöityihin poikkeuskäyttöihin	Sallittu yksilöityihin poikkeuskäyttöihin	<p>Kielletty kokonaan. Käyttöä rajoitettiin jo 1990-luvulla, ja viimeisetkin poikkeuskäytöt loppuivat vuoden 2005 loppuun mennessä. Siitä huolimatta Löytyy ympäristö- ja jätevesinäytteistä edelleen, mikä johtunee maahantuotavista tuotteista ja kaukokulkeutumisesta.</p>

2 Lainsäädäntö ja viranomaiset

Suomessa toiminnalle, josta saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista (veteen, maaperään tai ilmaan), on oltava ympäristölupa. Viranomaiset myöntävät toiminnalle luvan ja asettavat siinä määräykset ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi. Myös maankäyttö- ja rakennuslain sekä luonnonsuojelulain nojalla tehdyillä päätöksillä voidaan ehkäistä ympäristön pilaantumista. Joistakin, ympäristövaikutuksiltaan pienistä, toiminnoista riittää rekisteröinti viranomaisille.

Seuraavassa käsitellään keskeistä lainsäädäntöä ja eri viranomaisia POP-yhdisteiden hallintaan liittyen. Yhteisölainsäädäntö esitellään yksityiskohtaisesti Euroopan komission valmistelemissa Yhteisön täytäntöönpanosuunnitelmassa (CIP²), joka on valmistunut maaliskuussa 2007. Uusi Unionin täytäntöönpanosuunnitelma (UIP) on parhaillaan työn alla ja valmistuu vuoden 2012 loppuun mennessä.

2.1

Lainsäädäntö

Keskeisimmät lainsäädäntöinstrumentit POP-yhdisteiden rajoittamisen kannalta ovat EY:n POP-asetus 850/2004, ympäristönsuojelulaki, ja kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista annettu REACH-asetus (EY) N:o 1907/2006.

Myös kansallinen kemikaalilainsäädäntö on Suomessa ollut jatkuvien muutosten kohteena jo yli kymmenen vuotta. Huomattava osa tehdyistä muutoksista on liittynyt pyrkimykseen hallita ympäristöriskejä aiempaa paremmin.

- Kemikaalilaki (744/1989)
- Kemikaaliasetus (675/1993)
- Asetus² vaarallisen kemikaalin vähittäismyynnistä (676/1993)
- Ympäristönsuojelulaki (86/2000)
- Ympäristönsuojeluasetus (169/2000)
- Laki kasvinsuojeluaineista (1563/2011)
- Jätelaki (646/2011)
- Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012)
- Terveystensuojelulaki (763/1994)
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta, ns. kemikaaliturvallisuuslaki (390/2005)
- Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999)

² http://ec.europa.eu/environment/pops/pdf/sec_2007_341.pdf

2.1.1

POP-asetus (EY) 850/2004

POP-yhdisteiden kannalta keskeisin lainsäädäntö on vuonna 2004 voimaan tullut Euroopan Parlamentin ja Neuvoston POP-asetus (EY) N:o 850/2004³. POP-asetus toimeenpanee sekä Tukholman sopimuksen että YK:n Euroopan talouskomission (UNECE) ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumissopimuksen (CLRTAP) POP-pöytäkirjan velvoitteet koko Euroopan Unionissa ja on sellaisenaan kaikkia jäsenmaita sitova. Asetus sisältää POP-yhdisteiden tuotannon, markkinoille luovuttamisen, käytön, tuonnin ja viennin kiellot, varastojen ja jätteiden käsittelyn velvoitteet sekä tahattomina epäpuhtauksina syntyvien POP-yhdisteiden päästöjen vähentämisvelvoitteet. Lisäksi POP-asetus edellyttää jäsenmaiden tuottavan päästöinventaarit tahattomina päästöinä tuotettaville POP-yhdisteille, sekä valmistelevan kansallisen täytäntöönpanosuunnitelman, POP-yhdisteiden seurannan sekä tietojenvaihdon mekanismit.

Kun aine/yhdiste sisällytetään POP-asetukseen, poistetaan sitä koskevat, POP-asetuksen kanssa päällekkäiset, säädökset muusta lainsäädännöstä (esim. REACHin rajoitusliite XVII ja mahdolliset kansalliset säädökset). Samoin vanha kansallinen lainsäädäntö kumotaan siltä osin kuin se on päällekkäistä.

POP-asetuksella säädetään lisäksi velvoitteita pysyviä orgaanisia yhdisteitä sisältävän jätteen käsittelylle. Asetuksen liitteessä mainituista aineista koostuva, niitä sisältävä tai niiden saastuttama jäte on loppukäsiteltävä tai hyödynnettävä viipymättä asetuksen liitteen määräysten mukaisesti. Tällöin on myös varmistettava jätteen sisältämien pysyvien orgaanisten yhdisteiden hävittäminen tai niiden muuntaminen palautumattomasti siten, että jäljellä jäävillä jätteillä ja päästöillä ei ole pysyvien orgaanisten yhdisteiden ominaisuuksia. Polykloorattuja bifenyylejä (PCB) ja polykloorattuja terfenyylejä (PCT) sisältävän jätteen käsittelyyn sovelletaan tältä osin EY:n POP-asetusta. PCB-direktiivistä 96/59/EY tulee kuitenkin joitakin täydentäviä säädöksiä. Direktiivi on Suomessa toimeenpanttu PCB:n ja PCB-laitteistojen käytöstä poistamisesta sekä PCB-jätteen käsittelystä annetulla valtioneuvoston päätöksellä (711/1998).

Suomen ympäristökeskus toimii POP-asetuksen toimivaltaisena viranomaisena sillä rajoituksella, että ympäristönsuojelulain ympäristölupaviranomaiset toimivat asetuksen jätehuoltoa koskevassa artiklassa 7 tarkoitettuina toimivaltaisina viranomaisina. Ympäristölupaviranomaiset on säädetty toimivaltaisiksi viranomaisiksi, että artiklaa 7 sovelletaan käytännössä lähinnä ympäristönsuojelulain mukaisissa lupa- ja ilmoitusmenettelyissä.

Lisätietoja www.ymparisto.fi/POP

2.1.2

Ympäristönsuojelulaki (86/2000)

Vuonna 2000 voimaan tullut ympäristönsuojelulaki on pilaantumisen torjunnan yleislaki, jonka tavoitteena on

- ehkäistä ympäristön pilaantumista sekä poistaa ja vähentää pilaantumisesta aiheutuvia vahinkoja,
- turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö,
- ehkäistä jätteiden syntyä ja haitallisia vaikutuksia,
- tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioon ottamista kokonaisuutena,

³ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2004R0850:20120710:FI:PDF>

- parantaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristöä koskevaan päätöksentekoon,
- edistää luonnonvarojen kestävästä käytöstä,
- torjua ilmastonmuutosta ja tukea muuten kestävästä kehityksestä.

Ympäristönsuojelulain nojalla annetaan lain tavoitteita ja täytäntöönpanoa täsmennyksiä asetuksia. Vesiensuojelun ohella se kattaa myös ilman- ja maaperänsuojelun asioita ja kieltää maaperän ja pohjaveden pilaamisen.

POP-yhdisteiden päästöjen hallinnan kannalta ympäristönsuojelulain olennaisin osa on ympäristölupamenettely. Laissa edellytetään, että ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttaville toiminnoille tarvitaan lupa. Ympäristönsuojelulaki velvoittaa käyttämään parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja ympäristön kannalta parhaita käytäntöjä (BAT ja BEP-velvoitteet). Ympäristönsuojelulain 108 g § sisältää pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevat erityiset säännökset. Ympäristönsuojelulain mukaisesti lupa- tai ilmoitusasiaa käsiteltäessä on noudatettava, mitä POP-asetuksen (EY) 850/2004 artiklan 6 kohdassa 3 ja artiklassa 7 säädetään:

POP-asetuksen artiklan 6 kohdan 3 mukaan perustettaessa uusia laitoksia tai uusittaessa olemassa olevia laitoksia etusijalle tulisi asettaa sellaiset vaihtoehdot prosessit, tekniikat ja käytännöt, joilla saavutetaan sama hyöty, mutta joissa ei muodostu tai joista ei pääse ympäristöön POP-yhdisteitä. Asetuksen artiklassa 7 puolestaan säädetään POP-jätteen jätehuollosta.

2.1.3

REACH-asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (EY) 1907/2006

EU:n kemikaalilainsäädännön yksi tavoite on estää uusien POP-yhdisteiden pääsy markkinoille. REACH-asetuksen liite XIII edellyttää näiden PBT-ominaisuuksien erityistä arviointia, sillä mahdollisia pitkän aikavälin vaikutuksia on vaikea ennakoita. Mikäli aine täyttää liitteessä annetut PBT-kriteerit, kaikki aineen koko elinkaaren aikana aiheuttamat päästöt on erityisesti luonnehdittava ja aineen käytölle voidaan esimerkiksi edellyttää lupamenettelyä.

Lisätietoja <http://www.reachneuvonta.fi>

2.1.4

PIC-asetus (EY) 689/2008 vaarallisten kemikaalien tuonnista ja viennistä

Valtiot ovat sopineet kiellettyjen tai ankarasti rajoitettujen kemikaalien tuonnissa ja viennissä EU-alueen ulkopuolelle niin sanotusta PIC-menettelystä (*Prior Informed Consent*, ilmoitettu tai tietoon perustuva ennakkosuostumus). EU-alueella asiasta on säädetty asetuksella 689/2008. Asetus kieltää Tukholman yleissopimuksessa mainittujen POP-yhdisteiden viennin (asetuksen Liite V).

Lisätietoja www.ymparisto.fi/PIC

2.1.5

Rikoslaki (39/1889)

Rikoslaki sisältää yhtenäiset säännökset ympäristörikoksista (Luku 48). Ympäristörikoksia ovat ympäristön turmeleminen, törkeä ympäristön turmeleminen, ympäristörikkomus, tuottamuksellinen ympäristön turmeleminen, luonnonsuojelurikos sekä rakennussuojelurikos. Rikoslain ulkopuolelle on jätetty sellaiset ympäristöä koskevat vähäiset rikokset, joista voidaan tuomita enintään sakkorangaistukseen.

Rikoslaisissa säädetään muun muassa kemikaalien kemikaali-, jäte- tai ympäristönsuojelulain vastaisesta valmistuksesta, käytöstä, markkinoille luovuttamisesta ja kuljettamisesta. Rikoslain artiklan 48 mukaan POP-asetuksen rikkomisesta voidaan tuomita sakkoihin tai enintään kahdeksi vuodeksi vankeuteen.

2.1.6

Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa (853/2004)

Asetuksen tarkoitus on edistää sähkö- ja elektroniikkalaitteista peräisin olevien jätteiden määrän ja haitallisuuden vähentämistä sekä ihmisen terveyden suojelua ja sähkö- ja elektroniikkalaiteromun hyödyntämistä ja käsittelyä ympäristöä säästävällä tavalla. Asetus on kieltänyt polybromibifenyylejä (PBB) ja polybromidifenyylieettereitä (PBDE) sisältävien sähkö- ja elektroniikkalaitteiden markkinoille saattamisen 1.7.2006 alkaen.

2.1.7

Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006)

Valtioneuvoston asetuksessa vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) HCB on lueteltu vaaralliseksi aineeksi, jota ei saa päästää pintavesiin tai vesihuoltolaitoksen viemäriin. Lisäksi siinä on annettu bromatuille difenyylieettereille, HCB:lle ja PeCB:lle ympäristölaatu-normit.

2.2

Viranomaiset ja laitokset

Useat viranomaiset ja laitokset työskentelevät POP-yhdisteiden vaarojen vähentämiseksi ja arvioimiseksi eri hallinnonaloilla.

2.2.1

Ympäristöministeriö YM

Ympäristöministeriölle kuuluu kemikaalilain ja sen nojalla annettujen säännösten ja määräysten noudattamista koskevan valvonnan ylin johto ja ohjaus kemikaalien aiheuttamien ympäristöhaittojen ehkäisemisen ja torjumisen osalta (kemikaalilaki 744/1989). Lisäksi ministeriö vastaa kemikaalien ympäristöhaittojen ehkäisemiseen tähtäävästä kansainvälisestä yhteistyöstä ja on Tukholman sopimuksen kansallinen yhteyspiste (focal point). Ympäristöministeriön tehtävänä on myös jätelainsäädännön mukainen toiminnan yleinen ohjaus, seuranta ja kehittäminen.

www.ymparisto.fi

2.2.2

Suomen ympäristökeskus SYKE

Suomen ympäristökeskus on pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan asetuksen ((EY) 850/2004) toimivaltainen viranomainen ja valvoo asetuksen noudattamista toimialallaan. SYKE on lisäksi kiellettyjen ja ankarasti säännösteltyjen kemikaalien viennistä ja tuonnista annetun asetuksen toimivaltainen viranomainen (PIC-asetus (EY) 689/2008) sekä jätteiden kansainvälisiä siirtoja koskevan asetuksen toimivaltainen viranomainen (ns. jätteesiirtoasetus (EY) 1013/2006). SYKE osallistuu myös Kemikaalineuvottelukunnan toimintaan.

SYKE tukee ympäristöministeriötä kansainvälisten POP-yhdisteitä koskevien velvoitteiden täyttämässä selvityksin ja tutkimuksin, osallistuu seurannan koordinoitiin sekä kansainväliseen yhteistyöhön (mm. arktinen ja pohjoismainen yhteistyö). Lisäksi SYKE seuraa ympäristön POP-pitoisuuksia mm. vedessä ja sedimentissä ja ylläpitää tahattomasti tuotettujen POP-yhdisteiden päästöinventaareja.
www.syke.fi

2.2.3

Kansallinen turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto valvoo ja edistää kemikaaliturvallisuutta sekä päättää kasvinsuojeluaineeksi tarkoitettujen valmisteiden hyväksymisestä ja käytön ehdoista Suomessa. Tehtävät on määritelty kemikaali-, ympäristönsuojelu- ja kasvinsuojeluainelaisissa ja ne perustuvat pääosin kemikaaleja koskevaan yhteisöläinsäädäntöön.

TUKES toimii REACH-asetuksen ja kemikaalien luokitusta ja merkintää säätelevän CLP-asetuksen mukaisena toimivaltaisena viranomaisena ja ylläpitää REACH- ja CLP-neuvontapalvelua. TUKES:n edustajat osallistuvat Euroopan kemikaaliviraston asiantuntijakomiteoihin, joissa mm. käsitellään ehdotuksia kemikaalien lisäämisestä REACH-asetuksen rajoitettavien tai lupaa edellyttävien aineiden liitteisiin.

TUKES valvoo kemikaalilainsäädännön, mukaan lukien POP-asetuksen markkinoille luovuttamista ja valmistusta koskevien säädösten noudattamista. Kemikaalilain mukaan se vastaa sekä aluehallintovirastojen (AVI) että kunnan kemikaalivalvontaviranomaisten valtakunnallisesta ohjaamisesta, muun muassa valtakunnallisen kemikaalilain valvontaohjelman kautta. Se vastaa myös kasvinsuojeluainelain mukaisesta valvonnasta ja toimii elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksia (ELY) ohjaavana viranomaisena.

www.tukes.fi

2.2.4

Elinkeino- ja ympäristökeskukset ELY

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue huolehtii entisten alueellisten ympäristökeskusten tehtävistä toimialueellaan. Näitä ovat ympäristön tilan seuranta, ympäristön- ja luonnonsuojelu, alueiden käytön ja rakentamisen ohjaus, kulttuuriympäristön hoito sekä vesivarojen käyttö ja hoito. Ympäristönsuojelun yleisen edistämisen lisäksi ELY:lla on mm. ympäristönsuojelulain, vesilain ja jätelain mukaisia lupa- ja valvontatehtäviä. ELY-keskukset valvovat POP-asetuksen kemikaalien käyttöä koskevien velvoitteiden noudattamista ympäristönsuojelulain mukaisissa valvontakohteissaan, käsittelevät pilaantuneiden maa-alueiden ilmoituspäätökset ja valvovat aluehallintoviraston (AVI) antamia ympäristö- ja vesilupapäätöksiä. ELY-keskukset valvovat myös yleistä etua ympäristö- ja vesiasioissa sekä ehkäisevät ja torjuvat yhtenä öljyntorjuntaviranomaisena ympäristövahinkoja ja -haittoja.

2.2.5

Aluehallintovirastot AVI

Aluehallintovirastot (AVI:t) ratkaisevat aiemmin silloisille alueellisille ympäristökeskuksille ja ympäristölupavirastoille kuuluneet ympäristönsuojelu- ja vesilain mukaiset lupa-asiat. POP-asetuksen toimeenpanon kannalta keskeisiä tehtäviä ovat ympäristölupapäätökset, sekä POP-jätteiden päätökset POP-jätteiden sijoittamisesta poikkeustapauksessa vaarallisen jätteen kaatopaikalle tai syvälle kallioperään.

2.2.6

Kunnalliset ympäristönsuojeluviranomaiset

Kunnalliset ympäristönsuojeluviranomaiset osallistuvat valvonta- ja lupamenetelytehtäviin siltä osin kuin asia kuuluu heidän toimivaltaansa. Ne mm. valvovat POP-asetuksen kemikaalien käyttöä koskevia velvoitteita ympäristönsuojelulain valvontakohteissaan.

2.2.7

Tulli

Tulli valvoo kemikaalilainsäädännön noudattamista kemikaalien ja niitä sisältävien esineiden maahantuonnin, maastaviennin sekä kauttakulun yhteydessä. POP-asetuksen osalta tulli valvoo, että liitteissä I ja II tarkoitettuja aineita koskevia kieltoja ja rajoituksia noudatetaan.

2.2.8

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) tehtävänä on tuottaa päättäjille ja kunnille tietoa keskeisistä ympäristöterveyden riskeistä ja niiden torjuntavaihtoehtojen arvioinnista. Ympäristöön keskittyvän terveystutkimuksen tavoitteena on, että suomalaiset voisivat syödä, juoda ja hengittää, liikkua ympäristössään ja käyttää kulutustuotteita ilman terveysuhkia. Ympäristöterveyden valvonnan ja tutkimuksen yhtenä kohteena ovat kemikaalit.

THL tutkii POP-yhdisteisiin liittyen mm. kalojen ja saastuneiden maiden dioksiineja ja PCB-yhdisteitä, äidinmaidon POP-yhdisteitä, miesten sukupuolielinten kehityshäiriöitä, POP-yhdisteiden biokertymistä Itämeren kalaan ja dioksiinien vaikutusmekanismeja.

2.2.9

Elintarviketurvallisuusvirasto EVIRA

Elintarviketurvallisuusvirasto tehtävänä on varmistaa tutkimuksella ja valvonnalla elintarvikkeiden turvallisuus ja laatu sekä kasvien ja eläinten terveys. EVIRA arvioi altistumista POP-yhdisteille ja tuottaa riskinarviointitietoa esimerkiksi POP-yhdisteistä aiheutuvien kalansyöntirajoitusten tueksi. EU:ssa säädös (EY) N:o 1881/2006 sekä direktiivi 2002/32/EY asettavat suurimmat sallitut jäämäraja-arvot POP-yhdisteille ruuassa ja eläinten rehussa.

www.evira.fi

2.2.10

Kemikaalineuvottelukunta

Valtioneuvoston asettama kemikaalineuvottelukunta on keskeinen yhteistyöelin kemikaalilainsäädännön valmistelussa. Kemikaalineuvottelukunnassa ovat edustettuina kemikaalivalvonnan kannalta keskeisimmät viranomaiset (kuten YM, TUKES, SYKE) sekä kaupan, teollisuuden ja työntekijöiden keskeisten järjestöjen edustajat. Lisäksi neuvottelukuntaan on kutsuttu pysyviä asiantuntijoita eri tahoilta. Kemikaalineuvottelukunta käsittelee mm. POP-asetuksen toimeenpanoon liittyviä asioita ja toimii keskeisenä tiedon välityskanavana viranomaisten ja elinkeinoelämän välillä. www.kemikaalineuvottelukunta.fi

3 Tarkoituksellisesti tuotettujen POP-yhdisteiden rajoitusten toimeenpano

Tukholman yleissopimuksen rajoittamat tarkoituksellisesti tuotetut kemikaalit (yleissopimuksen liitteet A ja B) ovat enimmäkseen torjunta-aineita, joiden markkinoillepääsy Suomessa on säädelty 1950-luvulta saakka. Ympäristöriskien arviointia on tehty systemaattisesti osana torjunta-aineiden ennakkotarkastusta vuodesta 1984 alkaen. Monesti valmistajat ovat vapaaehtoisesti vetäneet ympäristö- tai terveyssyistä haitallisiksi todetut torjunta-aineet markkinoilta.

Liitteisiin A ja B sisällytettyjä teollisuuskemikaaleja yhdistää se, että niitä sisältävien tavaroiden ja tuotteiden käyttöikä on hyvin pitkä, jopa kymmeniä vuosia. Niiden jätehuollon järjestämisestä Tukholman sopimuksen mukaisesti onkin säädetty erikseen (ks. kappale 6). PCB-yhdisteiden käyttöä on rajoitettu 1980-luvulta alkaen ja niitä koskevat rajoitukset ovat EU:ssa huomattavasti tiukemmat kuin Tukholman sopimus edellyttää. Tukholman sopimuksen sisältämien palonsuoja-aineiden haitat on huomattu paljon myöhemmin ja niitä on rajoitettu EU:ssakin vasta noin 10 vuotta.

3.1

Tarkoituksellisesti tuotettuja POP-yhdisteitä koskevat velvoitteet (Artikla 3)

Suomi täyttää yleissopimuksen artiklan 3 tarkoituksellisesti tuotettuja kemikaaleja (Liitteet A ja B) koskevat kielto- ja rajoitusvelvoitteet. Yleissopimuksen liitteissä A ja B mainittujen kemikaalien käyttö, tuotanto, markkinoille saattaminen, vienti ja tuonti on kielletty Tukholman sopimuksen edellyttämällä tavalla POP-asetuksella 850/2004. PFOS-yhdisteiden tuotanto, markkinoille saattaminen, vienti ja tuonti ovat sallittuja asetuksessa Tukholman sopimuksen mukaisiin yksilöityihin käyttötarkoituksiin.

Yleissopimuksen liitteissä A ja B nimettyjen kemikaalien vienti on kielletty PIC-asetuksen (EY) 689/2008 liitteessä V. Yhteisön tullialueelle tuontia pidetään markkinoille saattamisena.

Rajoitetut kemikaalit voidaan jakaa kolmeen ryhmään:

- Torjunta-aineet ja puunsuoja-aineet, jotka on kielletty
 - DDT, klordaani, heksakloorisykloheksaanit (HCH) ml. lindaani, dieldriini, endriini, heptakloori, endosulfaani, heksaklooribentseeni (HCB), klordekoni, aldrini, mireksi, toksafeeni
- Teollisuuskemikaalit, jotka on kielletty, mutta niitä esiintyy edelleen käytössä olevissa tavaroissa ja tuotteissa (palonsuoja-aineita, liuottimia ja PCB:t)
 - BDE:t: tetrabromidifenyylieetteri, pentabromidifenyylieetteri, heksabromidifenyylieetteri, heptabromidifenyylieetteri
 - Heksabromobifenyyli (HBB)
 - Pentaklooribentseeni (PeCB)
 - Polyklooratut bifenyylit (PCB-yhdisteet)

- Teollisuuskemikaalit, joita saa edelleen käyttää joihinkin tarkoin määriteltyihin käyttötarkoituksiin
 - Perfluorattua oktyylisulfonaattia sisältävät PFOS-yhdisteet, johdannaiset ja PFOS-fluoridi (PFOSF)

3.1.1

Torjunta- ja puunsuoja-aineet

Yleissopimuksen sisältämien torjunta- ja puunsuoja-aineiden käyttö Suomessa on loppunut ja aineiden valmistus, markkinoille luovuttaminen, tuonti ja vienti on sopimuksen edellyttämällä tavalla kielletty. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) 850/2004 kieltää kaikkien asetuksen liitteessä I mainittujen aineiden tuotannon, markkinoille saattamisen ja käytön sellaisenaan, valmisteissa tai tavaroiden aineisoina täyttäen yleissopimuksen vaatimukset.

Torjunta- ja puunsuoja-ainelainsäädännössä on aiemmin säädelty vain markkinoille luovuttamista, joten monen aineen valmistus, käyttö, vienti ja tuonti on kielletty Tukholman sopimuksen mukaisesti vasta POP-asetuksen muutoksen yhteydessä.

Taulukko 2. Yleissopimuksen liitteiden A ja B torjunta-aineiden ja biosidien rajoittamisvuodet Suomessa. Kielto viittaa kansalliseen kieltovuoteen. Kieltovuosia voi olla useita, sillä eri käyttöjä on rajoitettu vähitellen. Kaikki rajoitukset ovat nyt POP-asetuksessa 850/2004. Ns. ”uudet” aineet on taulukossa lihavoitu.

