

Vesiympäristölle vaaralliset aineet

Jaakko Mannio & Jukka Mehtonen
SYKE / Haitalliset aineet

Ympäristönsuojeluviranhaltijoiden koulutuspäivät
3.10.2013, Lammi

Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen

Kuvaus hyvistä menettelytavoista

Airi Karvonen, Tuire Taina, Juhani Gustafsson, Jaakko Mannio, Jukka Mehtonen, Taina Nystén, Marja Ruoppa, Pirjo Sainio, Katri Siimes, Kimmo Silvo, Sirkku Tuominen, Matti Verta, Kari-Matti Vuori ja Lauri Äystö



- ”Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen – Kuvaus hyvistä menettelytavoista”
(YM raportteja nro 15/2012)
- Valmisteltu SYKEssä YM:n ohjauksessa 2011-2012

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=422472&lan=fi>

Sisällysluettelo, YMra 15/2012

1. Johdanto

2. Lainsäädäntöä

3. Haitalliset aineet ja ympäristölaatunormit

4. Päästöjen ja huuhtoutumien tarkkailu ja seuranta

4.1 Päästöjen tarkkailu

Päästötarkkailuun otettavien aineiden valinta

Teollisuus, Yhdyskunnat, Kaatopaikat, Hulevedet

Kaivokset, Turvetuotanto, Satamat

4.2 Huuhtoutumien seuranta

Torjunta-aineiden käyttö ja jäämät, Hapan maaperä

Laskeuma, Haja- ja loma-asutus, Metsäojitus

OSA I KUORMITUS VESIIN

5. Vesienhoitotason kuormitusinventaarit

- **Valmisteilla 2013**

OSA II PINTAVEDET

6. Pintavesien seuranta- ja tarkkailuohjelmat

7. Pintavesien kemiallisen tilan luokittelu

8. Poikkeamien käyttö, jos hyvää tilaa ei saavuteta

OSA III POHJAVEDET

9. Lainsäädäntöä

10. Haitallisten aineiden pääsy pohjaveteen

11. Haitallisten aineiden pohjavesiseuranta ja -tarkkailu

12. Pohjaveden kemiallisen tilan luokittelu ja arviointi

OSA IV Menetelmät ja laadunvarmistus

13. Menetelmien ja tulosten luotettavuuteen vaikuttavat tekijät

14. Näytteenotto

14.1 Pintavesinäytteenotto ja näytteiden esikäsittely

14.2 Kalanäytteenotto ja preparointi

14.3 Pohjavesinäytteenotto

15. Näytteiden säilytys ja kuljetus

16. Laboratorioanalyysit ja tulosten tulkinta

17. Laboratoriotoiminta

18. Tietojen tallentaminen ja tulosten raportointi

19. Kertymärekisteri

19.1 Tietojen selaus, poiminta ja tulostus

19.2 Tallennustoiminnot

19.3 Rakenne ja tietosisältö

+ **Liitteet** (säädöksiä, määritelmiä, ainelistoja, ominaisuuksia, käyttötietoja, menetelmästandardeja, määritysrajoja)

Ohje tulee tarpeeseen (1/2)

MIKSI?

- Lainsäädännön muutokset:
 - VPD:n ja sen tytärdirektiivit => asetusmuutokset
 - lukuisiin säädöksiin, joita joutuu lukemaan rinnan (mm. teollisuuspäästödirektiivi, REACH)
 - Kytkeä Meristrategiadirektiiviin ja merenhoitoon

MITÄ?

- Tavoitteena yhdenmukaistaa koko maassa:
 - haitallisia aineita koskevia lupamenettelyjä
 - vesien ja merenhoidon suunnittelua
 - haitallisten aineiden kuormituksen seuranta- ja tarkkailusuunnitelmia
 - vesikemiallisia mittauksia
 - analyysien laadunvarmennusta

Ohje tulee tarpeeseen (2/2)

KENELLE?

- Vesien ja merenhoidon suunnittelijat, lupaviranomaiset, tarkkailujen ja seurantojen asiantuntijat valtionhallinnossa (ELYt, AVIt, SYKE)
- Toiminnanharjoittajat , konsultit ja tutkimuslaitokset, jotka laativat ympäristölupahakemuksia, YVA-selvityksiä ja tarkkailuohjelmia, kunnat, kansalaiset

MITEN?

- Koottu yhteen ohjeistusta ja selkeytetty tulkintoja
- 100 tekstisivua + 50 s. liitteitä sekä paljon nettiviittauksia alkuperäisiin dokumentteihin

MILLOIN?

- Julkaistu lokakuussa 2012, YM:raportteja nro 15/2012; raportteja-sarja, koska sisältö laaja-alainen, ei pelkästään ohjeellinen
- Päivitetään säännöllisesti

Kuka tekee ja mitä? (1/2)

- Konsulttien ja laboratorioiden odotetaan toimivan ohjeiden mukaisesti, jotta näytteenotto, aineiden analysointi, tulosten luotettavuus, tulkinta ja raportointi täyttävät niille asetetut vaatimukset
- Julkaisun tarkoituksena selkeyttää, mitkä tehtävät kuuluvat yksinomaan viranomaisille ja mitkä muille tahoille
 - vesien- ja merenhoidon suunnitteluun liittyvät tehtävät kuten vesien luokittelu ja tilan määrittely kuuluvat ELYille ja SYKELLE 6 vuoden välein tehtäväksi, ei konsulteille vuosittaisten vesistötarkkailutulosten perusteella

Kuka tekee ja mitä? (2/2)

- Vesien hyvän tilan poikkeamien käyttö kuuluvat pääsääntöisesti vesien- ja merenhoidon suunnittelijoille lukuun ottamatta jätevesien sekoittumisvyöhykkeen määrittämistä lupamenettelyn yhteydessä (AVI)
- Lupaviranomainen ottaa huomioon ympäristölaatumormit asettaessaan päästöjen raja-arvoja
- Lupaviranomainen ja ELY-keskus ottavat huomioon vaaralliset ja haitalliset aineet tarkkailuohjelmissa

Säädöspohja – kansallinen ja EU:n lainsäädäntö

- *VNA vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista* (I. vaarallisten aineiden asetus, 1022/2006, muutos 20.5.2009/342 ja 7.10.2010/868)
- Ympäristönsuojelulaki (86/2000)
- Vesien- ja merenhoidon järjestämisestä annettu laki (1299/2004, muutos 272/2011)
- Vesienhoitoasetus (1040/2006)
- Vesihuoltolaki (119/2001)

- Vesipuitedirektiivi 2000/60/EY (VPD)
 - Pohjavesidirektiivi 2006/118/EY
 - Ympäristönsuojelunormien ja koskeva direktiivi (proriteettiainedirektiivi) 2008/105/EY
 - 2013/39/EU; muuttaa 2000/60/EY ja 2008/105/EY
- Meristrategiadirektiivi 2008/56/EY (MSD)

Vaarallisten aineiden asetuksella säädetään

- VPD liitteen X mukaisista EU:n prioriteettiaineista (33 + 8 ainetta; osa vesiympäristölle haitallisia, osa vaarallisia, vaarallisten aineiden asetuksen liite 1C)
- sekä 4 artiklan tarkoittamista kansallisista haitallisista aineista (15 ainetta, vaarallisten aineiden asetuksen liite 1D)
- Aineiden päästökiellosta pintaveteen ja vesihuoltolaitosten viemäriin (15 ainetta, vaarallisten aineiden asetuksen liite 1A),
- Päästöraja-arvoista (Hg, Cd; vaarallisten aineiden asetuksen liite 1B) sekä
- SYKE:n laatimista suunnitelmista

