

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet

EU-kalat IV loppuseminaari: POP-pitoisuudet kotimaisissa kaloissa

16.09.2024 | Panu Rantakokko (THL)

EU-kalat IV -hankkeissa mitatut vierasaineet

- Eri EU-kalat-hankkeissa on mitattu kasvava määrä vierasaineita ja EU-kalat IV:ssä myös ravintoaineita

Analyytti/Projekti	EU-kalat I (2002)	EU-kalat II (2009)	EU-kalat III (2016)	EU-kalat IV (2022)
Dioksiinit ja PCB:t	X	X	X	X
PBDE:t	X	X	X	X
PFAS		X	X	X
HBCD				X
Raskasmetallit (Hg, Pb, Cd, As)	X		X	X
D-vitamiini ja rasvahapot				X

Näytteenoton painotukset

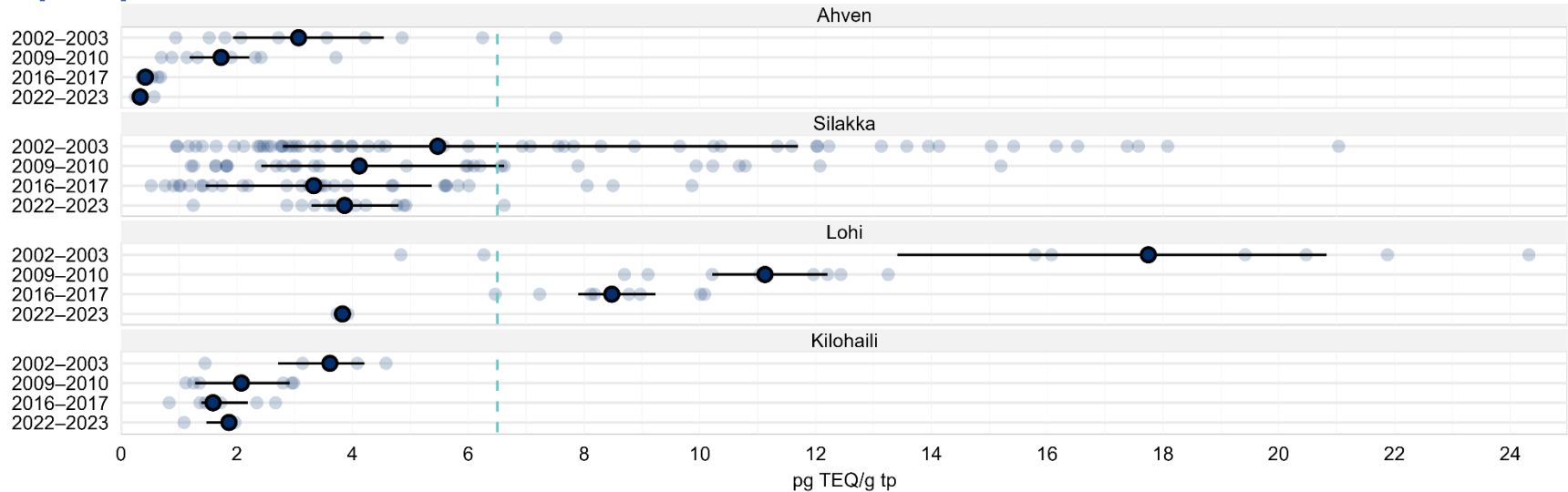
- Näytteenotto suunniteltiin vertailtavuuden varmistamiseksi aiempien EU-kalat -hankkeiden kanssa.
- Silakan näytteenotto kohdistui korkeiden dioksiinipitoisuuden alueisiin ja kokoluokkiin, suhde raja-arvoihin kiinnosti
 - ⌘ Esim. Perämeri ja pienet kokoluokat pois budjettisyyistä ⌘
- Muiden kalalajien näytteenotto oli varsin pitkälle samanlainen kuin aikaisemmissa projekteissa.

TULOKSET

Dioksiinit, PCB-, PBDE- ja
HBCD-yhdisteet merialueilla

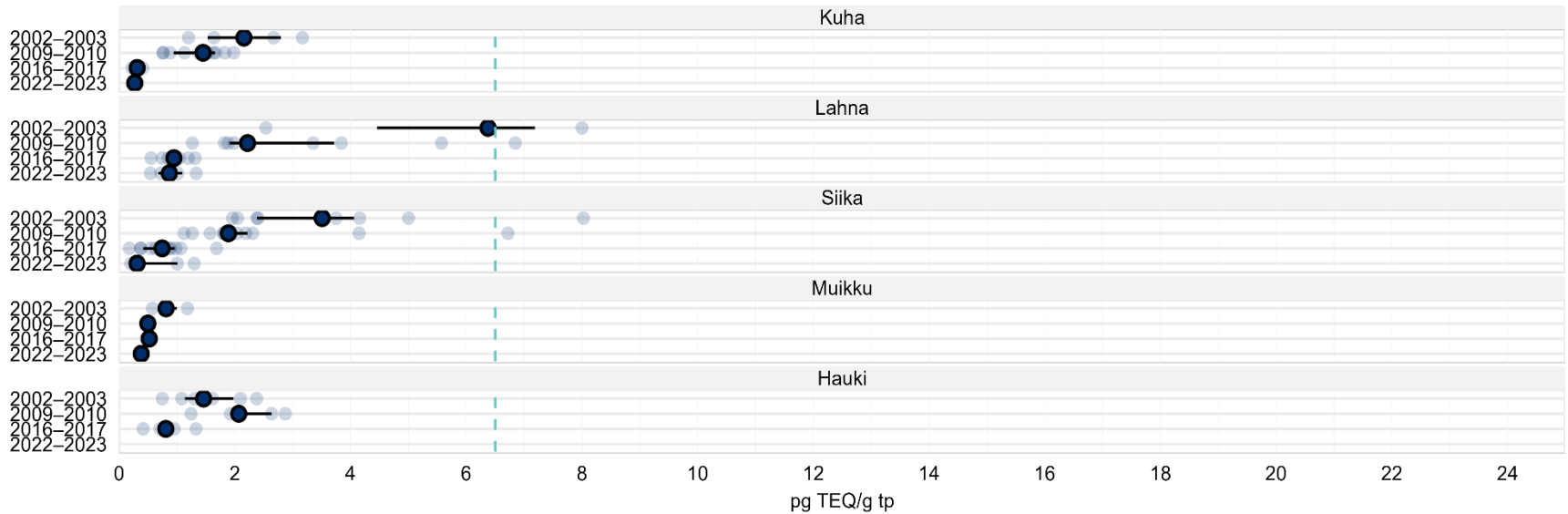
Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet

Dioksiinien ja PCB-yhdisteiden summa eri lajeissa 2002-2023 (1/2)



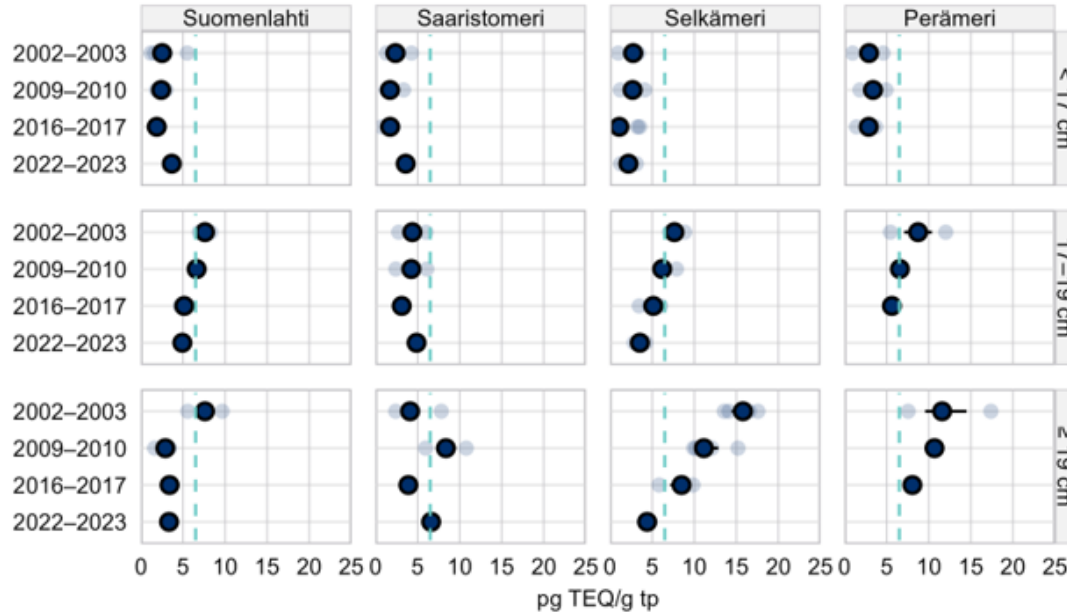
Verrattuna aikaisempiin hankkeisiin pitoisuudet ja niiden vaihteluväli ovat laskeneet huomattavasti. Enimmäismäärien ylitykset ovat nykyään harvinaisia. Kuvassa kaikkien merialueiden kaikkien kokoluokkien tulokset yhdessä.

Dioksiinien ja PCB-yhdisteiden summa eri lajeissa 2002-2023 (2/2)



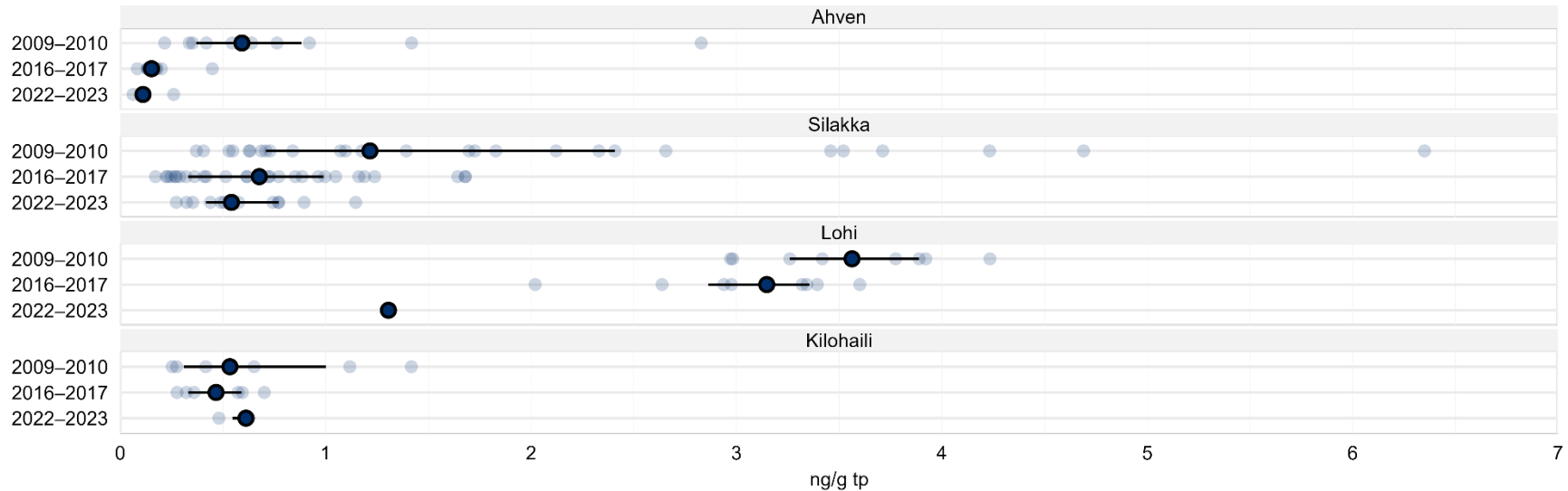
Pitoisuuksien lasku koskee kaikkia kalalajeja.