AINE	Käyttötarkoitus	Käytetty viimeksi	KIELLOT			
			Valmistus	Markkinoille saattaminen	Käyttö	Vienti ja tuonti
Aldriini	Torjunta-aine	1970	2002	2004	1970	2002
Klordaani	Torjunta-aine Puunsuoja-aine	1970 1994	2002	2004	1970 1994	2002
Dieldriini	Torjunta-aine Puunsuoja-aine	1970 ⁴ 1990	2002	2004	1970	2002
Endriini	Torjunta-aine	1978	2002	2004	1972 1978	2002
Heptakloori	Torjunta-aine Puunsuoja-aine	1996 ⁵ 1993	2002	2004	2004	2002
Heksakloori-bentseeni HCB	Torjunta-aine, liuotin	1977	2002	2004	1977	2002
HCB	Torjunta-aine ⁶	1996 ⁷	2002	2004	1996	2002
Mireksi	Torjunta-aine	Tiett. ei	2002	2004	2002	2002
Toksafeeni	Torjunta-aine	1970	2002	2004	1970	2002
DDT	Torjunta-aine	1976	2002	2004	1976	2002
Lindaani	Torjunta-aine	1988⁸	2010	2010	1971 2010	2010
α-HCH	Sivutuote	1970-80?	2010	2010	2010	2010
β-HCH	Sivutuote	1970-80?	2010	2010	2010	2010
Klordekoni	Torjunta-aine	-	2010	2010	2010	2010
Pentakloori-bentseeni	Torjunta-aine, teollisuuskemi-kaali, välituote torjunta-aineen valmistuksessa	1991	2010	1991/2010	1991/ 2010	2010
Endosulfaani	Torjunta-aine	2001	2012	1971 2001	1971 2012	2012

⁴ Torjunta-ainekäyttö kiellettiin 1970, vientiin tarkoitettujen vanerin käsittely jatkui myöhempään.

⁵ Torjunta-ainekäytön kieltä sisällytettiin valtioneuvoston päätökseen torjunta-aineiden käytön kielloista (VNp 1361/1996), mutta käyttö oli loppunut jo aikaisemmin, kun rekisteröinnin haltija oli vetänyt valmisteen pois markkinoilta.

⁶ Muodostuu myös sivutuotteena valmistettaessa kloorattuja teollisuuskemikaaleja.

⁷ Torjunta-ainekäytön kieltä sisällytettiin valtioneuvoston päätökseen torjunta-aineiden käytön kielloista (VNp 1361/1996), mutta käyttö oli loppunut jo 1977, kun rekisteröinnin haltija oli vetänyt valmisteen pois markkinoilta.

⁸ Käyttö teollisuuden välituotteena ja hyönteismyrkkinä kansalaisten terveydensuojelussa ja eläinlääkkeenä oli EU:ssa sallittu vuoden 2007 loppuun saakka. Käytöstä Suomessa ei ole tietoa.

Heksaklooribentseeniä on havaittu myös maahantuoduissa ilotulitteissa pitoisuuksina, jotka ylittävät sellaiset pitoisuudet, joiden voitaisiin katsoa olevan sopimuksen ja POP-asetuksen tarkoittamia tahattomia jäämiä, mikä viittaa tarkoitukselliseen käyttöön ilotulitteiden valmistuksessa.

Täytäntöönpanotehtävä

Ilotulitteiden HCB-pitoisuuksien valvontaa jatketaan sen varmistamiseksi, että markkinoille luovutettavat ilotulitteet ovat säädöstenmukaisia.
Vastuutahot: SYKE, TUKES

3.1.2

PCB-yhdisteet

PCB-yhdisteitä on käytetty muun muassa muuntajissa, kondensaattoreissa, elementtitalojen saumausmassoissa, lämmönvaihto- ja hydraulijärjestelmissä, palonsuoja-aineena, maaleissa ja lakoissa. Yhdisteiden haittoihin kiinnitettiin huomiota jo 1970-luvulla, jolloin niiden käyttöä alettiin vähentää. Vielä vuonna 1983 PCB:tä oli Suomen muuntajissa 250 tonnia ja kondensaattoreissa 1800 tonnia. PCB:tä sisältäviä pienkondensaattoreita arvioidaan Suomessa valmistetun tai maahantuodun yhteensä yli kolme miljoonaa kappaletta.

PCB-yhdisteitä käytettiin elementtitalojen saumausmassoissa yleisesti vuodesta 1957 vuoteen 1979, joten näitä massoja on yhä käytössä ja ne poistuvat vähitellen jätteenkäsittelyyn korjaustöiden yhteydessä ja viimeistään kun talot puretaan. Ympäristöministeriö on ohjeistanut PCB:tä sisältävien rakennusten toimenpiteet⁹. PCB:tä saattaa olla tästä käytöstä levinnyt myös rakennuksia ympäröivään maaperään ja kaatopaikoille erityisesti julkisivu- ja ikkunaremonttien yhteydessä.

PCB-yhdisteiden ja niitä sisältävien tuotteiden valmistus, maahantuonti, myynti tai luovutus kiellettiin Suomessa vuoden 1990 alussa (Taulukko 3). Lisäksi PCB:tä sisältävät muuntajat ja vähintään yhden kVar:n kondensaattorit tuli poistaa käytöstä vuoden 1994 loppuun mennessä (VNp 1071/89¹⁰). Yli viisi dm³ PCB:tä sisältävät laitteet on pitänyt poistaa käytöstä 31.12.1999 mennessä (VNp 711/98¹¹).

Viranomaiset ovat selvittäneet suurten PCB-laitteiden poistamista käytöstä viimeksi vuonna 2011. Suomen ympäristökeskus teki PCB-laitteistojen inventaariokyselyn suoraan yrityksille, keskusjärjestöille ja osalle kuntien ympäristöviranomaisia. Selvityksellä saatiin tiedot seitsemän toimijan hallinnassa olevista yksittäisistä laitteista, jotka sisältävät tai saattavat sisältää PCB:tä. Selvityksessä todettiin, että Suomessa on todennäköisesti löydettävissä ainoastaan satunnaisesti yksittäisiä laitteita tai niiden osia, jotka sisältävät PCB:tä. Lisäksi vähäisiä PCB-pitoisuuksia voi esiintyä laitteissa, jotka ovat aiemmin kontaminoituneet esim. huoltotoimien yhteydessä (Suomen ympäristökeskus, 2011). PCB-öljyihin on voitu lisätä viskositeetin säätämiseksi pentaklooribentseeniä PeCB. Se poistuu käytöstä PCB:n myötä ja tulee asianmukaisesti hävitetyksi.

⁹ Ohje ympäristöhallinnon www-sivuilla www.ymparisto.fi → maankäyttö ja rakentaminen → rakennuksen terveellisyys → PCB- ja lyijy-yhdisteet

¹⁰ VNp 1071/1989 PCB:n ja PCT:n käytön rajoittamisesta

¹¹ VNp 711/1998 PCB:n ja PCB-laitteistojen käytöstä poistamisesta sekä PCB-jätteen käsittelystä

Taulukko 3. PCB-yhdisteiden rajoitusvuodet.

AINE	Käyttö-tarkoitukset	Käytetty viimeksi	KIELLOT			
			Valmistus	Markkinoille saattaminen	Käyttö	Vienti ja tuonti
PCB	Muuntajaöljyt, kondensaattorit sekä elementtitalojen saumaussmassat	1970-luvulla	1990	1990	1990	1990/2002

Täytäntöönpanotehtävä

Vielä käytössä tai jätteenä olevien lainvastaisten PCB-laitteistojen hävittäminen tulee toteuttaa PCB-direktiivin mukaisesti viipymättä. Valvontaviranomaisten (ELY-keskukset ja kunnat) on kiinnitettävä asiaan erityistä huomiota.

3.1.3

Palonsuoja-aineet PentaBDE, OktaBDE ja heksabromibifenyylä (HBB)

Tukholman sopimus kieltää viisi bromattua palonestoainetta: heksabromibifenyylä sekä tetra-, penta-, hepta- ja heksabromidifenyylieetterit.

Heksabromibifenyylä (HBB) käytettiin aiemmin erityisesti palonestoaineena lämpökestomuoveissa ja elektroniikkatuotteissa, autoteollisuuden päällysteissä, lakoissa ja polyuretaanivaahdossa. Aine on korvattu 1980-luvulta alkaen difenyylieettereillä. HBB:ä ei ole käytetty Suomessa, mutta sitä sisältäviä tuotteita on todennäköisesti tuotu Suomeen. Aine on kielletty jo aiemmin UNECE/CLRTAP POP-pöytäkirjan nojalla.

Bromatut difenyylieetterikongeneerit on lisätty Tukholman sopimukseen niitä sisältävien kaupallisten palonsuoja-aineiden kieltämiseksi (pentabromidifenyylieetteri = PeBDE ja oktabromidifenyylieetteri = OBDE).

Pentabromidifenyylieetteriä on käytetty erityisesti sähkölaitteiden piirilevyissä, joustavien polyuretaanivaahtojen palonsuojauksessa, esimerkiksi huonekalujen ja autojen pehmusteissa. Suomessa ja Euroopassa yleisemminkin huonekalujen ja autonistuinten palonsuojausvaatimukset ovat pienemmät ja suurin osa käytöstä on ollut Yhdysvalloissa. Tuotannon hiipuessa Yhdysvalloissa ja Euroopassa se kuitenkin kasvoi Kiinassa ainakin vuoden 2007 kieltoon saakka.

Oktabromidifenyylieetteriä on käytetty erityisesti ABS-muovin palonsuojauksessa (yli 95 % EU-käytöstä) ja vähemmässä määrin HIPS-muovissa. ABS-muoveja on käytetty mm. sähkö- ja elektroniikkalaitteiden koteloidissa ja ajoneuvojen kovissa muoviosissa (kuten kojelaudassa). HIPS-muoveja on käytetty erityisesti tietokoneiden, televisioiden ja monitorien muovikuorissa. Oktabromidifenyylieetterin käyttö on Suomessa kielletty jo 2004, mutta sitä esiintyy edelleen käytössä muoveissa. Okta-BDE:tä on tyypillisesti lisätty ABS-muoviin 10–18 painoprosentti, ja HIPS-muoviin 12–15 % muovin kokonaispainosta (ESWI 2010).

HBB, tetra-BDE, penta-BDE, heksa-BDE ja hepta-BDE –palonsuoja-aineiden tai niiden komponenttien tultua lisätyksi Tukholman sopimukseen niiden valmistus, markkinoille luovuttaminen, tuonti ja vienti on kielletty POP-asetuksella (EY) 850/2004 yli 0.001% pitoisuuksina (Taulukko 4). Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa (853/2004) on kieltänyt polybromibifenyylejä ja polybromidifenyylieettereitä sisältävien sähkö- ja elektroniikkalaitteiden markkinoille saattamisen 1.7.2006 alkaen.

Taulukko 4. Palonsuoja-aineena käytettyjen POP-yhdisteiden kieltovuodet. Käyttökiellon jälkeen kemikaalia ei ole enää voitu käyttää EU:ssa, mutta markkinoilla olleiden sitä sisältävien tuotteiden käyttö voi jatkua. Sitä sisältäviä tuotteita on voitu myös tuoda maahan.

AINE	Käyttö-tarkoitukset	Käytetty viimeksi	KIELLOT			
			Valmistus	Markkinoille saattaminen	Käyttö	Vienti ja tuonti
HBB	Palonsuoja-aine	?	2004	2004	2004	2004
Tetra- ja PentaBDE	Palonsuoja-aine Penta-BDE	2004	2010	2004	2004	2010
Heksa- ja HeptaBDE	Palonsuoja-aine Okta-BDE	2004	2010	2004	2004	2010

Vaikka nämä palonsuoja-aineet on sopimuksella kielletty, ympäristön ja terveyden suojelemiseen liittyy näiltä osin erityisiä haasteita jatkossakin. Ennen rajoitusten voimaantuloa valmistettuja tuotteita, jotka sisältävät näitä yhdisteitä on todennäköisesti edelleen käytössä, mikä on jätehuollossa otettava huomioon. Polyuretaania ja palonsuojattuja muoveja kierrätetään jopa kymmeniä vuosia, minkä seurauksena POP-yhdisteitä voi olla kierrätysmateriaaleja sisältävissä tuotteissa vielä pitkään. Kierrätysmateriaalia sisältävät tuotteet voivat olla esimerkiksi leluja tai mattoja, jolloin altistuksen välttäminen on vaikeaa.

Tietoisena kierrätysmateriaaleihin liittyvistä ongelmista Tukholman sopimuksen osapuolikokous on antanut joukon suosituksia (Liite 2), jotka osapuolten tulisi panna toimeen palonsuoja-aineiden poistamiseksi jätevirrasta. Osapuolten tulee pyrkiä toimeenpanemaan suositukset ja raportoida onnistumisesta jo seuraavalle osapuolikokoukselle 2013. EU:n POP-asetus kieltää nykyiselläänkin asetuksessa mainittujen bromattujen palonsuoja-aineiden tai niillä palonsuojatuista tuotteista tai tuotteiden osista peräisin olevien jätteiden kierrättämisen, mutta niiden tunnistaminen kierrätettävän materiaalin joukossa on suuri haaste. Kierrätysmateriaalista valmistetuille tuotteille on kuitenkin sallittu korkeampi jäämäpitoisuus (0.1%) kuin neitseellisestä materiaalista valmistetuille tuotteille. Tätä asiaa on erityisesti käsitelty POP-jätteitä käsittelevässä kappaleessa 6.

Täytäntöönpanotehtävä

Pannaan toimeen Tukholman sopimuksen osapuolikokouksen toimenpidesuosituksset (Liite 2) bromattujen palonsuoja-aineiden riskien vähentämiseksi, mahdollisuuksien mukaan.
Vastuutaho: YM, SYKE

Seurataan bromattujen palonsuoja-aineiden kierrätyksen lopettamisen onnistumista ja selvitetään kierrätysprosessien päästöjä ympäristöön. Tarvittaessa on ryhdyttävä lisätoimenpiteisiin esimerkiksi ympäristölupamenettelyn yhteydessä.
Vastuutaho: YM, SYKE, AVI:t

3.1.4

PFOS, sen suolat ja PFOSF

PFOS-aineita on käytetty sammutusvaahdoissa, metallien pintakäsittelyssä, elektroniikka- ja valokuvateollisuudessa, lattiavahoissa, paperiteollisuudessa sekä tekstiilien pintakäsittelyssä. Kyseessä on ainoa Tukholman sopimuksen rajoittama aine-

ryhmä, jonka käyttö jatkuu edelleen Suomessa ja EU:ssa. PFOS on lisätty Tukholman sopimuksen rajoitusliitteeseen B, joka myös erittelee sallitut käytöt. Tukholman sopimuksen rajoitus kohdistuu erityisesti PFOS:n avoimiin käyttöihin.

EU:ssa PFOS-yhdisteiden markkinoille saattaminen ja käyttö on ollut rajoitettua kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH) annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) 1907/2006 liitteen XVII nojalla. PFOS-rajoituksia koskeva REACH-asetuksen sisältö siirrettiin muutamien muutoksin POP-asetuksen 850/2004 liitteeseen I (Komission asetus (EU) N:o 757/2010).

PFOS-yhdisteiden voimassa olevissa lainsäädännön rajoituksissa on vähemmän poikkeuksia kuin COP4-kokouksessa tehdyissä päätöksissä, joten PFOS-rajoitukset ylittävät Tukholman sopimuksen vaatimukset. Jos päästömäärät ympäristöön on minimoitu, PFOS-yhdisteiden valmistus ja saattaminen markkinoille on sallittu seuraavia erityisiä käyttötarkoituksia varten:

- sumunestoaineena metallien pintakäsittelyssä (kromi(VI)kovakromauksen suljetuissa järjestelmissä)
- 26 päivään elokuuta 2015 saakka kostutusaineissa, joita käytetään valvotuissa sähkökemiallisissa pinnoitusjärjestelmissä
- fotoresisteissä tai fotolitografiaprosesseissa käytettävissä heijastuksenestopinnoitteissa;
- filmien, paperien ja painolaattojen valokuvauspinnoitteissa;
- ilmailun hydraulinesteissä

POP-asetuksen mukaan PFOS-aineiden käytössä on sovellettava PFOS-päästöjen minimointia ja ehkäisyä koskevia parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevia BREF-asiakirjoja ja BAT-päätelmiä, mikäli laitos kuuluu teollisuuspäästädirektiivin ((EU) 2010/75, ns. IE-direktiivi) soveltamisalaan. Suomen ympäristönsuojelulaki edellyttää ympäristölupaa laajemmalla joukolla laitoksia kuin IE-direktiivi. Ympäristönsuojelulain mukaan myös näiden laitosten luvassa tulee edellyttää BAT:n käyttöä PFOS-päästöjen hallinnassa.

PFOS:a ja sen suoloja sisältävien sammutusvaahtojen myynti kiellettiin vuonna 2006 ja tuolloin käytössä olleita sammutusvaahtoja ei ole saanut enää käyttää 27.6.2011 jälkeen. On kuitenkin todennäköistä, että sammutusvaahtojen käytöstä on aiheutunut maaperän ja mahdollisesti myös pohjaveden pilaantumista.

POP-asetuksen mukaan perfluorioktaani-sulfonaattien käytöstä luovutaan asteittain heti, kun turvallisempien vaihtoehtojen käyttö on teknisesti ja taloudellisesti mahdollista. Komissio tarkastelee edellä mainittujen poikkeusten tarpeellisuutta.

PFOS-yhdisteiden käytöstä Suomessa ei ole paljon tietoa. On epäselvää, onko ympäristölupien yhteydessä annettu määräyksiä PFOS:n ympäristöpäästöjen estämiseksi ja onko teollinen käyttö sumunestoaineena asetuksen mukaisesti rajattu vain suljettuihin kiertoihin.

Bromattujen palonsuoja-aineiden tapaan myös PFOS-yhdisteitä on käytetty kestopulutusohyödykkeissä, joten ne aiheuttavat erityisen haasteen myös kierrätykselle ja jätehuollolle. Toisaalta mattojen ja tekstiilien kierrätys on Suomessa vähäistä.

Tukholman sopimuksen osapuolikokous on antanut myös PFOS-yhdisteille joukon suosituksia, jotka osapuolten tulisi panna toimeen PFOS:n, sen suolojen ja PFOSF:n valmistuksen, käytön, varastojen, sillä käsiteltyjen tuotteiden ja kaatopaikkojen sekä PFOS-yhdisteillä saastuneiden alueiden aiheuttaman riskin vähentämiseksi (ks. Liite 3). Osapuolten tulee pyrkiä toimeenpanemaan suositukset ja raportoida onnistumisesta jo seuraavalle osapuolikokoukselle 2013.

Täytäntöönpanotehtävä:

Selvitetään vastaako PFOS-yhdisteiden käyttö Tukholman sopimuksen ja POP-asetuksen velvoitteita suljetun kierron suhteen ja ryhdytään tarvittaessa toimenpiteisiin.
Vastuutaho:YM

Selvitetään PFOS-yhdisteiden ympäristöpäästöjen minimointi sallituissa PFOS-käytöissä ja ryhdytään tarvittaessa toimenpiteisiin niiden minimoimiseksi esimerkiksi ympäristölupamenettelyn yhteydessä.
Vastuutaho:YM, SYKE, AVI:t

Edistetään PFOS-korvaajien käyttöönottoa jäljellä olevissa käyttökohteissa ja valmistautumista 2015 kiristyvän lainsäädännön noudattamiseen.
Vastuutaho:YM

Pannaan toimeen Tukholman sopimuksen osapuolikokouksen toimenpidesuositukset PFOS-aineiden riskien vähentämiseksi (Liite 3) mahdollisuuksien mukaan.
Vastuutaho:YM, SYKE

3.1.5

Uusien POP-yhdisteiden markkinoille tulon estäminen

Yleissopimuksen artikla 3 sisältää velvoitteen, jonka mukaan sellaisten uusien tai jo käytössä olevien teollisuuskemikaalien tai torjunta-aineiden, joilla on POP-yhdisteiden ominaisuuksia, markkinoille pääsy tulee säännellä. Velvoite on toimeenpantu POP-asetuksen (EY) 850/2004 artiklassa 3. Lisäksi jäsenmaiden tulee ryhtyä tarvittaviin toimiin uusien, POP-yhdisteiden ominaisuuksia omaavien, kemikaalien tuotannon, markkinoille saattamisen ja käytön estämiseksi tarpeen niin vaatiessa.

Olemassa oleviin kemikaalien hyväksymismenettelyihin osallistuvien viranomaisien tulee ottaa yleissopimuksen liitteessä D mainitut POP-yhdisteiden kriteerit huomioon, tehdessään teollisuuskemikaalien ja torjunta-aineiden käyttöön, markkinoille saattamiseen ja valmistamiseen liittyviä päätöksiä.

REACH-asetuksen liite XIII edellyttää aineen pysyvyyden, kertyvyyden ja myrkyllisyyden (eli ns. PBT-ominaisuuksien) erityistä arviointia, sillä mahdollisia pitkän aikavälin vaikutuksia on vaikea ennakoida. Mikäli aine täyttää liitteessä annetut PBT-kriteerit, kaikki sen koko elinkaaren aikana aiheuttamat päästöt on erityisesti luonnehdittava ja aineen käyttö voidaan esimerkiksi tehdä luvanvaraiseksi.

Kasvinsuojeluaeineasetuksen liite II edellyttää myös POP- ja PBT-ominaisuuksien erityistä arviointia. Tehoaine, suoja-aine tai tehosteaine hyväksytään markkinoille vain, jos sen ei katsota olevan POP- tai PBT-yhdiste.

Täytäntöönpanotehtävä

Kemikaali- ja kasvinsuojeluainelainsäädännöllä ja ennakkohyväksynnässä kiinnitetään erityistä huomiota sellaisten kemikaalien, joilla on POP-yhdisteiden ominaisuuksia, markkinoillepääsyn estämiseen.
Vastuutaho:YM, TUKES

3.1.6

Artiklan 3 velvoitteiden täyttämiseksi tehtävät muut toimet

Yleissopimuksen artiklan 3 velvoitteiden täyttämiseksi tulisi lisäksi toteuttaa seuraavat täytäntöönpanotehtävät:

Osallistutaan yhteisön toimeenpanosuunnitelman valmisteluun.
Vastuutaho: YM, SYKE

Ihmisten terveyden ja ympäristön suojelemiseksi Suomi pitää tärkeänä uusien, POP-yhdisteiden ominaisuudet omaavien, aineiden päästöjen lopettamista ja osallistuu POP-sopimusten aineluetteloiden laajentamiseen liittyvään työhön yleissopimuksen puitteissa.
Vastuutaho: YM, SYKE

3.2

Yksilöityjä poikkeuksia koskeva rekisteri (Artikla 4)

Yleissopimus voi sallia kahdenlaisia poikkeamia rajoituksista: toistaiseksi jatkuvia sallittuja käyttötarkoituksia sekä määräaikaista yksilöityjä poikkeuksia. Kukin osapuoli voi rekisteröityä sihteeristön ylläpitämään rekisteriin käyttämään poikkeusta viideksi vuodeksi kerrallaan.

Euroopan Unioni on rekisteröinyt, edellä mainittujen EU:ssa vielä sallittujen käyttöjen, lisäksi yksilöidyt poikkeukset valmistaa ja käyttää PFOS-yhdisteitä sekä PFOSF:a metallin pintakäsittelyä varten. Poikkeuksista luovutaan mahdollisuuksien mukaan. Mahdollisuus yksilöityyn poikkeukseen poistuu sitten, kun yksikään osapuoli ei sitä enää tarvitse.

4 Tahattomasti syntyvien POP-yhdisteiden päästöt ja niiden vähentäminen (Artikla 5)

Yleissopimuksen artikla 5 velvoittaa osapuolia vähentämään liitteen C, tahattomasti syntyneiden epäpuhtauksien päästöjä ja mikäli mahdollista, lopettaa ne kokonaan. Yleissopimuksen mukaan sopimuspuolten tulee kehittää toimintasuunnitelma (National Action Plan, NAP) liitteen C yhdisteiden päästöjen tunnistamiseksi, luonnettimiseksi ja vähentämiseksi sekä laatia arvio lainsäädännön ja politiikan tehokkuudesta. Lisäksi toimintasuunnitelman tulee edesauttaa POP-yhdisteiden päästöjen vähennyksiä soveltamalla merkittäviin päästölähteisiin parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) ja parasta ympäristökäytäntöä (BEP).