Vaarallisten aineiden asetuksella säädetään

- **Ympäristölaatonormeista, EQS:**
 - Sellainen aineen pitoisuus pintavedessä sedimentissä tai eliöstössä, jota ei saa ihmisen terveyden tai pintaveden suojelemiseksi ylittää, otetaan lupaharkinnassa huomioon
 - Määrittävät pintaveden kemiallisen tilan (EU:n prioriteettiaineet)
 - Määrittävät pintaveden ekologisen tilan hyvän ja tyydyttävän tilan välillä (kansalliset haitalliset aineet)
- **Tarkkailuista**
 - Toiminnanharjoittajien tekemistä tarkkailuista eli velvoitetarkkailuista

VAARALLISTEN AINEIDEN ASETUKSEN JA PRIORITEETTIAINEDIREKTIIVIN PERUSIDEA

- 1) haitallisten ja vaarallisten aineiden pitoisuuden mittaukset pintavedessä tai kalassa
- 2) vertailu ympäristölaatunormiin, EQS
- 3) jos EQS ylittyy, syiden selvittäminen ja toimien käynnistäminen pitoisuuksien alentamiseksi



Riskiin perustuva arviointi (tai priorisointi) (PEC/PNEC)

ALTISTUSARVIO

- Käyttömäärät ja tavat
- Päästötiedot
- Pysyvyys
- Kertyvyys
- Kulkeutuvuus

VAIKUTUSARVIO

Toksisuus eliöille:

- ”Perinteiset” vaikutukset
- Endokriinivaikutukset
- Muut haitalliset vaikutukset

Mittaus / laskennallinen arvio

pitoisuus

laatunormi (EQS)

SUHTEELLINEN
RISKI

Haitaton pitoisuustaso



Vesiympäristölle haitalliset aineet

■ Teollisuuskemikaalit

- bentseeni
- DEHP
- dikloorimetaani
- naftaleeni
- oktyylifenolit
- bromatut difenyylietterit
- tetrakloorieteeni
- trikloorieteeni
- klooribentseeni*
- 1,2-diklooribentseeni*
- 1,4-diklooribentseeni*
- dibutyyliftalaatti (DBP)*
- bentsyylibutyyliftalaatti (BBP)*
- MBeT*¹⁾
- TCMTB*¹⁾
- nonyylifenolit ja -etoksylaatit (NP/NPE*)
- resorsinoli*¹⁾
- bronopoli*

■ Torjunta-aineet

- alakloori
- atratsiini
- diuron
- isoproturon
- klorfenvinfossi
- klorpyrifossi
- simatsiini
- trifluraliini
- driinit
- DDT
- dimetoaatti*
- etyleenitiourea (mankotsebi hajoamistuote)*
- MCPA*
- metamitroni*
- prokloratsi*
- tribenuroni-metyyli*

■ Metallit

- Ni ja sen yhdisteet
- Pb ja sen yhdisteet

EU:n prioriteettiaineet punaisella (**vaarallisten aineiden asetuksen liite 1C**)

*) kansallisessa menettelyssä tunnistetut aineet (**VA-asetuksen liite 1D**)

¹⁾ei vielä kansallista EQS

Vesiympäristölle vaaralliset aineet

Aineet, joiden päästöt vesiin ja viemäriin on kielletty

Kielto ei koske päästöä, jonka toiminnanharjoittaja voi osoittaa sisältävän niin vähäisen määrän kyseistä vaarallista ainetta, ettei voi aiheutua pintaveden pilaantumisen vaaraa eikä haittaa vesihuoltolaitoksen toiminnalle

- 1,2-dikloorietaani
- aldriini, dieldriini, endriini, isodriini
- DDT
- heksaklooribentseeni
- heksaklooributadieeni
- heksakloorisykloheksaani (lindaani)
- hiilitetrakloridi
- pentakloorifenoli
- tetrakloorieteeni
- triklooribentseeni
- trikloorieteeni
- trikloorimetaani

Muut vaaralliset aineet (EU:n prioriteettiaineita)

- antraseeni
- bromatut difenyylietterit
- C10-13 -kloorialkaanit
- endosulfaani
- nonyylifenoli
- pentaklooribentseeni
- tributyyliinayhdisteet
- polyaromaattiset hiilivedyt; bentso(a)pyreeni, bentso(b)-fluoranteeni, bentso(k)-fluoranteeni, bentso(g,h,i)-peryleeni, indeno(1,2,3-cd)pyreeni
- Cd ja sen yhdisteet
- Hg ja sen yhdisteet



Mitä nykyään yrityksiltä vaaditaan?



J. Mannio

- Lainsäädännössä aineluettelot ovat täsmentyneet, ympäristölaatumormeja on annettu vesiympäristölle ja tarkkailuvaatimuksia on tarkennettu säännöksissä
- **Yrityksillä on velvollisuus olla selvillä haitallisten aineiden käytöstä, päästöistä ja riskeistä – selvitykset asiasta.**
- Uusia toimenpiteitä voi joissakin tapauksissa aiheutua kuten esim.
 - Kemikaalien korvaaminen vähemmän haitallisilla
 - Prosessi- ja puhdistusteknisiä muutoksia
 - Tarkkailujen lisääntymistä

Ympäristölupamenettely

- Peruslähtökohta; **ympäristölupahakemuksessa on oltava perusteellinen selvitys toiminnassa käytetyistä kemikaaleista ja prosessissa mahdollisesti syntyvistä vaarallisista ja haitallisista aineista**
- YL-viranomaisten ja valvojen, mutta **erityisesti luvanhakijan, tulee huolehtia, että YL-hakemuksessa on perusteellinen selvitys toiminnassa käyt. kemikaaleista ja prosessissa syntyvistä haitallisista aineista**
- Ympäristölupia tulee tarpeen mukaan tarkistaa vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjen ja muiden lupaehtojen (esim. sekoittumisvyöhyke) osalta **uuden lupahakemuksen yhteydessä tai kesken voimassa olevaa lupaa**, jos esim. käytettävien kemikaalien tai prosessissa syntyvien aineiden perusteella voidaan arvioida, että vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita pääsee tai johdetaan vesistöön

Haitallisten aineiden tarkkailu - teollisuus

- Haitallisten aineiden tarkkailussa sovelletaan riskiin eli ympäristön pilaantumisen vaaraan perustuvaa lähestymistapaa, jossa aineiden tunnistamisen lähtökohtana on yleensä
 - Aineiden käyttökohteet ja -tavat sekä käyttömäärät
 - Päästölähteet ja -määrät (veteen, ilmaan, jätteiden mukana)
- Tarkoituksella käytetyt aineet
 - a.) Jos ainetta käytetään → selvitettävä ko. haitallisen aineen päästöt joko mittaamalla standardien mukaisilla tai niitä vastaavilla menetelmillä, tai laskennallisilla menetelmillä; **aineiden mittaaminen päästöistä pääsääntö**
 - b.) Jos ainetta ei käytetä → ei lisävelvoitteita
- Prosessiperäiset aineet
 - a.) Toiminta sen tyypistä, että ainetta voi muodostua → selvitettävä ko. haitallisen aineen päästöt joko mittaamalla standardien mukaisilla tai niitä vastaavilla menetelmillä, tai laskennallisilla menetelmillä
 - b.) Toiminta sen tyypistä, että ainetta ei voi muodostua → ei lisävelvoitteita

Biologiset testit



K. Silvo

- Arvioidaan biotestien tarpeellisuus päästö- ja vaikutustarkkailussa eri tilanteissa (esim. valobakteeri-, levä-, vesikirppu- ja mäti-poikastestit)
- Indikoivat tuntemattomien haitta-aineiden vaikutuksia ja aineiden yhteisvaikutuksia
- Kokonaisvaikutusten arviointi usein vaikeaa ilman biotestejä
- Varmistetaan, etteivät vesistöön johdettavat päästöt ole myrkyllisiä
- Vesipuidedirektiivi ja vaarallisten aineiden asetus eivät (vielä) edellytä biologisten testien käyttöä