Dioksiinien ja PCB-yhdisteiden summa eri merialueiden silakassa 2002-2023



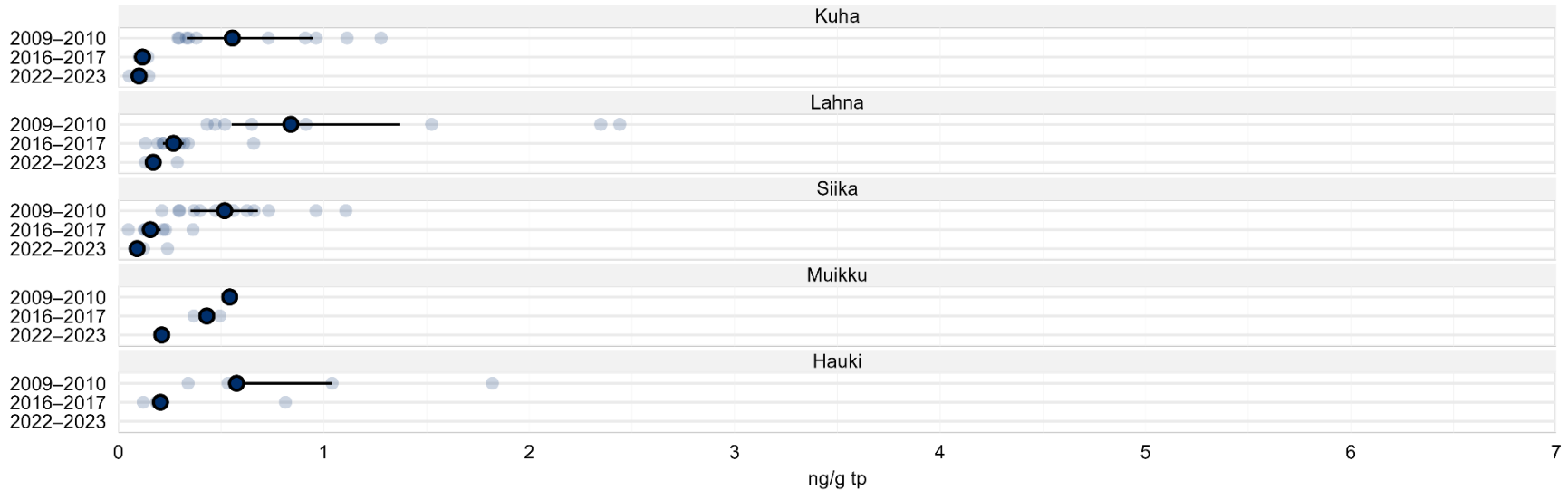
Pitoisuudet olivat pysyneet tai laskeneet enimmäismäärän nurkille tai sen alle kaikissa kokoluokissa ja kaikilla merialueilla. Lasku on ollut voimakkainta Selkämeren suurissa silakoissa.

PBDE-yhdisteiden summa eri lajeissa 2009-2023 (1/2)



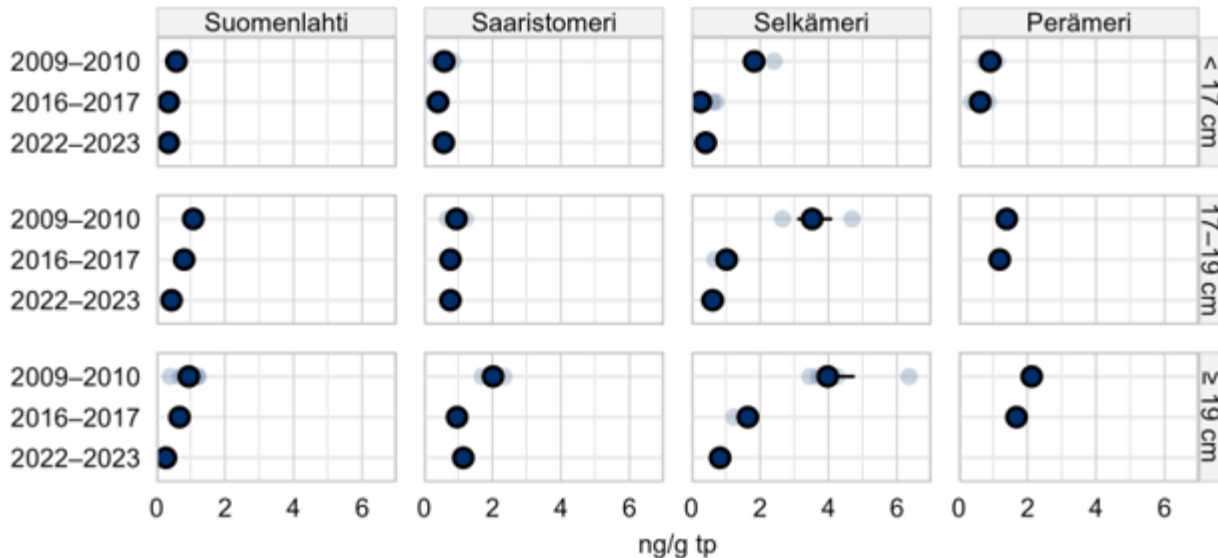
PBDE-yhdisteiden rajoitukset alkoivat 2000-luvun alussa, mikä näkyy pitoisuuksien laskuna. Teollisuus on saattanut siirtyä korvaaviin yhdisteisiin osittain jo 1990-luvulla.

PBDE-yhdisteiden summa eri lajeissa 2009-2023 (2/2)



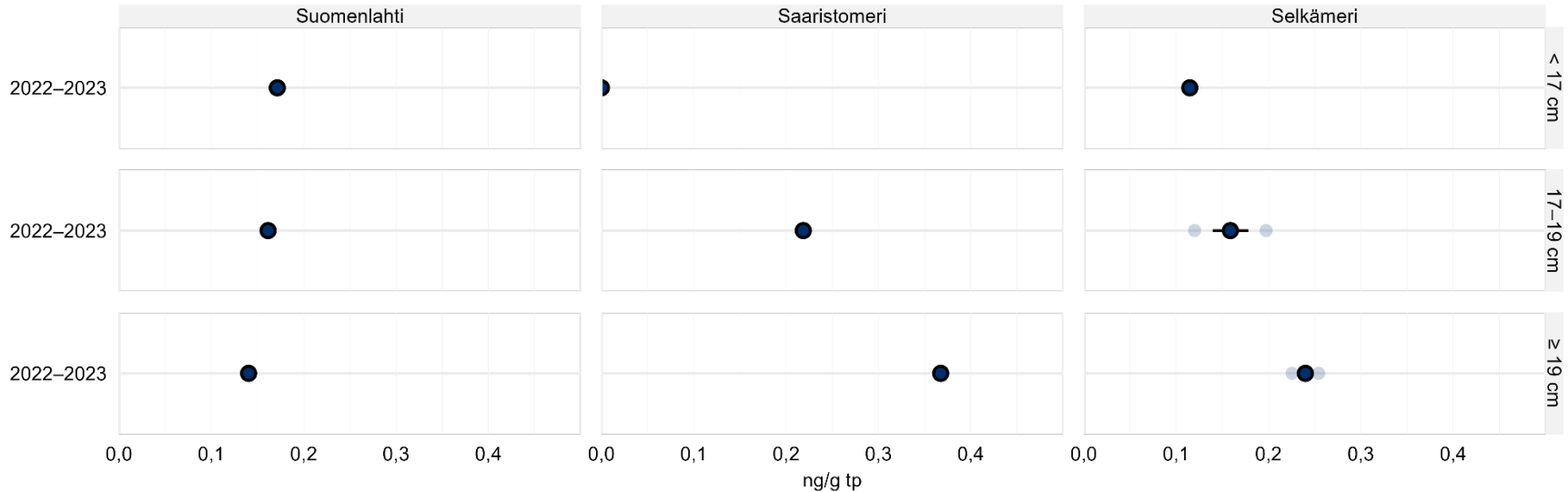
Kuten dioksiineilla ja PCB-yhdisteillä, pitoisuuksien lisäksi myös niiden hajonta on laskenut.

