

# **Meren myrkyt viemärin päästä katsottuna**



**Uutta tietoa meren tilasta – Selkämeri pintaa syvemmältä  
- yleisötilaisuus  
7.2.2018, Pori**

Jukka Mehtonen

SYKE / Kulutuksen ja tuotannon keskus / Haitalliset aineet

# Tässä esityksessä

- Mitä vesiympäristölle **vaaralliset aineet** ovat?
- Varallisten kemikaalien käyttömäärät ja niiden muutokset
- Vaarallisten aineiden kuormitus ja sen muutokset



# Kemikaalit – mikä ongelmana?

- Aineiden lukumäärät suuria
- Valmistusmäärät kasvavat
- Uusia käyttökohteita kehitetään jatkuvasti
- Tiedot vaikutuksista hyvin puutteelliset
- Luonnossa pienet pitoisuudet mutta pitkä altistusaika → yhteisvaikutukset?

# Trendejä

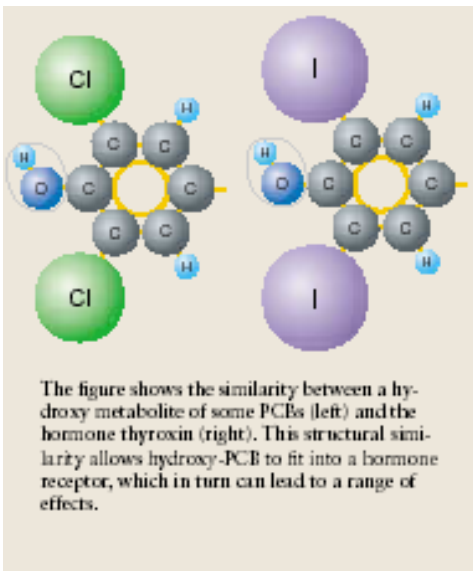
- TERVEYSVAIKUTUSTEN arviointi edelleen perusteellisinta
- YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN arvioinnissa ennakkohyväksyttävät kemikaalit (mm. biosidit ja kasvinsuojeluaineet) edelläkävijöitä; myrkyllisyys niissä ilmiselvää
- TAVALLISISSA KEMIKAALEISSA OLLAAN VASTA ALUSSA; **REACH** keskeinen

# Vaaralliset aineet ~ PBT- ominaisuudet

pysyvyys – kertyvyys – myrkyllisyys

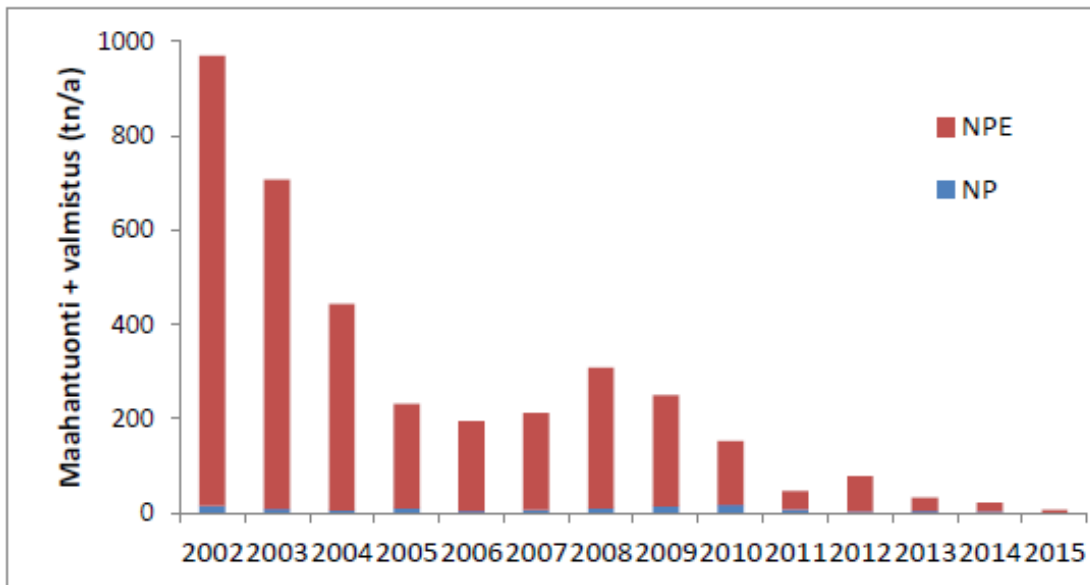
HUOM! Myös muukin kuin PBT-aine aiheuttaa vahinkoja, jos päästö on suurta

- **VAIKUTUKSET**
- Kuolleisuus, mutta yleisemmin: lisääntyminen, kasvu, yksilönkehitys, immunologia ja sairaudet, käyttäytyminen



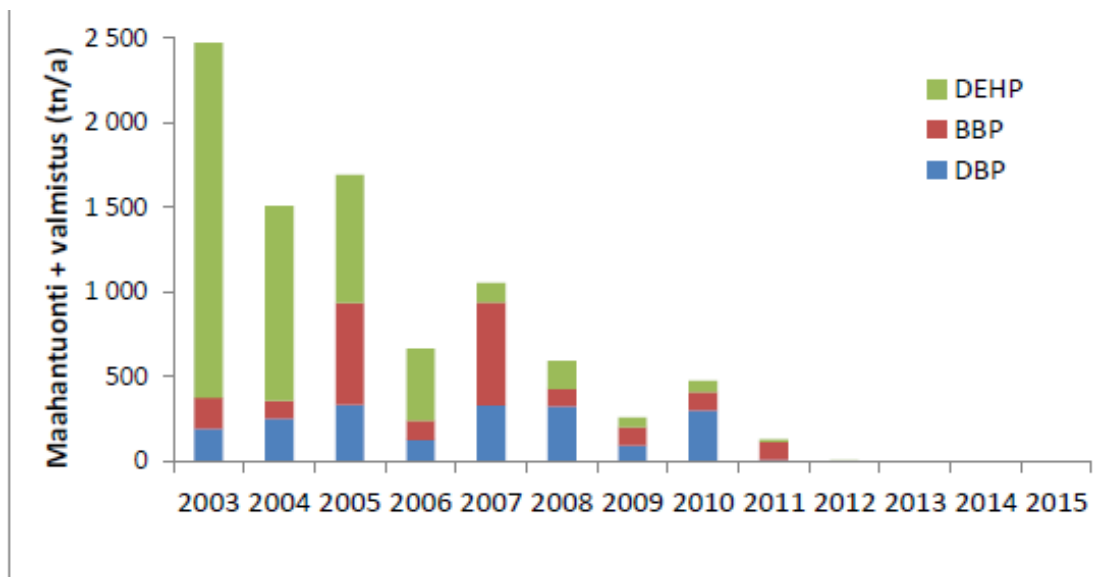
...ja ”hormonihäiriköinti”  
esim. PCB vs.  
kilpirauhashormoni