Tarkkailu



T. Jouttijärvi

- Vaarallisten aineiden asetuksen 7 §:ssä annetaan määräys toiminnanharjoittajien *ympäristöluvanvaraisesta* tarkkailusta. Liitteen 1 C aineita on tarkkailtava. Samoin D kohdan aineita pintavedessä, johon *niitä päästetään tai huuhtoutuu merkittävässä määrin*;
Ohjeen (YMrä 15/2012) linjaus; käytännössä liitteen 1C ja 1D aineita tarkastellaan samalla tavalla; laitoskoht. erillisselvitys → päästötarkkailuun aineet, joita esiintyy puhdistetussa jv:ssä (pit. > määritysraja)
- Viranomais seurannasta säädetään erikseen vesien- ja merenhoitolaissa sekä vesienhoitoasetuksessa

Tarkkailupaikat



K. Silvo

- Tarkkailupaikat, joita on oltava riittävästi vaikutusten arvioimiseksi, määritetään *YSL:n mukaisessa tarkkailuohjelmassa*
- Otetaan huomioon *päästöjen riittävä sekoittuminen* pintaveteen. Toiminnanharjoittajan hakemuksesta voidaan määrittää **sekoittumisvyöhyke** päästölähteen välittömässä läheisyydessä.
- Talousveden valmistamiseen tarkoitetussa pintavedessä tarkkailupaikat sijoitetaan veden oton kannalta merkitykselliseen osaan pintavettä

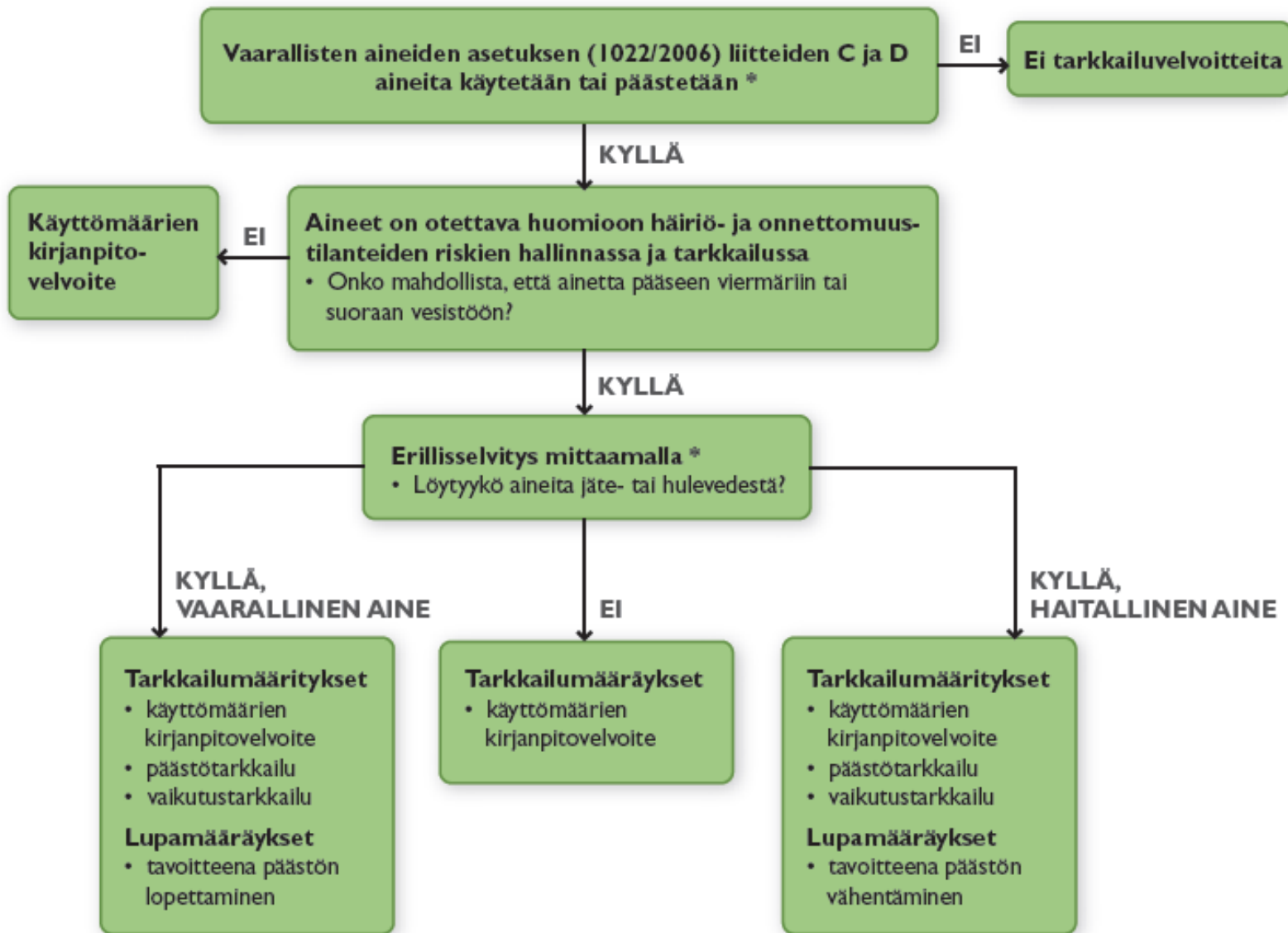
Tarkkailutiheys



K. Silvo

- EU:n prioriteettiaineille tarkkailutiheys on kerran kuukaudessa, vähintään 12 kertaa vuodessa.
- Kansallisille haitallisille aineille tarkkailutiheys on 3 kuukauden välein, vähintään 4 kertaa vuodessa.
- Tarkkailutiheyttä on mahdollista muuttaa vesienhoitokauden aikana olosuhteiden muuttumisen esim. päästö on loppunut tai se ei ole enää merkittävä, teknisen tietämyksen tai asiantuntija-arvioinnin perusteella.
- Vesilaitosten raakavedestä lisäksi erityiset määräykset (4, 8 ja 12 kertaa vuodessa asukasmäärän mukaan, 10 000 – 30 000)

Tarkkailun tarpeen selvittäminen



Kuva 1. Arviointimenettely vaarallisten aineiden asetuksen liitteiden C ja D aineiden tarkkailun tarpeen selvittämiseksi kesken voimassa olevaa lupaa. * *toiminnanharjoittaja selvittää*

Päästöjen tarkkailu - yhdyskuntajätevedenpuhdistamot

- Vaarallisten aineiden asetus koskee kaikkia YL-varaisia yhdyskuntajätevedenpuhdistamoita (>100 AVL)
- Päästötarkkailua harkittaessa tarpeen laitoskohtainen arviointi siitä, onko yhdyskuntajätevedenpuhdistamon viemäriinliittyneenä sellaista teollista tai muuta laitosmaista (esim. pesulat, huoltokorjaamot, pkt-teollisuus) toimintaa, josta voi aiheutua vaarallisten aineiden asetuksen mukaisten aineiden päästöjä
- Osa vaarallisista ja haitallisista aineista peräisin kuluttajakäytöstä, joten vesihuoltolaitosten tarpeen tarkkailla puhdistetusta jätevedestä näitä aineita; **MUTTA**; useimpien aineiden päästöt peräisin **sekä teollisuudesta kuluttajakäytöstä**
- Vesihuoltolaitosten viemäriin voi olla liittyneenä mm. jätteenkäsittelykeskuksia ja kaatopaikkoja, joiden suotovedet saattavat sisältää monia vaarallisia ja haitallisia aineita

Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden laitoskohtaiseen päästötarkkailuun otettavien aineiden valinta

1. Kansallisten esiselvitysten perusteella **priorisoitujen potentiaalisten aineiden** (16 ainetta/aineryhmää, Taulukko 9) esiintyminen päästöissä selvitetään **laitoskohtaisella kartoituksella**
2. Vaiheen 1 tulosten perusteella varsinaiseen laitoskohtaiseen päästötarkkailuun valitaan aineet, joita esiintyy ko. laitoksen puhdistetussa jätevedessä (mitattu pitoisuus > määrittäysraja)

Tarve kertaluonteisille päästöselvityksille yhdyskuntajäteveden puhdistamoilla

Taulukko 9. Kansallisten esiselvitysten perusteella valitut vaarallisten aineiden asetuksen mukaiset aineet, joiden esiintymistä päästöissä tulisi selvittää vesihuoltolaitoskohtaisesti. Aineet on valittu joko sen perusteella, että niitä on yleisesti havaittu, niiden pitoisuudet ovat kohonneita tai mitattua pitoisuustietoa ei ole riittävästi johtopäätösten tekoon niiden esiintymisestä puhdistetussa jätevedessä.

Liitteen IC aineet	Liitteen ID aineet
NP ja NPE (mono- ja dietoksylaatit)	bentsyylibutyyliftalaatti (BBP)
OP & OPE	dibutyyliftalaatti (DBP)
DEHP	TCMTB
bromatut difenyylietterit (penta-, okta- ja dekaBDE)	bentsotiatsoli-2-tioli
TBT	MCPA
diuroni	
endosulfaani	
Cd	
Hg	
Ni	
Pb	

Yhdyskuntajätevedenpuhdistamojen tarkkailu

Selvitys haitta-aineista jätevesissä 2013

- Vesilaitosyhdistys koordinoi Envieno ky:n kanssa yhteistyössä hankkeen, jonka puitteissa kaikilla yli 10 000 AVL:n puhdistamoilla pyritään selvittämään haitallisten aineiden esiintymistä
- VN asetuksen liitteiden aineet
- Osalla (suuremmista) laitoksista selvitetään myös sellaisten haitallisten aineiden esiintymistä jätevesissä, joille tiedetään asetettavan raja-arvoja tulevissa säädöksissä. Tällaisia aineita ovat esimerkiksi tietyt lääkeaineet
- Toteutus syys-lokakuu 2013 – raportti vuoden vaihteessa
- Vaaralliset ja haitalliset aineet suositellaan selvitettäväksi myös puhdistamolle johdettavasta jätevedestä päästöjen arvioimiseksi esimerkiksi pumppaamon ylivuoto- tai puhdistamon häiriötilanteissa

<http://www.vvy.fi/haitta-aineselvitys>

Yhdyskuntajätevedenpuhdistamojen vuosittainen päästöjen tarkkailu

- **a. Laitoksilla, joiden AVL > 100 000;** mittaamalla 12 krt/a
- **b. Laitokset, joiden AVL 10 000 – 100 000;** mittaamisen ja laskennallisen arvioinnin yhdistelmällä; päästöt mitataan kaikilla laitoksilla 4–12 krt/a + päästöt arvioidaan niille kuukausille, jolloin ei ole tehty pitoisuusmittausta
- **c. Laitokset joiden AVL 100 – 10 000, jos puhdistamolle johdetaan teollisuusjätevesiä tai muita asumajätevesistä poikkeavia vesiä;** mittaamisen ja laskennallisen arvioinnin yhdistelmällä; päästöt mitataan kaikilla laitoksilla 2–6 krt/a + päästöt arvioidaan niille kuukausille, jolloin ei ole tehty pitoisuusmittausta
- **Päästötarkkailun vuosittaisia mittauskertoja voidaan vähentää, mikäli asiantuntija-arvioilla voidaan luotettavasti perustella, että aineiden päästöt vähenevät eikä päästöjen seurauksena ympäristölaatunormit voi ylittyä ja / tai vaarallisten aineiden kertyminen eliöihin ei osoita nousua**

Muut päästösektorit

- **Teollisuus:** tarkkailtavat aineet valitaan laitoskohtaisesti (mm. käytetyt kemikaalit & prosessiperäiset aineet), päästötarkkailu 4-12 krt/a
- **Kaatopaikat:** laitoskohtainen erillisselvitystarve (potentiaalisesti esiintyvät 24 ainetta/aineryhmää), päästötarkkailuun aineet, joita esiintyy puhdistetussa jätevedessä (mitattu aineen pitoisuus > määräysraja), päästötarkkailu 4-12 krt/a
- **Hulevedet:** erillisselvitystarve, laaja ainelista
- **Turvetuotanto:** erillisselvitystarve (Hg, Cd, Ni & Pb), päästötarkkailuun aineet, joita esiintyy jätevedessä (mitattu pitoisuus > määräysraja), kuormitustarkkailu 4-6 krt/a tuotantokauden aikana

