



Kuormitus on vähentynyt – miksi rehevöityminen ei hellitä?

Seppo Knuuttila
Syke

Eiranranta 12.7.2018

Kuva: Seppo Knuuttila

Itämeren tyttären likaiset helmat

”Helsingin kaupunginlääkärin mukaan Helsingin rantavedet eivät kelvanneet 1800-luvun lopussa mihinkään muuhun kotitalouskäyttöön kuin pyykin huuhteluvedeksi.

1900-luvun alussa ne eivät kelvanneet enää siihenkään. Helsingin ympäristöä ympäröi kaupunkilaisten näkökulmasta lähes käyttökelttomaksi pilattu meri.”

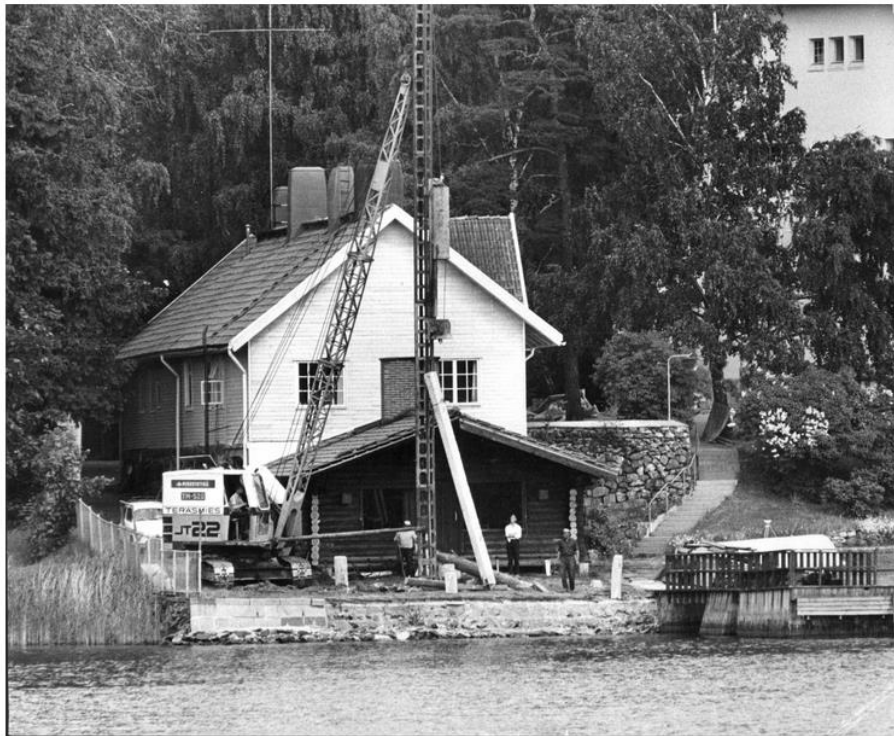
Brander Signe HKM, 1911: Kaivopuiston eteläranta
(Kaupunginmuseo)



Rantavesien tila Helsingissä v. 1969

Historia | HS 50 vuotta sitten lauantaina 28.6.1969

Presidentin lahja-allasta paalutetaan



Liikelaistosten ja rakennusyhtiöiden tasavallan presidentille lahjoittaman katetun uima-altaan pohjaa paalutetaan paraikaa Tamminiemessä. (KUVA: ENSIO ILMONEN)

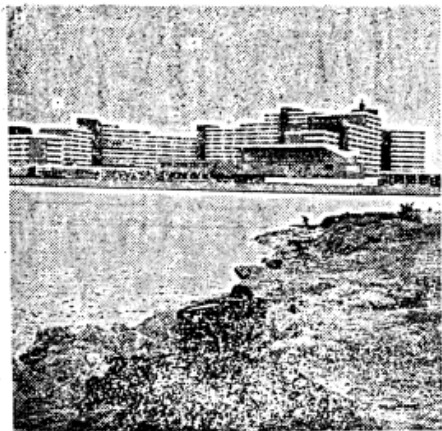
HS.fi:n luetuimmat

JUURI NYT PÄIVÄ VIIKKO

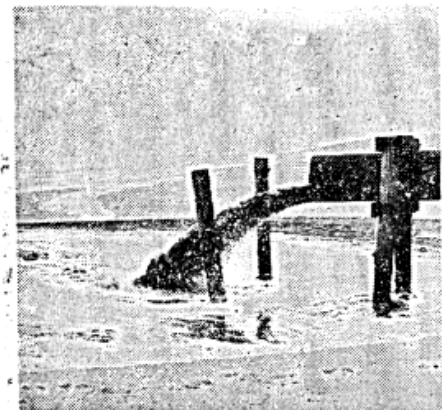
1. **Nyt.fi:** Suomi mainittu! BBC kirjoitti sympaattisen jutun suomalaisesta "kuolevasta kaupungista", jossa on asiat niin huonosti että se on jo hienoa
2. **Nyt.fi:** Noituudesta on tullut osa uutta feminismiä – selvitimme miksi
[Tilaa jille](#)
3. Prinssi Andrew yritti televisiohaastattelussa puhdistaa mainettaan Jeffrey Epsteinin liittyvässä seksirikos-skandaalissa – Brittimedia kutsuu suoritusta "autokolariksi"
4. Ranskalaislääkäriä syytetään 184 potilaan seksuaalisesta hyväksikäytöstä, lähes kaikki uhreista alaikäisiä
5. Selvitys: Airbnb-asunnoilla tehtiin Helsingissä keskimäärin lähes 15 500 euron vuosituotot
6. Laulaja Whitney Houstonin pitkäaikainen avustaja vahvistaa vuosikymmenten huhut: "Olimme rakastavaisia"
7. Nesteiden pakkaaminen muovipusseihin

"Merivesi Tamminiemen edustalla on niin likaista, että terveydenhoitolautakunta on kieltänyt siinä uimisen."

HS 22.7.1973

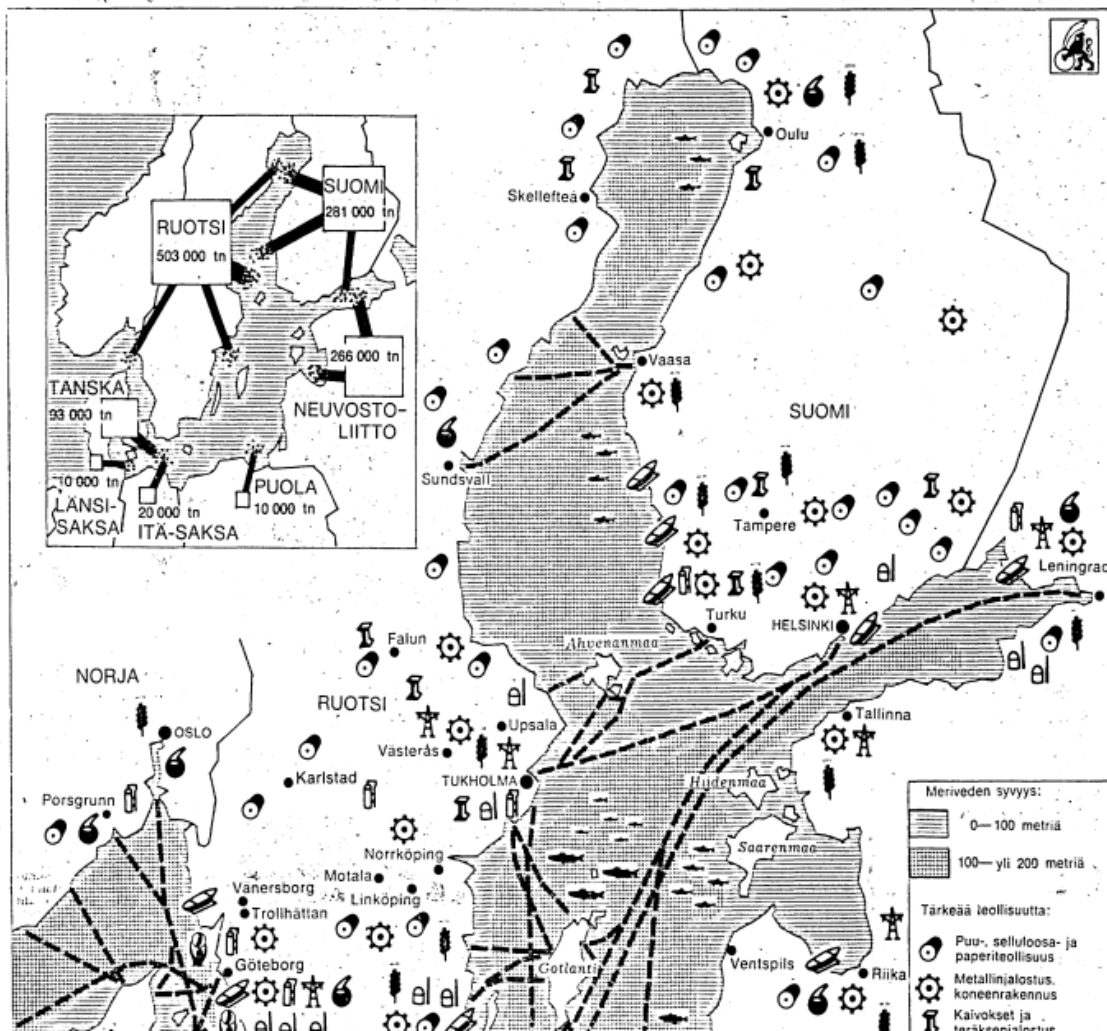


Länsi-Saksa on rakentanut Itämeren-rannikolleen lomaslummeja.



Kaikkialla Itämeren rannoilla lasketaan mereen puhdistamatonta jätevettä.

LIKAMERI



Suomi ajanut Itämeren asiaa

Suomessa Itämeren suojelua on ajettu aktiivisesti. Vuonna 1972 Suomi ehdotti Tukholman ympäristön suojelukokouksessa yhteisen Itämerikongressin koolle kutsumista.

Poliittiset esteet tällaisen kokouksen järjestämisen tieltä ovat nyt poissa, koska Itä-Saksa ja Länsi-Saksa vihdoin voivat tasavertaisina neuvottelukumppaneina kokoontua valtioiden väliseen neuvonpitoon.

Tällainen kokous järjestetään ehkä ensi vuonna. Toukokuun lopussa Suomessa pidettiin valmistelua asiantuntijakokous, joka veikkasi lopullisen kokouksen ajankohdaksi aikaisintaan kevättä 1974.

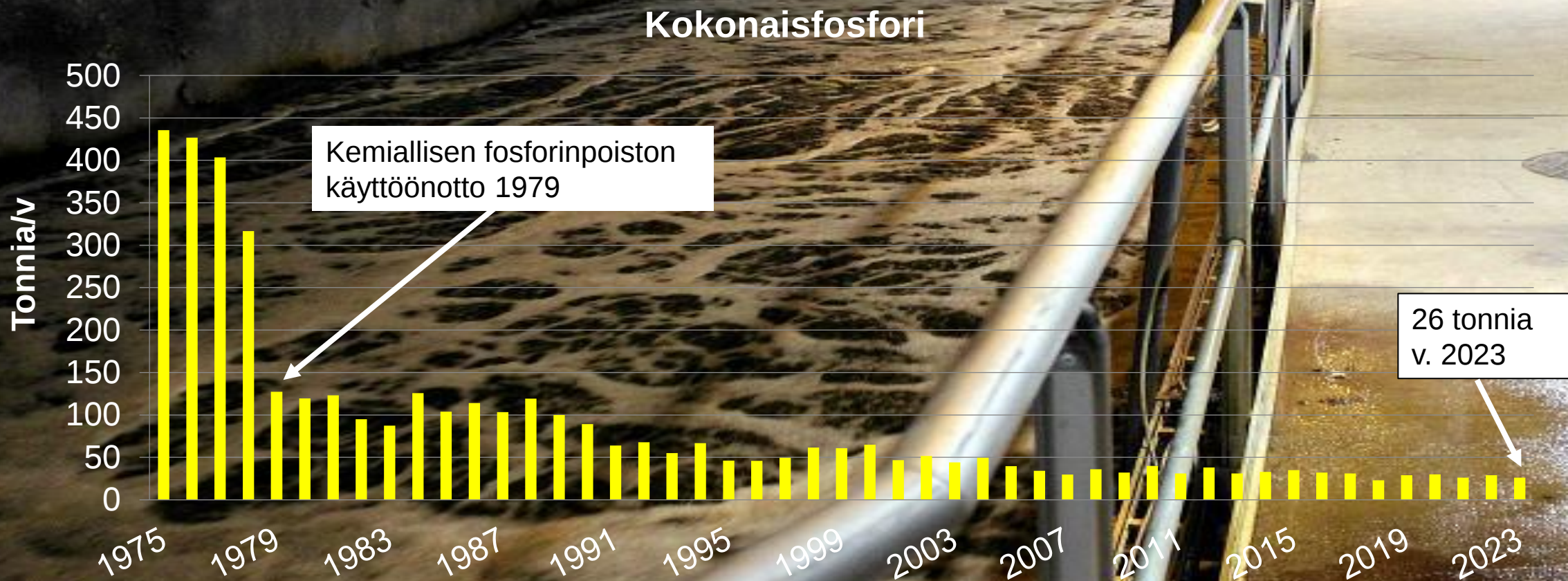
Tämän vuoden syyskuussa neuvotellaan Gdanskissa Puolan aloitteesta Itämeren kalastuksesta. Kalastusasiat tulevat tästä syystä jäämään Itämerikongressin ulkopuolelle.