# Rajoitettujen kemikaalien käyttö vähenee (Luvitetun toiminnan päästöt –indikaattori 2018)

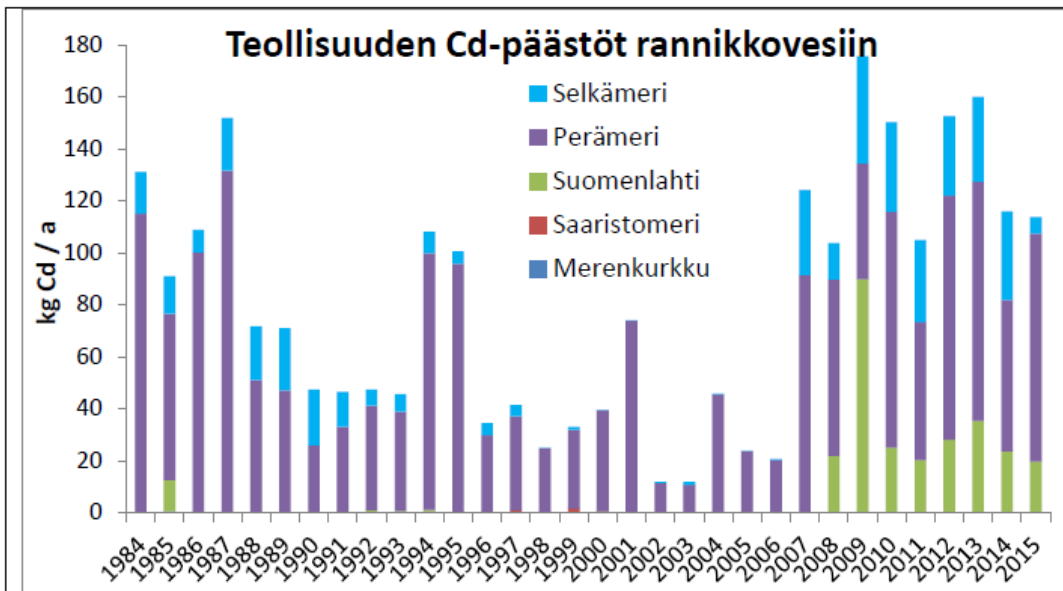


**Kuva 5**

Vaarallisten kemikaalien käyttömäärän kehitys 2000-luvulla.  
TBT=tributyylitina,  
NP=nonyylyfenoli, NPE=etoksylaatit, DEHP= Di-2-etyyliheksyyliiftalaatti, DBP=dibutyyliftalaatti ja BBP=bentsyylibutyyliftalaatti.



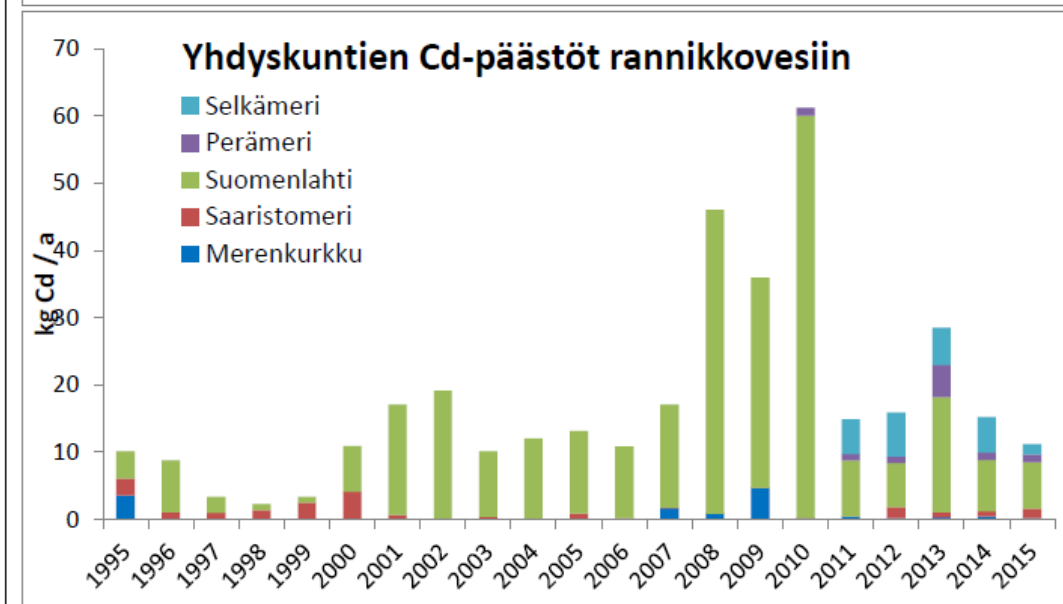
# Kadmiumin päästöt vähentyneet (Luvitetun toiminnan päästöt –indikaattori 2018)