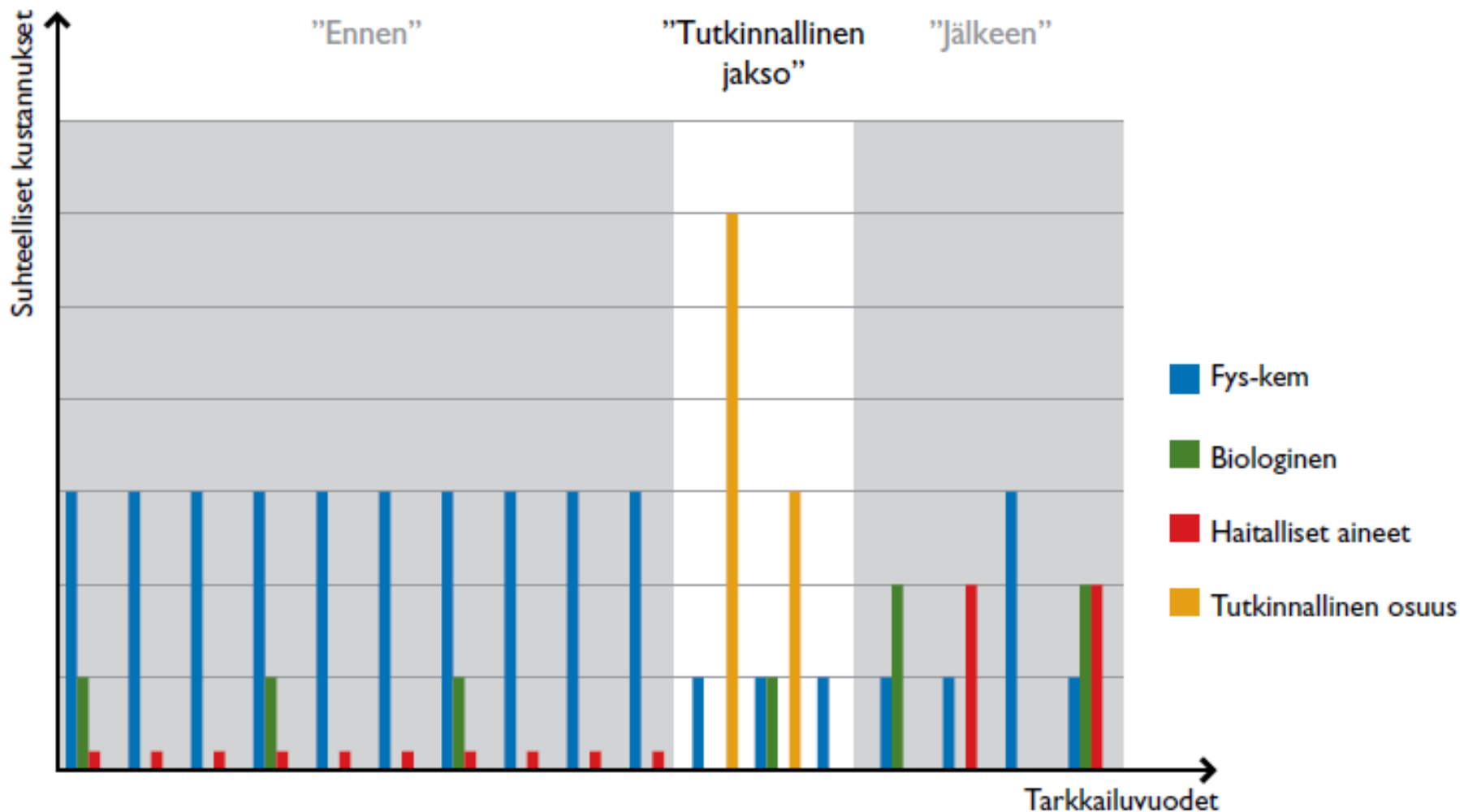
Muut päästösektorit

- **Kaivokset:** tarkkailtavat aineet valitaan laitoskohtaisesti (mm. käytetyt kemikaalit), mutta ainakin Pb, Hg, Cd, Ni tarkkailuihin, päästötarkkailu vähintään 6-12 krt/a
- **Ruoppaus ja läjitys:** TBT, PAH, Hg, Cd, Ni & Pb

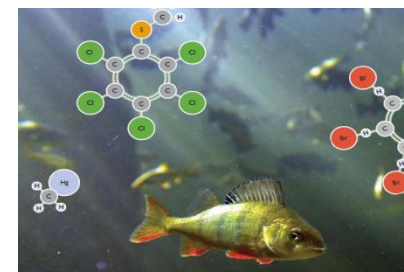
seuranta vs. tarkkailu

- Laaja-alainen ja pitkäaikainen
 - Pysyvät ja kertyvät aineet
 - Voimakkaasti rajoitetut tai kielletyt (erit. POP-yhdisteet, Hg, TBT)
 - → ”joka paikasta löytyvät aineet joilla ei isäntää”
 - Pitkäaikaisseurannan kansallinen velvoite (ahven)
 - + kasvinsuojeluaineet (vesi)
- Lupaan perustuva
 - Aineet joita voi päästä ympäristöön tunnistetuista kohteista
 - Usein vesifaasin tarkkailua lähellä päästölähteitä
 - Useimmat ns. kansalliset haitalliset aineet

*Rajaus ei läheskään ehdoton;
useita aineita sisällytettävä molempiin kategorioihin,
siten myös kalojen pitkäaikaisseuranta voidaan
edellyttää tarkkailuissa*



Kuva 5. Teoreettinen esimerkki tutkinnallisen jakson sisällyttämisestä vesistötarkkailuun kustannusten näkökulmasta. Tarkkailuun kuuluu veden laadun, biologisten muuttujien ja haitallisten aineiden seuranta. X-akselilla tarkkailuvuodet, Y-akselilla suhteelliset kustannukset.



Haitallisten aineiden valinta viranomaisseurantaan

EU-direktiivit

VPD, MSD
+ mm. IPPC,
REACH,
Ymp.terv
Strategia

Kansalliset prioriteetit

- "omat aineet"
- mielekäs osallistuminen EU & kv. seurantaan

Kartoitus

Seuranta

Kansainväliset sopimukset

- HELCOM (OSPAR)
- UNEP
- CLRTAP
- AMAP

Päästöt

- Rekisterit / tietopankit,
- Mittaus/ laskennallinen

seurantapäätösten välineitä:
kartoitus, laatu normit, trendit,
riskinarviot, tutkimus
(myös mallit)

EU "Watch List"

• Uudet aineet listalle kartoitusten perusteella



•Pilotti: yksi vesinäyte kesäkuussa 2012


• Suomen pilotissa 11 paikkaa
•Lääke-, kosmetiikka-, torjunta- palonestoaineita, biosideja (17 ainetta)


• 2015-> 9 paikkaa, 2 näyt /v
•10 ainetta (3 lääkeainetta sovittu)





RANNIKON SEURANTA haitalliset aineet ja vaikutukset 2014 =>

(Luonnos)

-  ”Uudet aineet” = Ahven vuosittain
- PBDE, HBCD, PFOS (3 kokoomaa , jossa 10 yksilöä)
 - LMS, PAH-metaboliitit

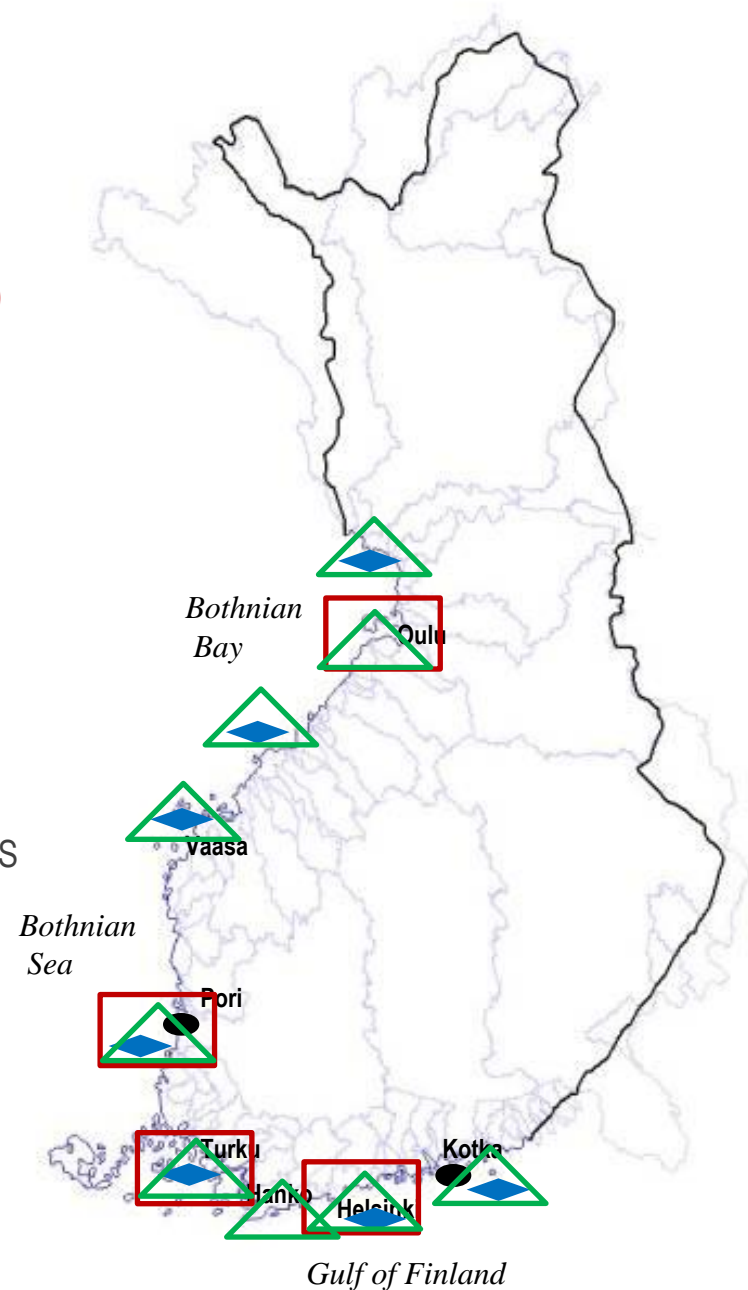
-  ”vanhat” = Ahven, 3v rotaatio 9 paikalla (2-3 kokoomaa/paikka):
- O-tinat, Hg, Pb, Cd
 - PCB, DDT, HCB, HCH, klord, HCBD, *heptachlor* , *dicofol*?
 - PCDD/F & dl-PCB (nämä joka 2. vuosi)