PBDE-yhdisteiden summa eri merialueiden silakassa 2009-2023



PBDE trendi 2009-2023 samankaltainen kuin dioksiineilla ja PCB-yhdisteillä, mutta myös Suomenlahden pitoisuudet laskeneet

HBCD-yhdisteiden summa eri merialueiden silakassa 2022



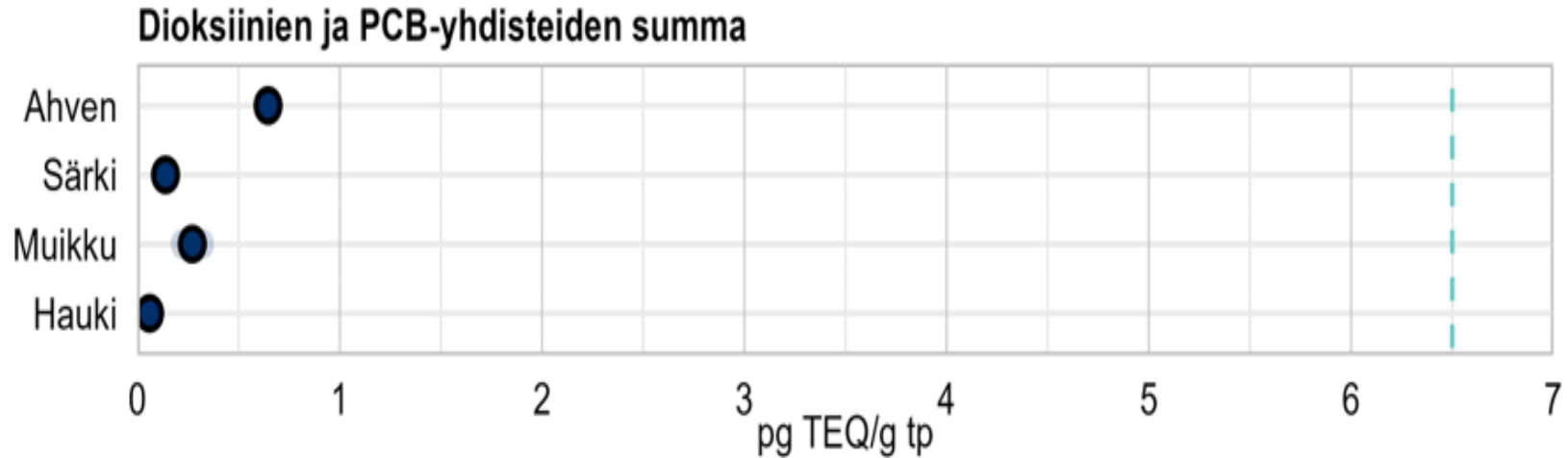
Näytteitä otettu vain 2022. HBCD-yhdisteiden summa suurimmassa osassa näytteitä oli alle määrittämissä raja-arvoissa. Silakassa on Saaristo- ja Selkämerellä kokoriippuvuutta, joka voi viitata aktiivisiin päästölähteisiin.

TULOKSET

Dioksiinit, PCB-, PBDE- ja
HBCD-yhdisteet järviolueilla
ja kalatuotteissa

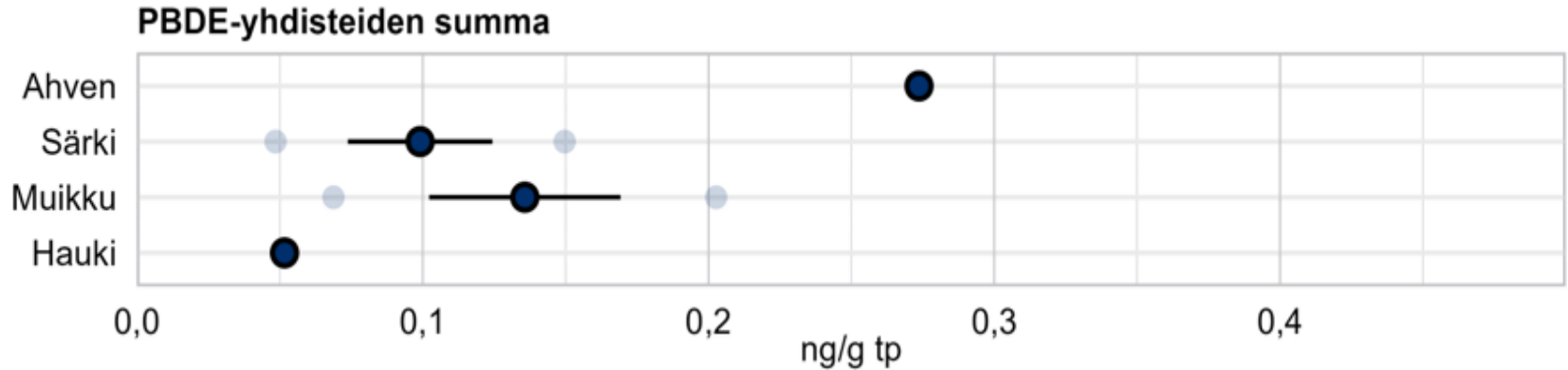
Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet

Dioksiinit ja PCB-yhdisteet kalatuotteissa



Sisävesien kalaa käyttävissä kalatuotteissa kaikki dioksiini- ja PCB-tulokset < 1 pg TEQ/g tp, samoin kaikissa järvikaloissa.