Poliittista, valtioiden välistä Itämerikongressia odotellessa tutkijat neuvottelevat omilla kokouksillaan.

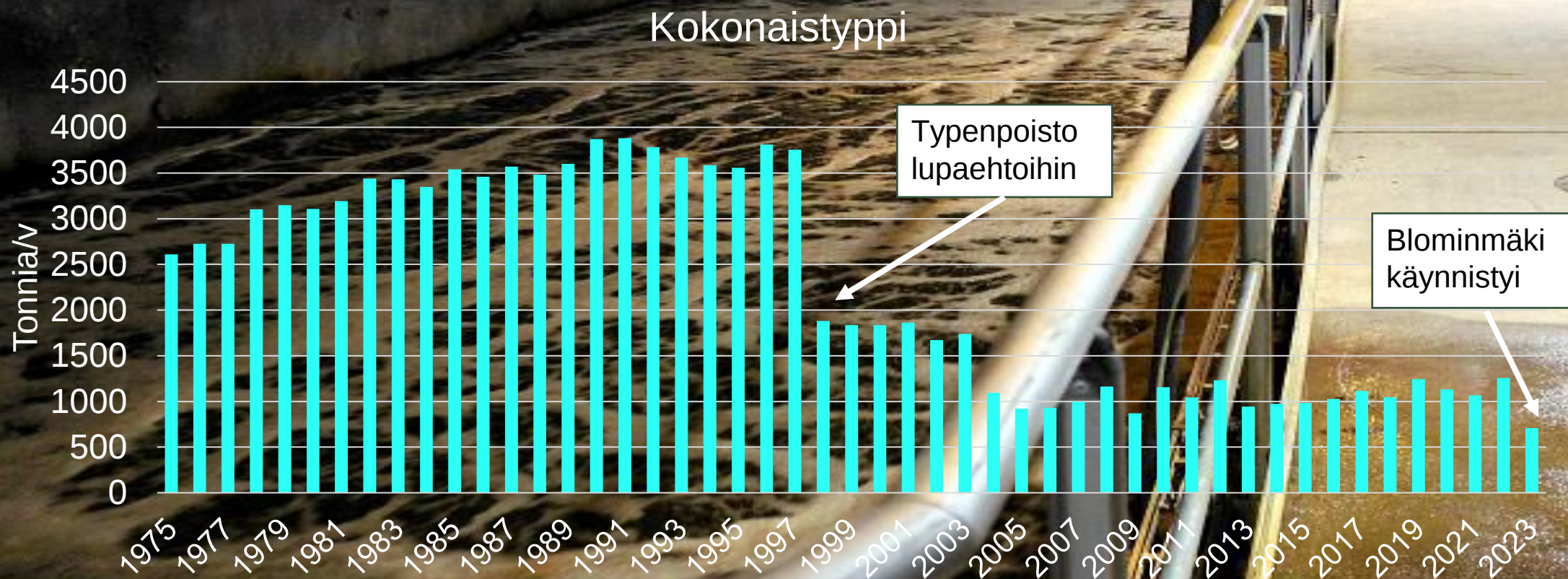
Tämän vuoden keuhku-

Itämeri on maailman saastunein vesistö

Pääkaupunkiseudun jätevesiperäinen fosforikuorma Suomenlahteen 1975-2023



Pääkaupunkiseudun jätevesiperäinen typpikuorma Suomenlahteen 1975-2023



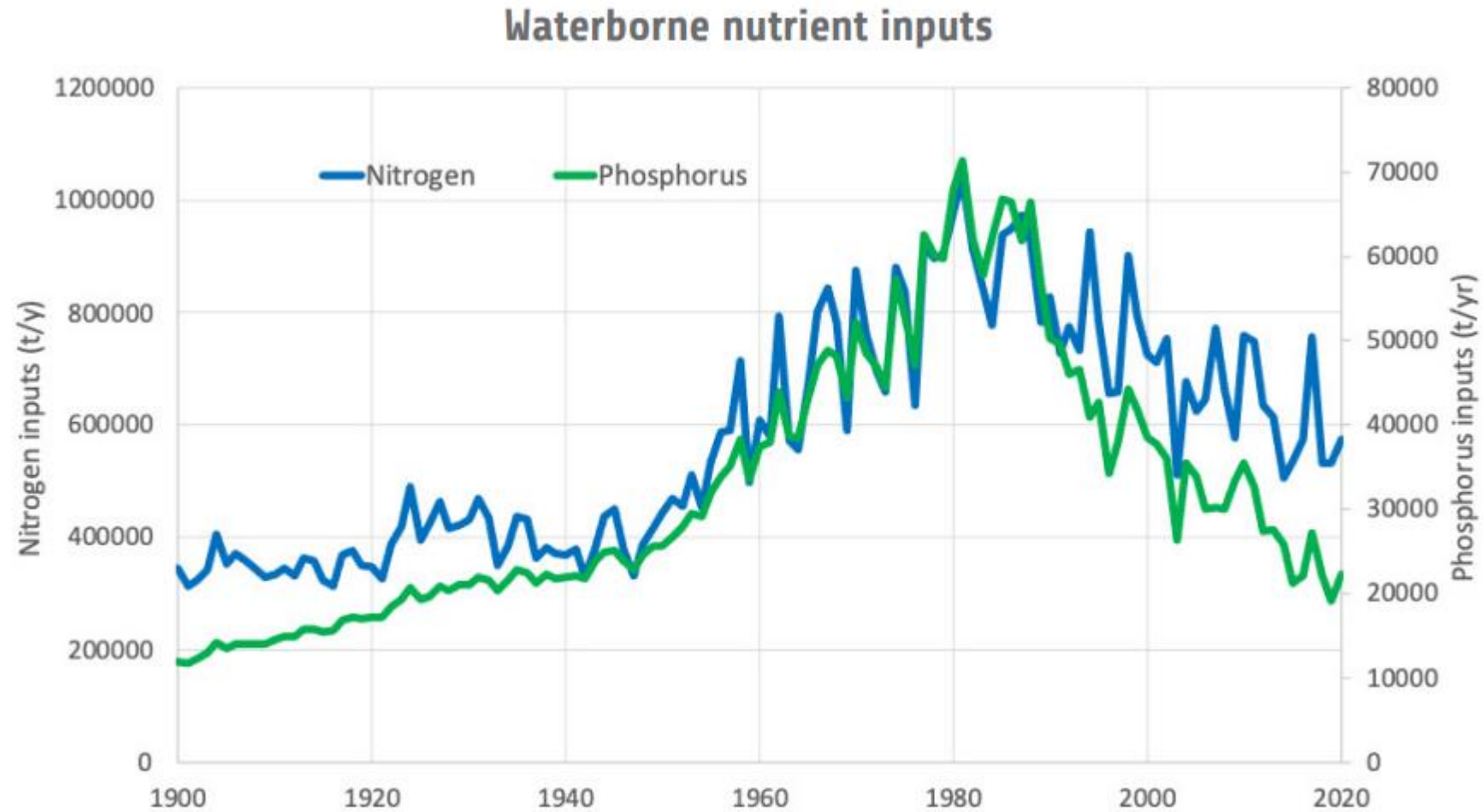
Kuva: Tuomas Selänne/HS

Helsinki 22.4.2022

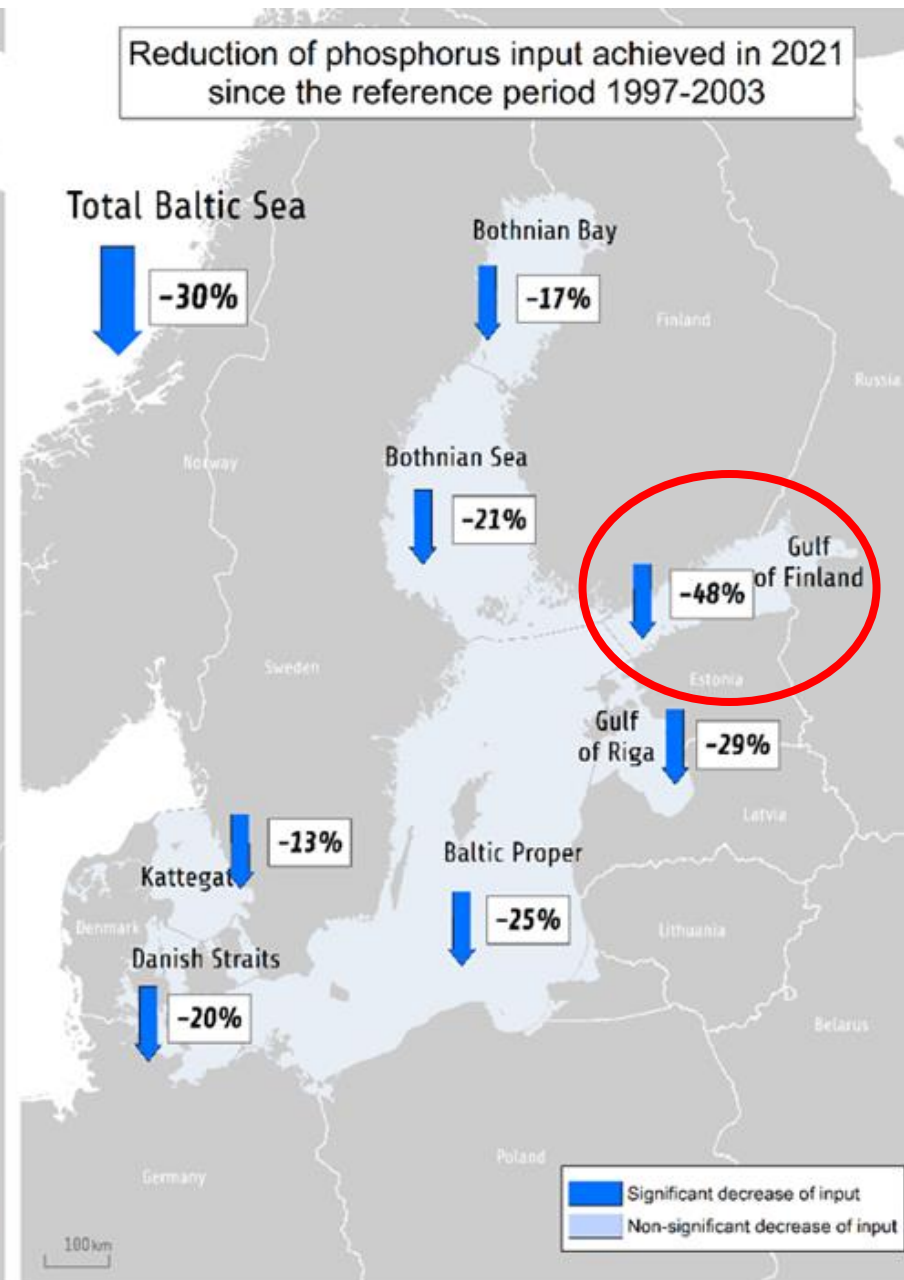
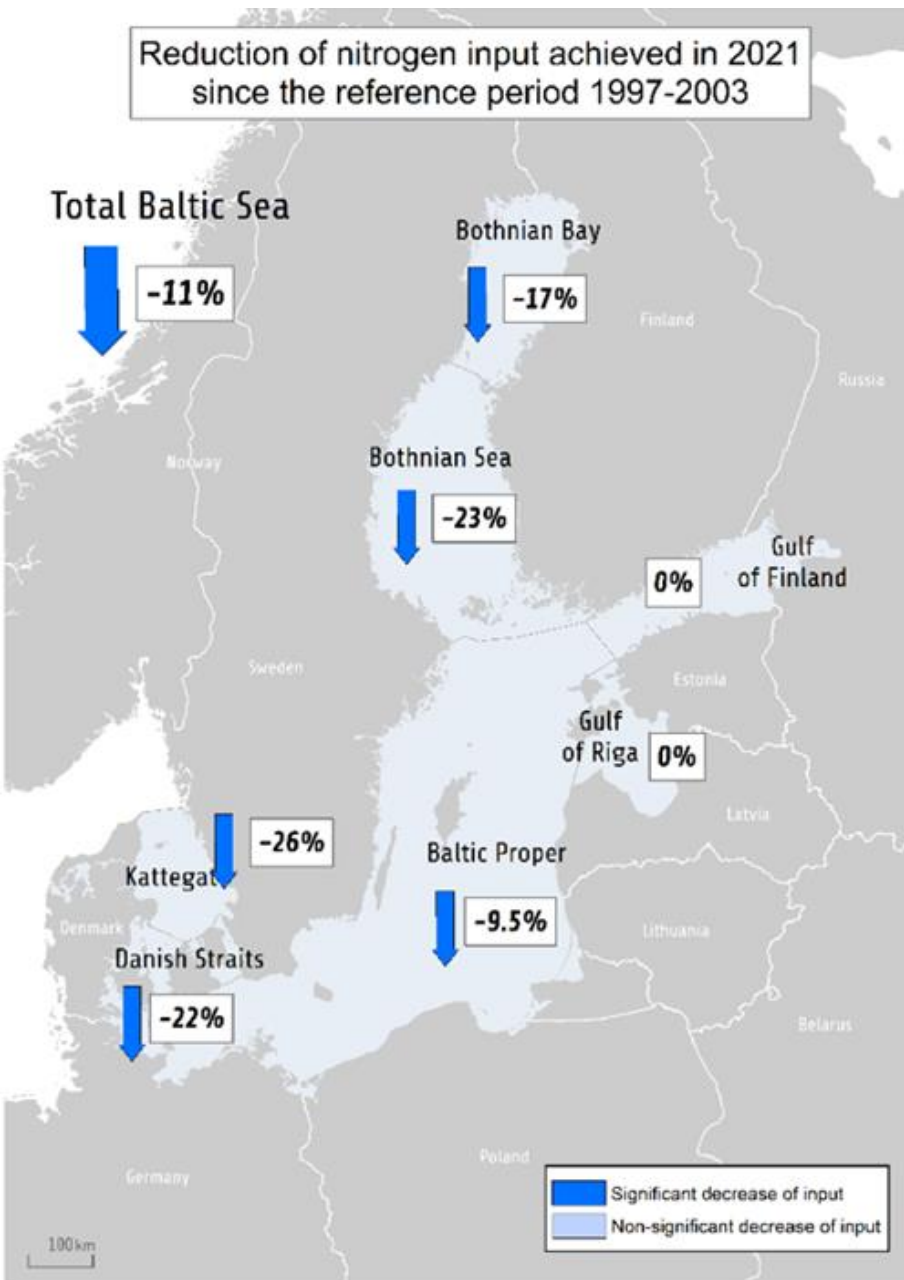
Pääkaupunkiseudun
rannikkovesien suurin
ulkoinen ravinnekuormittaja
on Vantaanjoen valuma-
alueen maatalous