Artiklan 5 velvoitteet koskevat liitteen C aineita: polykloorattuja dioksiineja ja furaaneja (PCDD/F), pentaklooribentseeniä (PeCB), polykloorattuja bifelyylejä (PCB-yhdisteet) ja heksaklooribentseeniä (HCB) silloin, kun niitä ei tuoteta tarkoituksellisesti vaan ne syntyvät poltto- tai kemiallisissa prosesseissa sivutuotteina. Tällaisia ovat muun muassa tietyt kemianteollisuuden prosessit sekä lähes kaikki polttoprosessit, oli kyse sitten jätteen, polttoaineen tai puun polttamisesta. Liitteen C aineiden päästöjä on pyritty rajoittamaan jätehuollon määräyksin ja edellyttämällä, erityisesti teollisuudelta, parhaan käyttökelpoisen tekniikan noudattamista ja sellaisten prosessien käyttöönottoa, joilla päästöjen syntyä voidaan ehkäistä.

PCDD/F, PCB:t ja HCB ovat olleet Tukholman sopimuksessa alusta lähtien ja niiden päästöihin on kiinnitetty huomiota jo edellisessä täytäntöönpanosuunnitelmassa sekä päästöjen vähentämishjelmassa (NAP) 2006. PeCB on lisätty sopimukseen vasta 2009, joten sen päästöjen vähennys on mukana tässä täytäntöönpanosuunnitelmassa ensimmäistä kertaa.

4.1

Päästöt ilmaan

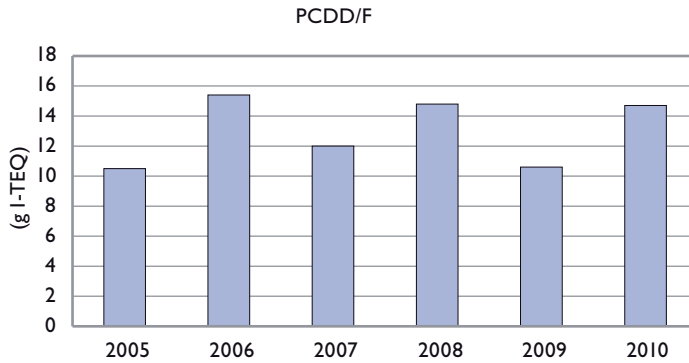
Suomessa on melko hyvä käsitys dioksiinien ja furaanien, heksaklooribentseenin sekä PCB-yhdisteiden ilmapäästöistä, joita on arvioitu vuodesta 1990 alkaen osana YK:n Euroopan Talouskomission (UNECE) ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumissopimusta (CLRTAP). Suomi raportoi näiden yhdisteiden ilmapäästöt vuosittain UNECE:n sihteeristölle osana kaukokulkeutumissopimuksen velvoitteita. Tässä kappaleessa esitellään arviot päästöjen lähteistä ja kokonaispäästöistä. Erityisesti nostetaan esille se, miten päästöt ovat kehittyneet vuodesta 2006 (kansallisen toimintaohjelman NAP laatimisvuosi) vuoteen 2010 (viimeinen raportoitu vuosi). Osa ilmapäästöjen suuruusarvioista perustuu mittausdataan ja osa on laskettuja arvoja.

4.1.1

Polyklooratut dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)

Polykloorattuja dioksiineja ja furaaneja syntyy tahattomasti orgaanisten aineiden ja kloorin reagoidessa tietyissä olosuhteissa poltto- ja teollisuusprosesseissa.

Suomen dioksiinien ja furaanien ilmapäästöt ovat perinteisesti vuositasolla vaihdelleet vähän. Vuonna 2006 päästökertoimia kuitenkin muutettiin eivätkä vuotta 2005 vanhemmat tiedot ole vertailukelpoisia vuosien 2005–2010 tietojen kanssa. Ennen päästökertoimien muutosta (1990–2005) päästöt pysyttelivät vakaasti vuodesta toiseen noin 30 g/vuosi. Vuonna 2010 dioksiinien ja furaanien ilmapäästöt olivat kaikkiaan 14.7 g I-TEQ.



Kuva 1. Suomen dioksiinien ja furaanien kokonaispäästöt ilmaan vuosina 2005–2010.

Vuoden 2005 jälkeen dioksiinipäästöt ovat selvästi kasvaneet. Energiantuotanto on suurin ilmapäästöjen lähde. Vuonna 2010 lähes puolet (7.0 g I-TEQ, 48 %) ilmapäästöistä aiheutui energiantuotannosta (ks. Taulukko 5), noin kolmannes teollisuusprosesseista (4.7 g I-TEQ, 32 %) ja viidennes liikenteestä (2.7 g I-TEQ, 18.5 %). Jätteenpolttu energiantuotantotarkoituksessa kuuluu energiasektoriin, mutta muu jätteenpolttu puolestaan jätteet ja jätevedet -sektoriin.

Sekä energiasektorin, että teollisuuden prosessiperäisten ilmapäästöjen osuudet ovat kasvaneet vuodesta 2006 vuoteen 2010. Metalli-, rauta- ja terässektorin prosessiperäiset päästöt ovat kasvaneet huomattavasti, ollen yli puolet koko teollisuussektorin prosessipäästöistä.

Taulukko 5. Suomen dioksiinien ja furaanien ilmapäästöjen jakautuminen eri päästölähteiden kesken vuosina 2006 ja 2010. Pienimmät päästölähteet on jätetty tästä pois, joten summa-arvot eivät täsmää.

	g I-Teq	g I-Teq
	PCDD/ PCDF 2006	PCDD/ PCDF 2010
Energiantuotanto yhteensä	6.383	7.043
Julkinen sähkön- ja lämmöntuotanto	3.619	3.751
Öljynjalostus	0.031	0.037
Teollisuuden energiantuotanto - kemian teollisuus	0.022	0.016
Teollisuuden energiantuotanto - sellu ja paperi, painot	0.956	1.177
Teollisuuden energiantuotanto - elintarvikkeet, juomat ja tupakka	0.027	0.028
Teollisuuden energiantuotanto - muu teollisuus	0.398	0.329
Muiden sektorien energiantuotanto -kaupallinen/julkinen	0.081	0.087
Muiden sektorien energiantuotanto -kotitaloudet	0.89	1.248
Muiden sektorien energiantuotanto – muut	0.123	0.004
Polttoaineiden tuotanto	0.20	0.190
Liikenne (yhteensä)	2.781	2.710
Liikenne – maantiiliikenne	2.781	2.710
Teollisuusprosessit yhteensä	2.130	4.732
Teollisuusprosessit – kalkki	0.172	0.137
Teollisuusprosessit - mineraalituotteet – muut	0.028	0.013
Teollisuusprosessit - kemia – muut	0.02	0.170
Teollisuusprosessit - metalli - rauta ja teräs	0.001	2.867
Teollisuusprosessit - metalli – kupari	1.380	0.990
Teollisuusprosessit - metalli – sinkki	0.028	0.030
Teollisuusprosessit - metalli – muut	0.477	0.494
Liuottimien käyttö ja muiden tuotteiden käyttö	0.002	0.001
Jätteet ja jätevedet¹²	0.171	0.178
TOTAL	11.467	14.664

Vertailun vuoksi todettakoon, että PCDD/F-kaukokulkeuman Suomeen on arvioitu olevan noin 58 g I-TEQ/v. Ilmasta peräisin olevasta PCDD/F-kokonaiskuormasta 30-60 g I-TEQ/v päätyy maaperään ja 3–6.6 g I-TEQ/v veteen (Verta & Mehtonen 2012). Dioksiinien osalta BAT:n noudattamisen ja siihen tehtävien parannusten vähennyspotentiaali Suomen päästöihin on vain 20–30 %. Suomessa energiasektorin BAT on jo toteutettu, minkä vuoksi sen päästöissä ei lähivuosina ole odotettavissa suurta vähenemää. Näin ollen PCDD/F-laskeuman kehitys Suomessa riippuu tulevaisuudessa myös pitkälti muun Euroopan kehityksestä.

¹² Luokka "Jätteet" koostuu seuraavista sektoreista: 6A Kiinteän jätteen sijoittaminen maalle, 6B Jäteveden käsittely, 6C Jätteen poltto 6C a Sairaalajätteen poltto (d), 6C b Teollisen jätteen poltto (d), 6 C c Yhdyskuntajätteen poltto (d), 6 C d Krematoriot, 6 C e Pienimuotoinen jätteenpoltto ja 6D Muu jäte (e).

Täytäntöönpanotehtävä

Selvitetään mahdollisuudet vähentää dioksiinien ja furaanien ilmapäästöjä metalli-, rauta- ja terästeollisuuden prosesseista.

Vastuutaho: YM, SYKE

Jatketaan dioksiinien ja furaanien ilmapäästöjen vähentämiseen tähtäviä toimia erityisesti energiantuotantosektorilla mm. tiedottamalla ja edistämällä puun pienpolton ympäristömyönteisiä tekniikoita.

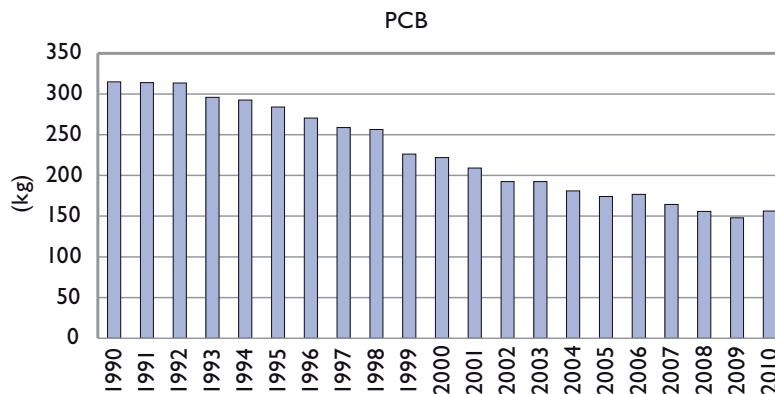
Vastuutaho: YM, VTT

4.1.2

Polyklooratut bifenyylit (PCB)

PCB:n ilmapäästöt ovat vähentyneet 1990-luvun alusta nopeasti aivan viime vuosia lukuun ottamatta (Kuva 2). PCB-yhdisteiden ilmapäästöt Suomessa vuonna 2010 olivat 156 kg, mikä on enää noin puolet vuoden 1990 päästöstä. Päästöjen vähentämistoimintaohjelman (NAP) aikana 2006–2010 päästöt ovat vähentyneet n. 20 %.

Ilmapäästöinventaarin mukaan PCB-yhdisteiden ilmapäästöt ovat pääosin peräisin jätteet ja jäteveden käsittely -sektorilta (90 kg, Taulukko 6). Energiantuotantosektorin (23 kg), teollisuusprosessien (23 kg) ja liikenteen (20 kg) osuus PCB:n ilmapäästöistä on pienempi. Energiantuotannon ja jätteenpolton prosesseissa PCB-yhdisteet syntyvät samanlaisissa olosuhteissa kuin dioksiinit ja furaanit. Tämän vuoksi PCDD/F-päästöjen vähentämistoimet tehoavat myös PCB-yhdisteiden ilmapäästöihin. PCB-yhdisteitä voi päästä ilmaan ja vesiin myös orgaanisesta kemianteollisuudesta. Suomessa kaksi teollisuuslaitosta raportoi VAHTI -rekisteriin PCB-päästömäärät ilmaan vuonna 2010.



Kuva 2. PCB -yhdisteiden kokonaispäästöt ilmaan Suomessa vuosina 1990 – 2010 (UNECE/CLR-TAP-raportointi).

Taulukko 6. PCB:n ilmapäästöt Suomessa vuosina 2006 ja 2010 sektoreittain (UNECE/CLRTAP -raportointi).

	PCB kg 2006	PCB kg 2010
Energiantuotanto yhteensä	22.8	23.4
Teollisuuden energiantuotanto - sellu ja paperi, painot	0.2	0.4
Muiden sektorien energiantuotanto -kaupallinen/julkinen	1.2	1.2
Muiden sektorien energiantuotanto -kotitaloudet	4.3	4.7
Muiden sektorien energiantuotanto- maanviljely, metsätal. Kalastus	0.7	0.9
Polttoaineiden tuotanto	16.3	16.3
Liikenne (yhteensä)	19.1	19.6
Liikenne – maantiiliikenne	19.0	19.5
Liikenne – vesiliikenne	0.1	0.1
Teollisuusprosessit yhteensä	22.1	23.0
Teollisuusprosessit – sementti	3.1	2.4
Teollisuusprosessit – kalkki	0.3	0.3
Teollisuusprosessit - metalli - rauta ja teräs	18.7	19.9
Teollisuusprosessit - metalli – kupari	sisällytetty muualle	0.32
Teollisuusprosessit - metalli – muut	sisällytetty muualle	0.09
Jätteet ja jätevedet¹³	112.7	90.2
Yhteensä	176.8	156.2

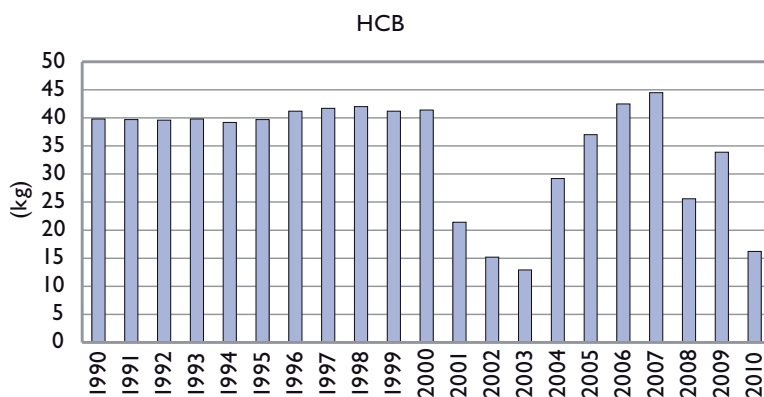
Osa ilmaan päässeestä PCB:stä kaukokulkeutuu, mutta osa päätyy laskeuman ja sateen mukana edelleen maaperään. Ilmalaskeuman on arvioitu esim. Sveitsissä olevan suuri yksittäinen maatalousmaahan kohdistuva kuormittaja jätevesiliikteen ja kompostin sisältämän kuorman lisäksi.

4.1.3

Heksaklooribentseeni (HCB)

Heksaklooribentseenin ilmapäästöt Suomessa vaihtelevat paljon vuosittain (Kuva 3). Ilmapäästöt ovat pääosin peräisin kemianteollisuudesta, metalliteollisuuden prosesseista, energiantuotannosta ja jätteen käsittelystä. Päästöissä tapahtuva vuosivaihtelu on seurausta kemianteollisuuden tuotantovolyymien vaihtelusta (Taulukko 7). Pienimmät päästökohteet eivät ole taulukossa mukana.

¹³ Luokka "Jätteet" koostuu seuraavista sektoreista: 6A Kiinteän jätteen sijoittaminen maalle, 6B Jäteveden käsittely, 6C Jätteen poltto 6C a Sairaalahäätteen poltto (d), 6C b Teollisen jätteen poltto (d), 6 C c Yhdyskuntajätteen poltto (d), 6 C d Krematoriot, 6 C e Pienimuotoinen jätteenpoltto ja 6D Muu jäte (e).



Kuva 3. HCB -yhdisteiden kokonaispäästöt ilmaan Suomessa vuosina 1990–2010 (UNECE/CLR-TAP-raportointi).

Taulukko 7. HCB:n ilmapäästöt Suomessa vuosina 2006 ja 2010 sektoreittain (UNECE/CLRTAP-raportointi).

	HCB	HCB
	kg	kg
	2006	2010
Energiantuotanto yhteensä	3.21	4.11
Julkinen sähkön- ja lämmöntuotanto	0.14	0.08
Teollisuuden energiantuotanto - sellu ja paperi, painot	0.16	0.01
Muiden sektorien energiantuotanto – kotitaloudet	2.58	3.65
Muiden sektorien energiantuotanto- maanviljely, metsätalous, kalastus	0.32	0.38
Liikenne (yhteensä)	0.23	0.23
Liikenne – maantiiliikenne	0.23	0.23
Teollisuusprosessit yhteensä	34.95	7.46
Teollisuusprosessit - kemia – muut	26.6	1.5
Teollisuusprosessit - metalli - rauta ja teräs	0.09	0.07
Teollisuusprosessit - metalli – kupari	8.17	5.81
Teollisuusprosessit - metalli – muut	0.09	0.07
Lirottimien käyttö ja muiden tuotteiden käyttö	0.002	0.001
Maatalous	0.03	0.03
Jätteet ja jätevedet¹⁴	4.11	4.39
TOTAL	42.52	16.23

4.1.4

Pentaklooribentseeni (PeCB)

Pentaklooribentseenin ilmapäästöjä ei tunneta kovin hyvin, mutta niiden pääasiallinen lähde on epätäydellinen palaminen. PeCB:ä on käytetty PCB-öljyjen komponenttina viskositeetin säätöön, joten muutamista edelleen käytössä olevista PCB-laitteista voi vapautua ilmaan myös vähäisiä määriä PeCB:tä. PeCB muodostuminen epätäydellisissä palamisprosesseissa vähenee samalla, kun dioksiinien syntyä pyritään vähentämään.

¹⁴ Luokka "Jätteet" koostuu seuraavista sektoreista: 6A Kiinteän jätteen sijoittaminen maalle, 6B Jäteveden käsittely, 6C Jätteen poltto 6C a Sairaalahäätteen poltto (d), 6C b Teollisen jätteen poltto (d), 6C c Yhdyskuntajätteen poltto (d), 6C d Krematoriot, 6C e Pienimuotoinen jätteenpolttaja ja 6D Muu jäte (e).

Suomessa on alustavasti arvioitu, että kiinteistä polttoaineista syntyy PeCB-päästöjä lähinnä kivihiilen ja turpeen polton yhteydessä. Päästöjä ei pitäisi kuitenkaan syntyä, mikäli turve poltetaan optimaalisissa ja puhtaissa olosuhteissa. Jätteenpolttota pidetään yhtenä hyvin todennäköisenä PeCB:n ilmapäästöjen lähteenä.

Sellu- ja paperiteollisuudesta syntyy edelleen pieniä PeCB-päästöjä. Päästöt ovat kuitenkin pienentyneet aina vuodesta 1994 lähtien, jolloin siirryttiin kloorivapaaseen valkaisuun. Suomessa ei ole tietoa raudan ja teräksen valmistuksen PeCB-päästöistä, mutta Kanadassa on tutkittu, että rauta- ja terästeollisuuden päästöt olisivat suuremmat kuin muilla teollisuudenaloilla.

Täytäntöönpanotehtävä

PeCB:n ilmapäästöjen lähteet selvitetään.
Vastuutaho: SYKE

4.2

Päästöt vesiin ja maaperään

POP-yhdisteiden vesi- ja maaperäpäästöt tunnetaan selvästi huonommin kuin ilmapäästöt. Tämä johtuu osittain siitä, että ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumissopimus (CLRTAP) edellyttää vain ilmapäästöjen inventointia.

4.2.1

Päästöt jätevedenpuhdistamoilta

POP-yhdisteitä voi päätyä vesistöön tai maaperään mm. ilmalaskeuman, puhdistettujen jätevesien sekä lietteen levityksen mukana. Jätevesilietteiden sisältämien POP-yhdisteiden pitoisuuksia ei juurikaan tunneta. Tiedetään kuitenkin, että heikosti vesiliukoisina yhdisteinä jätevesien sisältämät POP-yhdisteet päätyvät (PFOS-yhdisteitä lukuun ottamatta) valtaosin nimenomaan lietteeseen. Jonkin verran haitallisia aineita päätyy vesiin myös puhdistettujen jätevesien mukana, sillä nykyisellään puhdistamot on suunniteltu poistamaan vedestä lähinnä ravinteita sekä kiintoainetta, ei niinkään haitallisia aineita.

Suomessa lietettä käytetään pääasiassa viherrakentamisessa, mutta jätevesilietteen maatalouskäytön lisäämisestä on keskusteltu viime vuosina paljon erityisesti fosforilannoitteiden huomattavan hinnannousun takia. Maataloustukia saaneiden tilojen ilmoituksen mukaan jätevesilietteitä käytettiin maataloudessa vuonna 2011 noin 130 tilalla ja edellisessä vuonna noin 120 tilalla.

4.2.1.1

Dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)

Dioksiinien ja furaanien vesipäästöjä ei tunneta kovin hyvin. Yleisesti ottaen dioksiinit ja furaanit, kuten muutkin lietteen C aineet, liukenevat veteen huonosti ja pidätyvät vesifaasista lietteeseen. Lietteiden käytön kautta näitä aineita voi puolestaan päätyä edelleen maaperään, mikäli lietettä hyödynnetään maanparannusaineena tai maisemoinnissa. Osa lietteistä poltetaan.

Jätevesilietteen käyttö maanparannusaineena voi kasvattaa maaperän PCDD/F-pitoisuutta. Eräissä saksalaisessa tutkimuksessa on todettu, että lietteen ja kompostin käyttö jopa kaksinkertaistivat maaperän PCDD/F-pitoisuuden verrattuna alueisiin, joissa käytettiin vain lantaa tai mineraalilannoitteita. Levitettäessä 20 t/ha lietettä, jonka PCDD/F-pitoisuus on 3.7 ng I-TEQ/kg, tulisi maaperään noin 21 -kertainen määrä PCDD/F verrattuna ilmalaskeumaan (olettaen PCDD/F-laskeuman olevan IVL:n 2009–2010 arvioiman 0.35 ng/m² WHO-TEQ₂₀₀₅ mukainen).

Dioksiineja on havaittu jonkin verran puhdistetuista jätevesistä (Taulukko 8). Niiden vesipäästöjen on kuitenkin arvioitu olevan murto-osa ilmapäästöistä, noin 0.1 g I-TEQ vuodessa (Verta & Mehtonen 2012).

Dioksiineja ja furaneja on mitattu kolmen kunnallisen jätevedenpuhdistamon (Hyvinkään Kaltevan, Espoon Suomenojan ja Helsingin Viikinmäki) puhdistamolietteestä syksyllä 2008 ja keväällä 2009. Eri kongeneerien (17) summapitoisuus oli tuolloin 0.8–1.0 µg/kg = 3.0–3.7 ng I-TEQ/kg k.a.. Lietteessä oli lähes kaikkia tutkittuja dioksiini- ja furanikongeneerejä (16/17). Vuonna 2007 mitattiin viideltä puhdistamolalta selvästi suurempia PCDD/F pitoisuuksia. Tuolloin mitatut pitoisuudet lietteessä olivat 0.3–55 ng I-TEQ/kg kuiva-ainetta (Itävaara et al 2007).

Taulukko 8. Kolmen yhdyskuntajätevedenpuhdistamon (MWWTP avl 100 000) ja yhden teollisuuslaitoksen (IWWTP) puhdistetun jäteveden dioksiinipitoisuuksien WHO-TEQ:n minimi- ja maksimiarvot sekä kolmen yhdyskuntajätevedenpuhdistamon lietenäytteen dioksiinipitoisuus (Mehtonen et al 2012 ja Itävaara et al 2007).

	Jätevesi	Jätevesi	Liete	Liete
	min-max summa CDD & CDF pg/l	max pg/l WHO- TEQ2005	µg/kg k.a.	ng I-TEQ/kg k.a.
Kunnallinen puhdistamo	1.9-24	0.7	0.8–1.0	3.0-3.7
Teollisuuspuhdistamo	2.0-4.9	0.4		

4.2.1.2

Polyklooratut bifenyylit (PCB)

Kokonaisarviota PCB -yhdisteiden vesi- ja maaperäpäästöistä ei ole tehty. Vesiin PCB:tä arvellaan päätyvän lähinnä jätevesien, lietteen levityksen ja ilmalaskeuman kautta. Sadanta vaikuttaisi lisäävän jätevesilietteen PCB-pitoisuuksia, joten yhdistettä kulkeutuu lietteeseen myös jätevedenpuhdistamoille johdettavien hulevesien kautta. PCB:a voi siis päätyä myös suoraan pintavesiin hulevesien välityksellä alueilla, joissa niitä ei johdeta kunnalliselle puhdistamolle.

Pieniä määriä PCB:tä voi tulla jätevesiin tekstiiliteollisuuden prosesseista. Erityisesti luonnonkuitujen käsittelyssä syntyy pieniä määriä kyseisiä yhdisteitä, kuten myös muita orgaanisia klooriyhdisteitä. Ulkomailla valmistetuissa tekstiileissä PCB:tä saattaa esiintyä homeenesto- ja säilöntäaineissa. Näin ollen jätteeksi päätyvien tekstiilien mukana voi PCB-yhdisteitä päätyä jonkin verran myös kaatopaikoille. Myös massa- ja paperiteollisuuden jätevesissä on aiempina vuosina havaittu pieniä määriä PCB -yhdisteitä.