PBDE- ja HBCD-yhdisteet sisävesillä ja kalatuotteissa



Sisävesien kalaa käyttävissä kalatuotteissa kaikki PBDE tulokset < 0,3 ng/g tp, järvikaloissa kaikki tulokset <0,5 ng/g tp (pl. yksi lahna).

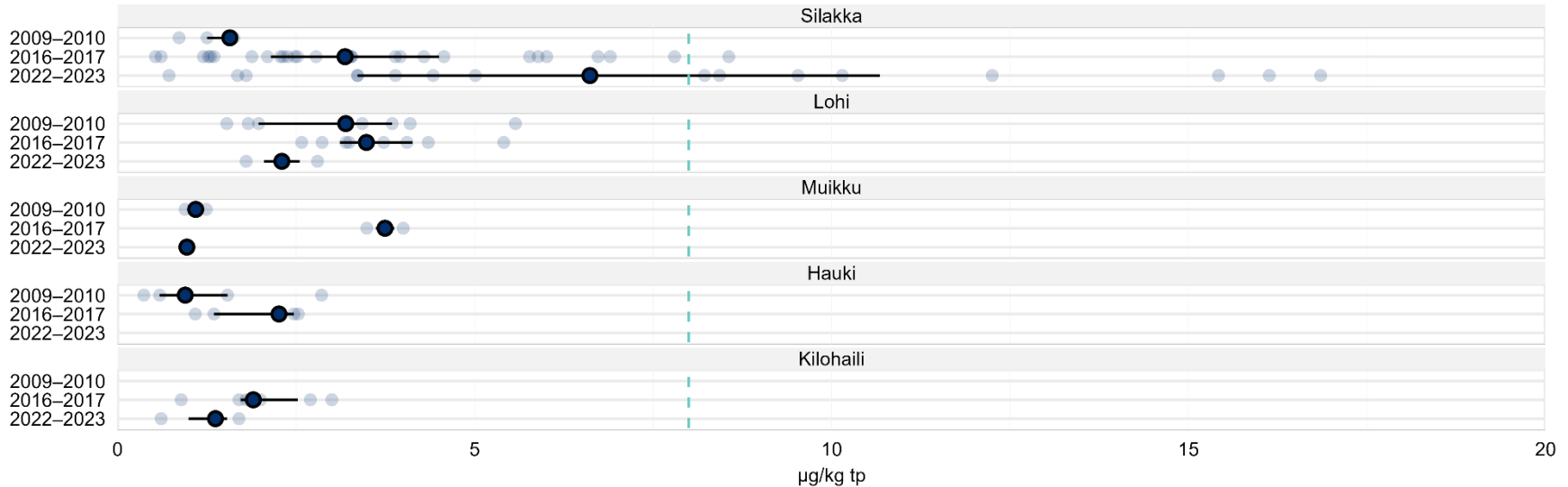
Kaikki HBCD-tulokset kalatuotteissa ja sisävesien kaloilla olivat mitättömän pieniä.

TULOKSET

PFAS-yhdisteet merialueilla

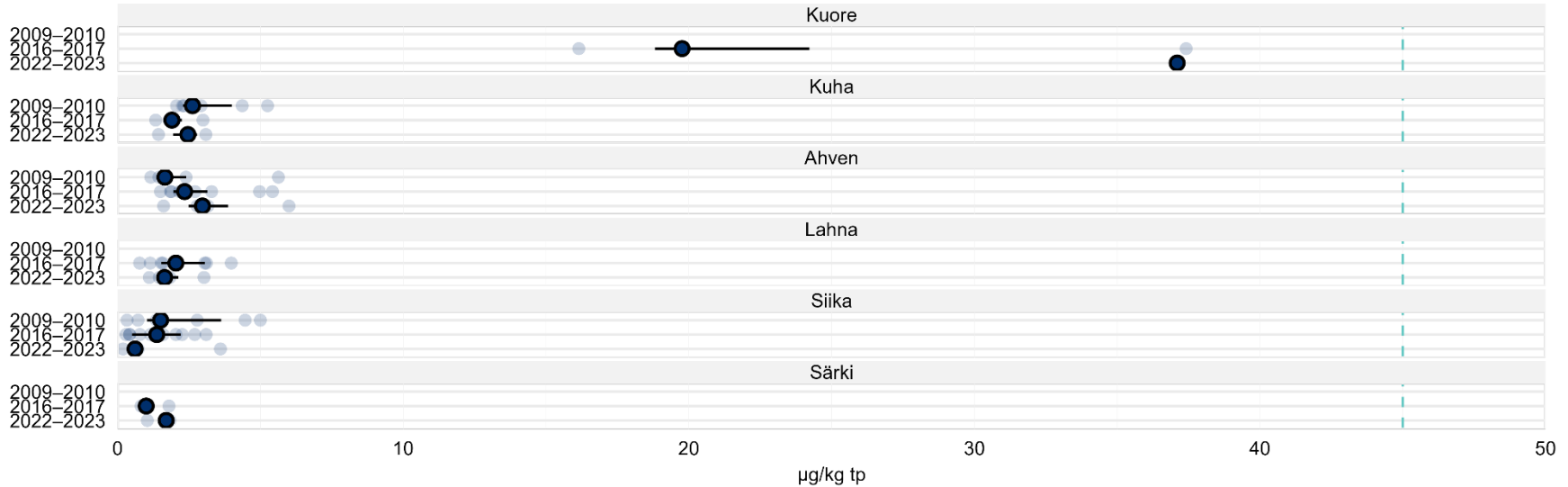
Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet

PFAS4-yhdisteiden summa Itämeren eri kalalajeissa (1/2)