-  Vesi (2-3 v välein; silloin 4x / v) tai Arandalta vuosittain:
- Cd, Pb, As, Ni, (mahd Zn, Co, Cr, Cu, Mn, V)
 - TBT vedessä: vain satamien tarkkailut

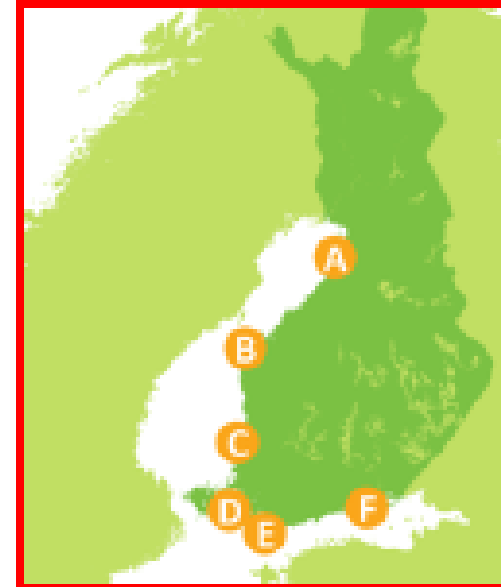
-  Sedimentaatio (Kymi&Kokem): 3v. syklistä PCDD/F; PBDE; PFOS

Sedimentit kullakin 9 alueella:

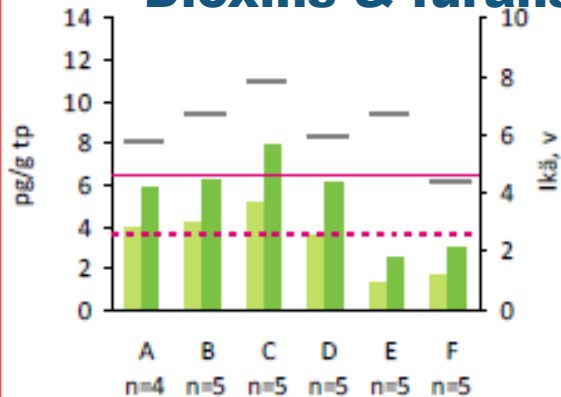
PAH, ftalaatit, metallit (6 v välein)



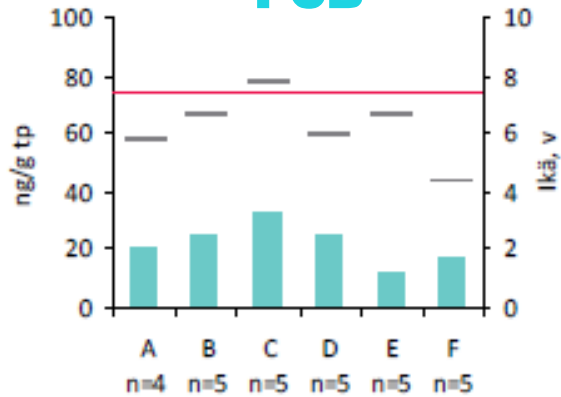
EU-kalat II: elintarvike riskikartoitus palvelee myös ympäristön seurainta



Dioxins & furans

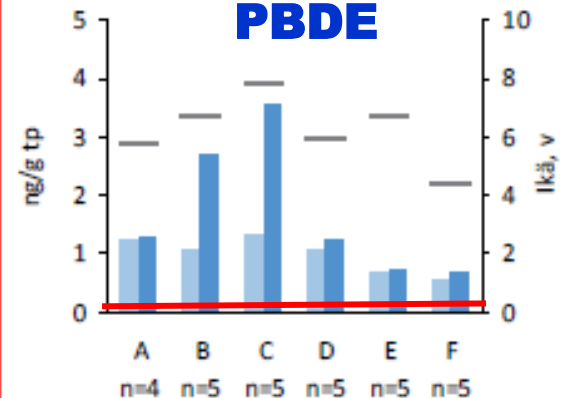


PCB

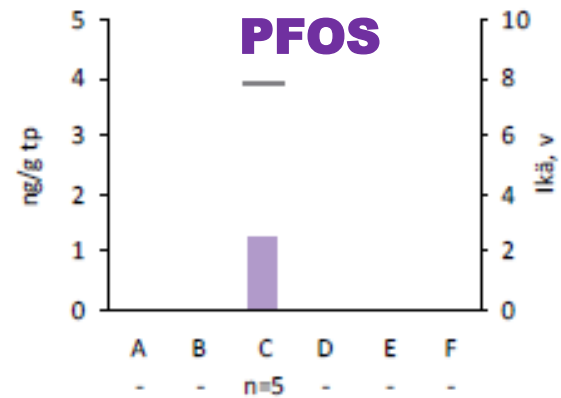


↑ 9,1 ng/g

PBDE



PFOS



• Selkämeren silakoissa tuntematon BDE-209 lähde

• löytynyt myös sedimentaation seurannoissa

• Deca-BDE (209) on ehdotettu POP-sopimukseen

VPD:n EU raportointi: vesienhoitoalueiden seuranta VHS

Vesinäytteet:

2007-08 1/kk

2009=> 10 kpl/ touko-
syys



Torjunta-aineet (+biosidit)

>160 ainetta / näyte; (2011 >190 ainetta)

Tähän asti:

-vuosittain 7-10 jokea

+Köyliönjärvi 2009

=>2007-2011: yht. lähes 500 näytettä

Paikkamäärä/vuosi kasvatettava, kun noustaan jokisuilta viljelyalueille?

-Mallinnus mukaan!

- **UUTTA: Suunnittelu ja toteutus kasviensuojeluaineiden kestäväen käytön toimenpideohjelman puitteissa ?**

-- riskiperusteinen, mahd tietoa käytöstä eri alueilla?

Uudet paikat 2012

Viro-, Koskenkylän-, Musti-, Taasian-, Uskelan-, Eura- Musta-, Loimi-, Lapväärtin-, Lesti-, Temmesjoki