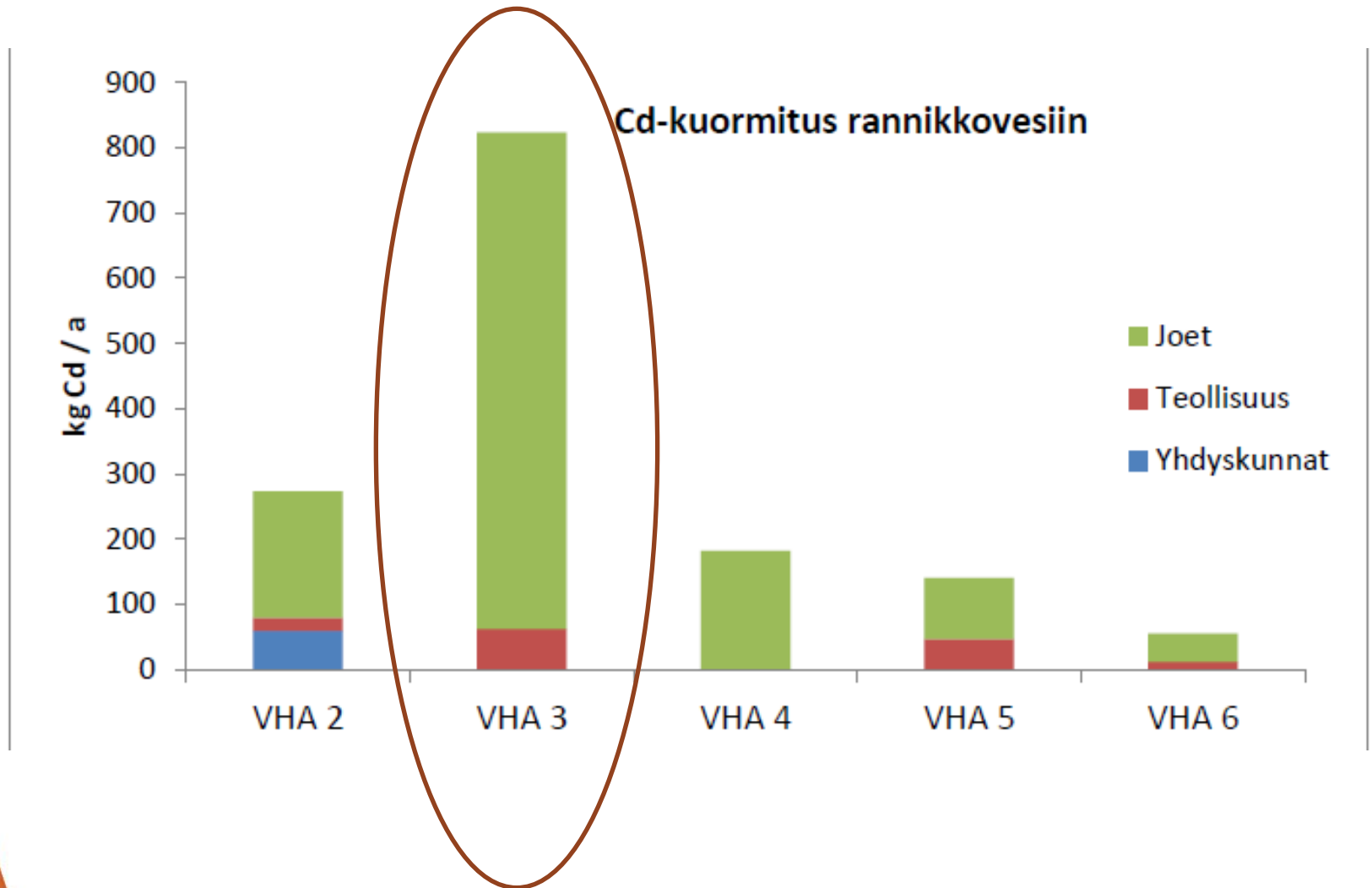
**Kuva 4**

Teollisuuden ja yhdyskuntien kadmiumpäästöt sekä jokikuormitus Itämereen. VHA = Vesienhoitoalue. Lähde: VAHTI-rekisteri.

Massa- ja paperiteollisuuden Cd-päästöistä on tietoa vasta vuodesta 2007 lähtien, mikä selittää päästöjen nousun