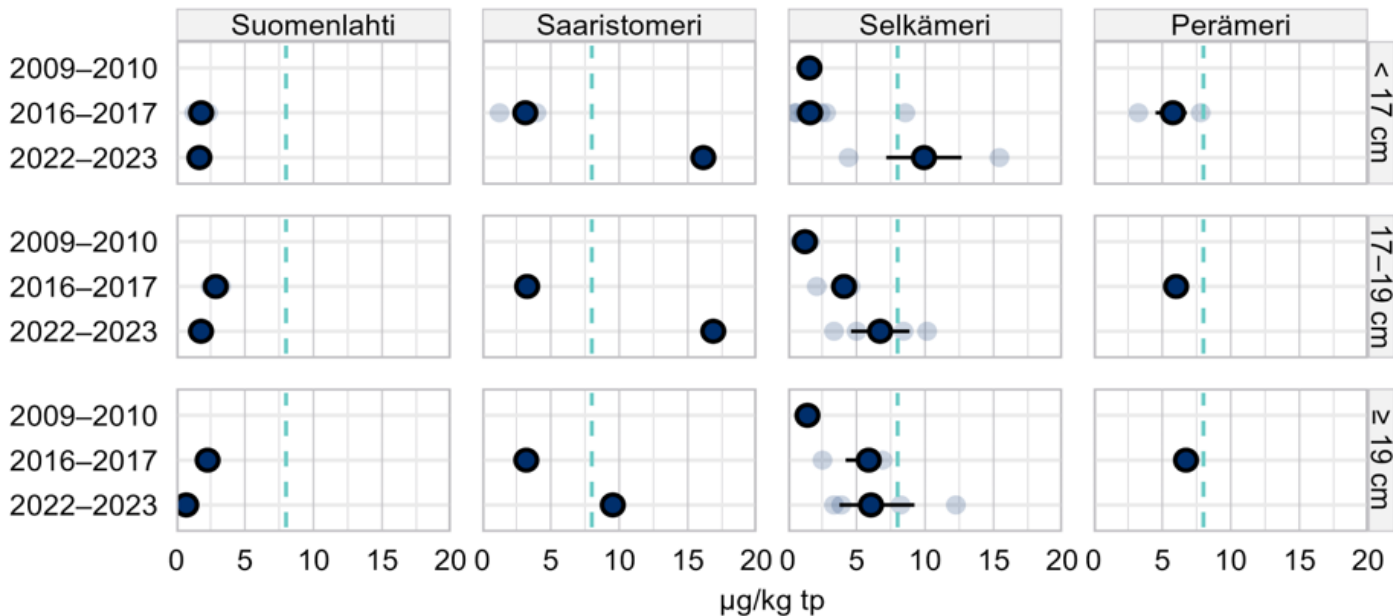
Silakassa PFAS:t nousseet ja ylittävät osittain enimmäismäärät. Syiden selvittäminen ja seuranta jatkuu. Muissa 8 µg/kg enimmäismäärän lajeissa trendit ovat vielä epäselviä.

PFAS4-yhdisteiden summa Itämeren eri kalalajeissa (2/2)



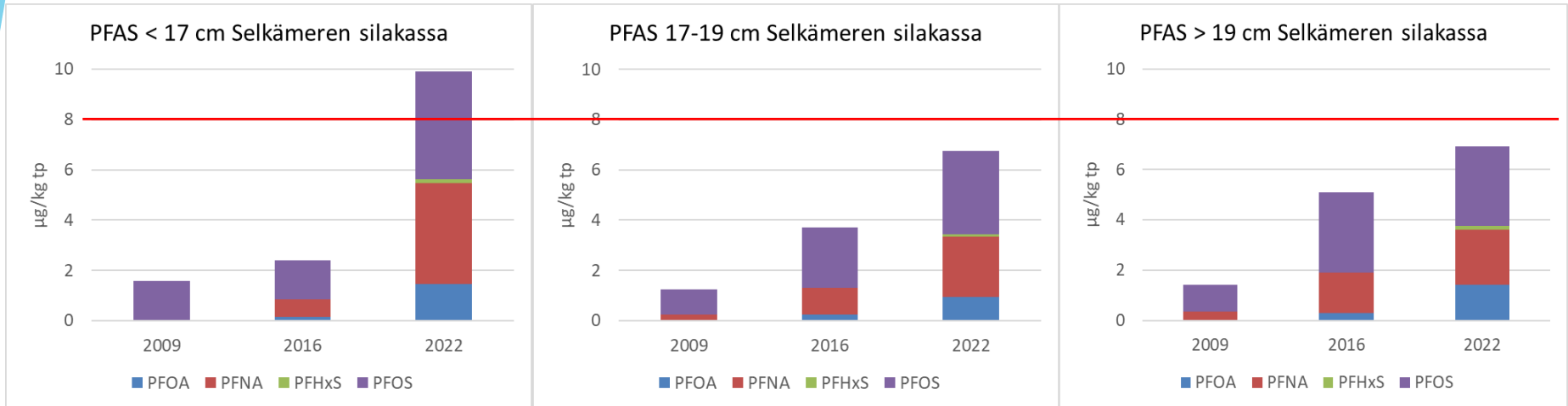
Osalle lajeista enimmäismäärä oli 45 µg/kg, mutta kuoretta lukuun ottamatta pitoisuudet pieniä. Syyt kuoreen toistuvasti korkeille pitoisuuksille epäselviä.

PFAS4-yhdisteiden summa silakassa 2009-2023



Saaristomerellä ja Selkämerellä PFAS-pitoisuudet olivat nousseet kaikissa kokoluokissa, eniten nousua <19 cm silakoissa.

PFAS4-yhdisteiden summa Selkämeren silakassa 2009-2023



PFNAn ja PFOA:n pitoisuudet olivat nousseet eniten. PFOS noussut myös, mutta ei ole enää selvästi suurin toisin kuin 2009.