Vuonna 2010 Suomessa analysoitiin kolmen suuren (avl >100 000) kunnallisten jätevedenpuhdistamoiden ja yhden teollisuuspuhdistamon puhdistettuja jätevesiä. Dioksiinien kaltaisten PCB-yhdisteiden (co-PCB) ja muiden PCB-kongeneerien pitoisuudet jätevesissä olivat koholla erityisesti keväällä. PCB-yhdisteiden summapitoisuus (Σ PCB39) vaihteli puhdistuslaitosten puhdistetuissa jätevesissä 0.5–2.7 ng/l ja teollisuusjätevesilaitoksella <0.4–0.7 ng/l välillä (Huhtala et al 2011). Yhden puhdistamon lietteessä Σ PCB7-pitoisuus oli puolestaan 52 µg/kg k.a. ja Σ PCB39-pitoisuus 95 µg/kg k.a. Etenkin keväällä havaitut jätevesien kohonneet POP-pitoisuudet viittaavat siihen, että POP-yhdisteet tulevat puhdistamolle lumen sulamisvesien mukana (Huhtala et al 2011). Jätevesilietteiden PCB -pitoisuudet vaihtelevat mittausten perusteella paljon puhdistamoiden välillä ja eri vuodenaikoina.

Toisessa selvityksessä kolmen suomalaisen kunnallisen jätevedenpuhdistamon lietteen PCB Σ 39 -pitoisuus oli 30–107 µg/kg k.a. ja PCB Σ 7 -pitoisuus puolestaan 25–64 µg/kg k.a.. Lähes kaikkia tutkittuja PCB -yhdisteitä (37/39) havaittiin lietteissä (Mehtonen et al 2012). Näissä tutkimuksissa Σ PCB7 -pitoisuudet puhdistamoliet-

teessä olivat samaa suuruusluokkaa kuin aiemmassa tutkimuksessa vuonna 2005 (30–80 µg/kg k.a., Vikman et al 2006), mutta selvästi pienempiä kuin vuonna 1990 (38–643 keskiarvo 379 µg/kg k.a., Aalto 1992). Lietteiden PCB -pitoisuudet ovat siis tutkimusten perusteella selvästi laskeneet 1990-luvun alkuun verrattuna.

PCB-yhdisteitä on Suomessa löydetty puhdistamolietteiden lisäksi kaatopaikan suotovedestä, teollisuusalueen hulevedestä sekä puhdistetusta yhdyskuntajätevedestä (Huhtala et al 2011, Nakari et al 2012).

4.2.1.3

Heksaklooribentseeni (HCB)

Valtakunnallista kuormitusarviota HCB:n päästöistä veteen ei ole tehty, mutta HCB:n pitoisuuksia yhdyskuntien puhdistetussa jätevedessä sekä vastaanottavassa vesiympäristössä on kartoitettu aiemmin mm. VESKA1 -projektissa 2003–2005 (Taulukko 9). Huonosti vesiliukoisena yhdisteenä HCB esiintyy lähinnä kiintoaineksessa, pohjasedimentissä ja eliöiden rasvakudoksessa.

Valtioneuvoston asetuksessa vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) HCB on lueteltu vaaralliseksi aineeksi, jota ei saa päästää pintavesiin tai vesihuoltolaitoksen viemäriin. Sille on lisäksi annettu ympäristölaatu normit 0.01 µg/l (keskiarvo) ja 0.05 µg/l (maksimi).

Taulukko 9. HCB:n pitoisuuksia (min-max) puhdistetussa jätevedessä ja lietteessä (Mannio et al 2011 sekä E-PRTR tulokset).

	Puhdistettu jätevesi	Liete
	(ng/l) min-max	(µg/kg k.a.) min-max
Kunnallinen puhdistamo	<0.1-0.2	0.4-5

4.2.1.4

Pentaklooribentseeni (PeCB)

Pentaklooribentseenipäästöjen kokonaisarviota vesiin ja maaperään ei ole tehty, mutta kaatopaikkojen suotovesien arvellaan olevan eräs potentiaalinen PeCB:n päästölähde. Yhdistettä voi siis päätyä suotovesien kautta aina esim. pohjavesiin asti. Sellu- ja paperiteollisuudesta sekä rauta- ja terästeollisuudesta pääsee myös pieniä PeCB-päästöjä. Vesipäästöjä voi syntyä myös kloorattujen kemikaalien valmistuksen yhteydessä, kaatopaikoilta sekä jätevedenpuhdistamoiden lietteestä.

PeCB:a on löydetty jätevesilietteissä kaikista tutkitusta kymmenestä näytteestä. Pitoisuudet vaihtelivat välillä 0.078–1 µg/kg k.a.. Jätevedestä yhdistettä havaittiin kolmella jätevedenpuhdistamolla pitoisuuksina 0.04–0.085 ng/l (Mannio et al 2011). Valtioneuvoston asetuksessa vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) PeCB:lle on annettu ympäristölaatu normi 0.007 µg/l (sisämaan pintavedet) ja 0.0007 µg/l (muut pintavedet).

Täytäntöönpanotehtävä

PCDD/F:n, PCB:n, HCB:n ja PeCB:n päästöarvioita vesiin sekä maaperään tarkennetaan. Vastuutaho: SYKE

4.2.2

Mahdolliset päästölähteet kaatopaikoilta

Suomessa toiminnassa olevia ja lakkautettuja kaatopaikkoja on yhteensä yli 400. Kaatopaikkojen käsittelemättömät suotovedet voivat sisältää POP-yhdisteitä. Ny-

kyaikaisesti perustettujen pohjarakenteellisten kaatopaikkojen suotovedet johdetaan yleensä kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle, eivätkä haitalliset aineet pääse suoraan maaperään tai vesistöön. Vanhoja ja laittomia kaatopaikkoja, joiden suotovesiä ei käsitellä, on kuitenkin olemassa.

4.2.2.1

Polyklooratut dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)

PCDD/F voi päätyä maaperään vanhoilta kaatopaikoilta, joiden suotovesiä ei johdeta jätevedenpuhdistamolle. Mittauksia suotovesistä oli saatavilla vain yhdeltä kaatopaikalta, jonka PCDD/F –summapitoisuus oli 1.96 ng/l ja WHO-TEQ 2005 (minimi-maksimi) 4.66-4.78 pg/l. Näin ollen, mikäli suotovesiä ei johdeta jätevedenpuhdistamoille, saattavat ne olla merkittäviä päästölähteitä pintavesiin ja maaperään.

4.2.2.2

Polyklooratut bifenyylit (PCB)

Maaperään PCB:a voi päätyä kaatopaikkojen suotovesistä sekä vuotavista PCB-laitteista. Suuret, yli viisi litraa PCB:tä sisältävät laitteistot ovat pääasiassa jo poistuneet käytöstä ja hävitetty vaarallisena jätteenä. PCB-laitteistoja tai PCB-yhdisteitä sisältäviä jätteitä (kuten ikkunoita tai elementtitalojen saumausmassoja) on kuitenkin sijoitettu paljon myös suoraan kaatopaikoille ennen vaarallisen jätteen käsittelyn kehittymistä. PCB:tä voi päätyä lisäksi ympäristöön yhä kondensaattoreista sekä pienemmistä PCB-laitteista joiden määrää ja sijaintia ei tunneta. Kierrätetyt voitelu- ja hydraulikkaöljyt sisältävät PCB:tä pieniä, mutta mitattavissa olevia määriä. Ulko- ja sisätiloissa valmistetuissa tekstiileissä saattaa PCB –yhdisteitä esiintyä homeenesto- ja säilöntäaineina, jotka voivat päätyä tekstiilien mukana kaatopaikoille.

4.2.2.3

Heksaklooribentseeni (HCB)

HCB-päästöiksi veteen, vuosina 2001–2002, kaatopaikoilta on raportoitu noin 0.02 kg. Kaatopaikkojen suotovesien keskipitoisuus oli vuonna 1990 noin 0.13 µg/l (maksimipitoisuus 2.7 µg/l). Teollisuuskaatopaikalla pitoisuudet olivat korkeammat, keskimäärin 1.7 µg/l ja maksimissaan 10 µg/l. Teollisuuskaatopaikkojen suotovedet sisältävät todennäköisesti yhä kunnallisia kaatopaikkoja korkeampia HCB-pitoisuuksia. Heksaklooribentseenin käyttökiellon vuoksi päästöt kaatopaikoilta vähenevät luultavasti ajan mittaan.

4.2.2.4

Pentaklooribentseeni (PeCB)

PeCB:ä voi muiden POP-yhdisteiden tapaan päästä maaperään vanhoilta kaatopaikoilta, koska sitä on ollut epäpuhtautena puunsuojaukseen käytetyssä kloorifenolissa. Keskimääräinen käsittelemättömän suotoveden PeCP-pitoisuus 60 kaatopaikalla Suomessa oli noin 0.04 µg/l ja suurimman pitoisuuden ollessa 2.6 µg/l (SYKE, 2005). Pentakloorifenolin käyttö kiellettiin EU:ssa kokonaan vuonna 2010 (UNECE, 2007), mutta PeCB:a voi päästä vielä ympäristöön kaatopaikoilla olevasta vanhasta pentakloorifenolilla käsitellystä puutavarasta tai jätteenpoltosta. Lisäksi PeCB on esiintynyt monissa torjunta-aineissa prosessiperäisenä epäpuhtautena huomattavina pitoisuuksina. Näiden PeCB-epäpuhtauksille on kuitenkin asetettu raja-arvoja jo 1990-luvulla.

Jonkin verran PeCB:n jäämiä löytyy maaperästä ja pohjavedestä erityisesti maatalousalueilla. Varotoimenpiteitä suositellaan kyseisten alueiden käytössä, vaikka PeCB:a on siellä yleensä hyvin pieniä pitoisuuksia (SYKE, 2005).

5 Tahattomasti muodostuvien POP-yhdisteiden päästöjen vähentäminen (NAP)

Suomessa ympäristönsuojelulaki edellyttää ympäristöluvanvaraiselta teolliselta toiminnalta parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamista päästöjen vähentämiseksi. Mikäli POP-asetuksella on annettu erityisiä määräyksiä tai päästöraja-arvoja, tulee myös niitä noudattaa. Yksittäisen laitoksen luvassa tarkastellaan, miten laitoksella noudatetaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja annetaan lupamääräyksiä tapauskohtaisesti. Poltto- ja prosessiperäisten POP-yhdisteiden päästöjä voidaan vähentää tai estää soveltamalla parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) ja parhaita ympäristökäytäntöjä (BEP). Ympäristönsuojelulain mukaisten lupien lupaehdoissa on erityistä huomiota kiinnitettävä dioksiinien ja furaanien sekä muiden klooria sisältävien yhdisteiden päästöjen rajoittamiseen.

Dioksiini- ja furaanipäästöjen tarkkailu- tai selvitysvelvoitteita on asetettu lupapäätöksissä laitoksille, joiden toiminnasta voidaan arvioida aiheutuvan dioksiini- tai furaanipäästöjä ilmaan. Dioksiinit on esitetty 2012 tehdyssä komission ehdotuksessa lisättäväksi vesipuitedirektiivin prioriteettiaineeksi.

Jätteenpoltosta ympäristönsuojelulain nojalla annetulla valtioneuvoston asetuksella (362/2003) on rajoitettu jätteiden poltosta aiheutuvia dioksiini- ja furaanipäästöjä ilmaan ja veteen; ilmaan saa päästä dioksiineja ja furaaneja enintään 0.1 ng/m³ I-TEQ ja savukaasujen puhdistuksesta syntyvissä jätevesissä saa olla dioksiineja ja furaaneja enintään 0.3 ng/l I-TEQ.

HCB:n päästöt vesiin ja yleiseen viemäriin on kielletty valtioneuvoston päätöksellä eräiden ympäristölle tai terveydelle vaarallisten aineiden johtamisesta vesiin vuonna 1994. Kielto siirrettiin myöhemmin valtioneuvoston asetukseen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006).

Pienpoltolle ei toistaiseksi ole asetettu rajoitteita, vaan päästöihin on pyritty vaikuttamaan lähinnä valistamalla hyvistä polttokäytännöistä ja polttoaineen laadusta. Hajakuormituksen pienentämiseksi selvitetään mahdollisuuksia asettaa teknisiä vaatimuksia uuneille ja pienkattiloille.

Liitteessä 4 on tarkasteltu lyhyesti Suomessa käytössä olevia, BAT -kriteerit täyttäviä tekniikoita erällä POP-yhdisteiden päästöjen kannalta merkittävillä teollisuudenaloilla (Tukholman sopimuksen liitteen C teollisuudenalat) lähinnä prosessiperäisten dioksiini- ja furaanipäästöjen eliminoimiseksi ja päästöjen vähentämiseksi. On syytä huomata, että Suomessa merkittävin PCDD/-F ilmapäästölähde ovat asuinkiinteistöt, kun taas jätteenpolto on vielä melko vähäistä. Jätteenpolton osuus on kuitenkin kasvamassa lähivuosina kun jätteiden sijoittaminen kaatopaikalle vähenee. Myös massa- ja paperiteollisuudesta aiheutuvat päästöt ovat melko pieniä. Metallien tuotannon PCDD/-F -päästöt ovat noin 15 % kokonaispäästöistä.

Toimintasuunnitelman 2006–2010 toteutuminen

Suomi on valmistellut vuonna 2006 toimintasuunnitelman liitteen C päästöjen vähentämisestä.

Liitteen C aineiden nykyiset ilmapäästöt on arvioitu ja päästölähteet sektoreittain kuvattu PCDD/F:n, PCB:n, ja HCB:n osalta. Tulokset on raportoitu vuosittain YK:n Euroopan talouskomissiolle. Dioksiinien ja furaanien päästökertoimia on tarkennettu vuonna 2005.

PCDD/F-, PFOS-, PBDE- ja endosulfaanipäästöt vesiin sekä maaperään on arvioitu osana kansainvälistä COHIBA –projektia vuonna 2011. PeCB:n, PCB:n ja HCB:n maaperä- ja vesistöpäästöjen arviointitiedot olivat puutteelliset. PeCB:n osalta päästöarviointia ilmaan sektoreittain ei ole vielä tehty.

Liitteen C aineiden kohdalla tulevien päästöjen suuruutta ei ole arvioitu kuin dioksiinien osalta. PCDD/F osalta voidaan todeta, että mm. ilmalaskeuman kehitys Suomessa riippuu tulevaisuudessa pitkälti muun Euroopan kehityksestä. BAT:n noudattamisen ja siihen tehtävien parannusten vähennyspotentiaali Suomen päästöihin on vain 20–30 %. Suomessa energiasektorin BAT on jo toteutettu, minkä vuoksi omiin päästöihin ei lähivuosina ole odotettavissa suuria muutoksia.

Yritysten selvillä oloa POP-päästöistä, niiden hallinnasta sekä päästöjä koskevista velvoitteista on parannettu mm. järjestämällä seminaareja, joissa on esitelty POP-yhdisteet sekä sopimuksen velvoitteet.

Ympäristöministeriö on käynnistänyt esiselvityksen lietteiden sisältämistä haitta-aineista. Esiselvityksen tavoitteena on täsmentää lietteiden käyttöön ja mahdollisiin rajoituksiin liittyviä tiedonpuutteita ympäristön ja terveyden suojelemiseksi.

Suomen ympäristökeskus on antanut valvontaa varten ohjeen ilotulitteissa tahattomaksi jäämäksi katsottavista pitoisuuksista www.ymparisto.fi/ilotulitteet.

Ajoneuvoverotuksessa on toteutettu uudistuksia, jotka suosivat autokannan uusiutumista vähäpäästöisempien autojen eduksi.

Kymijoen pilaantuneille sedimenteille on laadittu kunnostussuunnitelma ja kunnostustoimista on annettu päätös vuonna 2012. Työnaikaiset riskit katsottiin liian suuriksi ja toisaalta nykytilanne joessa on vakaa, minkä vuoksi kunnostushankkeesta on päätetty ainakin toistaiseksi luopua.

Kansalaisille on suunnattu puun pienpolton hyvien käytäntöjen valistusta. Puun ja biomateriaalien pienpolton hallintaa on yritetty parantaa tiedottamalla ja valistamalla hyvistä polttokäytännöistä esitteiden, tietoisukujen, neuvontatilaisuuksien ja nuohouksen yhteydessä annettavan valistuksen avulla. Ympäristöministeriö (YM), sosi-aali- ja terveysministeriö (STM), Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta (YTV) sekä Hengitysliitto Heli ry ovat laatineet puun pienpoltoa koskevan oppaan. Useita muitakin aiheeseen liittyviä oppaita sekä esitteitä on laadittu mm. YM:n STM:n, YTV:n, Hengitysliitto Heli ry:n, VTT:n ja SYKE:n yhteistyönä.

Kansallinen toimintasuunnitelma (NAP) Liitteen C aineiden päästöjen vähentämiseksi 2012–2017

Yleissopimuksen artikla 5 velvoittaa sopimuspuolia kehittämään toimintasuunnitelman kahden vuoden kuluessa sopimuksen voimaantulosta. Suomi pyrkii parantamaan liitteen C POP-yhdisteiden päästöjen tunnistamista ja vähentämään niiden päästöjä toteuttamalla toimintasuunnitelman toimet.

Alla mainitut toimenpiteet pyritään toimeenpanemaan vuoden 2017 loppuun mennessä. Toimeenpanosta vastaavat kunkin toimenpiteen alla luetellut vastuutahot.

Strategian toimenpiteet ja se, miten hyvin ne täyttävät yleissopimuksen kappaleen 5 mukaiset velvoitteet, arvioidaan viiden vuoden välein.

5.2.1

Nykyisten ja tulevien päästöjen arviointi

Nykyisten ilmapäästöjen arviointi sektoreittain PeCB:lle. Laaditaan arvio nykyisistä päästöistä vesiin ja maahan PeCB:n, HCB:n sekä PCB:n osalta, sillä niistä ei ole vielä olemassa arvioita.

Vastuutaho: Suomen ympäristökeskus

Laaditaan arviot tulevista päästöistä ilmaan, vesiin ja maahan yleissopimuksen liitteen C mukaisin päästölähdetyypeittäin. Tarkennetaan ja rationalisoidaan PCDD/F, PCB-, HCB- ja PeCB -päästöjen (ilma- ja vesipäästöt kokonaisuutena) inventaariota ja raportointia.

Vastuutaho: Suomen ympäristökeskus

Toteutetaan hankkeita, joilla tarkennetaan kyseisten yhdisteiden päästökertoimia merkittävässä kotimaisissa päästölähteissä. Hankkeita voidaan tehdä esimerkiksi pohjoismaisena yhteistyönä.

Vastuutaho: Suomen ympäristökeskus

Yhteistyötahot: Elinkeinoelämän keskusliitto, yritykset

Selvitetään lietteiden sisältämien POP-yhdisteiden pitoisuuksia Suomessa ja pyritään täsmentämään lietteiden käyttöön liittyviä riskejä erityisesti maatalouskäytössä.

Vastuutahot: Ympäristöministeriö, Maa- ja metsätalousministeriö, EVIRA, SYKE

Täydennetään luvun 4 arviota nykyisen lainsäädännön ja ohjauskeinojen tehokkuudesta.

Vastuutaho: Suomen ympäristökeskus

5.2.2

Päästöjä koskevien velvoitteiden täyttäminen osa-alueittain

Puun pienpoltto

Markkinoille saatettavien uunien ja pienkattiloiden päästövaatimuksista tulisi antaa määräykset. Lisäksi ohjeistuksella tai opastuksella sekä mahdollisesti tarkastuksin tulisi varmistua siitä, että pienpoltto on asianmukaista eikä uunien, pienkattiloiden tai tulisijojen käyttö aiheuta ympäristö- tai terveyshaittoja.

Vastuutahot: Ympäristöministeriö

Yhteistyötahot: VTT

Prosessi- ja polttoperäiset päästölähteet

Teollisten prosessien (erityisesti rauta- ja metalliteollisuus, valimot, kemikaalien valmistus, massa- ja paperiteollisuus) sekä energian tuotannon ja jätteenpolton osalta kiinnitetään ympäristölupaprosessissa erityistä huomiota PCDD/F-, PCB- ja HCB-päästöjen hyvään hallintaan.

Vastuutahot: Ympäristölupaviranomaiset

Selvitetään mahdollisuudet vähentää dioksiinien ja furaanien ilmapäästöjä metalli-, rauta- ja terästeollisuuden prosesseista.

Vastuutahot: Alan yritykset, YM, SYKE, ELY:t

Yritysten selvillä oloa POP-päästöistä, niiden hallinnasta ja päästöjä koskevista velvoitteista parannetaan. Lupahakemuksissa tulisi selvittää mahdollisten dioksiini-, furaani-, PeCB- ja HCB -päästöjen muodostuminen teollisuus- ja energiantuotannon prosesseissa. Tarvittaessa päästöt tulee mitata. POP-yhdisteiden päästöjen arviointi ja hallinta sisällytetään kyseisiä päästöjä mahdollisesti aiheuttavien yritysten ympäristöasioiden hallintajärjestelmään.

Vastuutahot: Lupaviranomaiset, Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus

SYKE ja alueelliset ympäristökeskukset tuottavat prosessi- ja polttoperäisiä POP-päästöjä koskevaa uutta tietoa ympäristölupaprosessin ja yritysten vapaaehtoisten ympäristöjärjestelmien tueksi.

Sellutehtaiden ei oleteta aiheuttavan vesiin merkittäviä dioksiini- ja furaanipäästöjä, mutta mittaustuloksia jätevesien dioksiini- ja furaanipitoisuuksista tarvitaan lisää.

HCB- ja PCB-yhdisteiden muodostumisesta metsäteollisuuden prosesseissa ja mahdollisista päästöistä hankitaan lisää tietoa.

Vastuutahot: Suomen ympäristökeskus, ELY-keskukset

Suomi vaikuttaa aktiivisesti siihen, että EU:n BAT-vertailuasiakirjoihin ja –päätelmiin sisällytetään nykyistä laajemmin POP-päästöjen hyvään hallintaan liittyviä tietoja vertailuasiakirjojen tarkistuskierron yhteydessä. Suomi osallistuu aktiivisesti Tukholman POP-sopimuksen mukaisten BAT-asiakirjojen valmisteluun.

Vastuutahot: Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus

Kaatopaikat

Selvitetään mahdollisuuksia toteuttaa suunnitelmallinen kartoitus yhdyskuntien ja teollisuuden riskikaatopaikkojen POP-päästöistä ja esitetään tarvittaessa toimia kyseisten päästöjen vähentämiseksi tai estämiseksi.

Vastuutahot: Suomen ympäristökeskus, ELY-keskukset

Liikenne

Liikenteen aiheuttamia PCDD/F-päästöjä pienennetään toteuttamalla EU:n liikennettä ja polttoaineita koskevat säädökset ja ohjelmat tehokkaasti sekä ottamalla mahdollisuuksien mukaan, kansallisesti käyttöön POP-yhdisteiden päästöjen vähentämiseen kannustavia maksu- ja verotusratkaisuja.

Vastuutahot: Ympäristöministeriö, Liikenne- ja viestintäministeriö

Strategiaa koskevan koulutuksen ja tietoisuuden edistäminen

Jatketaan kansalaisille suunnattua pienpolton hyvien käytäntöjen valistusta. Puun ja biomateriaalien pienpolton hallintaa parannetaan tiedottamalla ja valistamalla hyvistä polttokäytännöistä esitteiden, tietoiskujen, neuvontatilaisuuksien ja nuohouksen yhteydessä annettavan valistuksen avulla.

Vastuutahot: Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus, kunnat

Toteutetaan POP-päästöjä koskevaa koulutusta ympäristölupa- ja valvontaviranomaisille sekä POP-päästöjä mahdollisesti aiheuttavan teollisuuden, energiantuotannon ja jätehuollon vastuhenkilöille.

Vastuutahot: Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus

Yhteistyötahot: VTT, Elinkeinoelämän keskusliitto

6 POP-jätteet

POP-jätteet ovat haitallisia ja vaikeasti hävitettäviä. Siksi POP-jätteen käsittelylle on katsottu tarpeelliseksi asettaa sekä kansallisessa että kansainvälisessä lainsäädännössä erityisiä vaatimuksia.