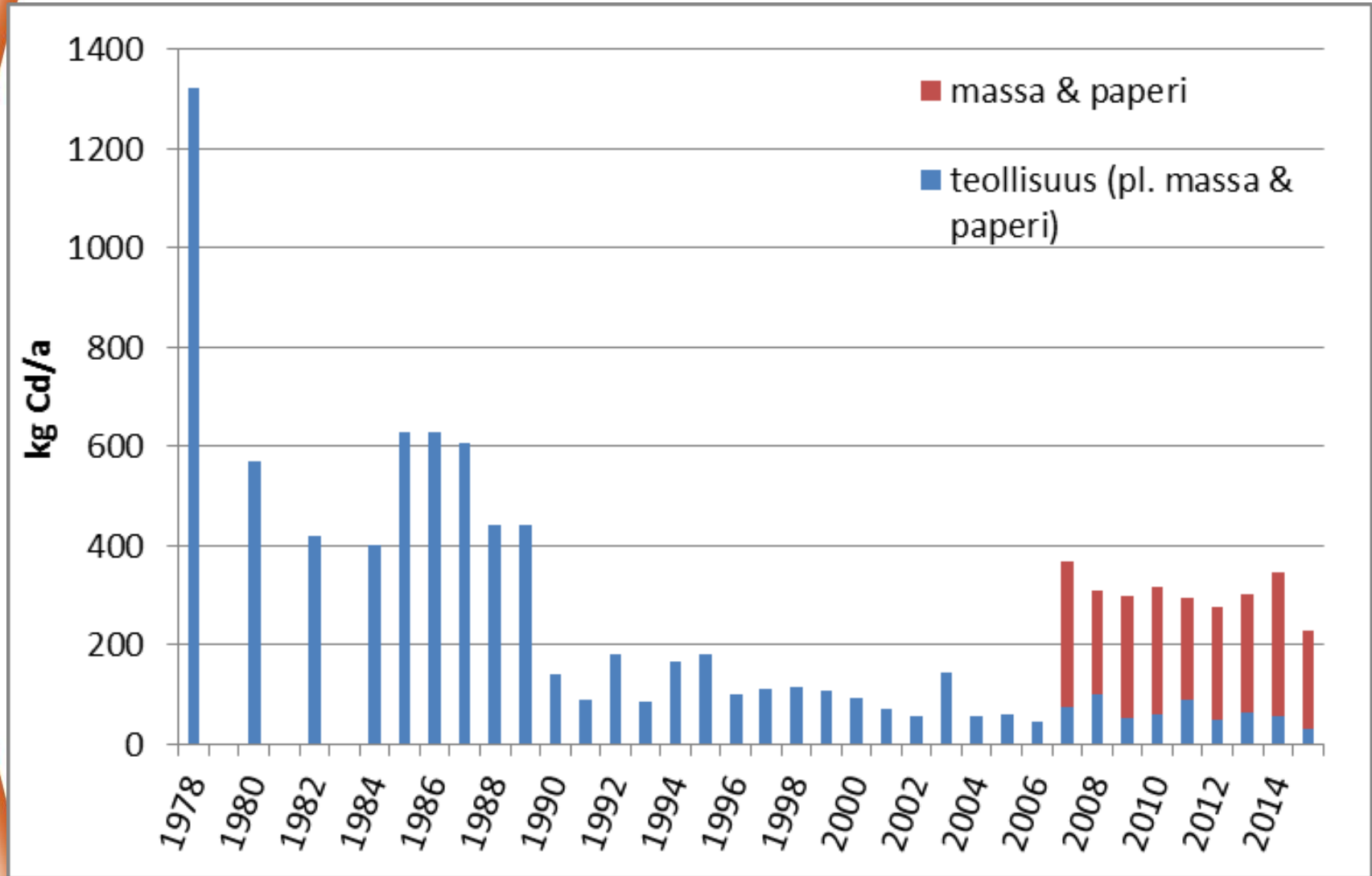


# Kadmiumin päästöt rannikkovesiin (Luvitetun toiminnan päästöt –indikaattori 2018)

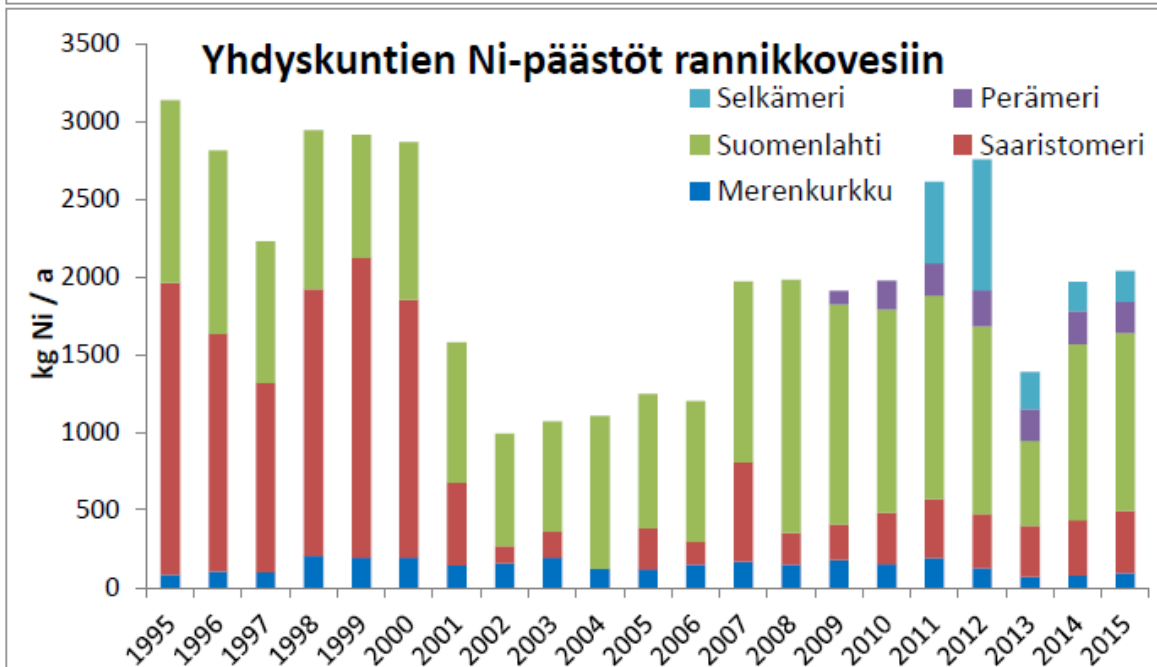
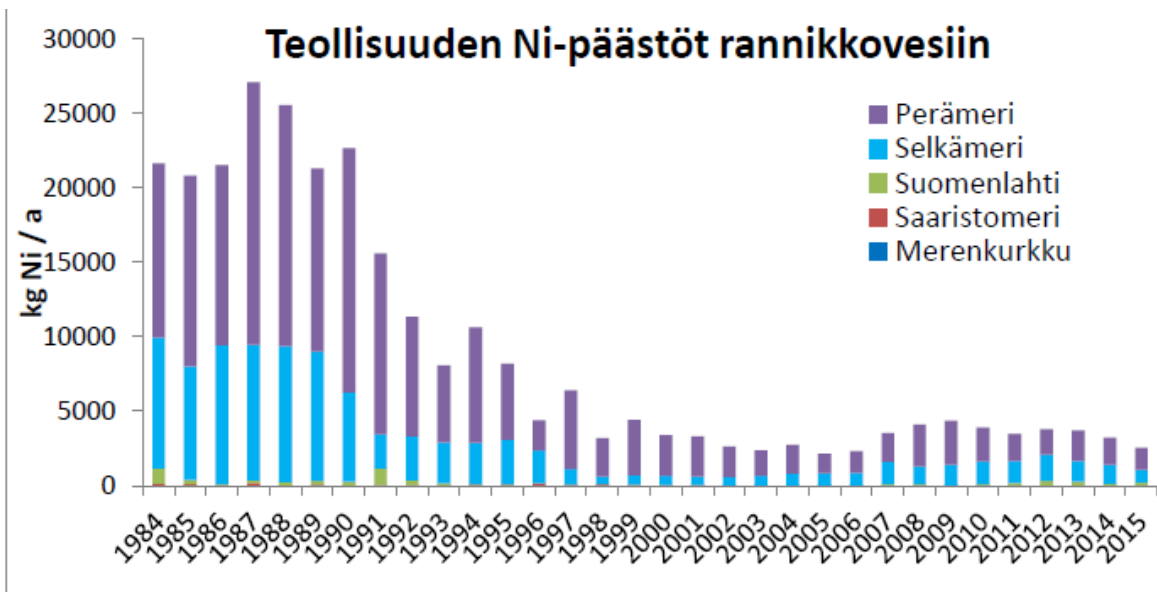