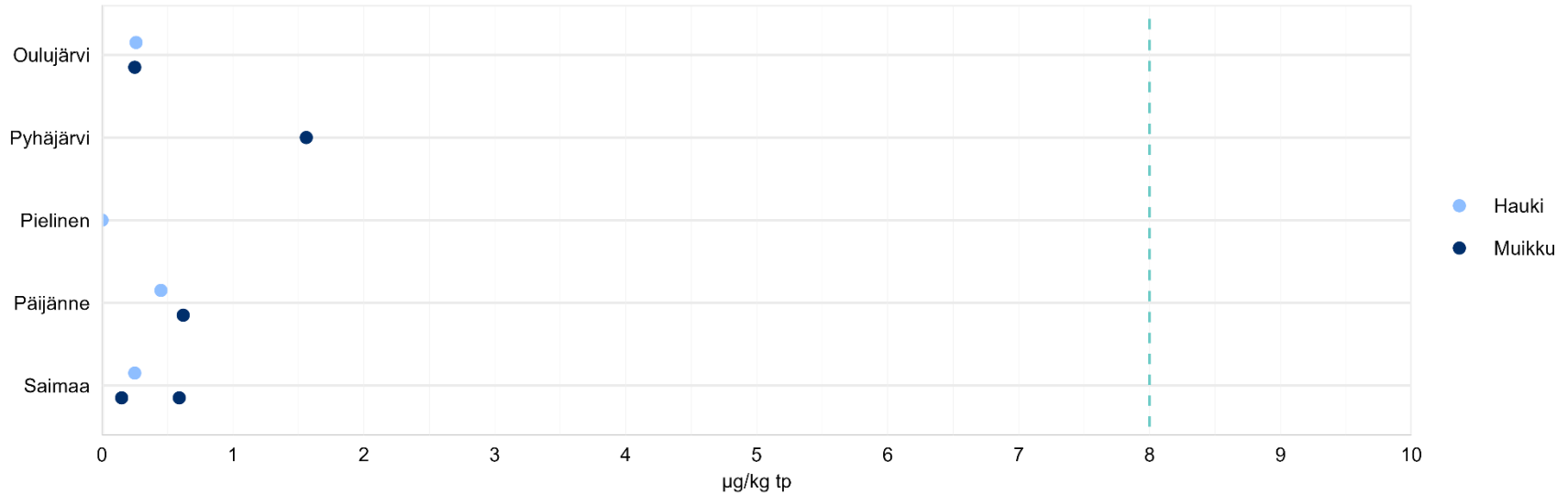
Rajoitukset EU:ssa: PFOS 2009, PFOA 2020, PFHxS ja PFNA 2023

TULOKSET

PFAS-yhdisteet järviolueilla,
kalatuotteissa ja kasvatetussa
kalassa

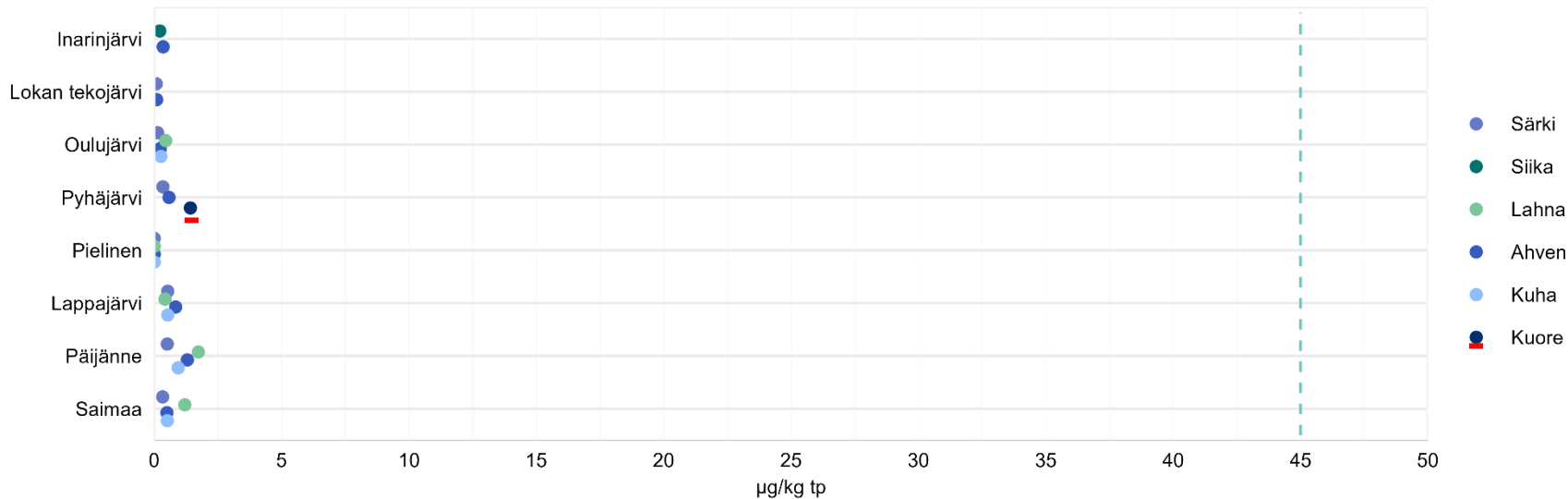
Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet

PFAS4-yhdisteet järvialueilla 1/2



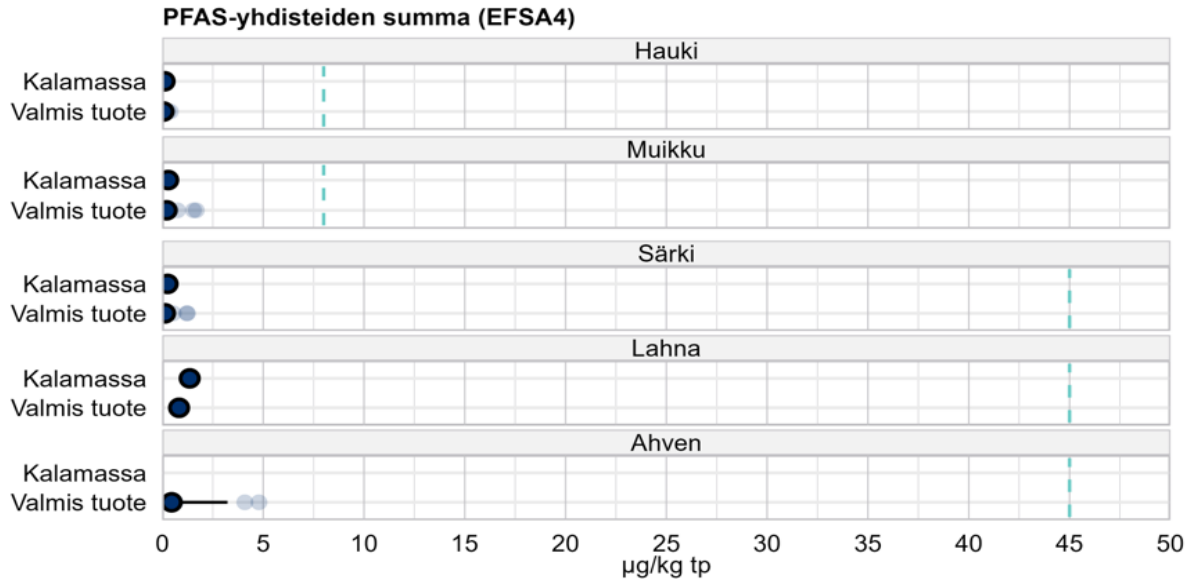
Enimmäismäärän 8 µg/kg lajeissa pitoisuudet < 2 µg/kg