Tukholman sopimuksen artiklan 6 mukaan osapuolten tulee:

- kehittää strategioita, joilla tunnistetaan POP-yhdisteitä sisältävät tuotteet, tavarat ja jätteet
- ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin, jotta jätteitä sekä jätteiksi luettavia tuotteita ja tavaroita käsitellään, kuljetetaan ja varastoidaan ympäristö huomioon otavalla tavalla huomioiden olennaiset vaarallisten jätteiden hallintaa ja käsittelyä koskevat alueiden sisäiset, alueelliset ja maailmanlaajuiset sopimukset.
- käsitellä POP-jätteet siten, että:
 - jätteen POP-sisältö tuhoetaan tai muunnetaan palautumattomasti niin, ettei niillä ole enää mitään pysyvien orgaanisten yhdisteiden ominaisuuksia, tai
 - jäte käsitellään muuten ympäristön kannalta hyväksyttävällä tavalla mikäli tuhoaminen tai palautumaton muuntaminen ei ole ympäristön kannalta paras tapa tai POP-pitoisuus on kansainvälisten standardien, säännösten ja ohjeiden mukaan alhainen

Osapuolet eivät saa:

- sallia POP-yhdisteiden käsittelyä menetelmin, jotka voivat johtaa niiden suoraan uudelleenkäyttöön, kierrätykseen, hyödyntämiseen tai vaihtoehtoiseen käyttöön.
- sallia POP-jätteen kuljettamista maan rajojen yli kansainvälisten säädöksiin, kuten Baselin sopimuksen, vastaisesti

6.1

Käsittelyvelvoitteiden täytäntöönpano

Tukholman sopimuksen POP-jätteiden käsittelyvelvoitteet on EU:n alueella pantu täytäntöön POP-asetuksella (EY) n:o 850/2004 ja (jätteiden kansainvälisten siirtojen osalta) EU:n jätteensiirtoasetuksella (EY) n:o 1013/2006.

POP-asetuksen artiklan 7 mukaan jätteen tuottajien ja haltijoiden estettävä jätteen saastuminen POP-yhdisteillä. POP-yhdisteitä sisältävä jäte on viipymättä loppukäsiteltävä tai hyödynnettävä niin, että POP-yhdisteet tuhoetaan tai muunnetaan palautumattomasti toiseen muotoon. Sellaiset loppukäsittely- tai hyödyntämismenetelmät, jotka voivat johtaa POP-aineiden tai yhdisteiden talteenottoon, uudelleenkäyttöön, kierrätykseen tai hyödyntämiseen ovat kiellettyjä.

POP-jätteen raja-arvot on asetettu ainekohtaisesti POP-asetuksen liitteissä IV ja V (Taulukko 10). Tähän mennessä raja-arvot on asetettu muille Tukholman sopimuksen aineille paitsi bromatuille palonestoaineille, PFOS-yhdisteille ja endosulfaanille. Liite IV määrittelee jätteelle POP-yhdistepitoisuuden, jonka alapuolella jäte voidaan

käsitellä myös muulla tavoin kuin tuhoamalla POP-yhdisteet lopullisesti tai muuntamalla ne palautumattomasti toiseen muotoon. Liite V puolestaan määrittelee POP-pitoisuuden, jonka yläpuolella ei ole sallittu mitään poikkeuksia POP-yhdisteiden käsittelyyn vaan ne on aina tuhottava tai muunnettava toiseen muotoon.

Taulukko 10. Voimassa olevat alemmat ja ylempät pitoisuusrajat POP-yhdisteille jätteissä.

Aine	Alempi raja-arvo (POP-asetuksen liite IV)	Ylempi raja-arvo (POP-asetuksen liite V)
PCB	50 mg/kg	50 mg/kg
PCDD ja PCDF	15 µg TEQ/kg	5000 µg TEQ/kg
Aldriini,klordaani,DDT, dieldriini,endriini, heptakloori, HCB, mireksi, toksafeeni, heksakloorisykloheksaanit (ml.lindaani), heksaklooribentseeni, klordekoni, pentaklooribentseeni ja heksabromibifenyylit	50 mg/kg	5000 mg/kg

POP-asetus asettaa velvoitteet POP-jätteen käsittelylle silloin kun POP-yhdisteen pitoisuus jätteessä ylittää liitteessä IV asetut alemmat pitoisuusrajat. Sallitut hyödyntämisen- ja loppukäsittelymenetelmät tällaisille POP-jätteille on lueteltu asetuksen liitteessä V. Sallittuja menetelmiä ovat fysikaalis-kemiallinen käsittely (loppukäsittelymenetelmä D9¹⁵) ja poltto joko ilman energian talteenottoa (D10) tai hyödyntäen jäte energiana (hyödyntämismenetelmä R1). Energiahyödynnys on kuitenkin kielletty PCB-jätteiden osalta.

POP-yhdisteitä sisältävien jätteiden kierrätys on sallittu vain tietyille metalliteollisuuden metallipitoisille jätteille. Metalliyhdisteiden talteenotto ja kierrätys sallitaan vain raudan- ja teräksenvalmistusprosessien jäämille (esimerkiksi savukaasujen käsittelyssä syntyvät pölyt ja lietteet, valssihilseet ja terästehtaiden sinkkiä sisältävät savukaasujen suodatinpölyt), kuparisulattamoiden kaasunpuhdistusjärjestelmistä tuleville pölyille ja muille sen tapaisille jätteille sekä värimetallituotannon lyijyä sisältäville suotojäämille. Näitä jätteitä saa kierrättää ainoastaan prosesseissa, joissa otetaan talteen rautaa ja rautaseoksia (masuuni, kuilu-uuni ja arinauuni/Martinuuni) sekä värimetalleja (Waelzin kiertouuniprosessi sekä sulapelkistysprosessit, joissa käytetään vaaka- tai pystyuuneja), mikäli laitteistot täyttävät vähintään EU:n jätteenpolttodirektiivin (2000/76/EY) dioksiini- ja furaaniyhdisteiden päästöraja-arvoja koskevat vaatimukset. PCB-yhdisteitä sisältävää jätettä ei kuitenkaan saa kierrättää näissäkään prosesseissa.

Muita liitteen IV pitoisuusrajat ylittäviä POP-jätteitä kuin edellä mainittuja metalliteollisuuden jätteitä ei saa kierrättää lainkaan. Asetus sallii kuitenkin POP-jätteiden esikäsittelyn siten, että POP-aineet erotellaan jätteestä esikäsittelyn aikana ja käsitellään erikseen asetuksen edellyttämällä tavalla. Jos vain osa jätteestä sisältää pysyviä orgaanisia yhdisteitä tai on niiden saastuttama, kyseinen osa on erotettava muusta jätteestä ja sen jälkeen käsiteltävä asetuksen vaatimusten mukaisesti. Muun "ei-POP-jäte" -osan saa kierrättää.

¹⁵ Loppukäsittelymenetelmät on lueteltu jätedirektiivin (2008/98/EY) liitteessä I ja hyödyntämismenetelmät liitteessä II. Suomessa luettelot on sisällytetty jäteasetuksen (179/2012) liitteisiin 1 ja 2.

Sallitut poikkeukset käsittelymenetelmiin

Jos POP-yhdisteen pitoisuus jätteessä ylittää POP-asetuksen liitteen IV pitoisuusrajan, mutta alittaa asetuksen liitteen V pitoisuusrajan, voi toimivaltainen viranomainen poikkeustapauksessa sallia osalle POP-jätteistä myös sijoittamisen vaarallisen jätteen kaatopaikalle tai syvälle kallioperään kuten kaivokseen. Poikkeus on sallittu vain, jos voidaan osoittaa että POP-yhdisteitä ei ole mahdollista poistaa jätteestä ja jos pysyvien orgaanisten yhdisteiden tuhoaminen tai palautumaton muuntaminen toteutettuna parhaita ympäristökäytäntöjä ja parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa käyttäen ei ole ympäristön kannalta paras vaihtoehto. Poikkeuspäätösten osalta toimivaltaisena viranomaisena toimii aluehallintovirasto AVI.

Poikkeusmahdollisuus POP-sisällön tuhoamista tai peruuntumatonta muuntamista koskevasta veloitteesta koskee vain POP-asetuksen liitteessä V erikseen määritellyjä vaarallisen jätteen nimikkeitä. Sijoitettaessa POP-jätettä vaarallisen jätteen kaatopaikalle jäte on ensin kiinteytettävä tai osittain stabiloitava jos se on teknisesti mahdollista, ja lisäksi sijoittamisessa on noudatettava EU:n kaatopaikkadirektiivin (1999/31/EY) kriteerejä, kuten metallien liukoisuusraja-arvoja. Suomessa kaatopaikkadirektiivi on saatettu voimaan valtioneuvoston päätöksellä kaatopaikoista (861/1997).

Suomessa POP-jätteen sijoittamisesta on toistaiseksi tehty yksi poikkeuspäätös, joka koski saha-alueelta peräisin olevan dioksiineilla pilaantuneen maan sijoittamista vaarallisen jätteen kaatopaikalle. Päätöksenteon tueksi tarvittavia kansallisia ohjeita poikkeusmenettelyn soveltamiseksi ei kuitenkaan ole vielä laadittu. Poikkeusmenettelyä on Suomen lisäksi käytetty vain Saksassa, jossa on tähän mennessä tehty yksi päätös. Kaikista kansallisesti tehdyistä poikkeuspäätöksistä on tiedotettava Euroopan komissiolle ja muille jäsenmaille.

Jätteen haltijan yleiset velvollisuudet POP-jätteen tunnistamisessa ja käsittelyssä

Jäte- ja ympäristönsuojelulainsäädännössä on säädetty jätteen haltijaa koskevista yleisistä velvoitteista POP-jätteiden tunnistamisessa ja käsittelyssä. Jätelain (646/2011) mukaan jätteestä ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Jätteen käsittelyssä on käytettävä parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja noudatettava ympäristön kannalta parasta käytäntöä. Jätelaki myös edellyttää, että laadultaan erilaiset jätteet on pidettävä erillään toisistaan siinä laajuudessa kuin se on tarpeellista terveydelle tai ympäristölle aiheutuvan vaaran tai haitan ehkäisemiseksi. Velvollisuus selvittää jätteen koostumus kuuluu toiminnanharjoittajalle tai jätteen haltijalle. Jätteen tuottajan ja haltijan on oltava selvillä jätteen koostumuksesta ja ympäristö- ja terveysvaikutuksista.

Jätehuollossa on noudatettava varovaisuusperiaatetta, jonka mukaan jätteestä ja jätehuollosta aiheutuvat vaarat on pyrittävä aina ennakoimaan ja minimoimaan. Jos on perusteltua syytä epäillä, että jäte sisältää POP-yhdisteitä, mutta niiden pitoisuutta ei voida luotettavasti selvittää, tulisi kyseinen jäte varovaisuusperiaatteen mukaisesti käsitellä POP-jätteenä.

Jos olemassa oleva ympäristölupa on ristiriidassa POP-asetuksen kanssa, toiminnanharjoittaja on velvollinen noudattamaan POP-asetusta. Lupaviranomaisten tulisi päivittää olemassa olevat ympäristöluvut mahdollisimman pian vastaamaan POP-lainsäädäntöä.

POP-jätteiden kansainväliset siirrot

POP-jätteiden kansainväliset siirrot ovat sallittuja vain sellaiseen käsittelyyn, joka voitaisiin sallia Suomen sisälläkin. POP-asetuksen lisäksi on noudatettava EU:n jätteen siirtoasetusta ja Suomen jätelakia jotka asettavat lisärajoituksia jätesiiroille. POP-jätteiden kansainväliset siirrot ovat pääsääntöisesti luvanvaraisia, Suomessa lupaviranomainen on SYKE. Myös jätteen siirtoasetuksen ns. vihreällä listalla mainittujen POP-yhdisteitä sisältävien jätteiden (kuten muovien ja tekstiilijätteiden) siirrot hyödynnettäväksi voivat vaatia luvan, koska jäte voidaan jätteen siirtoasetuksen mukaan katsoa vihreän listan jätteeksi vain, jos ei ole saastunut vaarallisilla aineilla.

Lupa POP-jätteen vientiin toiseen maahan kierrätettäväksi voidaan myöntää vain POP-asetuksessa mainituille metalliteollisuuden metallipitoisille jätteille, ja vain asetuksessa sallittuihin prosesseihin, jotka täyttävät jätteen polttodirektiivissä asetetut päästövaatimukset dioksiineille ja furaneille. Muiden POP-jätteiden vienti esikäsitteltäväksi voidaan kuitenkin sallia rajoitetusti, mikäli jätesiirotoviranomaiset voivat varmistua, että POP-yhdisteet erotellaan esikäsittelyssä muusta jätteestä ja käsitellään EU:n POP-asetuksen vaatimusten mukaisesti. Siirroissa on noudatettava EU:n jätteen siirtoasetuksessa säädettyjä ns. väliaikaisia hyödyntämis- ja käsittelytoimia koskevia lisäsäännöksiä. Esikäsittelyssä syntyvän POP-yhdisteistä vapaan jätejakeen saa kierrättää. Vienti energiahyödynnykseen voidaan sallia vain, jos vastaanottava laitos täyttää EU:n jätteen polttodirektiivin vaatimukset. PCB-jätettä ei saa viedä kierrätettäväksi tai hyödynnettäväksi energiana. Lisäksi vaaralliseksi luokitellun POP-jätteen siirrot OECD:n ulkopuolelle on jätteen siirtoasetuksessa kielletty kokonaan, suunnitellusta käsittelytavasta riippumatta.

Täytäntöönpanotehtävät:

Ympäristöhallinto ohjeistaa aluehallintovirastoja POP-jätteen poikkeuskäsittelyn menettelytavoista ja siitä, millä perusteilla vaarallisen jätteen kaatopaikalle tai kaivokseen sijoittamista koskeva poikkeuspäätös voidaan tehdä.

Vastuutaho: YM, SYKE

Ympäristöhallinto valmistelee ympäristönsuojelulain mukaisille lupa- ja valvontaviranomaisille ja elinkeinoelämälle ohjeet POP-jätettä koskevien velvoitteiden täyttämiseksi.

Vastuutaho: YM, SYKE

Selvitetään mahdollisuuksia toteuttaa suunnitelmallinen kartoitus yhdyskuntien ja teollisuuden riskikaatopaikkojen POP-päästöistä ja esitetään tarvittaessa toimia kyseisten päästöjen estämiseksi.

Vastuutaho: YM, SYKE

Parannetaan nykyisten ja aikaisempien jätevirtojen sisältämien POP-yhdisteiden inventointia ja kehitetään POP-jätteiden tunnistamista.

Vastuutaho: YM, SYKE

SYKE ja Tulli tehostavat POP-jätteiden, erityisesti bromattuja palonestoaineita sisältävien romuajoneuvojen, sähkö- ja elektroniikkaromun sekä muovien kansainvälisten siirtojen valvontaa.

Vastuutaho: SYKE, Tulli

Ympäristöluvat tulee päivittää ottamaan huomioon POP-yhdisteiden rajoittamisesta annettu lainsäädäntö viimeistään ympäristölupaa uusittaessa.

Vastuutaho: Ympäristölupaviranomaiset

7 Varastot

POP-yhdisteiden varaston voi muodostaa kemikaali, jolla on yhä sallittuja käyttöjä. Kun sallittuja käyttöjä ei enää ole, varastosta tulee jätettä. Varastoja koskevat yleis-sopimuksen velvoitteet on saatettu voimaan asetuksella (EY) 850/2004. Kaikkien yli 50 kg varaston haltijoiden on ilmoitettava varaston olemassaolosta toimivaltaiselle viranomaiselle. Lisäksi varastosta on erityisesti huolehdittava.

PFOS on ainut POP-kemikaali, jonka varastoja Suomessa voi olla. PFOS:n käyttö-määrät ovat kuitenkin melko pieniä eikä sitä valmisteta Suomessa, joten sen varas-toidut määrät eivät todennäköisesti ylitä 50 kg kerrallaan. Kaikkien muiden tietoisesti tuotettujen POP-yhdisteiden käyttö on loppunut viimeistään 2000-luvulla, monien jo 1970-luvulla. Erityisesti kuntien järjestämä kotitalouksien ja maatalojen tuottamien vaarallisten jätteiden maksuton vastaanotto on parantanut vanhentuneiden torjunta-aineiden varastojen päätymistä asianmukaiseen käsittelyyn.

Täytäntöönpanotehtävä

*PFOS-yhdisteiden varastotilanne selvitetään.
Vastuutaho: SYKE*

8 POP-yhdisteet pilaantuneissa maissa ja sedimenteissä

Tukholman sopimuksen artiklan 6 pykälän 1(e) mukaan sopimusosapuolten tulee pyrkiä kehittämään tarkoituksenmukaisia strategioita A-, B- tai C-liitteessä lueteltujen kemikaalien pilaamien alueiden määrittämiseksi. Jos näitä paikkoja ryhdytään ennallistamaan, se tulee tehdä ympäristön kannalta asianmukaisella tavalla (myös pöytäkirjan 3 artikla b) i ja ii). Tukholman sopimus ei kuitenkaan edellytä pilaantuneiden alueiden kunnostusta.

Suomessa POP-yhdisteet ovat aiheuttaneet maaperän ja sedimentin pilaantumista pääasiassa toiminnoissa, joissa niitä on käytetty torjunta-aineina (metsä- ja puutarhatalous sekä puuteollisuus) tai kun niitä on esiintynyt epäpuhtautena muissa yhdisteissä (pentakloorifenolin tuotanto ja käyttö). POP-yhdisteiden pitoisuudet maaperässä ovat yleensä olleet alhaisia. PFOS-yhdisteillä saastuneista maa-alueista ja pohjavesistä Suomessa ei ole tietoa ja asia tulisi selvittää.

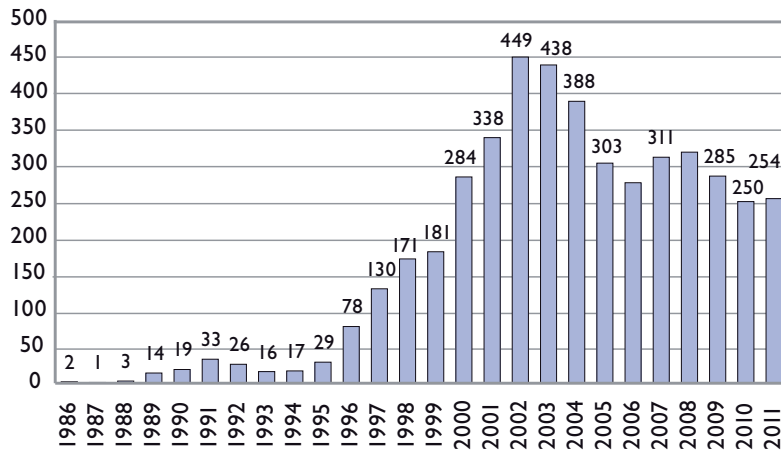
8.1

Pilaantuneiden maiden lainsäädäntö ja kartoitus

Suomen mahdollisesti pilaantuneita maa-alueita on kartoitettu ja tutkittu vuodesta 1990 lähtien. Nykyisen arvion mukaan Suomessa on ollut yli 23 000 pilaantuneeksi epäiltyä tai todettua aluetta. Niistä on koottu tietoa ympäristöhallinnon ylläpitämään Maaperän tilan tietojärjestelmään. Kartoitus ja sen päivitys on tehty alueella käyttöhistorian perusteella ts. mahdollisesti pilaavan toiminnan mukaan. Läheskään kaikkien alueiden pilaantuneisuutta ei vielä ole varmistettu tutkimuksin. Tämän vuoksi täysin kattavia tietoja alueista, joiden maaperä todella on pilaantunut POP-yhdisteillä, ei ole. Myöskään pilaantuneesta maa-aineksesta aiheutuvista POP-päästöistä ei ole tietoja. Vuosittain Suomessa kunnostetaan noin 250–300 pilaantunutta kohdetta, ja kaikkiaan kunnostettuja alueita on yli 5 000 (Kuva 4).

Pilaantuneiden alueiden kunnostaminen vaatii ympäristöviranomaisen antaman ilmoitus- tai lupapäätöksen, jossa hyväksytään kunnostusmenetelmät ja -tavoitteet. Poiskuljetettavan pilaantuneen maa-ainesten sijoitusta valvotaan ja sen käsittely on luvanvaraista. Näin varmistetaan, että kunnostamisesta ei aiheudu ympäristön pilaantumista ja että pilaantuneiden maiden käsittely on asianmukaista.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia ohjaa valtioneuvoston asetus (214/2007) ja ympäristöministeriön ohje (2/2007). Asetuksessa on säädetty noin 50:lle maaperän haitalliselle aineelle tai aineryhmälle alemmat ja ylempät ohjearvot, joita käytetään pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin apuna. Mukana on muun muassa yleisesti käytettyjä torjunta-aineita sekä PCDD/F. Lisäksi asetuksessa säädetään arviointitarpeen laukaisevat kynnsarvot. Asetuksessa ja ohjeessa on kuvattu kohdekohtaisen ympäristö- ja terveysriskien arvioinnin periaatteet, sisältö ja vaiheet. Tavoitteena on kohdentaa pilaantuneisiin maa-alueisiin liittyvät riskinhallintatoimet ympäristön ja terveyden kannalta tarkoituksenmukaisesti.



Kuva 4. Pilaantuneiden alueiden kunnostuspäätökset vuosina 1986–2011.

8.2

POP-yhdisteillä pilaantuneet maat

POP-yhdisteillä pilaantuneita maa-aineksia esiintyy monien eri toimialojen käyttämillä alueilla. Useimmin POP-yhdisteitä on kuitenkin tavattu maaperässä puunjalostusteollisuuden ja kaupallisen puutarha- ja taimituotannon yhteydessä.

Taulukkoon 11 on koottu tietoja POP-yhdisteiden käytöstä eri toimialoilla. On huomattava, että useimmiten vain osa toimialan yrityksistä on käyttänyt kyseisiä aineita.

Aldriinia, dieldriiniä, endriiniä, heksaklooribentseeniä (HCB), DDT:tä ja HCH:a (ml. lindaani) on käytetty Suomessa torjunta-aineina maa- ja metsätaloudessa (peltoviljely, metsänkasvatus, metsätaimien hoito) ja puutarhataloudessa (kauppapuutarhat, hedelmän ja marjanviljely). Lisäksi heptaklooria on käytetty muutamilla vanhoilla kauppapuutarhoilla luvattomasti. Torjunta-aineina käytettyjä POP-yhdisteitä on tähän mennessä todettu lähinnä kauppapuutarhojen ja metsätaimien hoitoalueiden maaperässä. Pitoisuudet ovat olleet alhaisia, ylittäen vain harvoin maaperän pilaantumisen arvioinnissa käytetyn ylemmän ohjearvotason (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2007). Suomessa toimialakohtaisia kartoituksia on tehty kauppapuutarhojen ja metsätaimien hoitoalueiden osalta. Maaperän tilantietojärjestelmässä on tällä hetkellä yli 1 000 taimi- ja kauppapuutarhaa. Näistä kunnostettuja on lähes 80.

Joitakin POP-yhdisteitä, kuten lindaania, aldriinia, heptaklooria, klordaania ja HCB:tä, on käytetty jossain määrin myös sienien ja tuhoeläinten torjuntaan puuteollisuudessa (ml. kemiallinen metsäteollisuus), lähinnä sahoilla ja puutavaran varastoalueilla sekä vaneriteollisuudessa. Tietoja näiden alueiden pilaantuneista maista ei ole riittävästi. Poikkeuksen muodostavat kloorifenoleita (KY 5) sinistymisenestoaineena käyttäneet sahat, joiden maaperä on usein pilaantunut valmisteissa epäpuhtauksina esiintyneillä dioksiineilla ja furaneilla. Maaperän tilan tietojärjestelmässä on noin 650 saha-alueita, joista yli 90 on kunnostettu tai todettu, ettei maaperän puhdistustarvetta. Vaneri-, lastulevy- ja kuitulevyteollisuuden mahdollisesti pilaamia alueita on tietojärjestelmässä lähes 90, joista 7 on kunnostettu. Voimakkaasti pilaantuneet dioksiini- ja furaanipitoiset maa-ainejätteet on pääasiassa loppusijoitettu vaarallisten jätteiden kaatopaikoille tai poltettu ja lievästi pilaantuneet on eristetty yhdyskuntajätteen kaatopaikoille. POP-asetuksen voimaantulon jälkeen, POP-jätteenä katsottavien maamassojen kaatopaikkasijoitus on kielletty.

Taulukko II. POP-yhdisteiden käyttö eri toimialoilla sekä toiminnot, joiden yhteydessä saattaa esiintyä pilaantuneita maamassoja.