Typpi- ja fosforikuormitus koko Itämereen

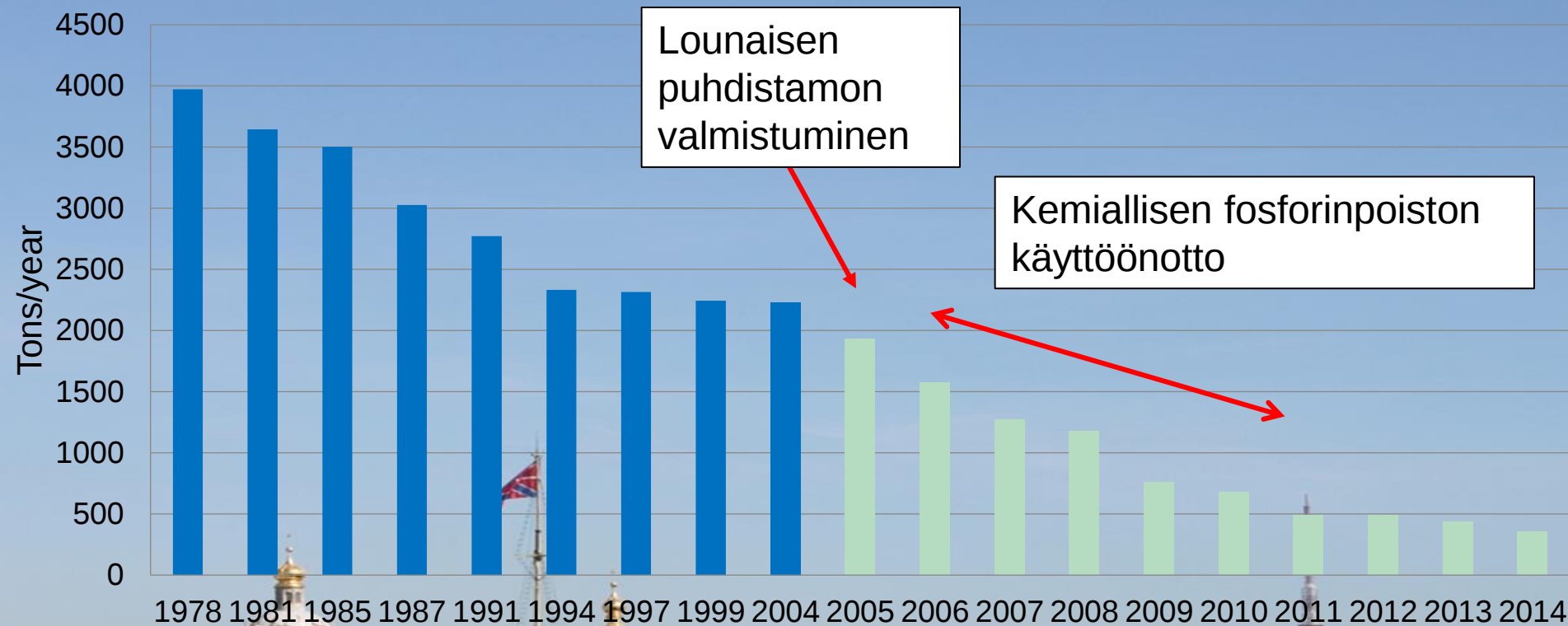


Lähde: HELCOM 2023



Typpi- ja fosforikuorman muutos 1997-2003 keskiarvosta vuoteen 2021

Lähde: HELCOM

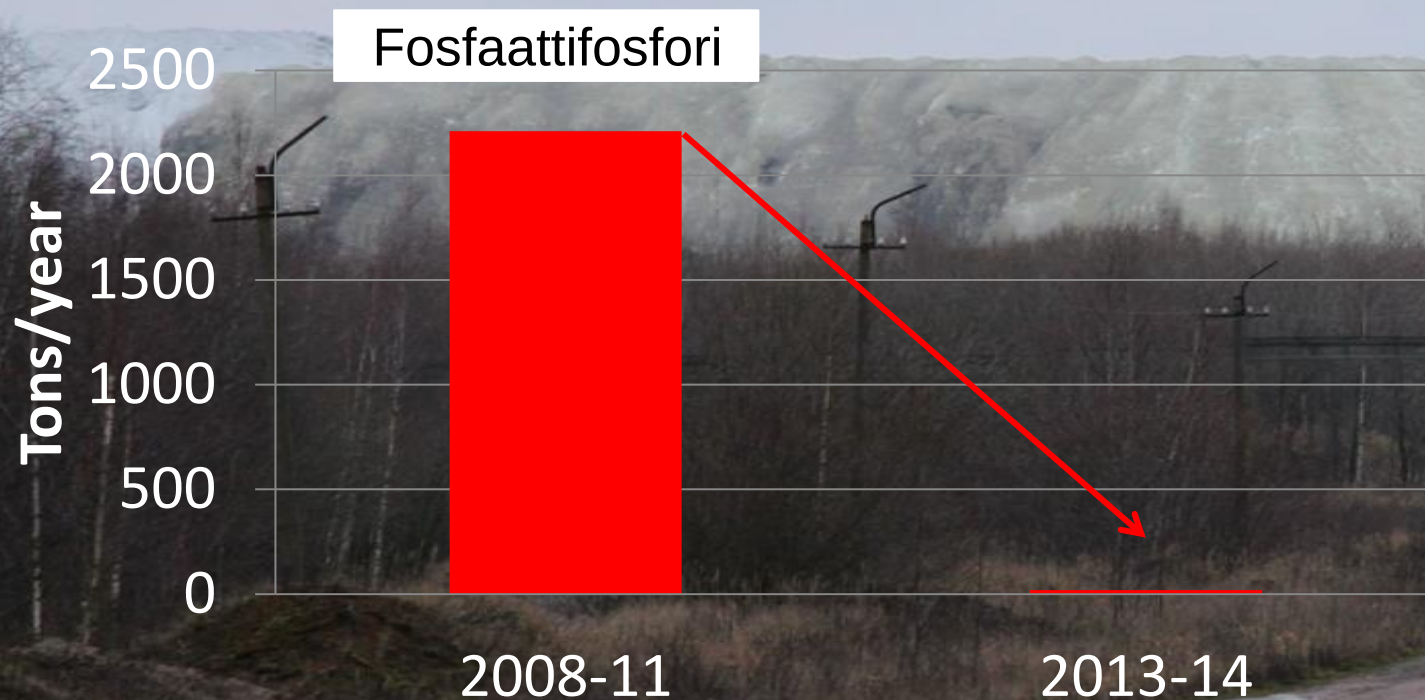


Lähde: Vodokanal St Petersburg

Pietarin kaupungin fosforikuorma Suomenlahteen

Kuva: Seppo Knuuttila

Fosforit-lannoitetehtaan kipsijätevuori Kingiseppissä Venäjällä



Lähde ja kuva: Seppo Knuuttila

Venäläistehtaan fosforivuoto oli valtava koko Itämeren mittakaavassa – todellinen suuruus paljastui vasta nyt

Lannoitetehtaan jätekipsivuoren päästö oli yli kaksinkertainen alun perin arvioituun verrattuna. Itämeren suurimman päästölähteen tukkimisen myötä Suomenlahtea rehevöittävä fosforikuormitus väheni jopa 2 200 tonnia vuodessa.

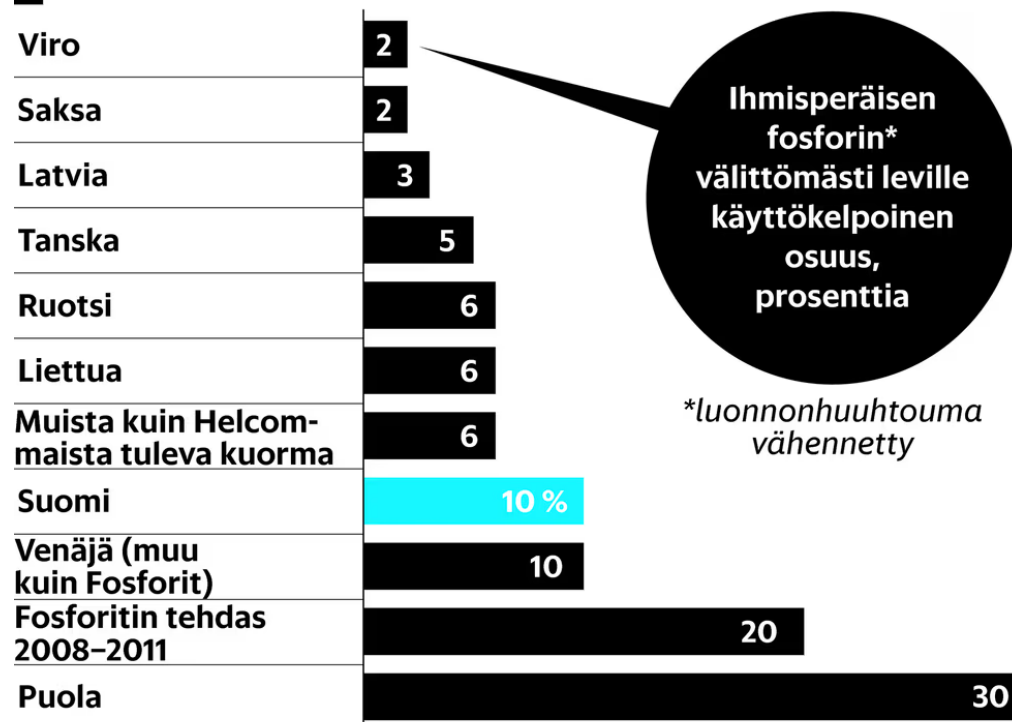


Karttakeskus

LN / HS

Itämeren fosforikuormitus 2010–2012

Kuormitus oli yhteensä 11 100 tonnia.