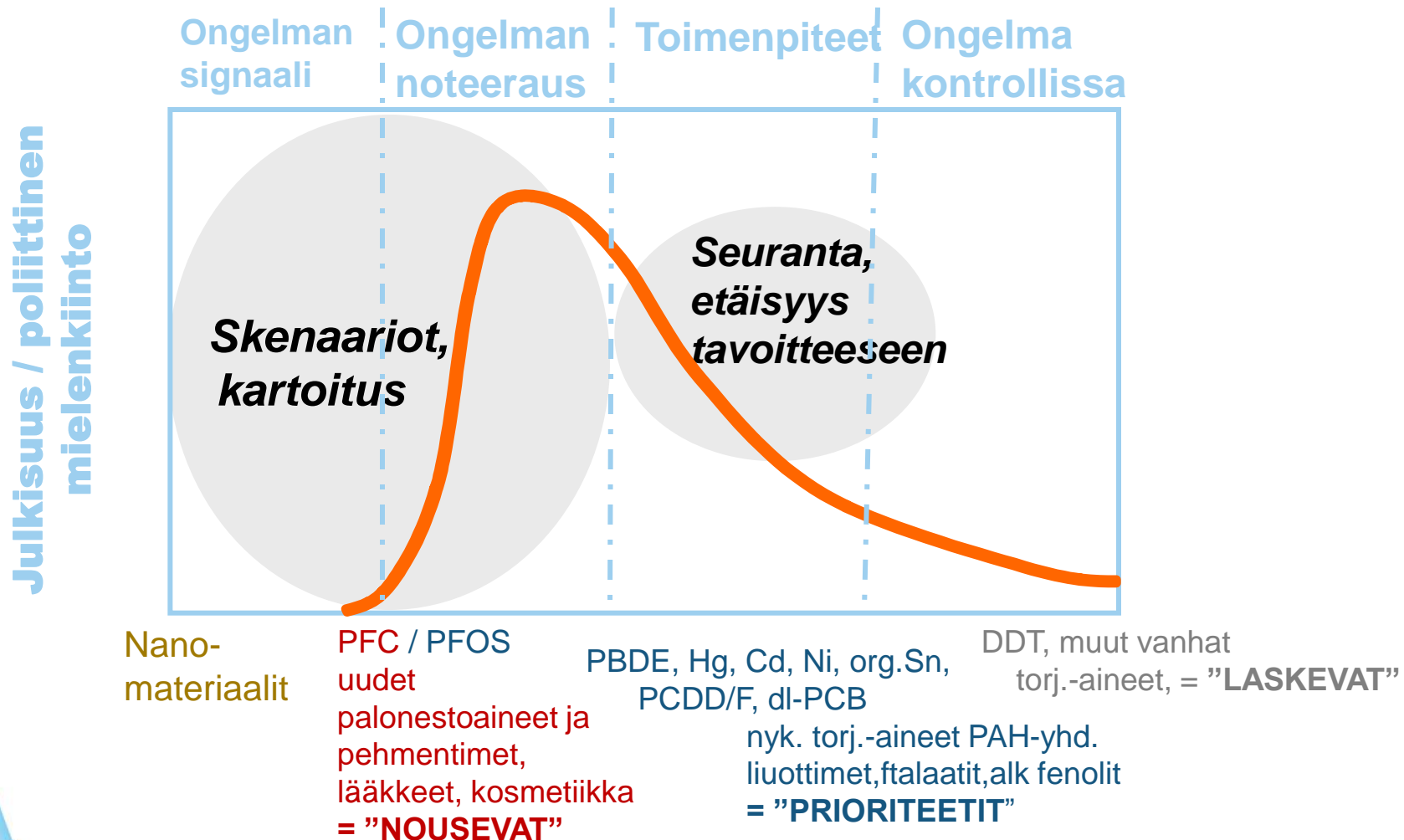
“Nousevia” aineita

- Prioriteettiainedirektiivin päivitys (2013/39/EU annettu 12.8.2013)
 - dikofoli
 - perfluoro-oktaanisulfonihappo ja sen johdannaiset (PFOS)
 - kinoksifeeni
 - dioksiinit ja dioksiinien kaltaiset yhdisteet
 - aklonifeeni
 - bifenoksi
 - sybutryyni
 - sypermetriini
 - diklorvossi
 - heksabromisyklododekaanit (HBCDD)
 - heptakloori ja heptaklooriepoksidi
 - terbutryyni
- Ajankohtaiset
 - Pintakäsittelyaineet (perfluoratut, PFC)
 - Siloksaanit
 - Metallien esiintymismuodot
 - Hormonihäiriköt (yleisesti)
 - Lääkeaineet ja kosmetiikka
- Tulevat
 - Korroosionestoaineet
 - Makeutusaineet (sukraloosi)
 - Synteettiset nanopartikkelit



Yleinen mielenkiinto poliittisen hallinnon kierrossa

G.Schöning/EEA mukailten



Pintavesien luokittelu (data ~2000-2007 vs. NYT)

Pohjois-Suomi:

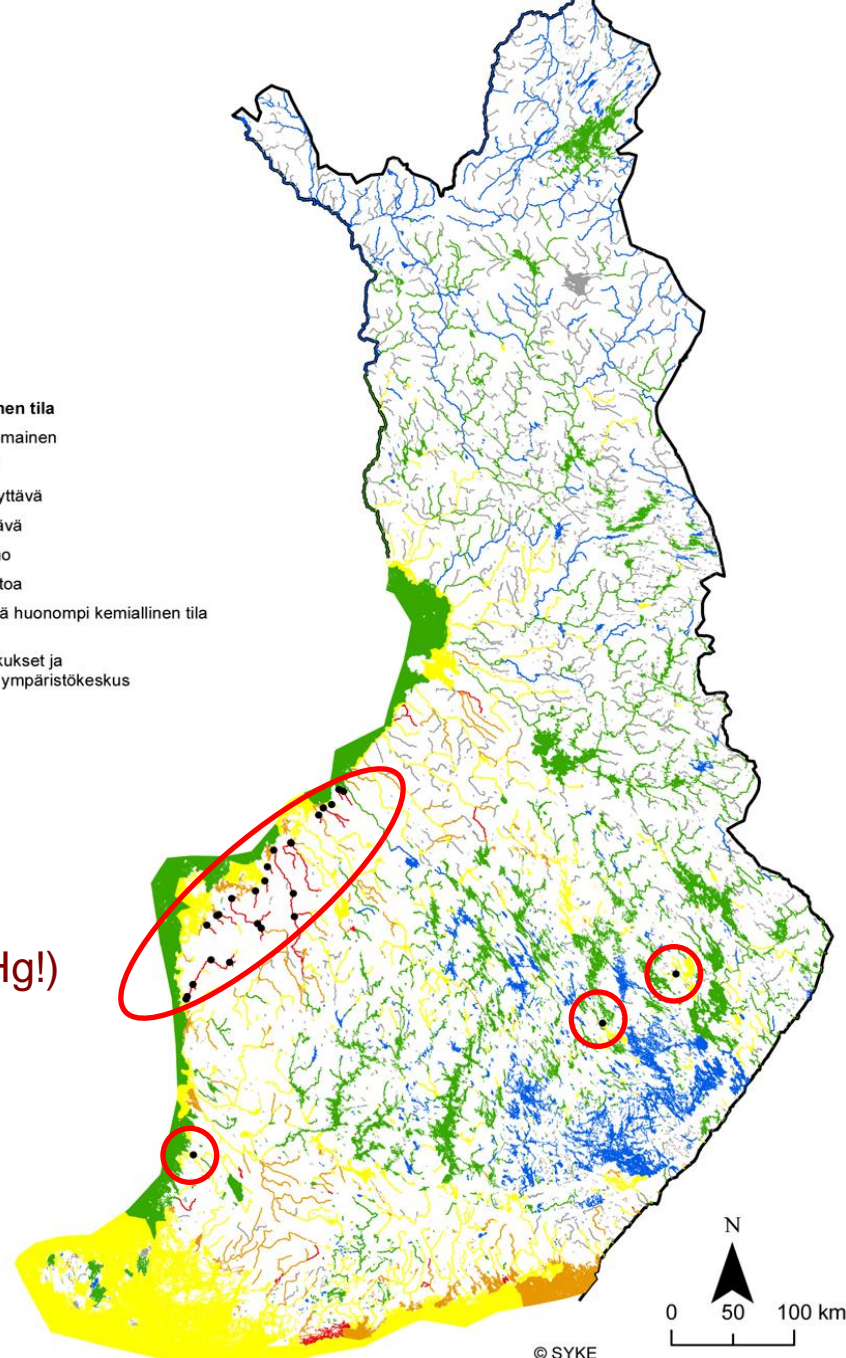
Paljon luokittelemattomia = ongelmattomia
kala-Hg – ei ylitä (vaikka paljon kirkkaita)
(poliittinen ero Ruotsiin edelleen?)

Keskinen Suomi:

- Rannikon pienet joet (Cd, Ni)
- NYT: Sisämaan järvet (kala-Hg)
- kaivosalueet (mm. Talvivaara)
- + luokittelemattomat vs. Hg?
(tiedetään, että korkea humus=>korkea Hg!)