Aine	Käyttö	Toimialat	Muuta	Mahdollisesti pilaantuneiden maamassojen esiintyminen
Täysin kielletyt aineet				
Aldriini	torjunta-aine	puutarhatalous, taimitarhat, maatalous	hajoaa maassa nopeasti dieldriiniksi	kauppapuutarhat, metsätaimtarhat, puutarhaviljely-alueet, vaneritehtaiden maaperä
Klordaani	torjunta-aine, puunsuoja-aine	puutuoteteollisuus, maatalous, puutarhatalous		havaittu yhden sahan pohjavedessä
Dieldriini	torjunta-aine	taimitarhat ja kauppapuutarhat, maatalous	myös aldriinin hajoamistuote	kauppapuutarhat, metsätaimtarhat, puutarhaviljely-alueet
Endriini	torjunta-aine	varsinkin metsätaimtarhat, maanviljely	myyrien torjuntaan	metsätaimtarhat
Heptakloori	torjunta-aine, puunsuoja-aine	vaneriteollisuus, muutamat kauppapuutarhat käyttäneet luvatta	ei ollut Suomessa markkinoilla torjunta-aineena, hyväksytty vanerin suojaukseen	vaneritehtaiden maaperät ja kaatopaikat? kauppapuutarhoilla hyvin vähän (muutamalla tarhalla havaittu hyvin pieniä pitoisuuksia)
HCB	torjunta-aine, sivutuote kloorattujen teollisuuskemikaalien valmistuksessa	maanviljely (peit-taus), kauppapuutarhat ja metsätaimtarhat (kvintotseenin epäpuhtaus)		metsätaimtarhat, kauppapuutarhat, kemiallisen teollisuuden toimipaikat
Mireksi	torjunta-aine		ei rekisteröity tai käytetty Suomessa	ei ole
Toksafeeni	torjunta-aine		ei ollut markkinoilla Suomessa	ei ole
PCB	muuntajaöljyt, kondensaattorit, hydraulijä ja voiteluöljyt, elementtitalojen saumaussmassat	muun muassa korjaamot, romuttamot, kaatopaikat	syntyy myös jätteen poltossa	kaatopaikat, täyttömaat, elementtitalojen vierustat, jätevedenpuhdistamoiden lietteet, sedimenteissä jonkun verran
DDT	torjunta-aine	puutarhatalous, kauppapuutarhat, maatalous, metsätalous,	hyvin yleisesti käytetty	kauppapuutarhat, metsätaimtarhat, puutarhaviljely-alueet
Klordekoni	torjunta-aine		ei rekisteröity tai käytetty Suomessa	
Heksabromi-bifenyyl HBB	palonestoaine		ei käytetty Suomessa, mutta tuotu maahan tuotteissa	kaatopaikat

Aine	Käyttö	Toimialat	Muuta	Mahdollisesti pilaantuneiden maamassojen esiintyminen
HCH, ml. lindaani	torjunta-aine	kauppapuutarhat ja taimitarhat, maatalous, metsätalous	hyvin yleisesti käytetty	kauppapuutarhat, metsätaimitarhat, puutarhaviljelyalueet
Endosulfaani	torjunta-aine	maatalous, puutarhat, metsäteollisuus		kauppapuutarhat, puutarhaonnettomuus
Tetra-, penta-, heksa- ja hepta BDE	Palonsuoja-aineita	Elektroniikan valmistus ja kierrätyslaitokset, autopurkaamot	Tuotannon ja kiertäytymisen päästö	Teollisuuskaatopaikat
Aineet joiden käyttö jatkuu				
PFOS	Pintakäsittelyaine, sammutusvaahdot	Metallien pintakäsittelylaitokset, puolijohdeteollisuus,	Suuria määriä ollut sammutusvaahdoissa. Mahdollisesti pintakäsittelylaitosten lietteissä joita ei ole poltettu	Palokuntien harjoitusalueet, palopaikat, pintakäsittelylaitokset (kovakromaamot)
Päästöt				
PCDD/F	epäpuhtaus, synty polttoprosessissa	puutuoteteollisuus		Sahojen maaperät ja edustalla sedimentit, kaatopaikat, Kymijoen sedimentit
Pentaklooribentseeni PeCB	PCB:n lisäaineena, polton päästö	Muuntaja- ja konepajateollisuus		PCB-saastuneet alueet.

POP-yhdisteitä on havaittu myös sedimenteissä. Usein kyse on PCB:stä, PAH-yhdisteistä tai dioksiineista ja furaaneista. Dioksiineja ja furaaneja esiintyy sahojen edustalla tai puutuoteteollisuuden alapuolisista vesistöistä (peräisin sellun kloorivalkaisusta). Kymijoen sedimentit ovat pilaantuneet voimakkaasti puunsuoja-ainetehtaasta peräisin olevilla PCDD/F-yhdisteillä. Kymijoki on Suomenlahden ja koko Itämeren merkittävin yksittäinen dioksiinilähde. Kymijoen pilaantuneista sedimenteistä on vuosien mittaan tehty useita kattavia selvityksiä, laskelmia, riskinarvioita, vaikutustarkasteluita ja suunnitelmia. Kaakkois-Suomen ELY-keskus käynnisti v. 2010 ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) Kuusansaari-Keltti välisten sedimenttien kunnostamisesta. Arviointiselostus valmistui v. 2011. Vuonna 2012 Kaakkois-Suomen ELY päätti, että kunnostustoimiin ei ryhdytä toistaiseksi, mutta tekniikoiden kehittyessä asiaa voidaan tarkastella uudestaan. Keskeisenä perusteena kunnostamatta jättämiseen oli dioksiinien ja furaanien mahdollinen mobilisaatio käytettävissä olevalla tekniikalla pohjasedimentin poistamisen yhteydessä.

PCB:tä ja PCDD/F-yhdisteitä esiintyy vähäisessä määrin useiden muiden eri toimialojen, kuten korjaamojen, romuttamoiden jne. käyttämien alueiden maaperässä. Näin pilaantuneiden maa-alueiden määrän arviointi on puutteellisten tietojen vuoksi vaikeaa. Maaperän pilaantumista tutkitaan pääasiassa onnettomuuksien, kiinteistö- ja yrityskauppojen tai maankäytön muuttumisen yhteydessä. Toimivien teollisuuslaitosten maaperästä on vain vähän tietoja, koska niiden ympäristöluvuissa on edellytetty maaperän tutkimista yleensä vain silloin, kun on syytä epäillä pilaantumisen voivan

levitä ympäristöön tai silloin kun toiminta päättyy. Siten teollisuuslaitoksen maaperä ja lähiympäristö voi olla pilaantunut POP-yhdisteillä.

PFOS-yhdisteiden käytön yhteydessä saastuneista maista ei ole tietoa. On kuitenkin todennäköistä, että lentokenttien ja palokuntien harjoituspaikkojen ympäristössä PFOS-pitoisuudet ovat voineet saastuttaa maaperää ja pohjavesiä. Norjalaisten tekemien tutkimusten mukaan jopa 40% sammutusvaahtojen PFOS-yhdisteistä voi olla vielä maaperässä (KLIF 2008).

Täytäntöönpanotehtävä

Selvitetään maaperän ja pohjavesien pilaantumisen laajuus alueilla, joilla on käytetty PFOS-sammutusvaahtoja ja ryhdytään tarvittaessa toimiin riskien vähentämiseksi.
Vastuutaho: YM, SYKE

8.3

Yhteenveto

Aldriinin, dieldriinin, endriinin, klordaanin, heptakloorin, HCB:n, DDT:n ja HCH:n pitoisuudet pilaantuneilla maa-alueilla ovat olleet alhaisia, useimmiten valtioneuvoston asetuksessa esitettyjen alemman ja ylemmän ohjearvon välissä olevia pitoisuuksia. Näitä POP-yhdisteitä on käytetty torjunta-aineina puutarha- ja metsätaloudessa, kuten taimi- ja kauppapuutarhoilla sekä pienemmässä määrin sahoilla puunsuojaukseen. Sen sijaan dioksiineja ja furaaneja ja PCB:tä on todettu useiden eri toimialojen käyttämällä alueilla. Dioksiineja ja furaaneja esiintyy yleisimmin kloorifenoleita puunsuojaukseen käyttäneiden sahojen maaperässä sekä sedimentissä sahojen edustalta ja puutuoteteollisuuden alapuolisissa vesistöissä. Näidenkin POP-yhdisteiden pitoisuudet pilaantuneissa maissa ovat yleensä alhaisia ja vain hyvin harvoissa tapauksissa luokitellaan vaarallisiksi jätteiksi.

Pilaantuneesta maaperästä tai sedimentistä aiheutuvista päästöistä ei ole tietoja lukuun ottamatta Kymijoen PCDD/F-päästöjä Itämereen. POP-yhdisteet ovat niukkaliukoisia ja sitoutuvat tiukasti maahan, joten niiden kulkeutuminen pilaantuneelta alueelta on vähäistä. Sitä tapahtuu lähinnä vain maahiukkasiin sitoutuneena.

Pilaantunutta maaperää kunnostettaessa lievästi pilaantuneet maa-ainesjätteet viedään useimmiten kaatopaikalle käytettäväksi rakenteissa tai peitemaana. Voimakkaasti pilaantuneet maa-ainesjätteet viedään joko vaarallisen jätteen käsittelyyn tai kaatopaikalle, jolla on lupa kyseisen jätteen vastaanottoon silloin, kun eivät ole POP-jätettä. Aiempina vuosikymmeninä voimakkaastikin pilaantuneita maa-aineksia on voitu viedä tavanomaisen jätteen kaatopaikoille.

Pilaantuneille maa-alueille ei ole sopimuksessa ja pöytäkirjassa asetettu merkittäviä vaatimuksia, ellei niitä ryhdytä kunnostamaan ja siirtämään, jolloin maamassaan sovelletaan POP-jätteelle asetettuja velvoitteita. Pilaantuneiden maa-alueiden kartoitusta tulee tarkentaa epäiltyjen haitta-aineiden osalta, jotta kyseiset alueet voitaisiin tunnistaa ja ryhtyä tarpeellisiin riskinhallintatoimiin.

9 Muut velvoitteet

9.1

Uusien aineiden lisääminen

Osapuolet voivat ehdottaa sopimukseen lisättäväksi uusia kemikaaleja, joiden ne uskovat täyttävän POP-yhdisteen ominaisuudet ja aiheuttavan merkittävää haittaa ihmisen terveydelle tai ympäristölle. Tukholman sopimuksella on tieteellinen komitea (POPs Review Committee POPRC), jonka tehtävänä on mm. arvioida uusien aineiden ominaisuudet ja selvittää riskinvähennysvaihtoehtoja. Lopulta kuitenkin osapuolet kokouksessaan päättävät miten ainetta rajoitetaan.

Vuoden 2013 osapuolikokous saa käsiteltäväkseen ehdotuksen heksabromosyklododekaanin (HBCD) sisällyttämisestä sopimuksen piiriin. POPRC on jo todennut HBCD:n täyttävän POP-yhdisteen kriteerit ja esittänyt neuvottelujen käymistä seuraavassa osapuolikokouksessa 2013. POPRC arvioi 2012 tarvetta ja mahdollisuuksia rajoittaa myös eräitä muita uusia aineita: lyhytketjuiset klooriparafiinit (SCCP), klooratut naftaleenit (CN) ja heksaklorobutadieeni (HCBD).

Suomi on asettanut jäsenen POPRC-komiteaan vuosiksi 2010–2014 ja osallistuu jatkossakin aktiivisesti sopimuksen kehittämistoimintaan.

9.2

Tiedotus ja valistus

Dioksiinien, furaanien sekä PCB-yhdisteiden pitoisuudet Itämeren kalassa ovat olleet jo useita vuosia tiedotusvälineiden kestoaihe ja suomalaiset ovat sen ansiosta varsin hyvin selvillä myös POP-yhdisteille altistumiseen liittyvistä seikoista. Viranomaiset tiedottavat POP-yhdisteistä internetin ja tiedotusvälineiden kautta. Viime aikoina on saatu uutta tietoa mm. palonestoaineiden esiintymisestä suomalaisäitien maidossa. Viranomaiset osallistuvat aktiivisesti keskusteluun mm. tekstiilien perfluoratuista pintakäsittelyaineista.

Vuonna 2006 valmistunut kansallinen kemikaaliohjelma toteuttaa Johannesburgissa sovittua tavoitetta tavoitteenaan, että kemikaalit eivät aiheuta Suomessa merkittävää terveys- ja ympäristöhaittaa vuonna 2020. Kemikaaliohjelma on tuottanut merkittävän määrän myös POP-yhdisteiden altistumiseen ja kemikaalien aiheuttamiin riskeihin liittyviä selvityksiä. Kemikaaliohjelman väliarviointi valmistuu 2012 loppuvuodesta ja siinä tullaan esittämään toimia kemikaalien, erityisesti POP-yhdisteiden, parempaan hallintaan jätevirroissa, kuten kierrätysmateriaaleissa ja hyötykäytettävässä lietteessä sekä päästötietojen tarkempaa selvittämistä.

Erytiesi POP-yhdisteisiin liittyen ympäristöhallinnolla on omat POP-sivut www.ymparisto.fi/pop, jonne on koottu kaikki ajantasainen POP-yhdisteisiin liittyvä tieto. Se sisältää täytäntöönpanosuunnitelman ja toimintaohjelman lisäksi tietoa POP-yhdisteiden käytöstä, päästöistä ja vaikutuksista.

Ympäristöhallinto on julkaissut myös kansalaisille ja elinkeinoelämälle suunnattuja ohjeita. Syksyllä 2005 julkaistiin kansalaisille ja kansalaisjärjestöille suunnattu yleisluontoinen tiedotusesite POP- ja PIC-sopimuksista. Aiemmin ympäristöhallinto on julkaissut POP-yhdisteiden vaaroihin liittyvän ”PCB saumaussmassoissa” –esitteen. Edellisessä liitteen C aineiden päästöjen vähentämishjelmassa NAP edellytetyjä ohjeita puun pienpolton hyvistä polttokäytännöistä on annettu useiden eri järjestöjen ja kuntien toimesta.

Suomen ympäristökeskus toimivaltaisena viranomaisena huolehtii siitä, että POP-yhdisteiden ympäristöpitoisuuksia koskeva tieto, erityisesti kansalaisten altistumiseen ja POP-yhdisteiden lähteisiin liittyen, on esteettömästi kansalaisten ulottuvilla.

9.3

Tutkimus, kehitys ja seuranta

Ympäristön seuranta on lakisääteinen tehtävä, jonka ylin kansallinen vastuu on ympäristöministeriöllä. Ympäristöministeriö on valmistellut ympäristön tilan seurannan strategian vuoteen 2020 (<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=388757&lan=fi>), jossa se määrittelee ympäristön seurannan tavoitteet ja strategiat ja seuraa niiden toteutumista yhteistyössä muiden ministeriöiden kanssa. MMM sekä muut ministeriöt ohjaavat omien alojensa seurantoja. SYKE koordinoi ympäristöhallinnon seurantaa.

POP-yhdisteitä on seurattu Suomen ympäristössä monien aineiden osalta jo vuosikymmeniä. Arktisen neuvoston monitorointi- ja arviointiohjelmassa (AMAP) Ilmatieteen laitos mittaa Pallastunturilla sadenäytteistä ja ilmasta raskasmetalleja ja POP-yhdisteitä. EVIRA seuraa joidenkin POP-yhdisteiden pitoisuuksia elintarvikkeissa. SYKE mittaa ympäristönäytteistä eräitä pysyviä orgaanisia yhdisteitä. Terveystieteiden tutkimuskeskus (THL) seuraa dioksiinien, furaanien, PCB:n ja bromattujen palonsuoja-aineiden pitoisuuksia äidinmaidossa.

Ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriö sekä erilaiset säätöt rahoittavat POP-yhdisteisiin liittyvää tutkimusta.

9.4

Tehokkuuden arviointi

Päästöraportoinnin lisäksi sopimus velvoittaa osapuolet tarkastelemaan jatkuvasti velvoitteiden riittävyttä ja tehokkuutta tavoitteiden saavuttamiseksi. Tukholman sopimus on ainoa kansainvälinen ympäristösopimus, jossa on erityinen mekanismi sen arvioksi, toimivatko rajoitukset ihmisten ja ympäristön suojelemiseksi.

Tehokkuuden arviointimenettely perustuu mittauksiin, osapuolten raportteihin sekä myöhemmin mahdollisesti myös velvoitteiden noudattamisesta saatuihin tietoihin. Mittauksia tehdään ensivaiheessa ainoastaan POP-yhdisteiden pitoisuuksista ilmassa ja veressä/äidinmaidossa.

Ensimmäinen arviointikierron, joka muodostaa vertailukohdan tuleville arvioinneille valmistui osapuolikokoukselle 2009. Arviointi edellytti maailmanlaajuisen vertailukelpoisen mittauksen järjestämistä. Rintamaitomittaukset toteuttaa WHO ja ympäristöpitoisuuksia mitataan pääasiassa passiivianalysaattoreilla. Arviointi uusitaan kuuden vuoden välein.

Suomen antama taloudellinen ja tekninen apu

Suurin osa Suomen taloudellisesta avusta Tukholman sopimuksen toimeenpanemiseksi kanavoidaan kansainvälisten rahoitusmekanismien (GEF) ja instituutioiden (UNDP) kautta. Suomi on osallistunut GEF:n rahoitukseen alusta lähtien. Suomen tuki neljännellä rahoituskierroksella (2006–2010) oli 31,1 MEUR ja tällä kierroksella 57,3 MEUR. Suomi on tukilupauksellaan eniten tukeaan kasvattaneiden rahoittajien joukossa (n. 80 % GEF-4 verrattuna). Kolmen kemikaali- ja jätesopimuksen (Tukholman, Baselin ja Rotterdamin sopimukset) tuki on kuitenkin varsin pientä. Tarve tukea kehitysmaita kemikaalisopimusten toimeenpanossa on kuitenkin lisääntynyt ja kasvaa edelleen kemikaalien laajamittaisen käytön lisääntyessä. (Ulkoasiainministeriö 2012).

Suomi on suoranaisesti rahoittanut Tukholman sopimuksen implementointiin liittyviä hankkeita kehitysmaissa hävittämällä Etiopian vanhentuneita torjunta-aineita, Aleksandrian ongelmajätehanketta (1999-2008) sekä aikaisemmin myös lukuisia kahdenvälisiä ja monenkeskisiä hankkeita Venäjän Federaatiossa. Tällaisia ovat mm. vanhentuneiden torjunta-aineiden käsittely Pohjois-Venäjällä, PCB:n käytön lopettaminen ja jätteiden käsittely Venäjällä sekä kemikaalivalvontaan liittyvät yhteistyöhankkeet. Hankkeet Venäjällä ovat osa Arktisen Neuvoston monenkeskistä yhteistyötä. Lisäksi Suomi on yhteisrahoitteisesti Karjalan tasavallan kanssa hävittänyt Karjalan tasavallan vanhentuneiden torjunta-aineiden varastot Riihimäen vaarallisen jätteen polttolaitoksessa 2008. Hävitetyssä jätteessä oli huomattava määrä DDT:tä. Vuonna 2011 on aloitettu ulkoasiainministeriön rahoituksella POP-yhdisteiden seurannan parantamishake Sambiassa.

Kahdenväliseen rahoitukseen lukeutuu kehitysmaiden ympäristöjärjestöille annettu vuosittainen tuki, josta 5 % on laskettu Tukholman sopimusta tukevaksi. Monenkeskisen rahoituksen osalta on Tukholman sopimusta tukevaksi rahoitukseksi laskettavissa osa UNDP:n vuosimaksatuksesta (0,5 %).

Hankkeiden suunnittelussa ja seurannassa on syytä parantaa POP-osuuden tunnistamista muun muassa siksi, että hankkeita voitaisiin suunnitella entistä tehokkaammin vähentämään POP-yhdisteiden aiheuttamia riskejä. Toisaalta on tärkeää tunnistaa hankkeet, jotka liittyvät POP-yhdisteisiin, vaikka ne eivät olisikaan varsinaisia ympäristö- tai kemikaalihankkeita (esim. energiantuotantoratkaisujen parantaminen).

Toimien aikataulu ja suunnitelman onnistumisen seuranta

Tässä kansallisessa täytäntöönpanosuunnitelmassa ja oheisessa kansallisessa toimintaohjelmassa eritellyt toimet pyritään saattamaan valmiiksi vuoteen 2017 mennessä. Suomen ympäristökeskus toimivaltaisena viranomaisena vastaa täytäntöönpanosuunnitelmaa päivittäessään toimien toteutumisen seurannasta ja raportoinnista.

10 POP-yhdisteiden esiintyminen Suomen ympäristössä (Artikla 11)

Tukholman sopimus velvoittaa osapuolia tuottamaan mahdollisuuksiensa edistämään POP-yhdisteiden esiintymisen, pitoisuuksien ja pitoisuuksien muutoksen tutkimusta seuranta ympäristössä ja ihmisissä (artikla 11).

Suomessa seurataan säännöllisesti joidenkin POP-yhdisteiden pitoisuuksia eliöstössä, pintavesissä ja sadevedessä. Vanhimmat tiedot ovat 1970-luvulta. Kauimmin on seurattu DDT- ja PCB-pitoisuuksia rannikon ja sisävesien kaloissa, mutta 1990-luvun alusta on aloitettu myös joidenkin muiden POP-yhdisteiden seuranta. POP-yhdisteiden merkitystä Suomen ympäristössä on käsitelty lisäksi osana laajempia ympäristön tilan arviointeja Itämeressä (Verta et al 2004) ja Lapissa (Mannio et al 2002).

Lähes kaikkia Tukholman sopimukseen kuuluvia POP-yhdisteitä havaitaan Suomen ympäristössä edelleen. Vanhoja POP-yhdisteitä on löydetty erityisesti esimerkiksi vanhojen kauppapuutarhojen maaperästä. Useita POP-yhdisteitä havaitaan yhä myös sadevedessä, pintavesinäytteissä, sedimentissä ja kaloissa. Erityisesti bromattuja difenyyliettereitä on havaittu lähes kaikista ympäristön osista, mistä niitä on mitattu. PFOS-yhdisteitä havaittiin melko suurinakin pitoisuuksina hulevesinäytteissä ja kalassa.

Erityinen piirre Suomen ympäristön dioksiini- ja furaanipitoisuuksissa on Kymijoen saastunut pohjasedimentti, joka aiheuttaa noin 90 % koko Suomenlahden PCDD/F –kuormasta. Meritaimenesta, lohesta, silakasta, nahkiaisesta, siiasta sekä Kotkan edustalta pyydetystä kampelasta mitatut PCDD/F-pitoisuudet ylittivät niille asetetut enimmäispitoisuusrajat (Hallikainen et al 2011). Dioksiinien ja furaanien sekä PCB:n laskeuma sekä sadeveden pitoisuudet näyttäisivät jonkin verran pienentyneen viimeisten kymmenen vuoden aikana.

Dioksiini- ja PCB-yhdisteitä on mitattu äidinmaidosta vuodesta 1987 lähtien. Vuonna 2000 seurantaan otettiin lisäksi mukaan myös polybromatut difenyylietterit sekä DDT. Vuosien 1987–2005 välillä PCDD/F- ja PCB-pitoisuudet ovat vähentyneet äidinmaidossa selvästi. Dioksiinien kohdalla pitoisuudet ovat pienentyneet $23 \rightarrow 4 \text{ pgTEQ}_{2005} \text{ g}^{-1}$ rasvaa kohden (81.9%) ja PCB-yhdisteiden kohdalla noin $15 \rightarrow 2 \text{ pgTEQ}_{2005} \text{ g}^{-1}$ rasvaa kohden (86.1%). Pitoisuuksien laskua on odotettavissa yhä edelleen myös vuosien 2005–2011 aikana, arviolta noin 10–15 % (Airaksinen et al 2011).

POP-yhdisteiden ympäristöpitoisuuksia käsitellään täytöntöönpanosuunnitelman erillisessä taustaselvityksessä, joka on saatavilla ympäristöhallinnon POP-sivuilta www.ymparisto.fi/POP.

POP-yhdisteiden ympäristöpitoisuuksien seurannan kehittämiseksi tehtävät toimet

Haitallisten aineiden seurannassa tulisi harkita painopisteen siirtämistä väistyvistä POP-yhdisteistä, sellaisiin uusiin aineisiin, joilla tiedetään olevan POP-yhdisteiden kaltaisia ominaisuuksia. Seurantoja kehitettäessä tulisi kuitenkin ottaa huomioon Tukholman yleissopimuksen tehokkuuden arvioinnin vaatimukset. Pitoisuustietojen hankkimista uusista aineista tulisi edistää etenkin siksi, että niiden aiheuttamien riskien hallintatoimet voitaisiin mitoittaa oikealla tavalla. Seurattavia aineita muutettaessa on kuitenkin otettava huomioon myös pitkien aikasarjojen arvo.

Vastuutaho: YM, SYKE

Suomi osallistuu aktiivisesti yleissopimuksen tehokkuuden arviointiin liittyvään ympäristöseurantojen kehittämistyöhön.