HS
2.12.2015

Koonnut: HELI SAAVALAINEN / HS, grafiikka: TK / HS, lähteet: Helcom, Seppo Knuuttila/Syke

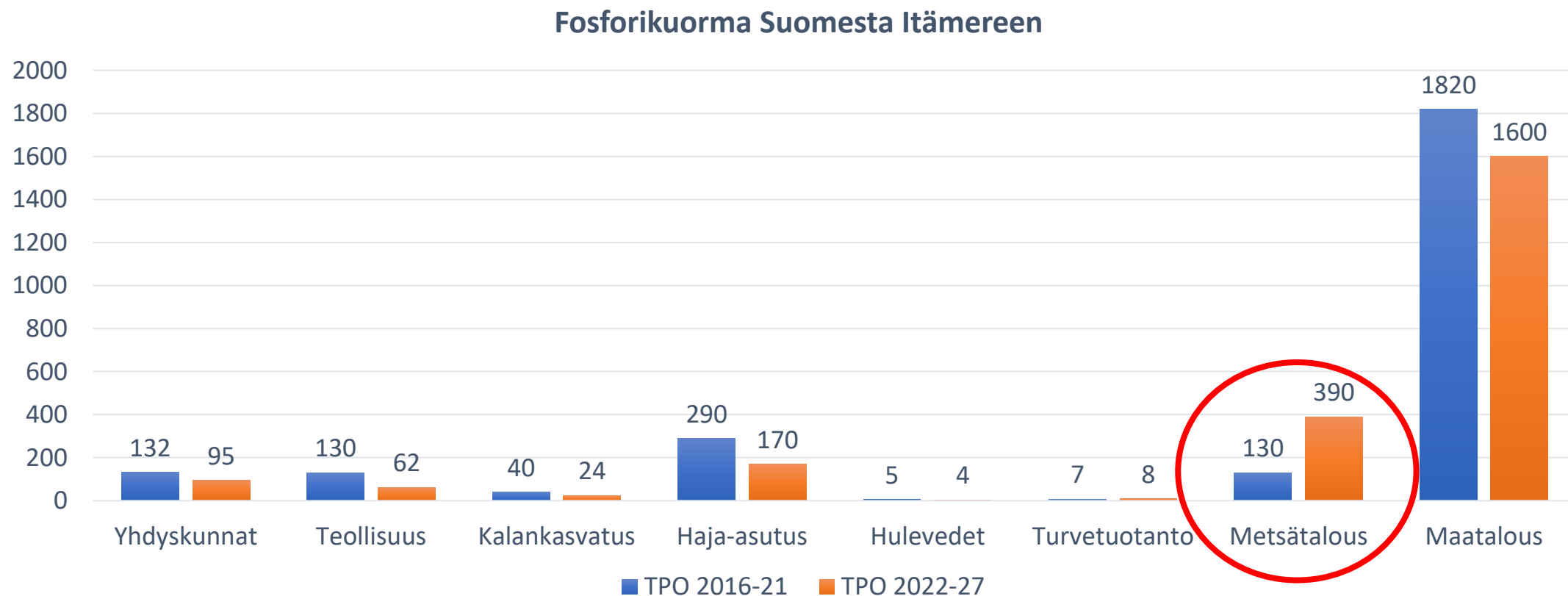
Jätevesien käsittelyssä ei ole enää mahdollista saavuttaa niin suuria vähennyksiä, että HELCOMin BSAP:n tavoitteet voitaisiin saavuttaa pelkästään puhdistusta tehostamalla

Jäljellä olevasta fosforikuormituksen vähennyspotentialista noin 40 % on Venäjän Suomenlahden valuma-alueen pienten kaupunkien puhdistamoissa

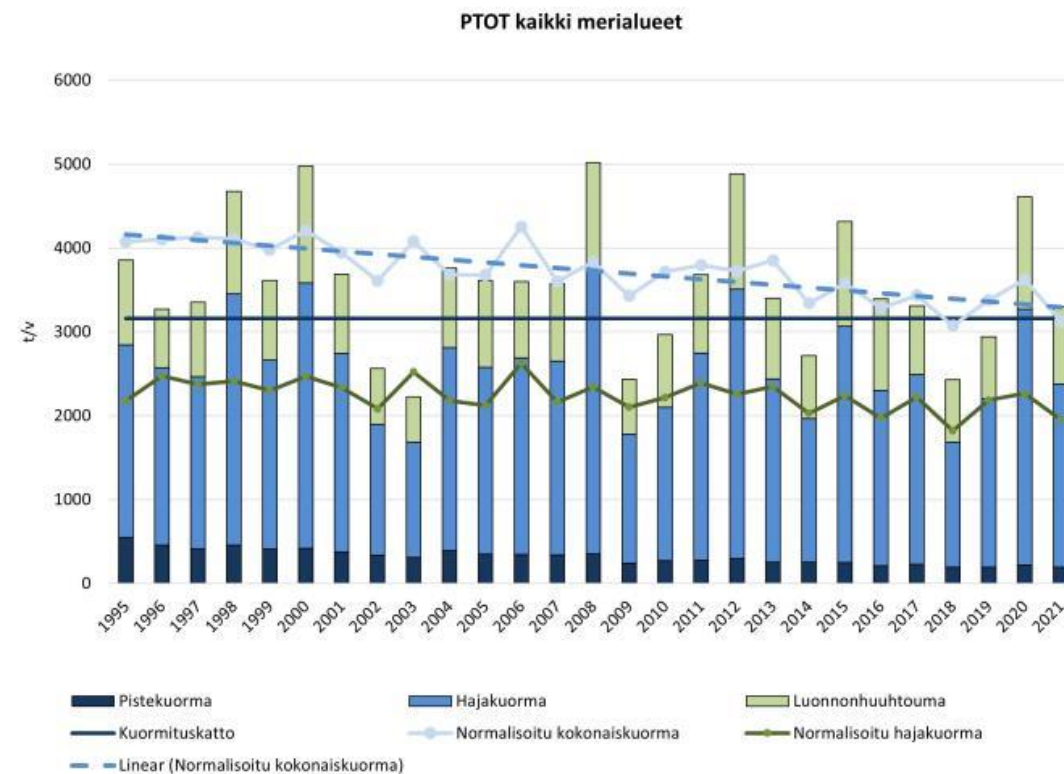
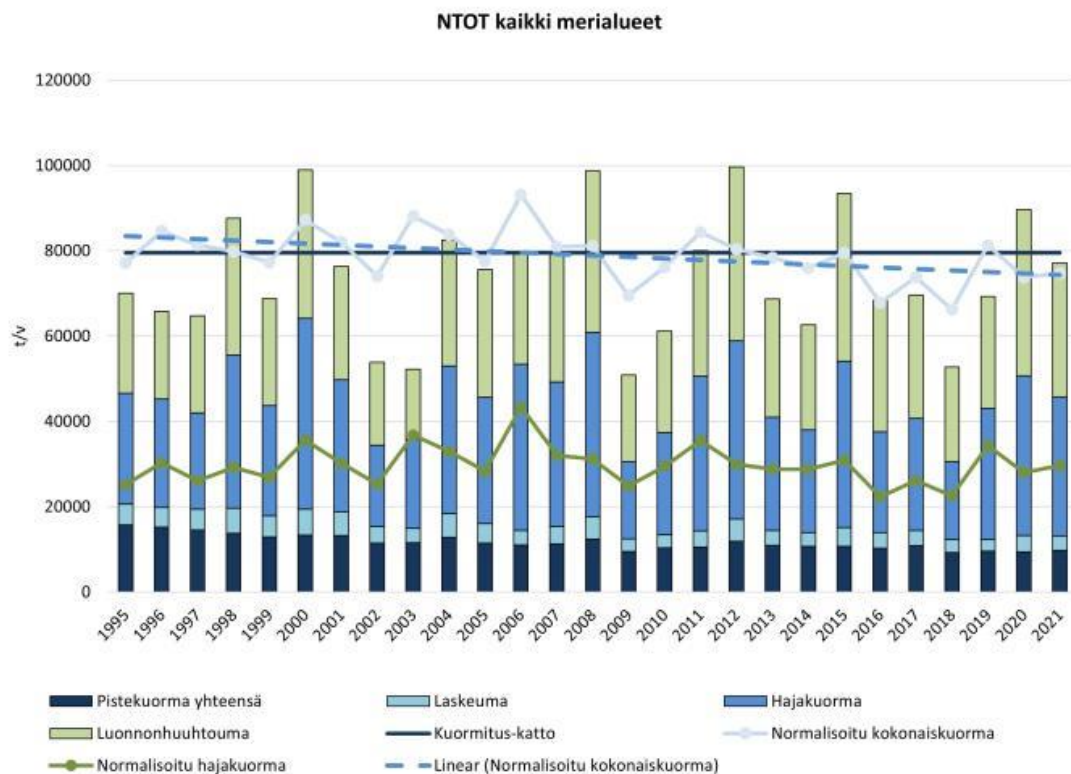
Photos: Seppo Knuuttila

Kuvat: Seppo Knuuttila

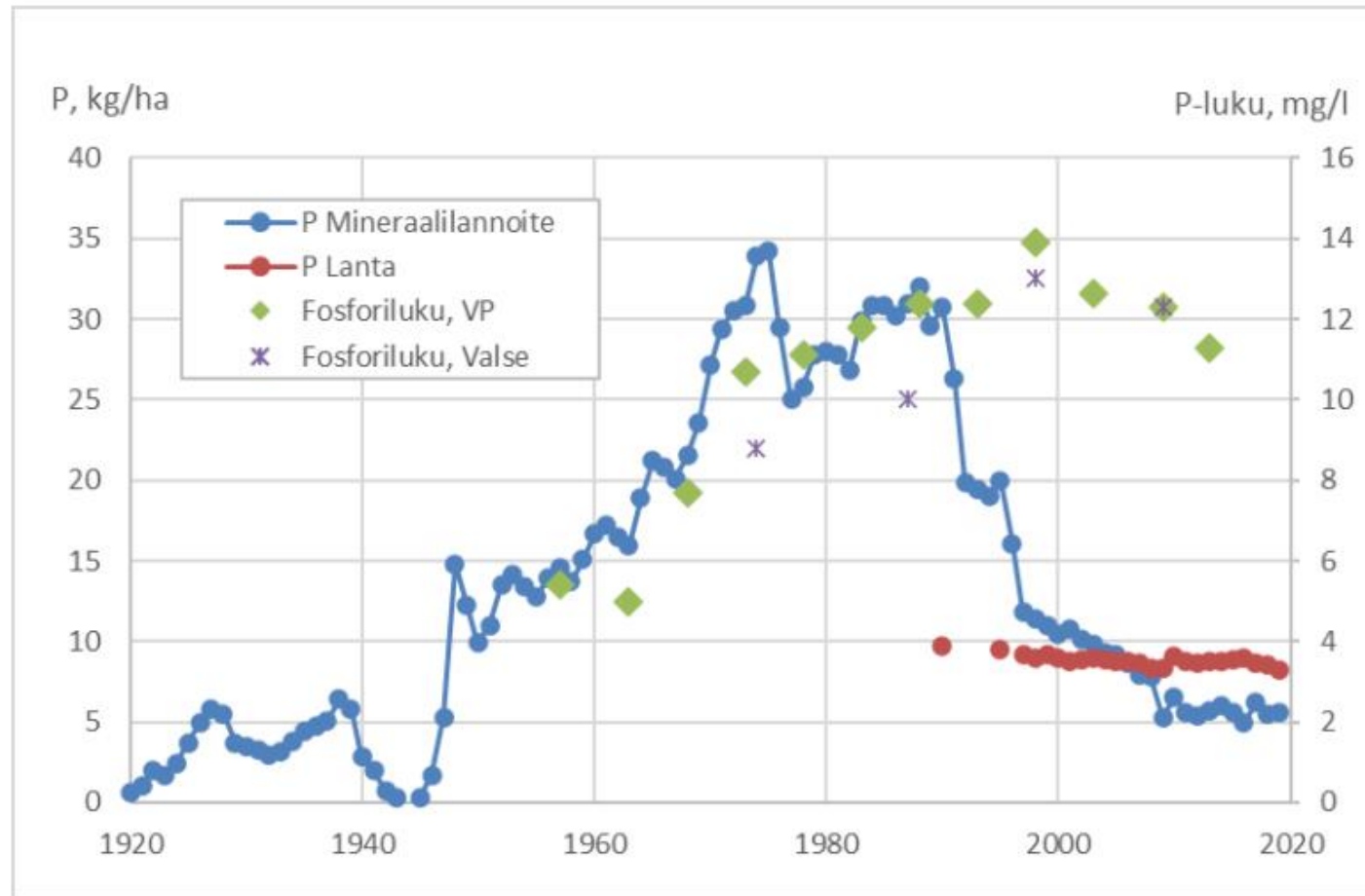
Suomen merenhoidon TPO-kausien 2016-21 ja 2022-27 fosforikuormituksen lähtötasot (huom. metsätalouden uusien lukujen vaikutus)