# Kadmiumin päästöt sisä+rannikkovesiin (SYKE 2018)

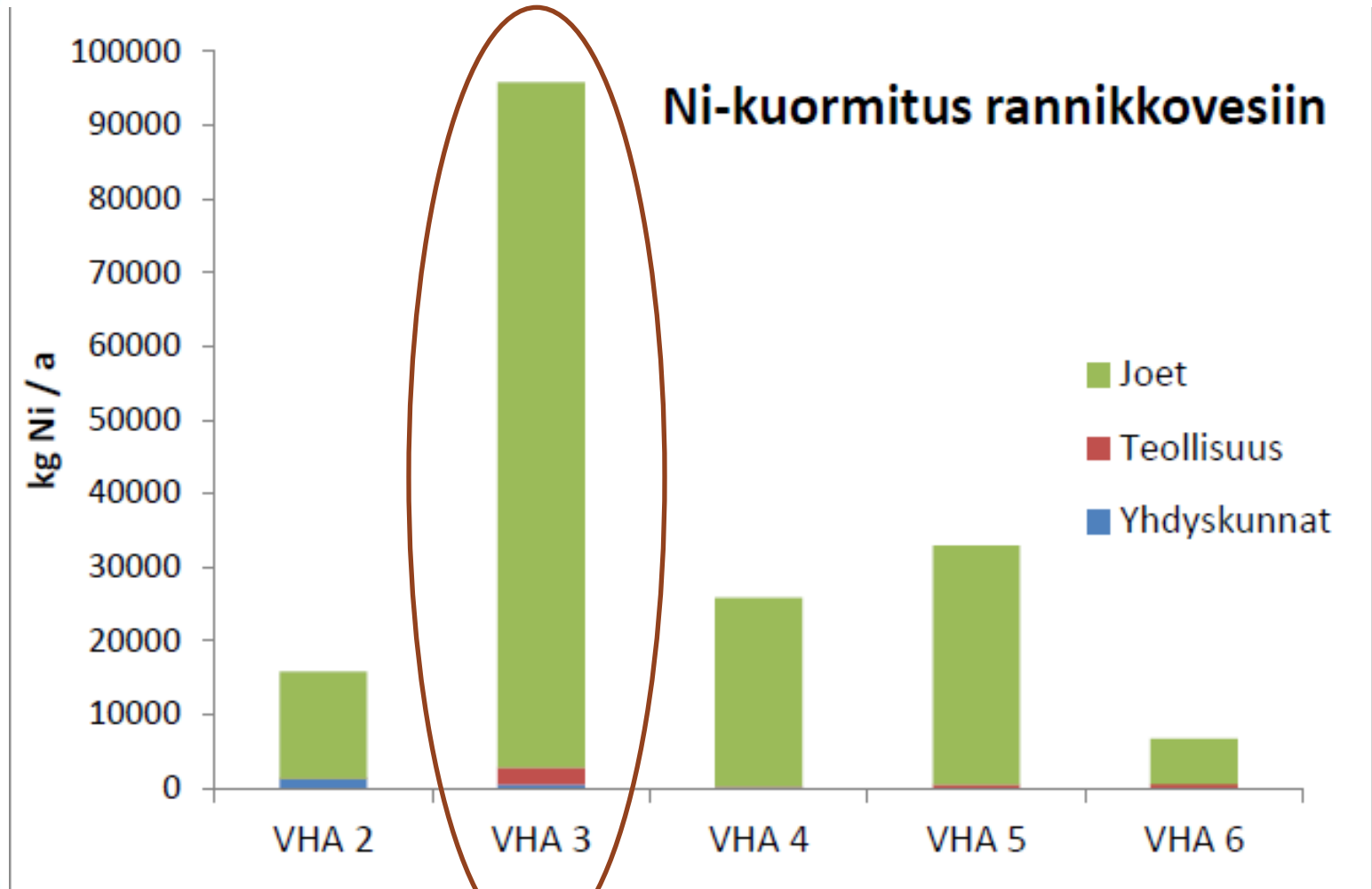


# Nikkelin päästöt vähentyneet (Luvitetun toiminnan päästöt –indikaattori 2018)

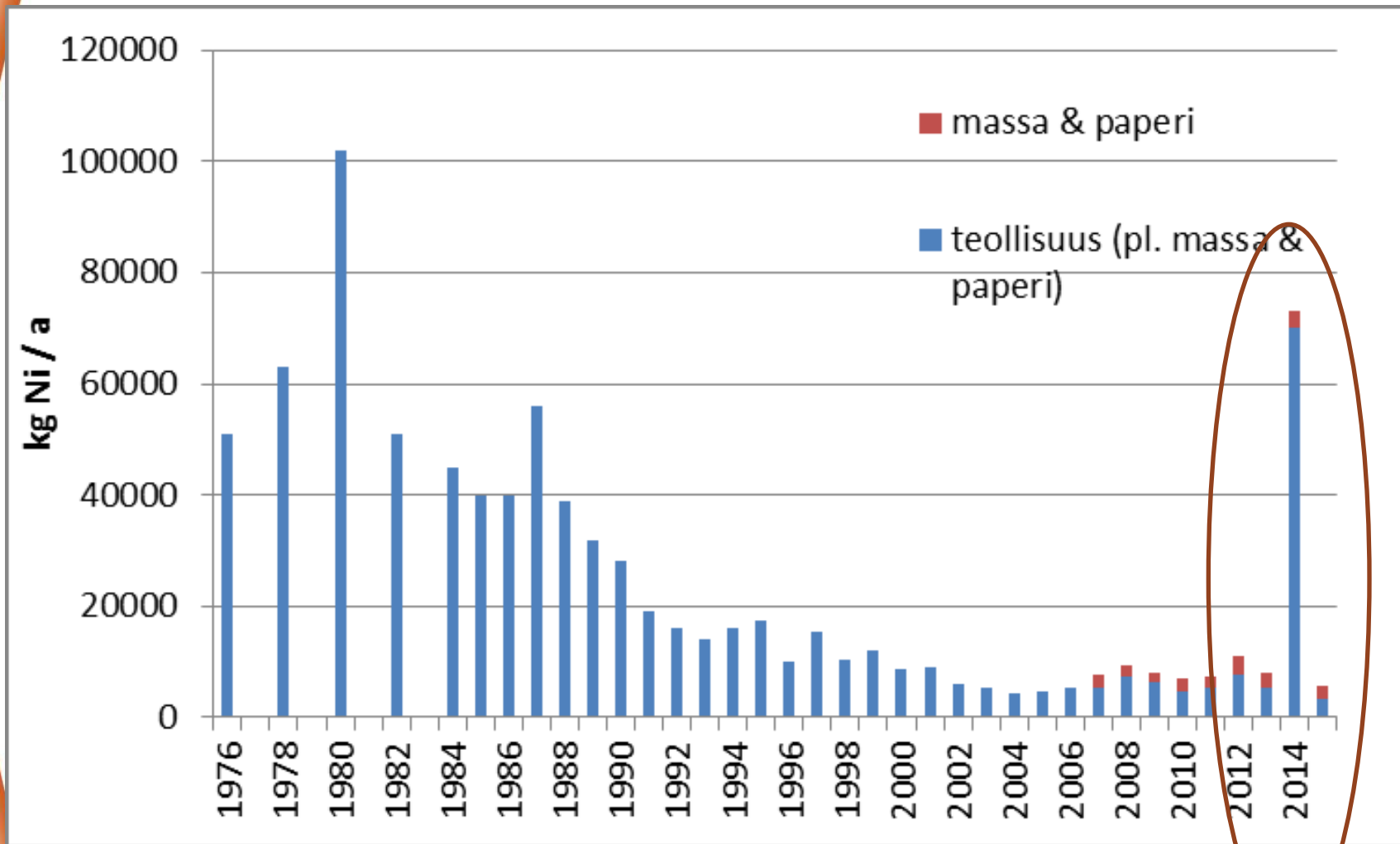