Vastuutaho: YM, SYKE

Lähteet

- Aalto, J. 1992. Selvitys yhdyskuntien jätevedenpuhdistamolietteiden haitallisista orgaanisista yhdisteistä. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 358. Helsinki: Vesi- ja ympäristöhallitus.
- Airaksinen, R., Rantakokko, P., Ruokojärvi, P., Tuomisto, J.T., Kiviranta, H. 2011. Decreasing infant exposure to PCDD/Fs and PCBs through breast milk in Finland (Poster). National Institute for Health and Welfare, Department of Environmental Health, Kuopio. Proceedings of the 23rd International ISEE (International Society for Environmental Epidemiology) Conference, September 13-16 2011, Barcelona, Spain.
- AMAP 2004. AMAP Assessment 2002: Persistent Organic Pollutants in the Arctic. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Oslo, Norway. xvi+310 pp.
- Dyke, P.H. & Stratford, J. 1998. Updated Inventory of PCB Releases in the UK, Organohalogen Compounds 36.
- ESWI 2010. Study on waste related issues of newly listed POPs and candidate POPs. Interim report – summary report. Service request under the framework contract No.ENV.G.4/FRA/2007/0066. Expert Team to Support Waste Implementation. 804s
http://ec.europa.eu/environment/pops/pdf/Interim_POP_Waste_2010.pdf
- Haitallisten aineiden ympäristöseurantojen tehostaminen - HAASTE-hankkeen loppuraportti 2004. Suomen ympäristökeskus. ISBN 952-11-1820-2 (PDF). 145 s. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=30884&lan=FI>
- Hallikainen, A. (EVIRA), Kiviranta, H., Airaksinen, R., Rantakokko, P., Koponen, J. (THL), Vuorinen, P. J., Jääskeläinen, T. (RKTL), Mannio, J. (SYKE) 2011. Itämeren Kalan ja Muun Kotimaisen Kalan Ympäristömyrkyt: PCDD/F-, PCB-, PBDE-, PFC- ja OT-yhdisteet. EU Kalat II. Eviran tutkimuksia 2/2011.
- Huhtala, S., Munne, P., Nakari, T., Nuutinen, J., Perkola, N., Sainio, P., Schultz, E., Schultz, L., 2011. WP3 Innovative Approaches to Chemical Controls of Hazardous Substances. Country Report of Finland. COHIBA, Control of Hazardous Substances in the Baltic Sea region.
- Häkkinen E. & Merilehto, K. 2012. Valtakunnallisen jätesuunnitelman seuranta, 1. väliraportti. Ympäristöministeriön raportteja 3/2012 (189 s.). Helsinki: Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto.
- Itävaara, M., Kapanen, A., Vikman, M. 2007. Yhdyskuntalietteiden turvallinen loppukäyttö - Orgaaniset haitta-aineet, Loppuraportti. VTT tutkimusraportti Nro VTT-R-03143-07.
- Jaakkonen, S. 2003. Toimintansa lopettaneiden kauppapuutarhojen maaperän pilaantuneisuus: ensiselvitys. Uudenmaan ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 604.
- Kettunen, R., Rintala, J., Marttinen, S., Jokela, J. & Sormunen, K. 2000. Kaatopaikkavesien vaikutus yhdyskuntajätevedenpuhdistamon toimintaan ja mitoitukseen sekä kaatopaikkavesien esikäsittelytarpeen ja menetelmien arviointi. KAATO 2001 –hankkeen loppuraportti 20.6.2000. 70 s.
- KLIF 2008. Screening of polyfluorinated organic compounds at four fire training facilities in Norway. Climate and Pollution Agency. TA-2444/2008. 89 p. <http://www.klif.no/publikasjoner/2444/ta2444.pdf>
- Mannio, J., Salminen, R., Leppänen, S., Väisänen, U., Räinen, P., Poikolainen, J., Kubin, E., Piispanen, J., Verta, M. 2002. Mähönen, O. (toim.). AMAP II - Lapin ympäristön tila ja ihmisen terveys. Rovaniemi, Lapin ympäristökeskus. S. 29-49. Suomen ympäristö; 581.
- Mannio, J., Mehtonen, J., Londesborough, S., Grönroos, M., Paloheimo, A., Köngäs, P., Kalevi, K., Erkomaa, K., Huhtala, S., Kiviranta, H., Mäntykoski, K., Nuutinen, J., Paukku, R., Piha, H., Rantakokko, P., Sainio P., Welling, L., 2011. Vesiympäristölle haitallisten teollisuus- ja kuluttaja-aineiden kartoitus (VESKA 1). Suomen ympäristö 3/2011, Ympäristönsuojelu. Suomen ympäristökeskus (SYKE).
- Mehtonen, J., Munne, P., Verta, M. 2012. WP4 Summary report Finland (COHIBA). <http://www.cohiba-project.net/> COHIBA, Control of Hazardous Substances in the Baltic Sea region.
- Mehtonen, J., Mannio, J., Pihlajamäki, J., Kalevi, K., Huhtala, S., Perkola, N., Nuutinen, J., Sainio, P., Paukku, R., Rantakokko, P., Koponen, J., Haimi, H., Kasurinen, V., 2012. POP-yhdisteet yhdyskuntajätevedenpuhdistamojen jätevedessä ja lietteessä sekä kaatopaikkojen suotovesissä. Luonnos.
- Nakari, T., Schultz, E., Munne, P., Sainio, P., Perkola, N. 2012. Haitallisten aineiden pitoisuudet puhdistetuissa jätevesissä ja jätevesien ekotoksisuus. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 7/2012. Suomen ympäristökeskus.
- Suomen ympäristökeskus, SYKE (2005). Koskinen, Silvo, Mehtonen, Ruoppa, Hyytiä, Silander ja Sokka; Esiselvitys tiettyjen haitallisten orgaanisten aineiden päästöistä. Suomen ympäristökeskus: 55
- Suomen ympäristökeskus 2011. PCB:tä sisältävät sähkölaitteet Suomessa – Tulokset Suomen nykytilaa kartoittaneesta selvityksestä. Helsinki, lokakuu 2011.
- SYKE, julkaisematon. Haitallisten aineiden seurantatietokanta. Helsinki.
- Ulkoasiainministeriö 2012. Kansainväliset ympäristösopimukset ja Suomen kehityspolitiikka. Helsinki. ISBN: 978-951-724-630-9. 154 s.

- UNECE CRLTAP (2007). Paper for the 6th meeting of the UNECE CRLTAP Task Force on Persistent Organic Pollutants, Vienna
- Verta, M., Nakari, T., Poutanen, E.-L., Karhu, E. Julk.: Pitkänen, H. (toim.) 2004. Rannikko- ja avomerialueen tila vuosituhatosen vaihteessa : Suomen Itämeren suojeleohjelman taustaselvitykset. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. S. 38-42. Suomen ympäristö; 669.
- Verta, M. & Mehtonen, J. Substance Flow Analysis (SFA) for Dioxins, furans and dioxin-like PCBs in Finland. Julkaisussa Mehtonen J., Verta, M., Munne P., 2012; COHIBA WP4: Identification of sources and estimation of inputs/impacts on the Baltic Sea; Summary report Finland. 409 s.
- Vikman, M., Kapanen, A, ja Itävaara, M, 2006. Orgaaniset haitta-aineet jätevesiliitteessä. Vesitalous (3), 7-10.
- Weil, E. & Levchik, S. 2009. Flame retardants for plastics and textiles. Practical applications. Hanser Publications, Germany. 297 s. ISBN 978-1-56990-454-1. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2007. Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi. Ympäristöministeriö 2007, Helsinki.
- Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2007. Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi. Ympäristöministeriö 2007, Helsinki.

LIITE I: POP-yhdisteiden kriteerit

Kansainvälisesti rajoitetut haitalliset aineet täyttävät yhteisesti sovitut kriteerit pysyvyyden, kertymisen, haitallisuuden ja kaukokulkeutumisen osalta. Kriteerien täyttämisen arvioi tieteellinen komitea (Tukholman sopimuksen uusien aineiden arviointikomitea POPRC), joka myös pyrkii tekemään ehdotuksen rajoituksista. POPRC ei tee poliittista arviointia vaan arvioi aineita vain tieteellisesti. Sopimuksen osapuolet yhdessä kuitenkin lopulta päättävät millaisin rajoitustoimin aine sisällytetään sopimukseen.

Hidas hajoaminen

POP-yhdisteen puoliintumisaika vedessä on yli 2 kk, tai maaperässä tai sedimentissä yli 6 kk. Kemikaali voidaan katsoa myös muilla perusteilla niin pysyväksi, että on perusteltua harkita sen sisällyttämistä yleissopimukseen. POP-yhdisteiden pysyvyys ympäristössä johtuu pääasiassa molekyyllissä olevista kloori- tai bromi- tai fluoriatomeista, jotka antavat molekyyllille hyvin kestävän rakenteen. Erityisen hidasta hajoaminen on kylmissä olosuhteissa, kuten arktisilla alueilla.

Kertyminen eliöihin ravintoketjussa

Kemikaalin biokertymis- tai biokonsentroitumiskerroin (BCF) vesistöissä on yli 5000 tai näiden tietojen puuttuessa vesi-oktanoli –jakautumiskerroin ($\text{Log } K_{ow}$) on yli 5. Tietojen puuttuessa näyttö muista erityisistä haitoista, kuten esimerkiksi korkea biokertyminen muissa lajeissa, suuri myrkyllisyys ihmisille tai ympäristölle riittää. POP-yhdisteiden kertyminen ravintoketjussa johtuu niiden rasvaliukoisuudesta. PFOS-yhdisteet ovat kuitenkin sekä vesi- että rasvapakoisia ja kertyvät veren proteiineihin.

Kulkeutuminen kauas päästöpaikasta

Kaukana päästölähteestä mitatut kemikaalin pitoisuudet, seurantatiedot aineen kyvystä siirtyä vastaanottavaan ympäristöön tai mallintamistulokset voivat todistaa aineen kyvystä kaukokulkeutua ympäristössä. Ilman kautta aineen katsotaan voivan kulkeutua merkittävästi, mikäli sen puoliintumisaika ilmassa on yli 2 vuorokautta.

Kemikaalien kaukokulkeutumistavat ovat:

- Kulkeutuminen ilmapvirtausten mukana (kaasumaisena, hiukkasiin sitoutuneena tai veteen liuenneena)
- Meriveden virtausten mukana (liuenneena ja hiukkasissa)
- Jokiveden virtausten mukana (liuenneena ja hiukkasissa)
- Muuttavien eläinten mukana
- Ihmisen toiminnan seurauksena tuotteissa ja jätteissä.

LIITE 2. SC-5/5: Osapuolikokouksen suositukset bromattujen palonsuoja-aineiden poistamiseksi jätevirrasta

perustuu POPRC:n valmistelemiin ehdotuksiin (UNEP/POPS/COP.5/15), jotka Tukholman sopimuksen 5. osapuolikokous hyväksyi ja osapuolten tulisi toteuttaa mahdollisuuksiensa mukaan.

Lyhennelmä

Suositukset bromattujen palonsuoja-aineiden poistamiseksi jätevirrasta

Yleiset suositukset

Tavoitteena on poistaa bromatut difenyylietterit kierrätysvirroista mahdollisimman nopeasti. Bromattuja difenyyliettereitä sisältävät tuotteet tulisi erotella välittömästi ennen kierrätystä, sillä muutoin ne saattavat levitä sellaisiin matriiseihin, joista niiden poistaminen ei ole teknis-taloudellisesti mahdollista.

Bromattuja difenyyliettereitä sisältäviä tuotteita on jo osana monia nykyisiä jätevirtoja, niiden aiemman valmistuksen vuoksi. Joissain tapauksissa pitoisuudet jätteessä ovat saattaneet vähentyä merkittävästi, niiden aiemmista pitoisuuksista. Bromattuja difenyyliettereitä ei tulisi laimentaa kierrätysprosessissa, sillä se ei vähennä niiden kokonaismäärää ympäristössä.

Lyhyen aikavälin suositukset

Keskeinen lyhyen aikavälin suositus, etenkin teollisuusmaille, on laatia ja ottaa käyttöön sellaisia seulontamenetelmiä, joilla bromattuja difenyyliettereitä sisältävät materiaalit saadaan erotelluksi kierrätysprosessista:

- Kansallisten valvontajärjestelmien perustaminen kierrätyksen yhteyteen mahdollisesti bromattuja difenyyliettereitä sisältävien jätteiden tunnistamiseksi sekä tehokkaiden seulonta- ja erottelutekniikoiden käyttöönotto
- Bromattuja difenyyliettereitä sisältävien tuotteiden kierrätyksen lopettaminen tehokkaiden seulonta- ja erottelutekniikoiden avulla
- Seulonta- ja erotustekniikoiden puuttuessa bromattuja difenyyliettereitä sisältävien materiaalien ja tuotteiden turvallinen varastointi
- Bromattuja difenyyliettereitä sisältävien jätteiden viennin lopettaminen paitsi Tukholman sopimuksen Artiklan 6(1)(d) mukaisesti hävitettäväksi ympäristön kannalta asianmukaisella tavalla
- Kehittää asiaankuuluvaa viranomaisvalvontaa (esim. tulli- ja rajaviranomaiset), tunnistaa ja tarvittaessa pysäyttää bromattuja difenyyliettereitä sisältävien jätteiden kuljetukset
- Bromattujen difenyyliettereiden sekä tahattomasti tuotettujen bromattujen orgaanisten yhdisteiden, kuten polybromattujen dibentsodioksiinien ja dibentsofuraanien (PBDD/F), ilmapäästöjen sekä bromattuja difenyyliettereitä sisältävien tuotteiden käsittelyssä käytettävien, termisten prosessien kiinteiden jätteiden päästöjen arviointi.
- Tukholman sopimuksen mukaisten loppusijoitusvaihtoehtojen kehittäminen bromattuja difenyyliettereitä sisältävien jätteiden hävittämiseksi. Tällaisia voivat olla parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) ja parhaita ympäristökäytäntöjä (BEP) soveltavat jätteenpolttolaitokset, joissa on primaari- ja sekundaaripolttolaitos sekä jatkuva monitorointi ja näytteenotto
 - BDE- ja PBDD/F -päästöjen eston varmentamiseksi
 - Tiedon keruu, bromattuja difenyyliettereitä sisältävien tuotteiden, ympäristöystävällisten käsittely- sekä loppusijoitustekniikoiden BAT ja BEP menetelyiden kehittämiseksi

- Mahdollisesti bromattuja difenyylietteereitä sisältävien tuotteiden tai jätteiden varastointiin, lajittelemiseen, käsittelyyn, kierrätykseen, uusiokäyttöön tai hävitykseen osallistuvissa laitoksissa työskentelevien henkilöiden työperäisen altistuksen arviointi. Tarkoituksenmukaiset varotoimet tulisi ottaa käyttöön työperäisen altistuksen minimoimiseksi.

Muut mahdolliset lyhyen aikavälin tavoitteet:

- Edistää koelaitoksilla jo testattujen tai yhä kehitteillä olevien, bromattuja difenyylietteereitä muoviosista poistavien, erottelutekniikoiden kaupallistamista kierrätyksen mahdollistamiseksi
- Sellaisten tekniikoiden kehittäminen, joilla voidaan estää POP-yhdisteiden ominaispiirteitä ilmentävien aineiden pääsy kierrätysvirtoihin heti, kun ne on tunnistettu
 - Tiedon saatavuuden parantaminen nykyisin käytössä olevien, bromattuja difenyylietteereitä sisältävien, tuotteiden mahdollisista haitoista (mm. kalusteet, patjat ja kierrätysmateriaalista valmistettuja aluspinnoitteita sisältävät matot, joissa on BDE-yhdisteitä)

Kehitys- ja siirtymätalousmaissa bromattujen difenyylietteereiden esiintyminen on huomattavasti tunnettu. Sen vuoksi suositellaan lisäksi:

- Bromattuja difenyylietteereitä sisältävien jätteiden sekä tuotteiden ympäristöystävällisiin käsittelymenetelmiin, loppusijoitukseen ja hävitykseen liittyvää tiedonvaihtoa
- Tunnistus- ja erottelutekniikoiden siirtymisen tehostamista teollisuusmaista, kehitysmaihin
- Yksityiskohtaisempaa kartoitusta kyseisissä maissa bromattujen difenyylietteereiden tunnistamiseksi eri alueiden kierrätys- ja jätevirroista. Tavoitteen tukemiseksi, sidosryhmien valmiuksien ja tietoisuuden lisäämistä

Keskipitkän aikavälin suositukset

- Bromattuihin difenyylietteereihin erikoistuneiden analyysimenetelmien ja tekniikoiden kehittäminen ja käyttöönotto
- Tukholman sopimuksen vaatimuksia ja ohjeita vastaavien loppusijoitusvaihtoehtojen kehittäminen siten, että huomioidaan Baselin sopimuksen, POP-yhdisteiden ympäristömyötäisen käsittelyn, teknisiä ohjeita koskevat päivitykset.
- Kehitys- ja siirtymätalousmaissa tehtyjen tutkimusten arviointi sekä mahdollisuuksien mukaan päätelmien soveltaminen muihin samankaltaisiin jätevirtoihin omaaviin maihin. Seulontamenetelmät tulisi ottaa käyttöön, mikäli tutkimukset osoittavat, että bromattuja difenyylietteereitä sisältäviä materiaaleja esiintyy merkittävästi.
- Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) sekä parhaiden ympäristökäytäntöjen (BEP) ohjeistuksen arviointi ja kehittäminen. Työ tulisi tehdä Tukholman yleissopimuksen asiantuntijaelimissä ja siihen pitäisi sisällyttää polybromidifenyylietteri ja PBDD/PBDF-päästöt sulatoista, mukaan lukien kierrätysmetalliteollisuus, sementtiuunit ja raaka-aineiden kierrätysteknologiat.
- Tärkeimmät laskeumaa ja kaatopaikoilla olevia polybromattuja difenyylietteereitä koskevat suositukset:
- Kaatopaikoille loppusijoitettujen polybromattujen difenyylietteereiden pitkäikäisyyden käyttäytymisen sekä kaatopaikoilta ympäristöön tapahtuvan kulkeutumisen- ja vapautumisriskin arviointi.

- Päästöjen vähentämiseksi polybromattuja difenyyliettereitä sisältävien tuotteiden sijoittamista kaatopaikoille tulisi välttää. Merkittävimmät päästövähennykset voidaan saada aikaan rajoittamalla, runsaasti bromattuja difenyyliettereitä sisältävien, jätevirtojen loppusijoitus kaatopaikoille. Tätä suositusta ei kuitenkaan tarvitse soveltaa ympäristöstä asianmukaisesti eritetyillä kaatopaikoilla.
- Kaatopaikoilla mahdollisten kunnostustoimenpiteiden arviointi. Joissakin tapauksissa (esimerkiksi eroosiolle alttiiden, pohjavedenpinnan alapuolella olevien tai tulvaherkkien alueiden kohdalla) tämä voi jopa merkitä polybromattuja difenyyliettereitä sisältävien materiaalien poistamista kaatopaikoilta tuhottavaksi.

Pitkän aikavälin suositukset

- Sellaisten kaatopaikkojen, sedimenttien sekä tuotanto-, valmistus- ja käsittelyalueiden kunnostustoimenpiteiden priorisointi, joista aiheutuu huomattava riskiä ympäristölle ja ihmisen terveydelle.
- Kehitys- ja siirtymätalousmaissa tehtyjen tutkimusten arviointi sekä, mahdollisuuksien mukaan, päätelmien soveltaminen muihin samankaltaisiin jätevirto- ja omaaviin maihin. Mikäli tutkimukset osoittavat, että bromattuja difenyyliettereitä sisältäviä materiaaleja esiintyy merkittävästi, teknologioiden siirtoa tulee edistää.

LIITE 3. SC-5/5: Osapuolikokouksen suositukset PFOS-yhdisteiden riskien vähentämiseksi

UNEP/POPS/COP.5/15

Lyhennelmä

Suositukset PFOS:n ja sen suolojen sekä PFOSF:n riskien vähentämiseksi

- Erityisesti teollisuusmaita kannustetaan, mahdollisuuksien mukaan, hyödyntämään alla esiteltyjä suosituksia sekä vaihtamaan onnistuneita kokemuksia keskenään. Tiedon ja teknologian siirron, johon lukeutuu PFOS:a sisältävien tuotteiden ja sovellusten tunnistaminen sekä ympäristöpitoisuuksien seuranta, tulisi edistää kansainvälisiä pyrkimyksiä PFOS:sta aiheutuneiden riskien vähentämiseksi.

PFOS:n tuotantoa ja teollista käyttöä koskevat suositukset

Lyhyt aikaväli

- BAT- ja BEP-menettelyjen käyttö PFOS:a sisältävän jätteen hävitys tekniikoissa, sen nykyisessä tuotannossa ja teollisessa käytössä. Kyseisen jätteen sijoittamista kaatopaikalle ei tule sallia, mikäli PFOS:a sisältävää suotovettä ei käsitellä asianmukaisesti.
- Asianmukaisen hävitysteknologian puuttuessa, turvallisen varastoinnin varmistaminen
- Kiireellisten selvitysten käynnistäminen sellaisilla kaatopaikoilla, jonne PFOS:n tuottajat ja sen teolliset käyttäjät (paperi, matto, tekstiili, kromaus ja muut PFOS hyödyntäneet teollisuuden alat) ovat loppusijoittaneet jätteitään. Kyseisten kaatopaikkojen sekä PFOS:a tuottavien ja käyttävien laitosten läheisyydessä sijaitsevien juomavedenottamoiden sekä kaivojen vedenlaatu tulisi myös selvittää/määrittää/tutkia.
- Teollisuusyritysten nykyistä ja historiallista lietteenkäsittelyä tulisi selvittää. Mikäli pilaantunutta lietettä levitetään maatalousmaahan tai muualle maaperään, se tulee lopettaa.
- Jokien ja järvien vedenlaadun sekä etenkin niiden kalakantojen seuranta kaatopaikkojen sekä PFOS:n tuotanto- ja teollisuuskäytön vaikutusalueilla. Kalojen PFOS-pitoisuuksista riippuen niiden kulutukselle tulisi laatia tarvittaessa ohjeistus.
- Työperäisen altistumisen seuranta tuotanto- ja teollisuuslaitoksilla sekä asianmukaisten työterveys- ja turvatoimien käyttöönotto.

Keskipitkä aikaväli

- Mikäli pilaantumista on tapahtunut toteutetaan kunnostustoimet, riskien vähentämiseksi, saastuttaja maksaa -periaatteen mukaisesti.
- Vahingot sekä käytetyt kunnostustekniikat ja –strategiat tulisi kirjata ylös. Tietojen tulisi sisältää myös käsittely- ja kunnostuskustannukset, juomaveden tai kaivon käyttökiellosta sekä kalastuksen rajoituksista aiheutuneet kustannukset. Kyseiset tiedot tulisi myös sisällyttää kansalliseen täytäntöönpanosuunnitelmaan tai Tukholman yleissopimuksen artiklan 15 mukaisesti toimitettaviin raportteihin.

PFOS:n käyttöä koskevat riskinvähennyssuositukset

12. PFOS:n korvaajien ja sen johdannaisia käsittelevän, uusien aineiden valintakomitean, jatkuvan työn lisäksi:

Lyhyt aikaväli

- Avointen käyttöjen lopettaminen (mm. kyllästetyt/pintakäsitellyt paperit, hyönteisten torjunta-aineet, kemikaaleihin perustuva öljyntuotanto, matot, tekstiilit, nahka, huonekalut, pesuaineet).
- Vaihtoehtojen käyttöönotto jäljellä (oleviin käyttökohteisiin) olevissa kohteissa (sammutusvaahdot ja muurahaisryöpyt – koskee lähinnä kehitysmaita, ei enää sallittuja EU:ssa). Teollisuusmaissa on käytössä lukuisia vaihtoehtoja liitteen B sallittuihin käyttötarkoituksiin.
- PFOS:n teollisen käytön tulisi tapahtua suljetuissa prosesseissa¹. PFOS:n päästöjä teollisuusprosesseista tulisi estää käyttämällä parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) ja noudattamalla parhaita ympäristökäytäntöjä (BEP). Prosesseissa syntyvä liete, adsorbentit ja PFOS:a sisältävä jäte tulisi hävittää lopullisesti eikä sijoittaa kaatopaikalle.
- PFOS:n poikkeuskäyttöjen sekä sallittujen käyttökohteiden tarkastelu. Tiedon kokoaminen neuvotteluosapuolten tukemiseksi, arvioitaessa kyseisten kemikaalien jatkokäyttötarvetta.
- PFOS:n korvaajien myrkyllisyyden ja ekotoksisuuden arviointi.