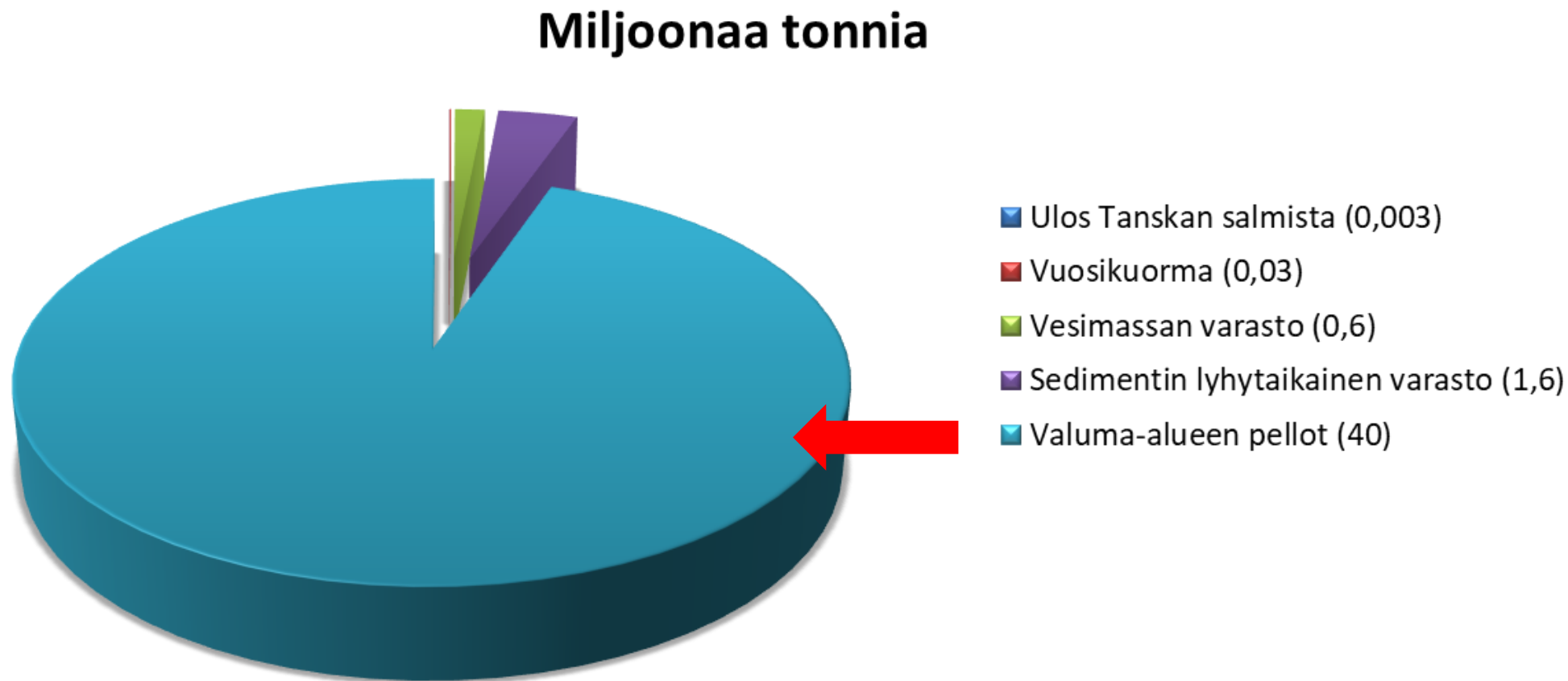
Suomesta tuleva kaikkien merialueiden typpi- ja fosforikuormitus yht. v:nä 1995–2021 sekä eri kuormituslähteiden osuus



Maatiloille myydyin mineraalilannoitefosforin määrä viljeltyä pellohehtaaria kohti



Fosfori Itämeressä ja valuma-alueella

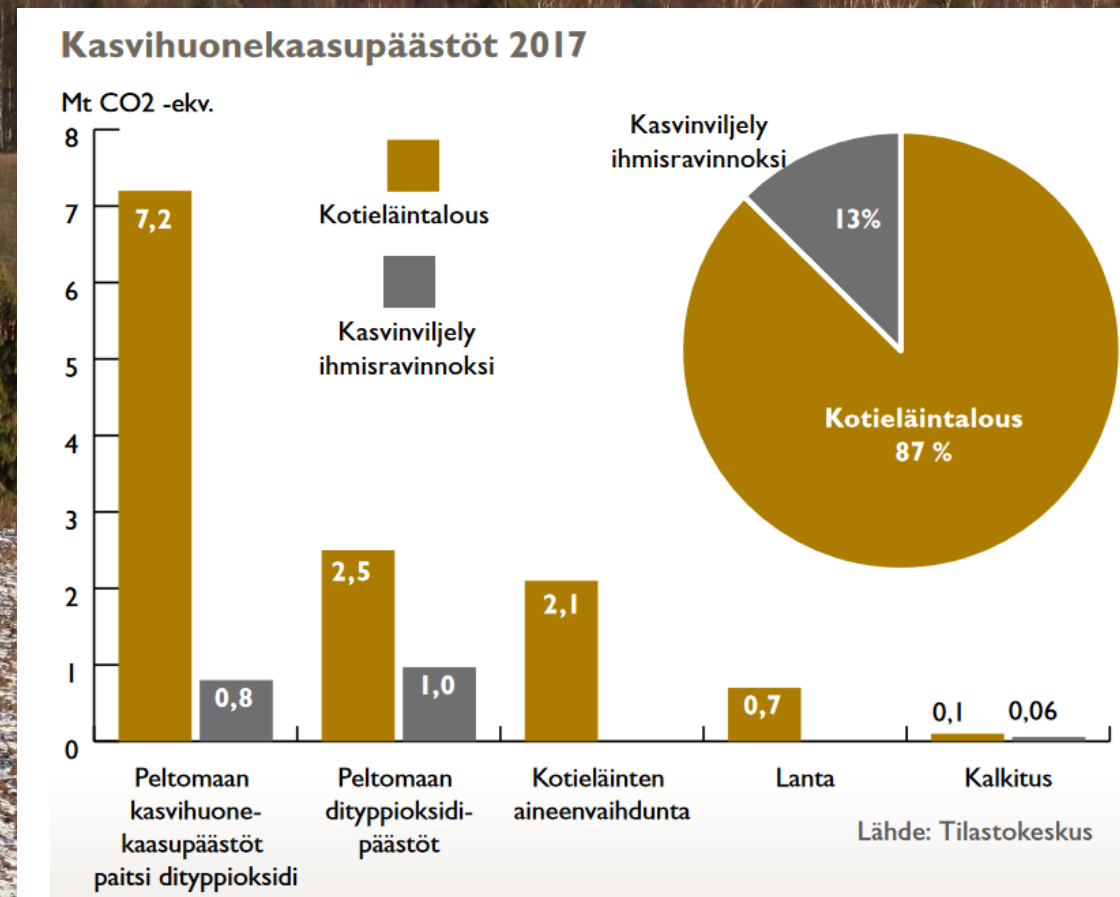
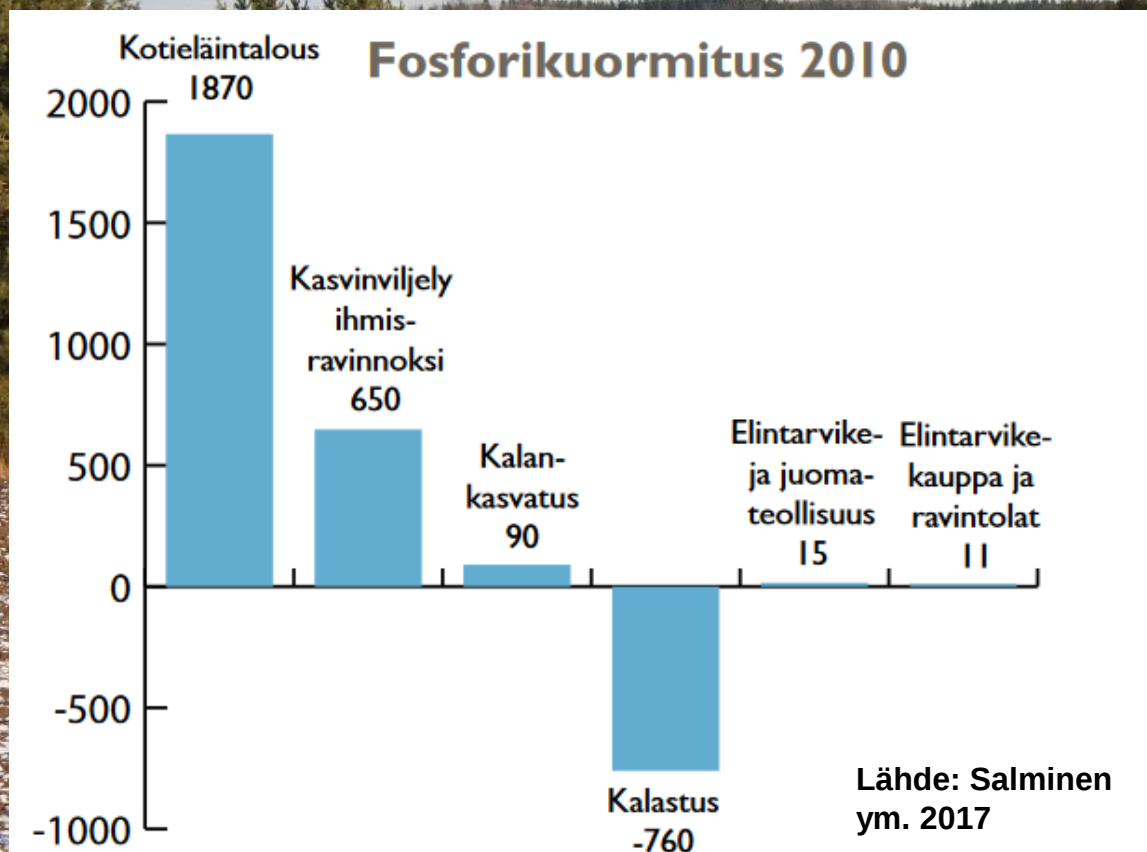


Kuva: Seppo Knuuttila



**Eläintuotannon keskittymäalueilla lannan
kierrätys ei toimi**

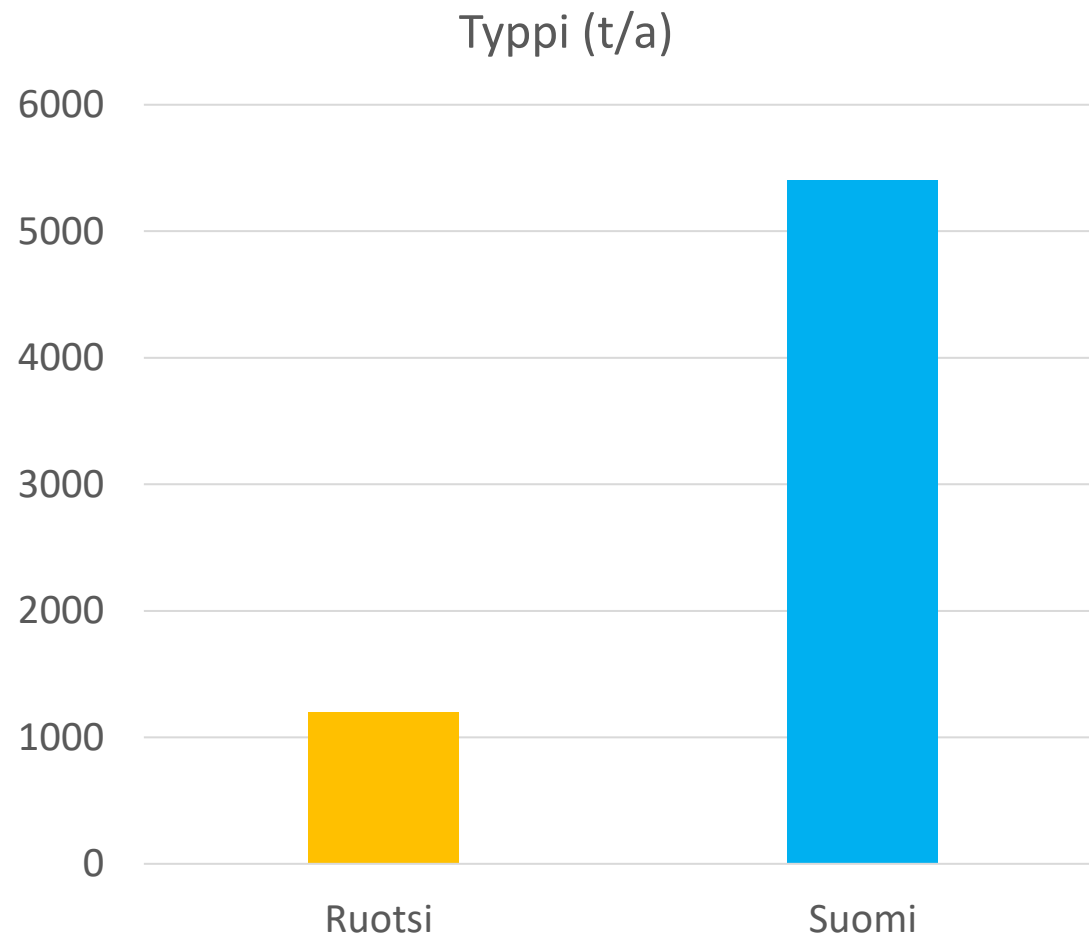
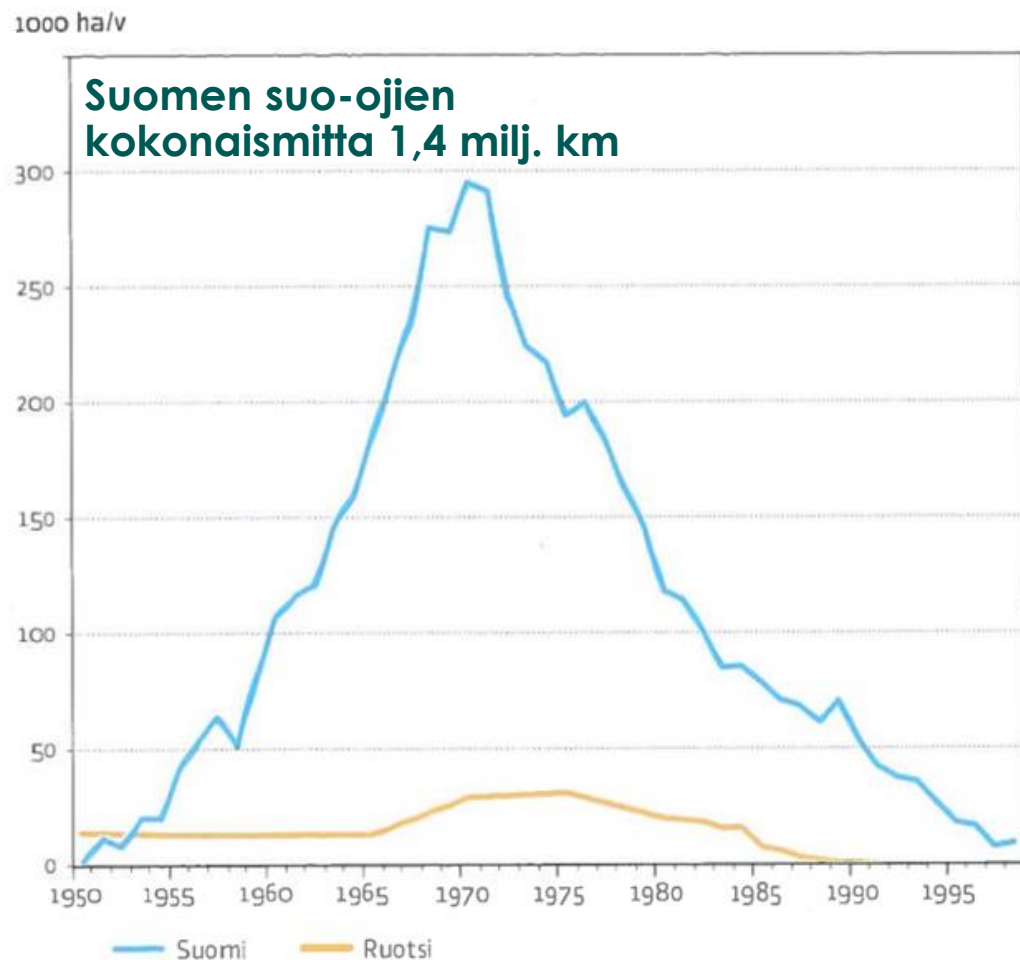
Ruokavaliovalinnoilla vaikutetaan ympäristön tilaan