PFAS4-yhdisteet järivialueilla 2/2



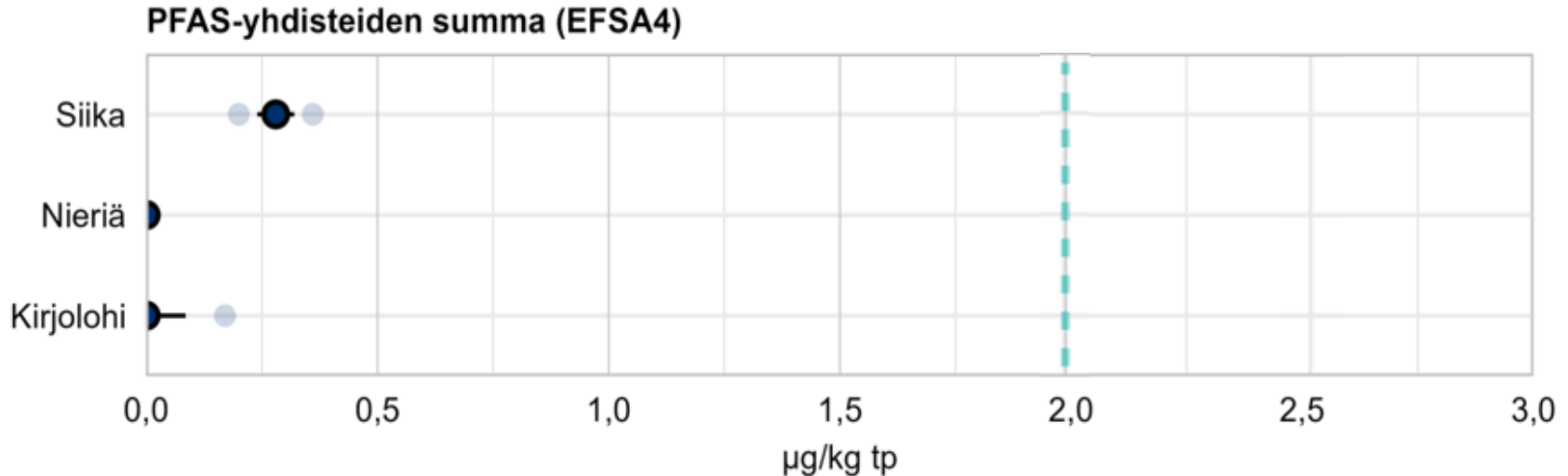
Myös enimmäismäärän 45 µg/kg lajeissa pitoisuudet < 2 µg/kg. Säskylän Pyhäjärvellä kuoreen kyky kerätä muita lajeja enemmän PFAS-yhdisteitä tulee myös esille.

PFAS4-yhdisteet kalamassassa ja kalatuotteissa



Pitoisuudet olivat pieniä kalamassassa ja kalatuotteissa, vaikka muutamissa tuotteissa pitoisuudet olivatkin hieman korkeampia kuin kalamassassa.

PFAS4-yhdisteet kasvatetussa kalassa



Tutkittujen lajien lihassa PFAS-yhdisteiden pitoisuudet olivat selvästi alle kasvatetun kalan enimmäismäärien, jotka ovat pienempiä kuin luonnonkalan enimmäismäärät.

Johtopäätökset – dioksiinit, PCB-yhdisteet

- Silakan dioksiini- ja PCB-pitoisuudet olivat laskeneet enimmäismäärien alle tai niiden tuntumaan myös Selkä- ja Perämeren suurikokoisessa silakassa.
- Suomenlahden ja Saaristomeren silakassa pitoisuudet olivat muuttuneet vähän 2002-2023 ja ovat alle enimmäismäärien.
- Muissa lajeissa, järviolueilla ja kalatuotteissa pitoisuudet olivat matalia ja paljon alle enimmäismäärien.

Johtopäätökset – PBDE- ja HBCD-yhdisteet

- Silakan PBDE-pitoisuuksien trendi eri merialueilla ja kokoluokissa on samankaltainen kuin dioksiineilla ja PCB:llä, mutta Selkämerellä lasku on vielä voimakkaampaa ja myös Suomenlahdella on selkeämpi laskeva trendi.
- PBDE-yhdisteille ei ole asetettu vielä enimmäismääriä, mutta pitoisuudet olivat pieniä eri lajeissa, alueilla ja kalatuotteissa.
- HBCD-yhdisteiden pitoisuudet olivat hyvin pieniä kaikissa tutkituissa näytteissä.

Johtopäätökset – PFAS

- Useimmissa lajeissa, kalatuotteissa ja kasvatetussa kalassa PFAS-pitoisuudet selvästi alle enimmäismäärien kaikilla alueilla!
- Saaristomereltä ja Selkämereltä 2022-2023 pyydetyssä silakassa merkittävä osa tuloksista ylitti enimmäismäärän 8 µg/kg tp
- Erityisesti 2009-2023 olivat nousseet PFNA ja PFOA
- Trendien seuranta Saaristomerellä ja Selkämerellä jatkuu, viitteitä tasaantumisesta uusimmissa 2024 tuloksissa
- Harkitaan esitystä komissiolle silakan siirrosta suuremman enimmäismäärän kategoriaan 2 (8 µg/kg tp → 45 µg/kg tp)

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet

Kiitos mielenkiinnosta!

www.ruokavirasto.fi/EU-kalatIV

Raporttimme www.tietokayttoon.fi

panu.rantakokko@thl.fi