Massa- ja paperiteollisuuden Ni-päästöistä tietoa vasta v.2007 lähtien, mikä selittää päästöjen nousun

# Nikkelin päästöt rannikkovesiin (Luvitetun toiminnan päästöt –indikaattori 2018)



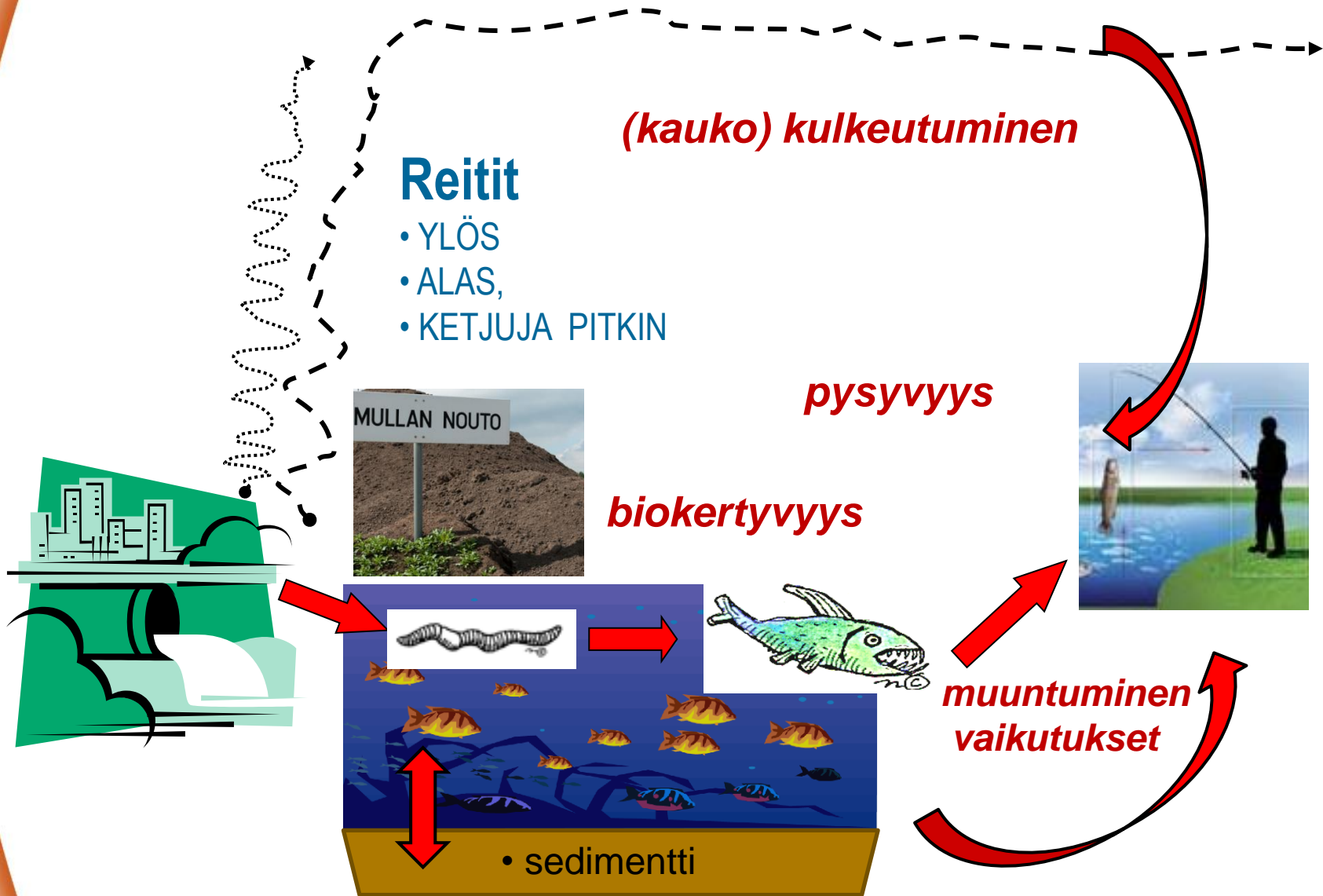
# Teollisuuden Ni-päästöt sisä + rannikkovesiin (SYKE 2018)