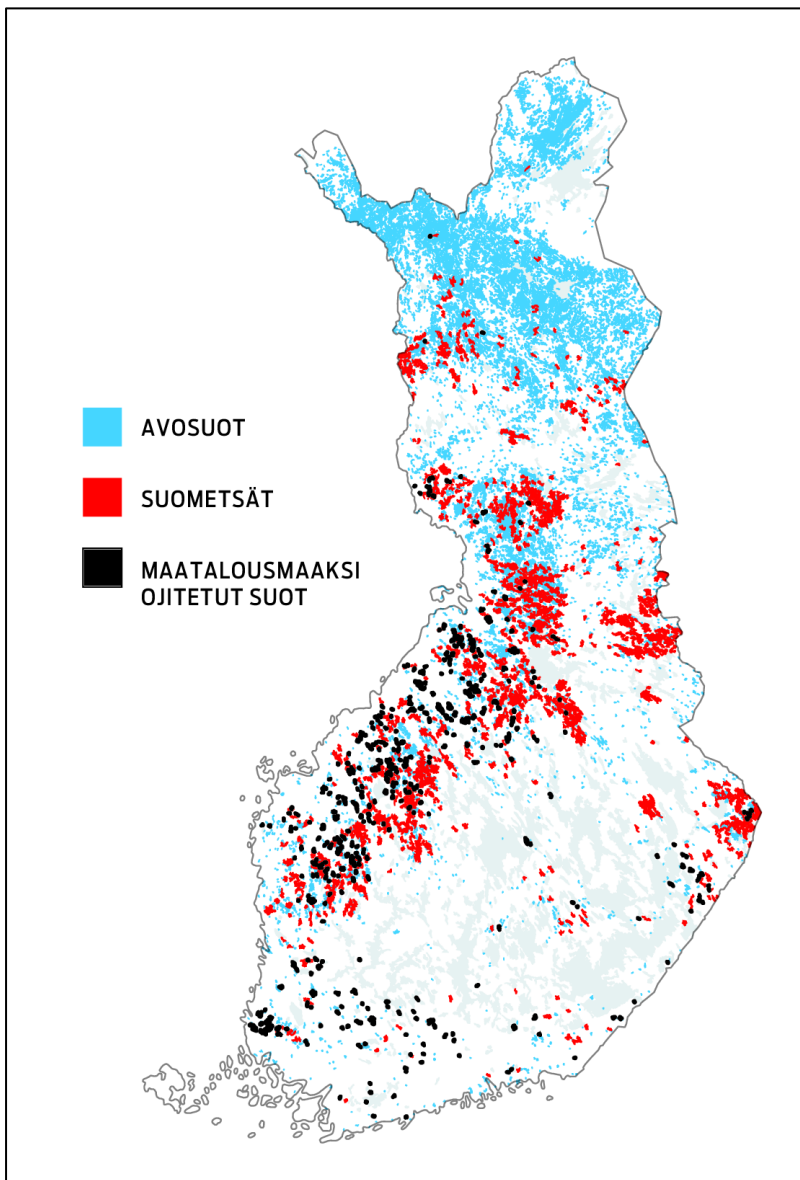
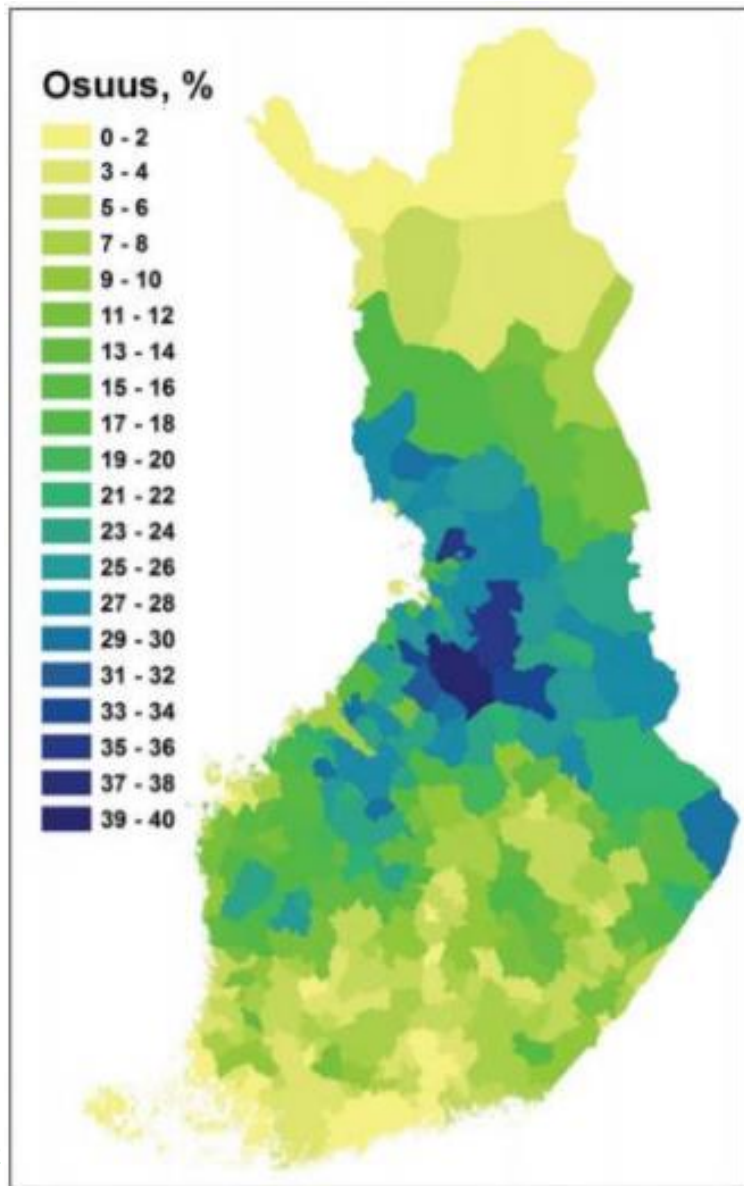
Metsätalouden rooli Itämeren kuormituksessa

Kuva: Seppo Knuuttila

Metsäojitukset ja metsätalouden typpikuorma Itämereen Suomessa ja Ruotsissa



Soiden ojitus Suomessa



Vasemmassa kuvassa ojitettujen soiden osuus maapinta-alasta (Laiho ym. 2016)

Oikealla avosuot, metsätalouden tarpeisiin ojitetut suot (suometsät) ja maatalousmaaksi ojitetut suot

(<https://www.apu.fi/artikkelit/suot-suomessa-tila-heikkenee-syy-ojitus-seuraukset-vakavat>)

Finnish rivers transport carbon to the Baltic Sea at an increasing rate

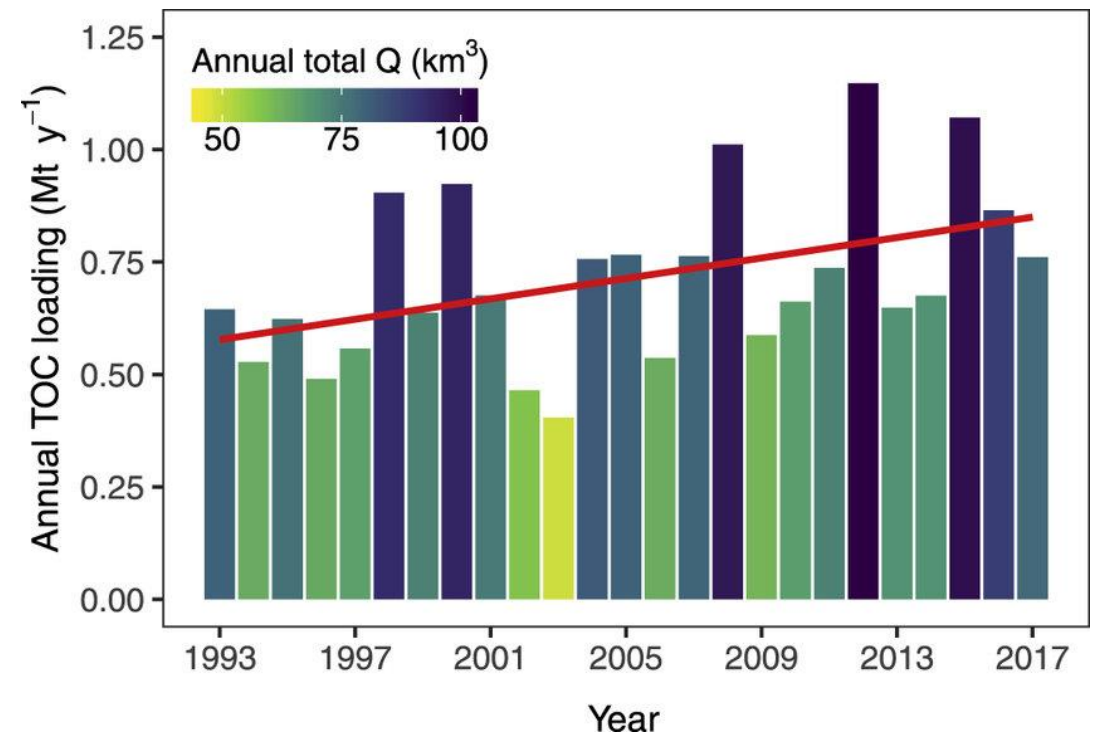
by University of Helsinki



River Metsäjoki. Credit: Pirjo Ferrin

The amount of carbon transported via Finnish rivers to the Baltic Sea has risen substantially in the past few decades. This was found in a collaborative study by the University of Helsinki, Aarhus University and the Finnish Environment Institute. The researchers don't know the exact effects yet.