Etelä-Suomi:

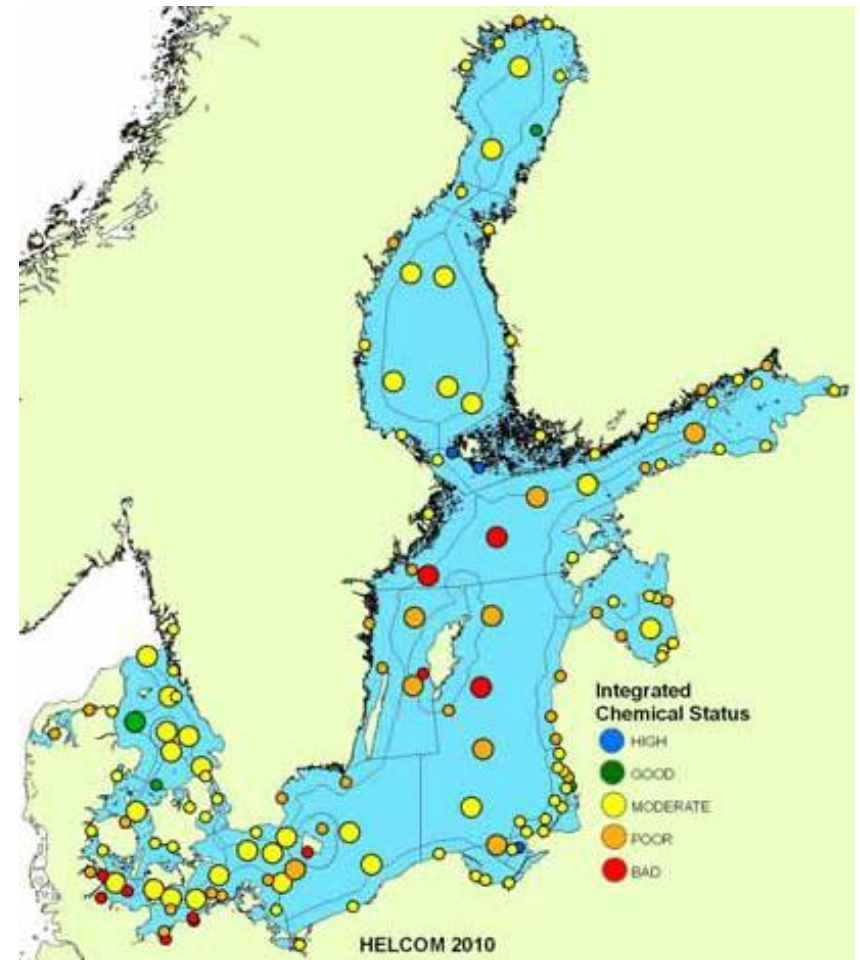
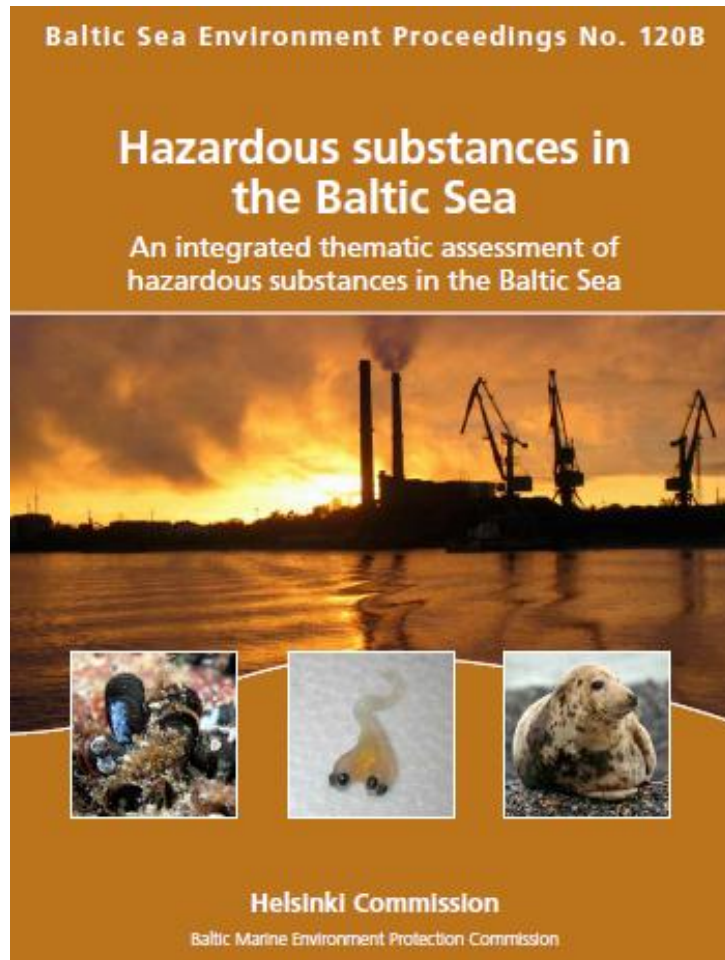
- isot joet (sedim -> NYT kala-Hg)
- kaupunkien edustat ja satamat
(sedim => nyt vesi TBT)
- luokittelemattomat:
NYT ei ylitä torjunta- eikä teoll.& kulutt.-aineilla



SY 23/2011

HELCOM: Integroitu kemiallisen tilan luokittelu

(144 asemaa, kymmeniä eri aineita ja joitakin biomarkkereita)



Tietolähteitä

- **Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen – Kuvaus hyvistä menettelytavoista. Ympäristöministeriön raporteja 15/2012**
- Haitallisten aineiden tarkkailu. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2010. SYKE
- Mannio, J. 2011. Maan tapa vai uusi brändi? Ympäristötieteellisen seuran kynästä. *Ympäristö ja Terveys*, 42 (1):46-48.
- Londesborough S. ja Mannio J. 2010. Uusi direktiivi vahvistaa pintavesille haitallisten aineiden laatunormit. *Vesitalous* 51 (4):30-31.
- Mannio, J., Londesborough, S., Siimes K. ja Verta M. 2009. Haitalliset aineet vesissämme - vanhat synnit ja uudet uhat. *Ympäristö ja terveys* 40 (7): 48-54.
- Vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet pintavesissä, VESPA-työryhmän mietintö, Ympäristöministeriön moniste 159, 2005.



LOPUKSI (seuranta, tarkkailu, luokittelu)

Me tiedämme:

- ... täsmälleen ainelistat ja tunnistamme varautumisen uusiin aineisiin
- kohtuullisesti mistä näytteet ottaisimme
- ... hyvin millä analytiikalla analysoimme
- ... riittävästi mistä matriisista (vesi, sedim, kala) mitäkin kannattaa mitata
- ... mihin tietojärjestelmään viemme (HERTTA/pivet, kerty, povet)

Olemme huolissamme resursseista koko prosessissa, sisältäen mm:

- Analytiikan resurssit (osto vs. LAB)
- Vastuunjako ja tietopohja; ELYt + AVIt => toiminnanharjoittajat
- Näytteenoton tulevaisuus
- Analytiikan ostaminen, kilpailutus
- Tietojärjestelmiin vieminen
- Raportointi
- Laadun varmistus koko prosessin aikana
- Velvoitteiden täytyminen kokonaisuutena (EU, Suomi, kansalaiset)

A serene landscape photograph of a lake at sunset. The water is calm, reflecting the golden light of the setting sun. In the foreground, there are tall reeds on the left. On the right, a person stands on a wooden dock, holding a fishing rod that extends across the water. The background is a dense forest of evergreen trees on a rocky shoreline. The overall mood is peaceful and quiet.

Kiitos !