# Entä laskeuma? (SYKE ELYt 2013)

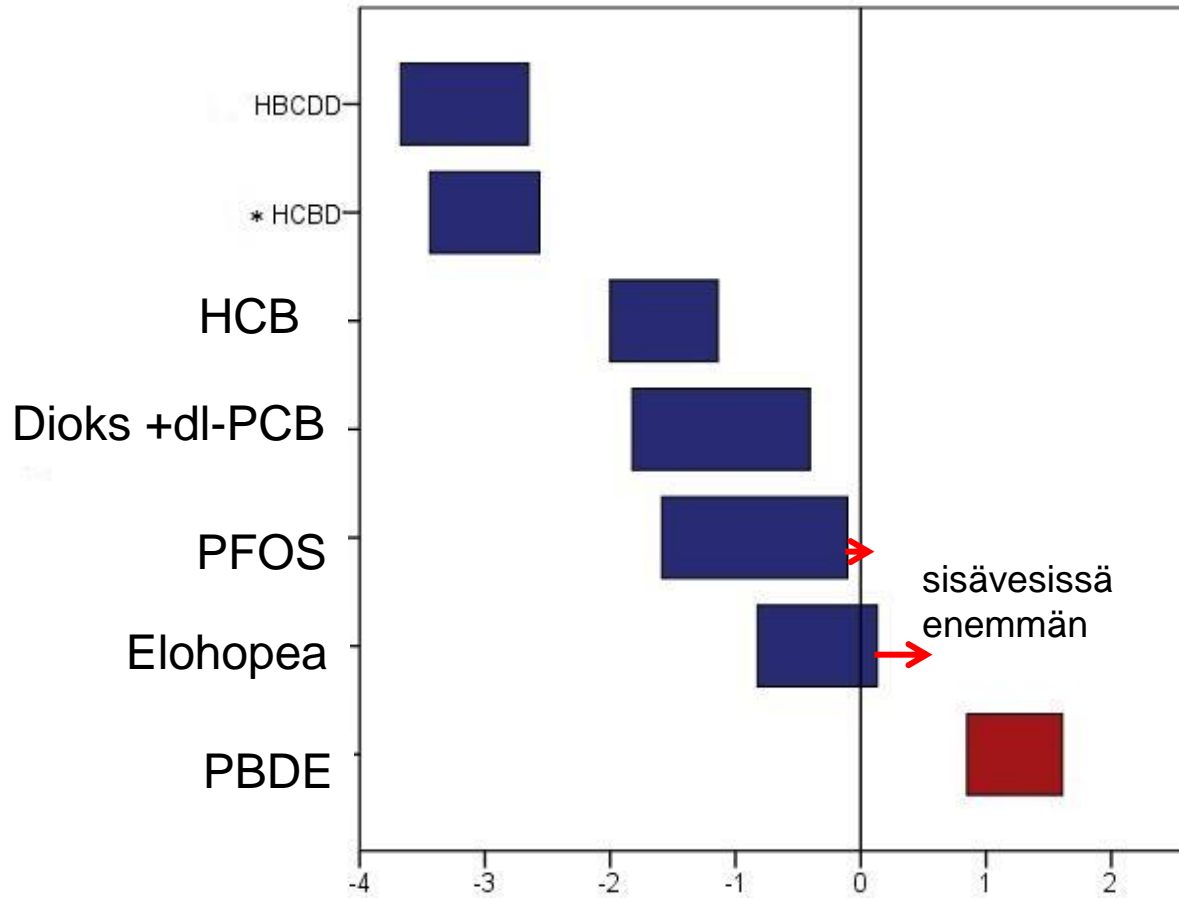
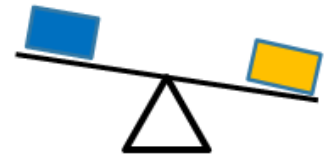
Päästölähde / kulkeumareitti	Cd kg/a	Hg kg/a	Ni kg/a
Yhdyskuntajätevedenpuhdistamot, sisävesiin	-	-	317
Yhdyskuntajätevedenpuhdistamot, rannikkovesiin	-	3,0	330
Teollisuus, sisävesiin	29	1,6	993,7
Teollisuus, rannikkovesiin	48	13,5	2684,3
Päästöt, yhteensä	77	18,1	4325
Laskeuma VHA:n sisävesiin	299	170	-
Laskeuma koko VHA:lle	1 301	739	-

# Mihin kemikaalit karkaavat?



# Vaarallisten aineiden riskisuhde

= kalasta mitattu pitoisuus / ympäristölaatuunormi



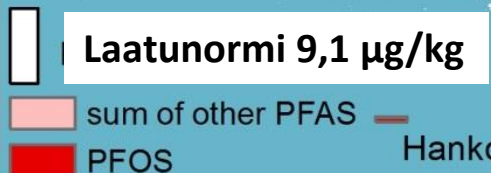
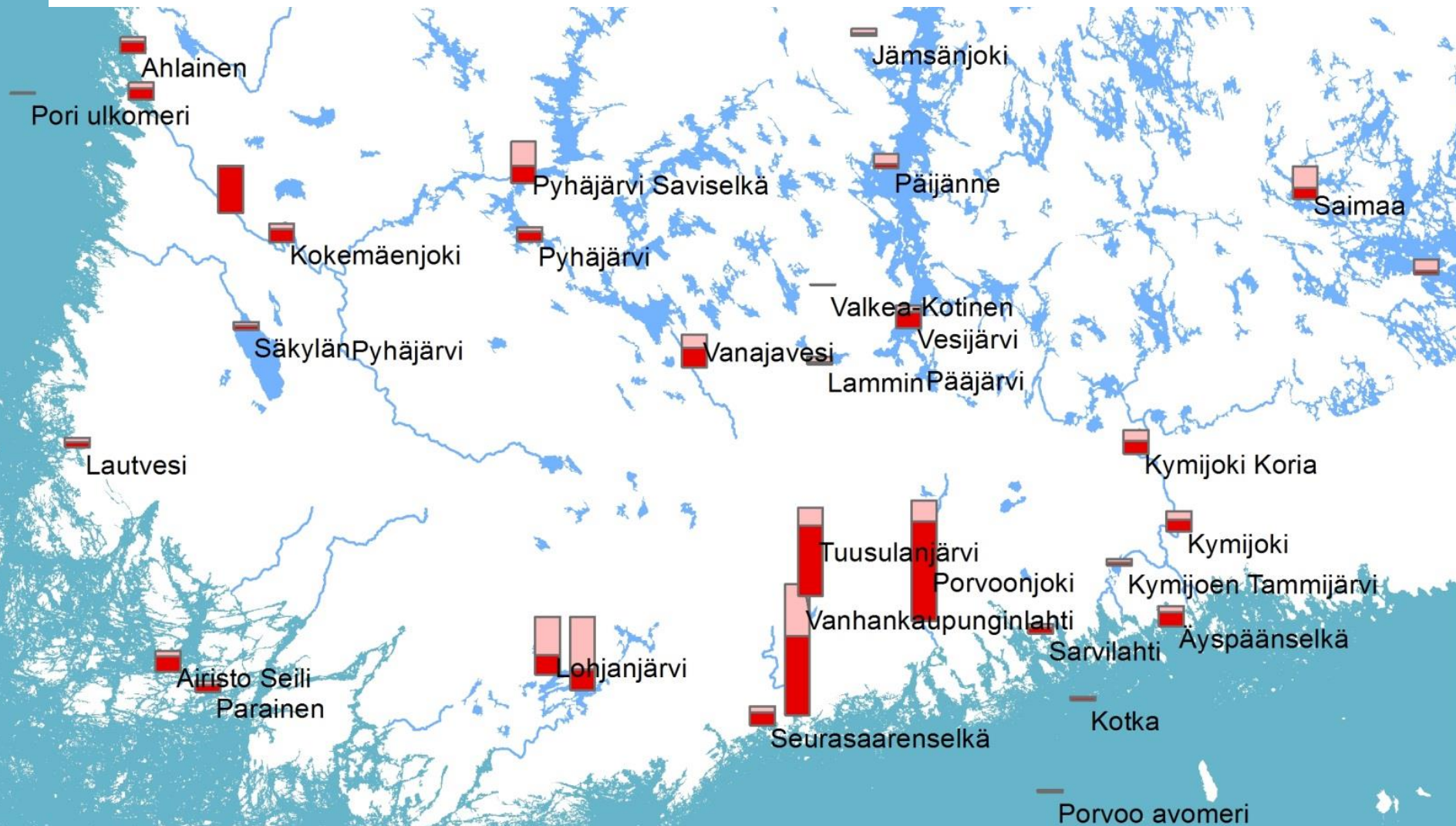
"Suomen  
meriympäristön  
tila 2018"  
julkaistu 8.1.2018