Orgaanisen hiilen kulkeutuminen Itämereen lisääntynyt





**Nykyinen metsätalouden
vesiensuojelu ei vähennä
vesistöjen tummumista –
systeminen muutos
tarvitaan**

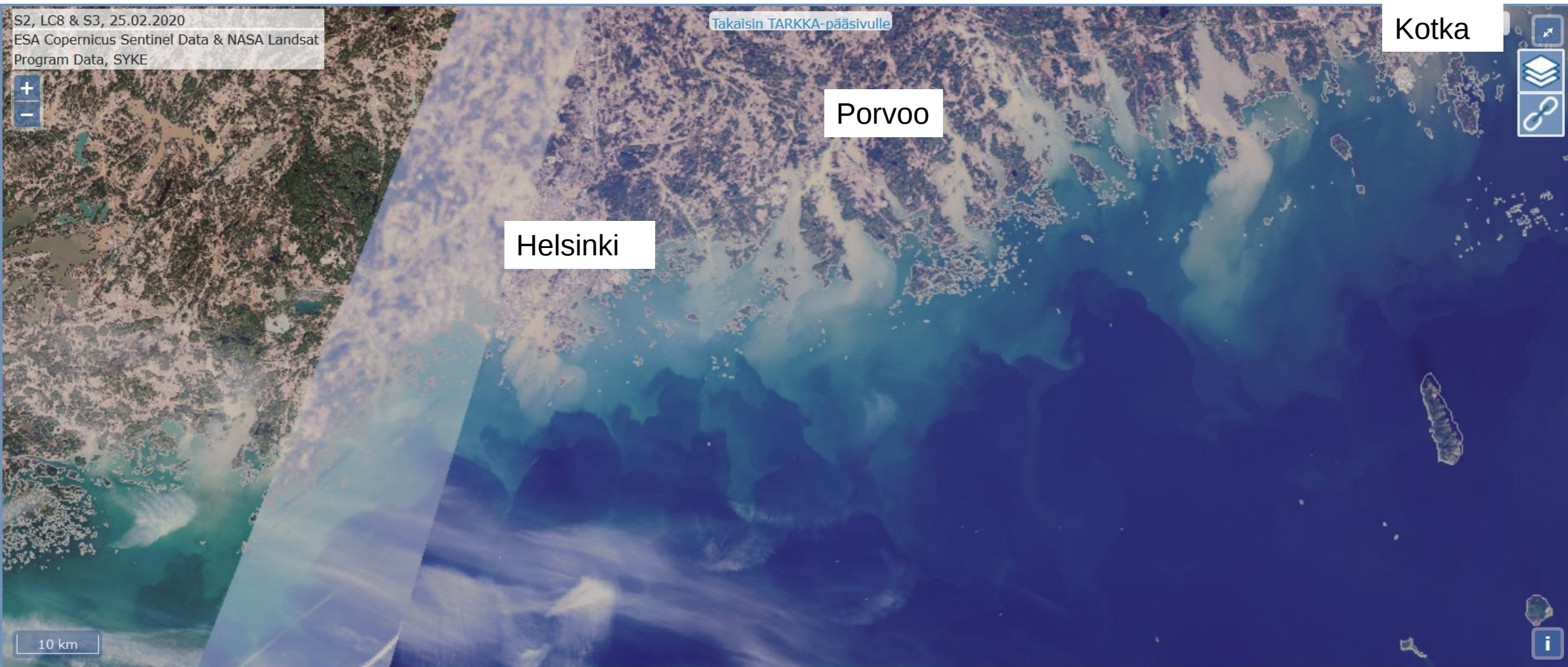
Kuva: Laura Härkönen/Syke

Ilmastonmuutoksen vaikutus Itämereen

A person is kayaking on a calm body of water at night. The water is dark, and the city lights in the background are reflected on the surface, creating a shimmering effect. The kayaker is in the center of the frame, moving away from the viewer. The overall atmosphere is quiet and serene.

Lauttasaari 13.2.2020

Suomenlahden rannikko 25.2.2020



Kuvia käytettäessä tulee mainita Sentinel -sarjan kuville (S2 & S3): "Alkuperäiset kuvat: [ESA Copernicus Sentinel Data](#), SYKE" ja Landsat-8 (LC8) -kuville: "Alkuperäiset kuvat: [USGS/NASA Landsat Program](#), SYKE". Kuvia tulkittaessa kannattaa olla yhteydessä SYKEN kaukokartoitusasiantuntijoihin. Annamme mielellämme asiantuntija-apua epäselvissä tapauksissa osoitteesta eotuki.syke@ymparisto.fi



ENV
BASE

OHKE
Satelliitit



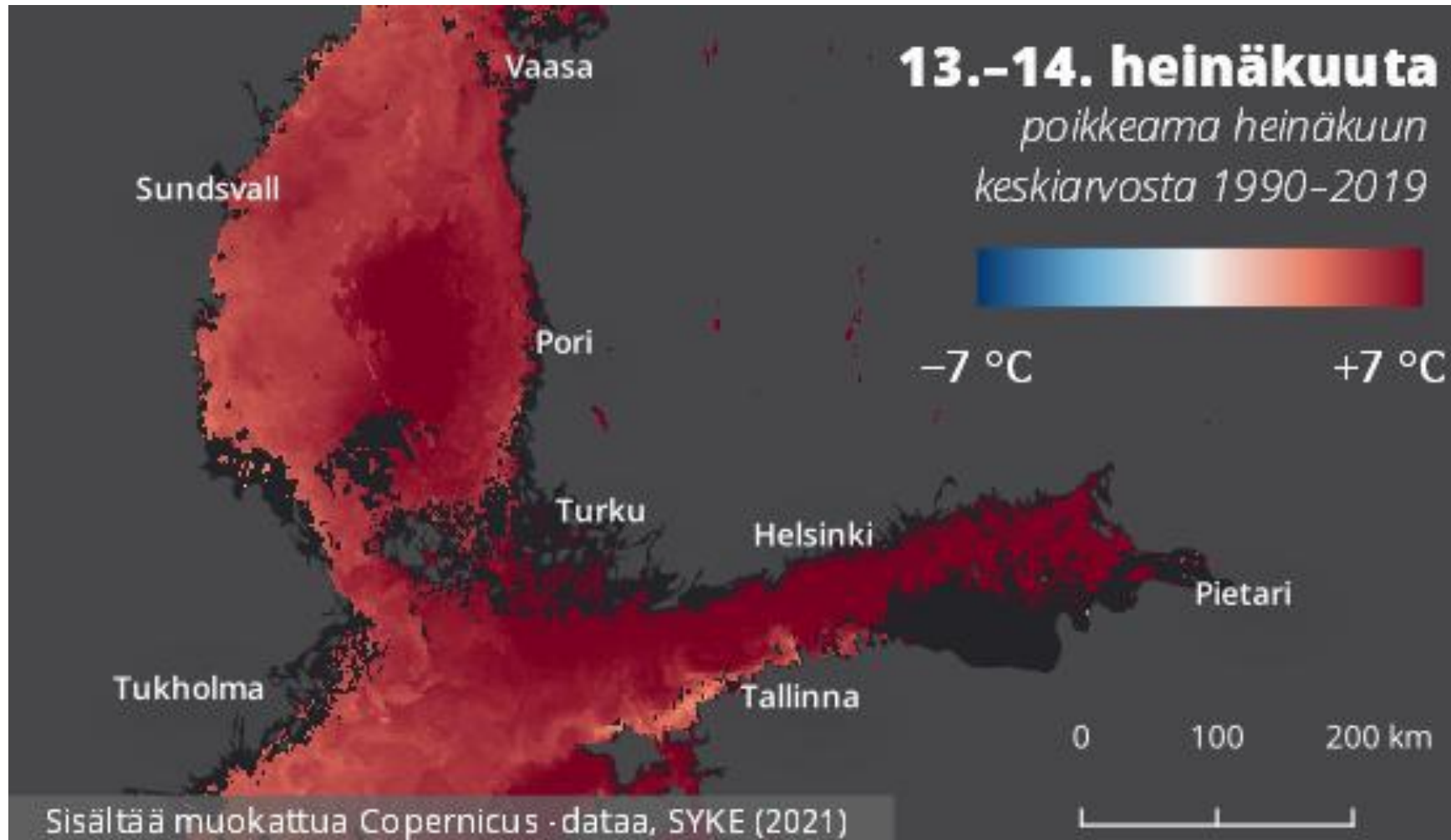
Ilmastonmuutos – ravinnekuormitus kasvaa talvilämpötilojen noustessa