PFOS-varastojen aiheuttamien riskien vähentämissuositukset

Lyhyt aikaväli

- PFOS:a sisältävien varastojen tunnistaminen ja niiden käytön lopettaminen (sammutusvaahdot, matot ja muut). Tällaiset varastot tulisi koota ja säilyttää turvallisesti jatkotoimenpiteitä varten.
- PFOS:n ympäristö- ja terveysvaikutuksista tiedottaminen, koulutuksen järjestäminen ammattikäyttäjille siitä, kuinka PFOS käsitellään, säilytetään ja hävitetään.

Keskipitkä aikaväli

- Kehittää ja ottaa käyttöön strategioita PFOS:ia sisältävien varastojen hävittämiseksi.

PFOS:a sisältävien esineiden kierrätyksestä aiheutuvien riskien vähentämissuositukset

Lyhyt aikaväli

- Parantaa tietoisuutta päästöistä käytettäessä PFOS:a sisältäviä mattoja muuhun, kuin niiden alkuperäistarkoitukseen, esim. puutarhanhoidossa.
- PFOS:a sisältävien mattojen kierrätyksen lopettaminen.

¹ EU:ssa PFOS avoimet käytöt kielletään 2015 (ks. POP-asetus EY N:o 850/2004)

Suositukset yhdyskuntajätteen kaatopaikoille sijoitettujen, PFOS:a sisältävien, kulutustavaroiden aiheuttamien riskien vähentämiseksi

Lyhyt aikaväli

- Lopettaa PFOS:a sisältävien materiaalien sijoittaminen kaatopaikoille (etenkin matot, huonekalut ja tekstiilit) ja varastoida ne odottamaan asianmukaista hävitystä.

Keskipitkä ja pitkä aikaväli

- Arvioida missä määrin PFOS:a vapautuu paperin, tekstiilien tai kyllästettyjen huonekalujen kierrätyksessä
- Arvioida vaikuttavatko PFOS:a sisältävät materiaalit muihin kierrätysvirtoihin
- Seurata PFOS-päästöjä, muiden kontaminanttien ohella, yhdyskuntajätökaatopaikoilta. Seuranta tulisi ulottaa myös pohja- ja pintavesiin sekä biotaan, jotka voivat altistua kaatopaikan päästöille.
- Jos päästöjä havaitaan, on ryhdyttävä asianmukaisiin toimenpiteisiin, kuten valvomaan suotovesien laatua.

Saastuneiden alueiden aiheuttamien päästöjen riskinvähennyssuositukset

Lyhyt aikaväli

- Laadittava ja pantava täytäntöön strategia PFOS:lla saastuneiden alueiden tunnistamiseksi ja seuraamiseksi Yleissopimuksen artiklan 6 mukaisesti.

Keskipitkä ja pitkä aikaväli

- Tiedon hankinta PFOS:lla saastuneiden alueiden kunnostustekniikoista
- Tiedon sekä maakohtaisten kokemusten vaihdon edistäminen, saastuneiden alueiden hallinnoinnissa ja kunnostuksessa.
- PFOS:lla saastuneiden alueiden kunnostaminen

LIITE 4: Parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltaminen Liitteen C keskeisissä päästökategorioissa

Jätteenpolttu mukaan lukien yhdyskuntajätteen, vaarallisten jätteiden, sairaalajätteiden tai jätevesilietteiden rinnakkaispolttu

Suomessa oli vuonna 2011 toiminnassa kolme erikoistunutta yhdyskuntajätteen polttolaitosta, joiden yhteenlaskettu jätteenpolttokapasiteetti on noin 300 000 t/v. Ne sijaitsevat Turussa, Riihimäellä ja Kotkassa. Uutta yhdyskuntajätteen polttolaitoskapasiteettia, jolle on jo myönnetty ympäristölupa, on tulossa noin 930 000 t/v. Ne rakennetaan Ouluun, Mustasaareen, Riihimäelle, Vantaalle ja Lahteen. Lisäksi YVA-prosessi tai lupakäsittely on kesken useille uusille jätevoimaloille. Tämän lisäksi yhdyskuntajätettä poltetaan rinnakkaispolttolaitoksissa, vuonna 2009 määrä oli noin 230 000 tonnia. Osa laitoksista polttaa myös muutakin jätettä kuin yhdyskuntajätettä (Häkkinen ja Merilehto, 2012).

Suurin vaarallisia jätteitä käsittelevä laitos Suomessa on Riihimäellä sijaitseva Ekokem Oy Ab. Vaarallisia jätteitä poltetaan myös joidenkin teollisuuslaitosten yhteydessä olevissa uuneissa, jolloin kyse on rinnakkaispolttosta. Saastuneiden maa-ainesten käsittelyyn on olemassa myös siirrettäviä polttolaitoksia.

Jätteen polton on täytettävä valtioneuvoston asetuksessa jätteenpolttosta (362/2003) asetetut vaatimukset poltto-olosuhteille, jätteen syötölle sekä päästöille. Lisäksi päästöjen mittaaminen on järjestettävä asetuksessa säädetyllä tavalla. Asetuksessa ei säädetä yksityiskohtaisia rajoituksia polttotekniikalle, jolla vaatimukset saavutetaan.

Jätteenpolttoasetuksen mukaan savukaasun lämpötila tulee nostaa valvotusti ja homogeenisesti kaikkein epäedullisimminkin olosuhteissa vähintään kahdeksi sekunniksi 850 °C:seen. Halogenoitujen orgaanisia aineita sisältävän vaarallisen jätteen poltossa uunin lämpötila on nostettava 1 100 °C:seen vähintään kahdeksi sekunniksi. Polttolaitoksen jokainen polttouuni on varustettava vähintään yhdellä lisäpolttimella, joka kytkeytyy toimintaan automaattisesti, jos savukaasujen lämpötila laskee liian alas. Lisäksi poltto- tai rinnakkaispolttolaitoksessa on oltava käytössä automaattinen järjestelmä, joka estää jätteen syöttämisen laitoksen käynnistyksen tai polton aikana, jos lämpötila alittaa säädöksessä asetetut rajat, tai jatkuvatoimiset mittaukset osoittavat, että päästöraja-arvot ylittyvät puhdistuslaitteissa ilmenevien häiriöiden tai vikojen vuoksi.

Asetuksen mukaan laitoksella on järjestettävä jatkuvat päästömittaukset (eräin poikkeuksin) typenoksideille, hiilimonoksidille hiukkasten kokonaismäärälle, orgaanisen hiilen kokonaismäärälle, suolahapolle fluorivedylle, rikkidioksidille sekä tietyille prosessin toiminnan muuttujille. Raskasmetallien, dioksiinien ja furanien päästöjä tulee mitata vähintään kahdesti vuodessa.

Vaarallisia jätteitä polttoaineena käyttävät sementtiuunit

Suomessa sementtitehtailla polttoaineen seassa vaarallisia jätteitä saadaan ympäristöluvan mukaan hyödyntää yhdellä sementtitehtaalla, jossa käytetään polttoaineena liuotinpitaisia vesiä ja öljyjätteestä valmistettua kierrätyspolttoainetta.

Metsäteollisuus

Päästöt vesiin

Merkittävä dioksiinien ja furanien päästölähde vesiin massan valmistuksen yhteydessä on valkaisu, jos valkaisussa käytetään alkuaineklooria. Suomessa alkuainekloorin käyttö valkaisussa käytännössä lopetettiin 1990-luvulla ja siirryttiin käyttämään kloorin asemasta klooridioksidia (ECF Elemental Chlorine Free) ja paperilaadusta riippuen osittain tai kokonaan klooritonta valkaisua TCF (Total Chlorine Free). Sel-

lutehtaiden ei oleteta aiheuttavan vesiin merkittäviä dioksiini- ja furaanipäästöjä, mutta mittaustuloksia jätevesien dioksiini- ja furaanipitoisuuksista tarvitaan lisää. Suomessa HCB:a tai PCB:a ei oleteta muodostuvan jätevesiin massan valmistuksen yhteydessä.

Päästöt ilmaan

Metsäteollisuuden dioksiini- ja furaanipäästöjä ilmaan vähennetään Suomessa primäärisesti kuorikattiloiden polttoaineen laatuvaatimuksilla (kuivatusaste) optimoidulla polttotekniikalla (kaasujen viipymääjat, palamislämpötilat, kaasuvirtausten turbulenssi ja happipitoisuudet) ja kehittyneillä säätötekniikoilla. Suomessa kuorikattiloilla on hiukkaserotinmenetelmänä käytössä tavallisimmin sähkösuodatin sekä usein myös savukaasupesuri. Soodakattiloilla on yleensä käytössä molemmat edellä mainitut puhdistustekniikat. Myös PAH-yhdisteiden päästöjä ilmaan vähennetään em. primäärisillä toimenpiteillä sekä tehokkaalla hiukkasten erotuksella.

HCB:tä ja PCB:tä voi periaatteessa syntyä vähäisiä määriä puuperäisten aineiden polttoprosesseissa. Näiden aineiden päästöjä voidaan rajoittaa vastaavasti kuin PCDD/F- ja PAH-päästöjä. Yleisesti ottaen HCB- ja PCB-yhdisteiden muodostumisesta metsäteollisuuden polttoprosesseissa ja mahdollisista päästöistä ei kuitenkaan ole riittävästi tietoa saatavilla.

Metalliteollisuuden termiset prosessit

Metalliteollisuuden potentiaalinen dioksiinien ja furaanien päästölähde ovat romumetallia käyttävät sintrauslaitokset. Lisäksi päästöt ovat mahdollisia metallisulatoilta sekä kuparin, alumiinin ja sinkin tuotannosta.

Romurautaa käyttävillä sintrauslaitoksilla dioksiini- ja furaanipäästöjen vähentämisessä BATin mukaista on varmistaa romuraudan laatu (puhtaus) sekä optimoida ja vakioida sintrausprosessi. Lisäksi seuraavien sekundäärimenetelmien on todettu pienentävän dioksiini- ja furaanipäästöjä:

- jätokaasujen kierrätys
- jätokaasujen käsittely märkäpesurilla tai tekstiilisuodattimilla, johon lisätty ligniittikoksi jauhe. Aktiivihiili- tai ligniittikoksisilyksen käyttö on yleistymässä Keski-Euroopassa.

Terästehtaalla, jossa raaka-aineena ei käytetä romurautaa, savukaasujen käsittelyssä on käytössä multisyklonit ja sähkösuodattimet. Romurautaa raaka-aineena käytävillä tehtailla (valokaariuuni) terässulattojen savukaasujen puhdistuksessa käytetään sykloneita (erottaa karkeat partikkelit ja toimii myös kipinäerottimena, jolloin kipinät eivät pääse polttamaan letkusuodattimiin reikiä), jonka jälkeen on tarkassa valvonnassa toimiva letkusuodatinlaitos (tekstiilisuodattimet). Toisella tehtaalla puhdistetun savukaasun dioksiinipitoisuus on ollut ilman aktiivihiili- tai ligniittikoksisilystä $<0,1 \text{ ng/Nm}^3$ (erotusaste 92–95 %). Myöskään toisella tehtaalla hälyttäviä PCDD/F-pitoisuuksia ei ole todettu.

Suomessa on vain yksi sekundäärialumiinitehdas. Allasuunin, rumpu-uunin ja seostusuunien savukaasut ja hajapäästöt johdetaan kalkkineutraloinnin kautta tekstiilisuodattimelle ennen niiden johtamista 45 metriä korkeaan piippuun. Tekstiilisuodattimella savukaasut jäädytetään ja suodatetaan.

Tekstiilisuotimen jälkeen mitataan savukaasujen HCl-pitoisuutta ja hiukkasten määrää. Mittaustiedon avulla ohjataan neutraloinnin määrää.

Induktiouunien ja sulanapituunin savukaasut puhdistetaan ITK-suodattimella. Lisäksi ITK-suodattimelle ohjataan sulaton hajapäästöjä

Kattilat, joissa poltetaan fossiilisia polttoaineita ja teollisuuden kattilat sekä puun- ja muun biopolttoaineen poltto (ei metsäteollisuuden kattilat)

Polttolaitoksen kunnossapito ja huolellinen ajotapa (oikeat poltto-olosuhteet) ovat usein keskeisimmät tekijät päästöjen vähentämisessä. Sekundäärimenetelmistä Suomessa suurilla (polttoaineteho yli 50 MW) kiinteitä polttoaineita (ei jätteen rinnakkaispolttoa) polttavilla polttolaitoksilla pääasiallisena savukaasujen käsittelymenetelminä ovat:

- hiukkastenpoistossa sähkösuodattimet tai uusimmissa laitoksissa kuitusuodattimet
- SO₂-poistossa isoissa kivihuililaitoksissa märkäpesurit ja muissa laitoksissa puolikuiva tai kuiva rikinpoistomenetelmä tai kalkki-injektio tulipesään
- NO_x-poistossa yhdellä kiinteän polttoaineen polttolaitoksella SCR (muilla primäärimenetelmät käytössä) ja muissa uusissa isoissa kiinteän polttoaineen kattiloissa pääosin SNCR-menetelmä, pois lukien pelkästään biomassan poltto muilla laitoksilla käytössä pääasiassa primäärimenetelmät tai niiden yhdistelmät (low-NO_x-polttimet, yläilma, jne.).

Yleisesti ottaen käytettäessä puhtaita polttoaineita dioksiini- ja furaanipäästöt ovat olleet hyvin alhaiset.

Öljykäyttöiset suuret polttolaitokset ovat huippu- ja varakattiloita ja näissä kattiloissa NO_x-päästöjä on vähennetty joissakin tapauksessa primäärimenetelmin.

Pienemmillä laitoksilla (polttoaineteho alle 50 MW) ja laitoksilla, joiden kuorma jatkuvasti muuttuu, polton optimiolosuhteet voivat jäädä joissain toimintatilanteissa saavuttamatta, jolloin olosuhteet dioksiinien muodostumiselle voivat olla mahdolliset.

KUVAILEHTI

Julkaisija	Suomen ympäristökeskus (SYKE)			Julkaisu-aika Lokakuu 2012
Tekijä(t)	Timo Seppälä, Eevaleena Häkkinen, Päivi Munne, Liisa Vikström, Outi Pyy, Timo Jouttijärvi, Jukka Mehtonen ja Maria Johansson			
Julkaisun nimi	<p>Pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan Tukholman yleissopimuksen velvoitteiden kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma (NIP) Kansallinen tahattomasti tuotettujen POP-yhdisteiden päästöjen vähentämissuunnitelma (NAP)</p> <p>National Implementation Plan (NIP) for the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs) National Action Plan (NAP) on measures to reduce the emissions of unintentionally produced POPs</p>			
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristökeskuksen raportteja 23/2012			
Julkaisun teema				
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut	Julkaisu on saatavana ainoastaan internetistä: www.ymparisto.fi/julkaisut			
Tiivistelmä	<p>Pysyvät orgaaniset yhdisteet (Persistent Organic Pollutants POP) ovat haitallisia, pitkäikäisiä sekä kertyviä ympäristömyrkkyjä, joiden on katsottu voivan aiheuttaa merkittäviä ympäristö- ja terveysongelmia myös kaukana varsinaisista päästölähteistään. POP-yhdisteitä rajoittavaan Tukholman yleissopimukseen on lisätty uusia aineita vuosina 2009 ja 2011, joten kansainvälisesti rajoitettuja aineita on nyt 22. Uusien aineiden rajoitukset on toimeenpantava myös Suomessa. Viimeksi lisätyt aineet ovat endosulfaani, lindaani (HCH) sekä sen isomeerit (alfa- ja beta-HCH), perfluoratut oktyylisulfonaatit (PFOS), bromatut palonsuoja-aineet penta- ja oktabromidifenyylietteri, heksabromibifenyyli (HBB), torjunta-aineena käytetty klordekoni sekä torjunta-aineen tuotannossa ja palonsuoja-aineena käytetty pentaklooribentseeni (PeCB). Näiden uusien aineiden lisäämisen vuoksi Suomen vuonna 2006 valmisteleva Kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma (NIP) on uusittu.</p> <p>Kansallisessa täytäntöönpanosuunnitelmassa luodaan katsaus Tukholman sopimuksen yleisiin periaatteisiin ja sen mukanaan tuomiin velvoitteisiin. Lisäksi siinä käydään läpi sopimukseen kuuluvien aineiden päästöjen ja ympäristöpitoisuuksien nykytilanne (ml. erityisesti dioksiinit, furaanit ja PCB-yhdisteet) sekä näitä aineita sisältävien jätteiden jätehuoltoon liittyvät velvoitteet. Myös POP-yhdisteiden mahdolliset haittavaikutukset eliöille käsitellään lyhyesti. Kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma sisältää myös kansallisen toimenpidesuunnitelman (National Action Plan NAP), joka Tukholman sopimuksen osapuolten on laadittava tahattomasti syntyvien POP-yhdisteiden päästöjen vähentämiseksi.</p>			
Asiasanat	kemikaalit, orgaaniset yhdisteet, haitalliset aineet, dioksiinit, furaanit, palonestoaineet, torjunta-aineet, POP-yhdisteet, kansainväliset sopimukset, Tukholman yleissopimus			
Rahoittaja/ toimeksiantaja	Suomen ympäristökeskus (SYKE)			
	ISBN	ISBN 978-952-11-4093-8 (PDF)	ISSN	ISSN 1796-1726 (verkkokj.)
	Sivuja 70	Kieli Suomi	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta (sis. alv 8 %)
Julkaisun myynti/ jakaja				
Julkaisun kustantaja	Suomen ympäristökeskus (SYKE) PL 140, 00251 HELSINKI			
Painopaikka ja -aika				

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Finlands miljöcentral (SYKE)			Datum Oktober 2012
Författare	Timo Seppälä, Eevaleena Häkkinen, Päivi Munne, Liisa Vikström, Outi Pyy, Timo Jouttijärvi, Jukka Mehtonen och Maria Johansson			
Publikationens titel	<p>Pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan Tukholman yleissopimuksen velvoitteiden kansalliseksi täytäntöönpanosuunnitelma (NIP) Kansallinen tahattomasti tuotettujen POP-yhdisteiden päästöjen vähentämissuunnitelma (NAP)</p> <p>National Implementation Plan (NIP) for the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs) National Action Plan (NAP) on measures to reduce the emissions of unintentionally produced POPs</p>			
Publikationsserie och nummer	Finlands miljöcentrals rapporter 23/2012			
Publikationens tema				
Publikationens delar/andra publikationer inom samma projekt	Publikationen finns tillgänglig bara på internet: www.ymparisto.fi/julkaisut			
Sammandrag	<p>Långlivade organiska föreningar (Persistent Organic Pollutants POP) är skadliga, långlivade och ackumulerande miljögifter som anses kunna orsaka betydande miljö- och hälsoproblem även på långt avstånd från de egentliga utsläppskällorna. Till Stockholmskonventionen, som fastställer restriktioner för POP-föreningar, fogades nya ämnen år 2009 och 2011. Detta innebär att det nu finns 22 ämnen som omfattas av internationella restriktioner. Restriktionerna för de nya ämnena ska verkställas också i Finland. De ämnen som tillkommit är endosulfan, lindan (HCH) och dess tillhörande isomerer (alfa- och beta-HCH), perfluorooktansulfonat (PFOS), de bromerade flamskyddsmedlen penta- och oktabromdifenyleter, hexabrombifenyl (HBB), klordekon som använts som pesticid samt pentaklorbensen (PeCB) som använts som flamskyddsmedel och i produktion av pesticider. På grund av att dessa nya ämnen har tillagts så har Finlands nationella genomförandeplan (NIP) från 2006 uppdaterats.</p> <p>I den nationella genomförandeplanen ges det en presentation av de allmänna principerna i Stockholmskonventionen och de förpliktelser konventionen medför. I planen behandlas dessutom utsläpp av de ämnen som omfattas av konventionen och halterna av dessa i miljön i dag (i synnerhet dioxiner, furaner och PCB-föreningar) samt de förpliktelser som hänför sig till hantering av det avfall som innehåller dessa ämnen. Även POP-föreningarnas eventuella skadliga inverkan på organismer behandlas i korthet. Den nationella genomförandeplanen innehåller dessutom ett nationellt handlingsprogram (National Action Plan NAP), som parterna i Stockholmskonventionen har utarbetat för att minska utsläppen av oavsiktligt framställda POP-föreningar.</p>			
Nyckelord	kemikalier, organiska föreningar, skadliga ämnen, dioxiner, furaner, brandförhindrande medel, pesticider, POP-föreningar, Internationella överenskommelser, Stockholms konvention			
Finansiär/uppdragsgivare	Finlands miljöcentral (SYKE)			
	ISBN	ISBN 978-952-11-4093-8 (PDF)	ISSN	ISSN 1796-1726 (online)
	Sidantal 70	Språk Finska	Offentlighet Offentlig	Pris (inneh. moms 8 %)
Beställningar/distribution				
Förläggare	Finland miljöcentral (SYKE) PB 140, 00251 Helsingfors			
Tryckeri/tryckningsort-år				

DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	Finnish Environment Institute (SYKE)			<i>Date</i> October 2012
<i>Author(s)</i>	Timo Seppälä, Eevaleena Häkkinen, Päivi Munne, Liisa Vikström, Outi Pyy, Timo Jouttijärvi, Jukka Mehtonen and Maria Johansson			
<i>Title of publication</i>	<p>Pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan Tukholman yleissopimuksen velvoitteiden kansalliseksi täytäntöönpanosuunnitelma (NIP) Kansallinen tahattomasti tuotettujen POP-yhdisteiden päästöjen vähentämissuunnitelma (NAP)</p> <p>National Implementation Plan (NIP) for the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs) National Action Plan (NAP) on measures to reduce the emissions of unintentionally produced POPs</p>			
<i>Publication series and number</i>	Reports of the Finnish Environment Institute 23/2012			
<i>Theme of publication</i>				
<i>Parts of publication/ other project publications</i>	The publication is available only on the internet: www.ymparisto.fi/julkaisut			
<i>Abstract</i>	<p>Persistent Organic Pollutants (POPs) are hazardous, poorly degradable and bio accumulative pollutants that may be harmful to human health and the environment even far away from the sources of emission. In 2009 and 2011, new substances were added to the Stockholm Convention on POPs, bringing the number of globally restricted substances to 22. The restrictions on these new POPs must be implemented also in Finland. The substances added to the Stockholm Convention include endosulfan, lindane (HCH) and its isomers (alfa and beta HCH), perfluorooctane sulfonates (PFOS), certain congeners of brominated flame retardants pentabromodiphenyl ether and octabromodiphenyl ether, hexabromobiphenyl (HBB), pesticide chlordecone, and pentachlorobenzene (PeCB) used in pesticide production and as flame retardant. Finland's National Implementation Plan (NIP) prepared in 2006 has now been revised to accommodate the addition of these new substances.</p> <p>The National Implementation Plan reviews the general principles of the Stockholm Convention, as well as the provisions entailed by it. The NIP provides an overview of the current status and the main trends in emissions of the substances covered by the Convention and their environmental concentrations (including, in particular, dioxins, furans and PCB compounds) as well as the provisions related to the management of waste containing these substances. The possible effects of POP compounds on different organisms are also dealt with briefly. The NIP furthermore contains a National Action Plan (NAP), which the parties to the Stockholm Convention must develop to reduce the emissions of unintentionally produced POPs.</p>			
<i>Keywords</i>	chemicals, organic compounds, hazardous substances, dioxins, furans, flame retardants, pesticides, POP-compounds, International agreements, Stockholm Convention			
<i>Financier/ commissioner</i>	Finnish Environment Institute (SYKE)			
	ISBN	ISBN 978-952-11-4093-8 (PDF)	ISSN	ISSN 1796-1726 (online)
	<i>No. of pages</i> 70	<i>Language</i> Finnish	<i>Restrictions</i> Public	<i>Price (incl. tax 8 %)</i> -
<i>For sale at/ distributor</i>				
<i>Financier of publication</i>	Finnish Environmental Institute (SYKE) P.O.Box 140, FI-00251 Helsinki, Finland			
<i>Printing place and year</i>				

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus ovat valmistelleet tämän selvityksen Tukholman sopimuksen Suomen kansalliseksi täytäntöönpanosuunnitelmaksi. Kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma luo katsauksen Tukholman sopimuksen yleisiin periaatteisiin ja sen velvoitteisiin. Lisäksi täytäntöönpanosuunnitelma sisältää tiedot sopimukseen kuuluvien aineiden päästöjen ja ympäristöpitoisuuksien nykytilanteesta sekä näitä aineita sisältävien jätteiden jätehuoltoon liittyvistä velvoitteista. Kansallinen täytäntöönpanosuunnitelma sisältää myös kansallisen toimintaohjelman (National Action Plan NAP), tahattomasti syntyvien POP-yhdisteiden päästöjen vähentämiseksi.



ISBN 978-952-11-4093-8 (PDF)

ISSN 1796-1726 (verkkokoj.)