Rannikon ahven- ja avomerensilakkatulokset yhdistetty, 2010 - 2016

10 ja 90 prosenttipiste, logaritminen asteikko

Punainen palkki: keskiarvopitoisuus kalassa ylittää ympäristölaatuunormin

# Perfluoratut yhdisteet ahvenissa (2012 – 2016)



[www.syke.fi/hankkeet/uupri](http://www.syke.fi/hankkeet/uupri)





# Vesiympäristölle vaarallisten aineiden ”julkinen elinkaari”

## ”NOUSEVAT” AINEET

### Mikromuovit

Nanomateriaalit?

**Pintakäsittelyaineet (PFAS),**

**Uudet palonestoaineet ja pehmentimet,**  
**BPA, siloksaanit**

**lääkeaineet,** kosmetiikka, antibakteeriset  
aineet, hormonihäiriköt

## KONTROLLOIDUT AINEET

Esim. **Palonestoaineet (PBDE, HBCD),**  
**DEHP, TBT, raskasmetallit (Hg, Cd, Ni)**  
nykyiset kasvinsuojeluaineet,  
liuottimet, alkyylifenolit (NP/OP),  
dioksiinit, PCB, PAH-yhdisteet

## LASKEVAT AINEET

Pb, DDT, Lindaani (HCH),  
muut vanhat torjunta-aineet

## yleinen mielenkiinto



# REACH

- Regulation concerning **R**egistration, **E**valuation, **A**uthorisation and **R**estriction of **C**hemicals
- Kemikaalien rekisteröinti [”aineiden”]
- Valittujen rekisteröityjen aineiden arviointi
- Lupamenettely (tietyille) kemikaaleille
- Rajoitukset (tietyille) kemikaaleille
  
- Voimaan 1.6.2007

# Kirjallisuutta

- Luvitetun toiminnan päästöt ja kemikaalien käyttö –indikaattori (Mehtonen & Suomela 2018):  
[www.ymparisto.fi/download/noname/%7B6B4E52C6-9C72-479E-96BC-E36883185757%7D/133883](http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B6B4E52C6-9C72-479E-96BC-E36883185757%7D/133883)
- SYKE & ELYt. 2013. Vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormitusinventaarioraportit & kansallinen yhteenvetoraportti.  
[www.ymparisto.fi/fiFI/Vesi\\_ja\\_meri/Vesien\\_ja\\_merensuojelu/Vesien\\_hoidon\\_suunnittelu\\_ja\\_yhteisty/Suunnitteluopas](http://www.ymparisto.fi/fiFI/Vesi_ja_meri/Vesien_ja_merensuojelu/Vesien_hoidon_suunnittelu_ja_yhteisty/Suunnitteluopas)
- Suomen meriympäristön tila 2018 – luku 4.3 ja 5.2 (Merenhoidon kuulemisasiakirja 2018):  
[www.ymparisto.fi/download/noname/%7B26613EE9-F0D5-4AD6-8266-6F29723C7327%7D/133916](http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B26613EE9-F0D5-4AD6-8266-6F29723C7327%7D/133916)
- SYKE 2018. Teollisuuden päästöt vesiin v. 1995 - 2015 (mm. joitakin vaarallisia ja haitallisia aineita): [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Vesistojen\\_kuormitus\\_ja\\_luonnon\\_huuhtouma/Teollisuuden\\_vesistokuormitus](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Vesistojen_kuormitus_ja_luonnon_huuhtouma/Teollisuuden_vesistokuormitus)

# Kirjallisuutta

**HELCOMin State of the Baltic Sea 2017** <http://stateofthebalticsea.helcom.fi/>

**UUPRI -hanke**, joka tulee esittämään ”uusien aineiden” tilan vesiympäristössä ja seurannan suuntaviivat 6/2018.  
Lyhytosoite: <http://www.syke.fi/hankkeet/uupri>

**EU kalat III** (VN TEAS hanke, valmistuu 4/2018):

<https://www.evira.fi/tietoa-evirasta/esittely/toiminta/tieteellinen-tutkimus/hankkeet/kaynnissa/eu-kalat-iii2/>

**LAPCON** (VN TEAS hanke) Lapin (ja muunkin Suomen) POP-yhdisteiden ja elohopean tilanteesta  
<http://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=13402>

**THLn kontaminanttisivusto**, jossa kompaktisti olennaiset aine(ryhmä)tiedot:  
<https://www.thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ymparistomyrkyt>

**ymparisto.fi -sivuilla:**

Perfluoratut yhdisteet ympäristössä – tietopaketti <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BC7CCDE2E-857E-40C8-9573-00373E7EBC11%7D/119667>

Pysyvät orgaaniset yhdisteet (POP)

[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus\\_ ja\\_tuotanto/Kemikaalien\\_ymparistoriskit/Pysyvat\\_ orgaaniset\\_yhdisteet\\_POP](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ ja_tuotanto/Kemikaalien_ymparistoriskit/Pysyvat_ orgaaniset_yhdisteet_POP)

Pohjoismaiset uusien aineiden kartoitukset ja seminaarit v. 2003 – 2016 [www.nordicscreening.org/](http://www.nordicscreening.org/)

Vesitalous –lehden numero 5/2016. Vesien haitta-aineet (useita artikkeleita)