Tammikuussa 2023 Vantaanjoen virtaama nousi mittaushistorian ennätykseen

Kuva: Anu Oksanen

Itämeri on lämmennyt 3 °C vuosisadassa



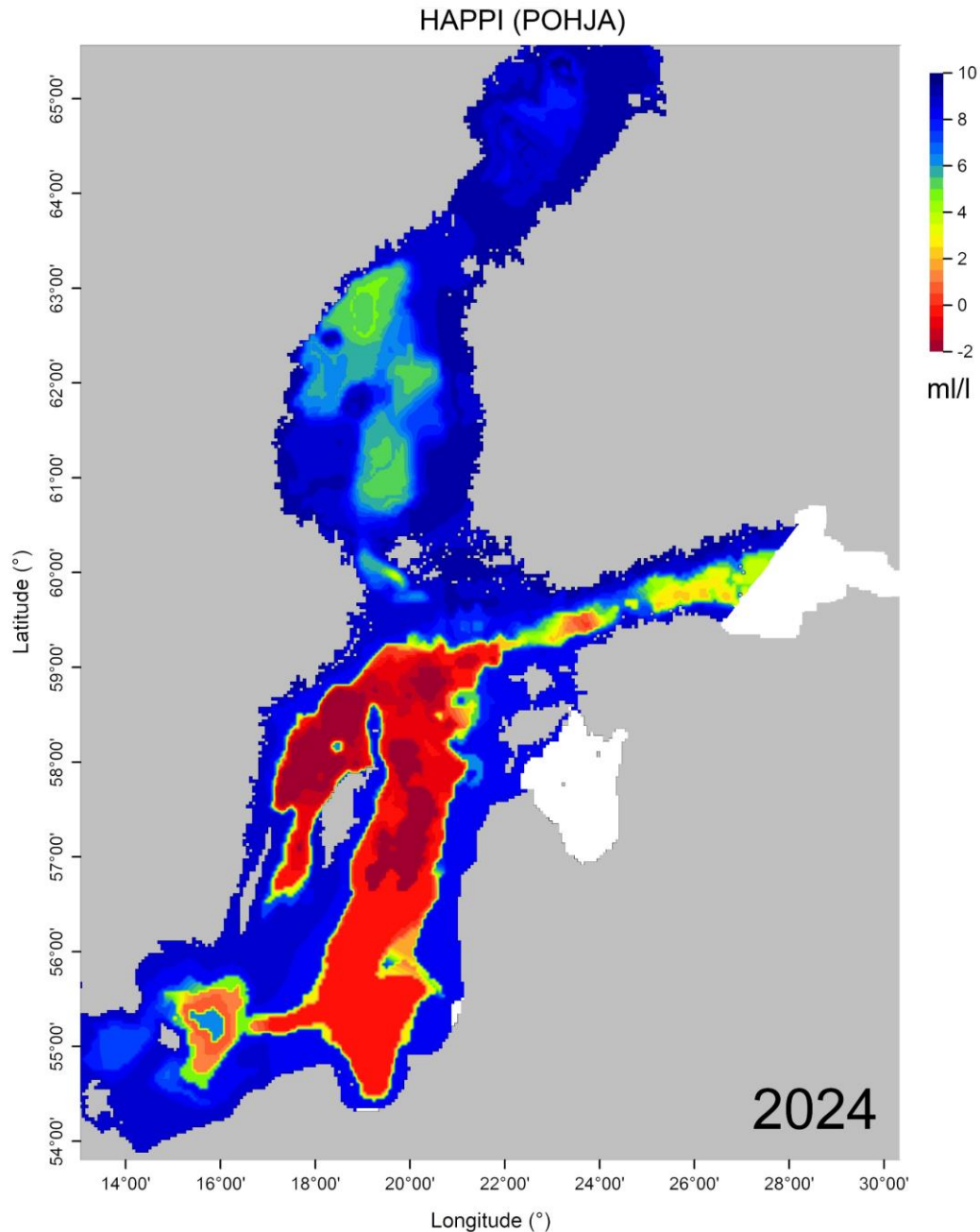


Suomenlahti 11.7.2018

Poikkeuksellisten
sinileväkukintojen
riski kasvaa ilmaston
lämmetessä

Kuva: Rajavartiolaitos

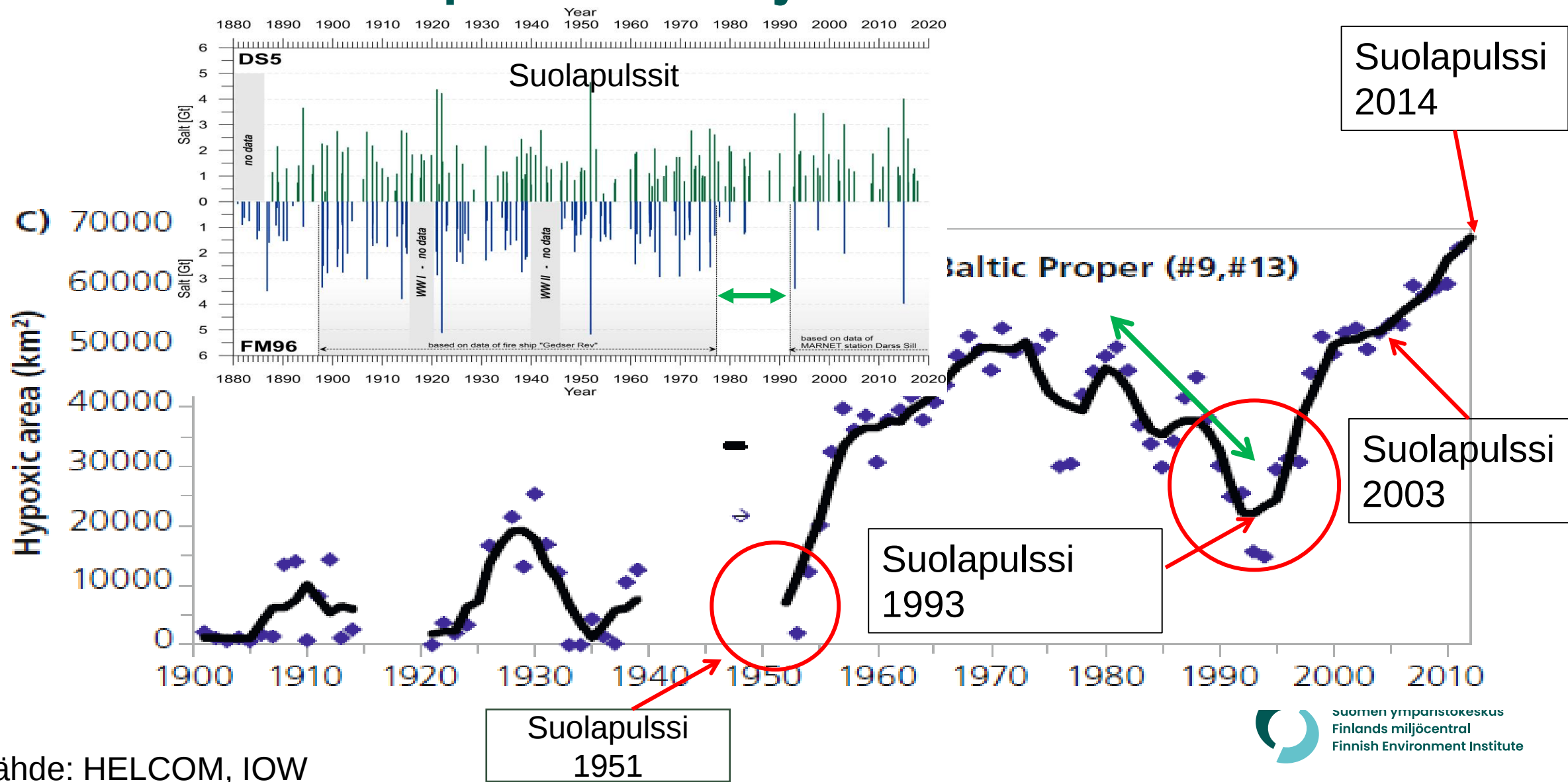
Itämeren happitilanne talvella 2024



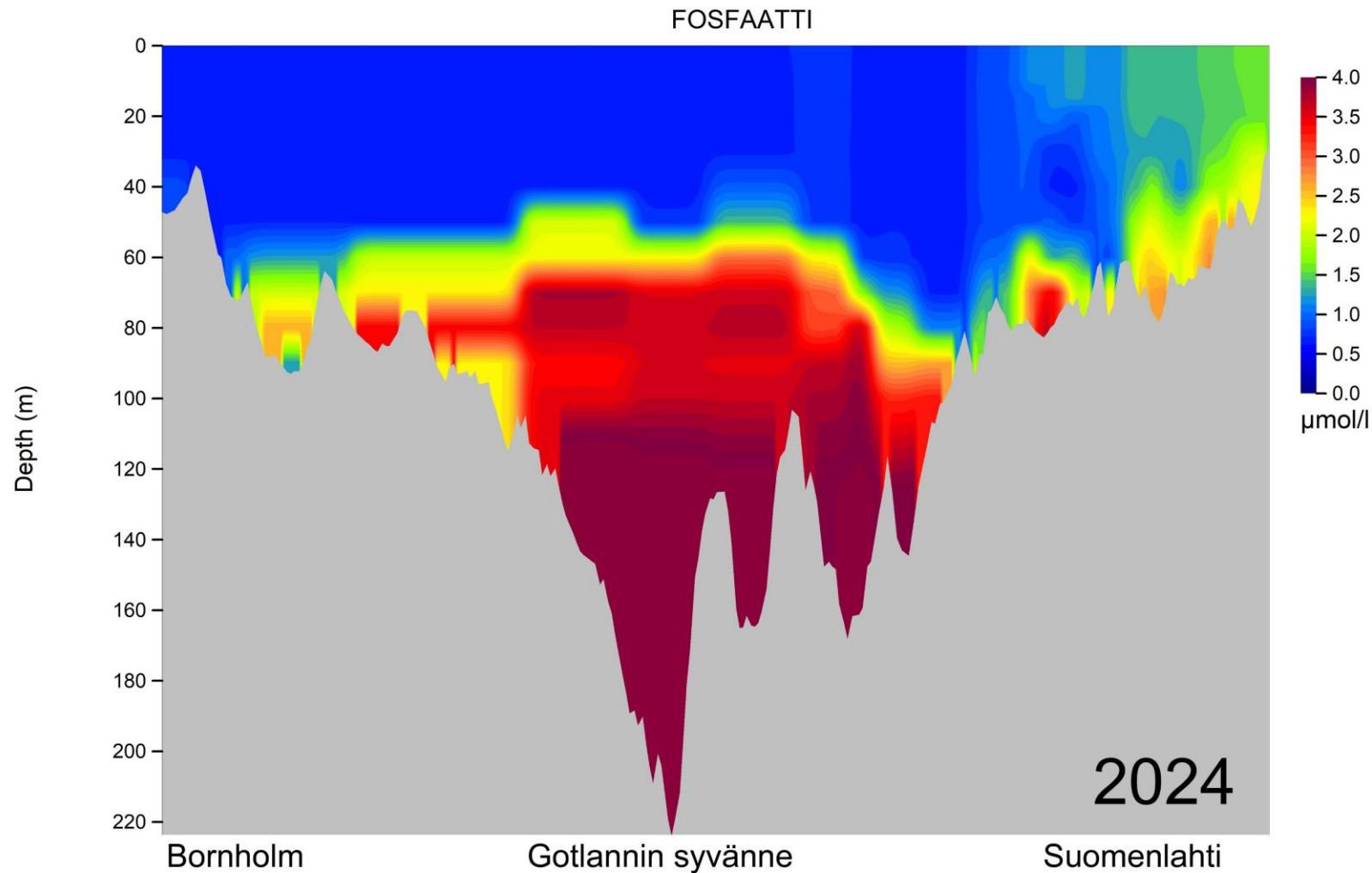
Hapeton pinta-ala on 10-kertaistunut vuosisadassa pääasiassa ravinnekuormituksen kasvun seurauksena.

Viime vuosikymmeninä kohonnut vesimassan lämpötila on myötävaikuttanut tilanteen pahenemiseen.

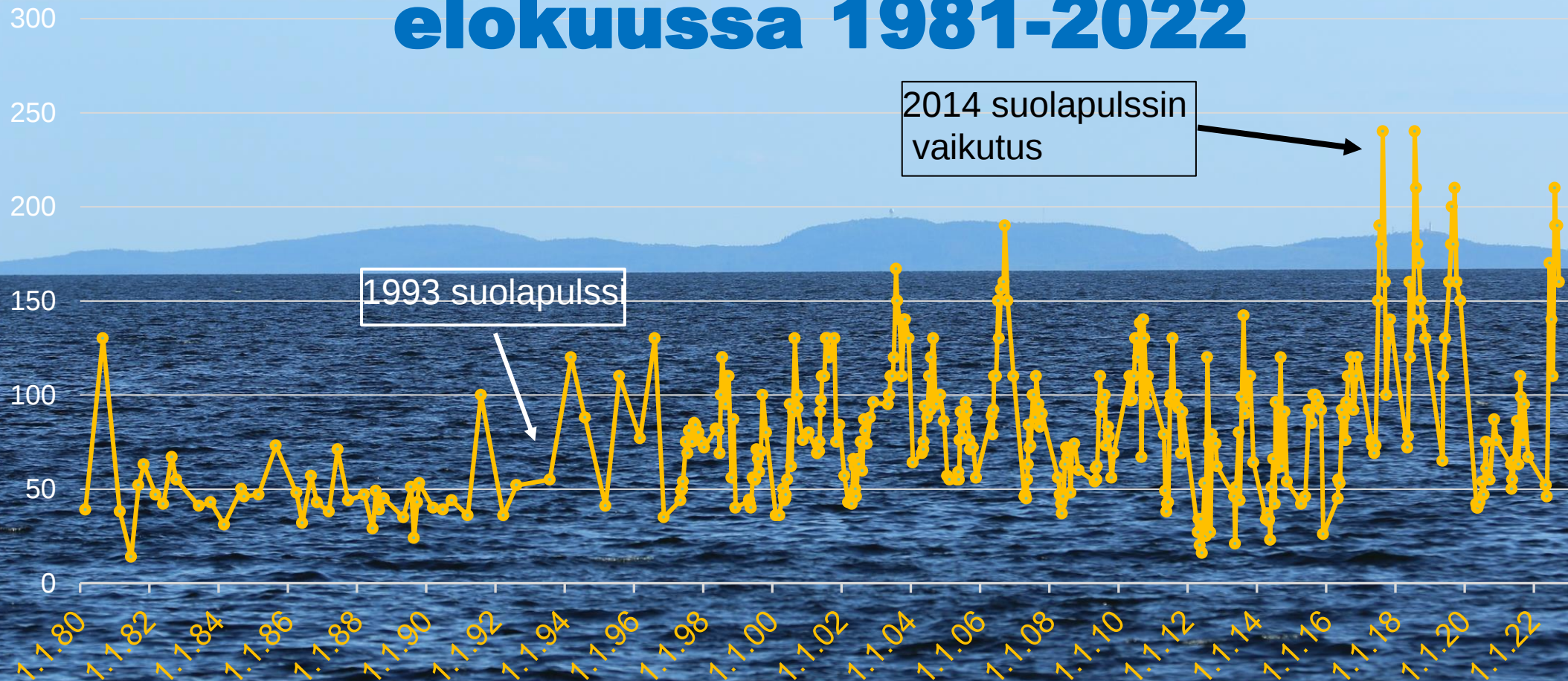
Happivajauksesta kärsivän pohjan pinta-ala Itämeren pääaltaalla ja Suomenlahdella



Fosfaattifosforin pitoisuus pääaltaalla talvella 2024

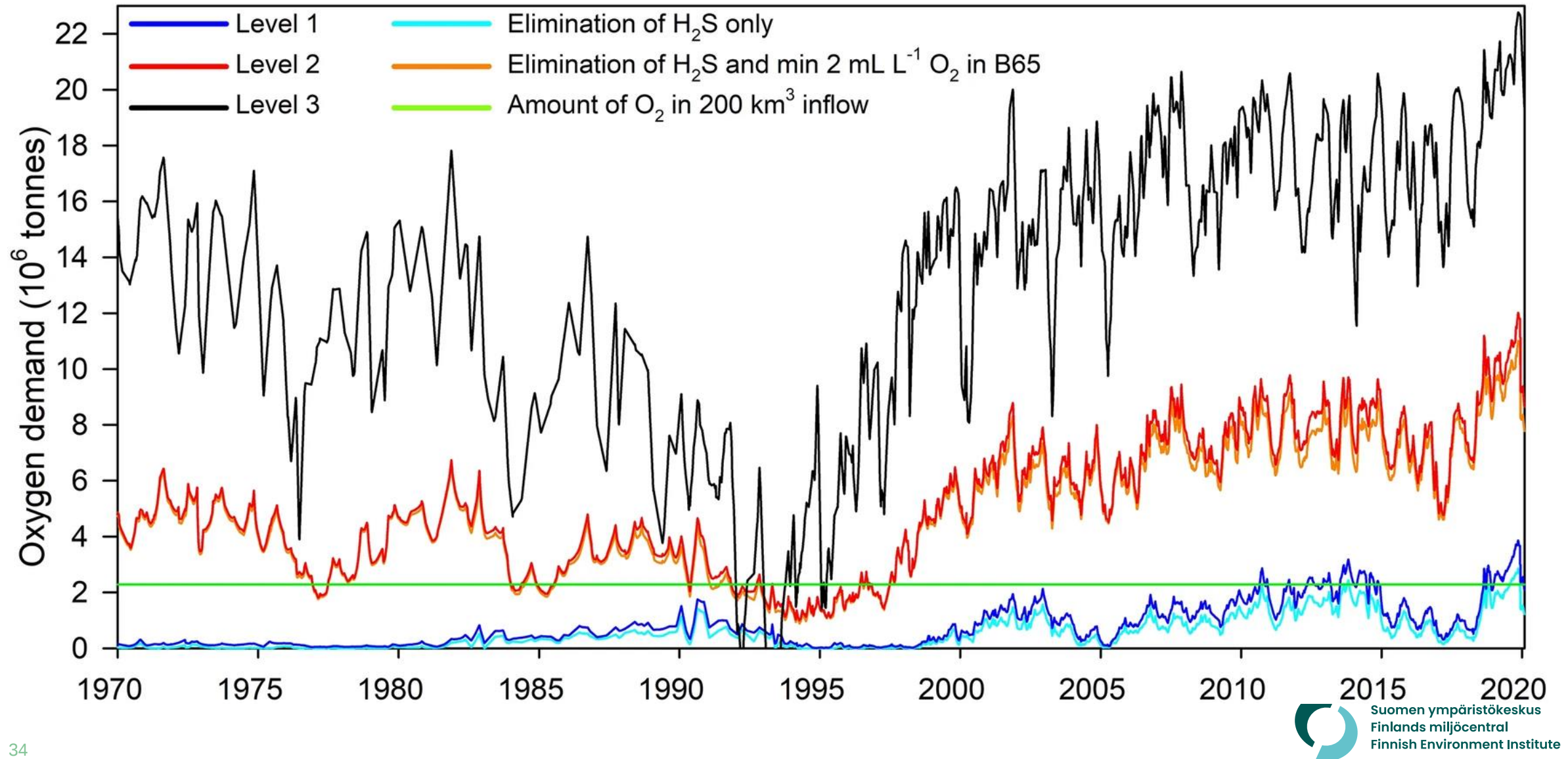


Pohjanläheinen fosfaattifosforipitoisuus ($\mu\text{g/l}$) Haapasaaren int. asemalla heinä- elokuussa 1981-2022



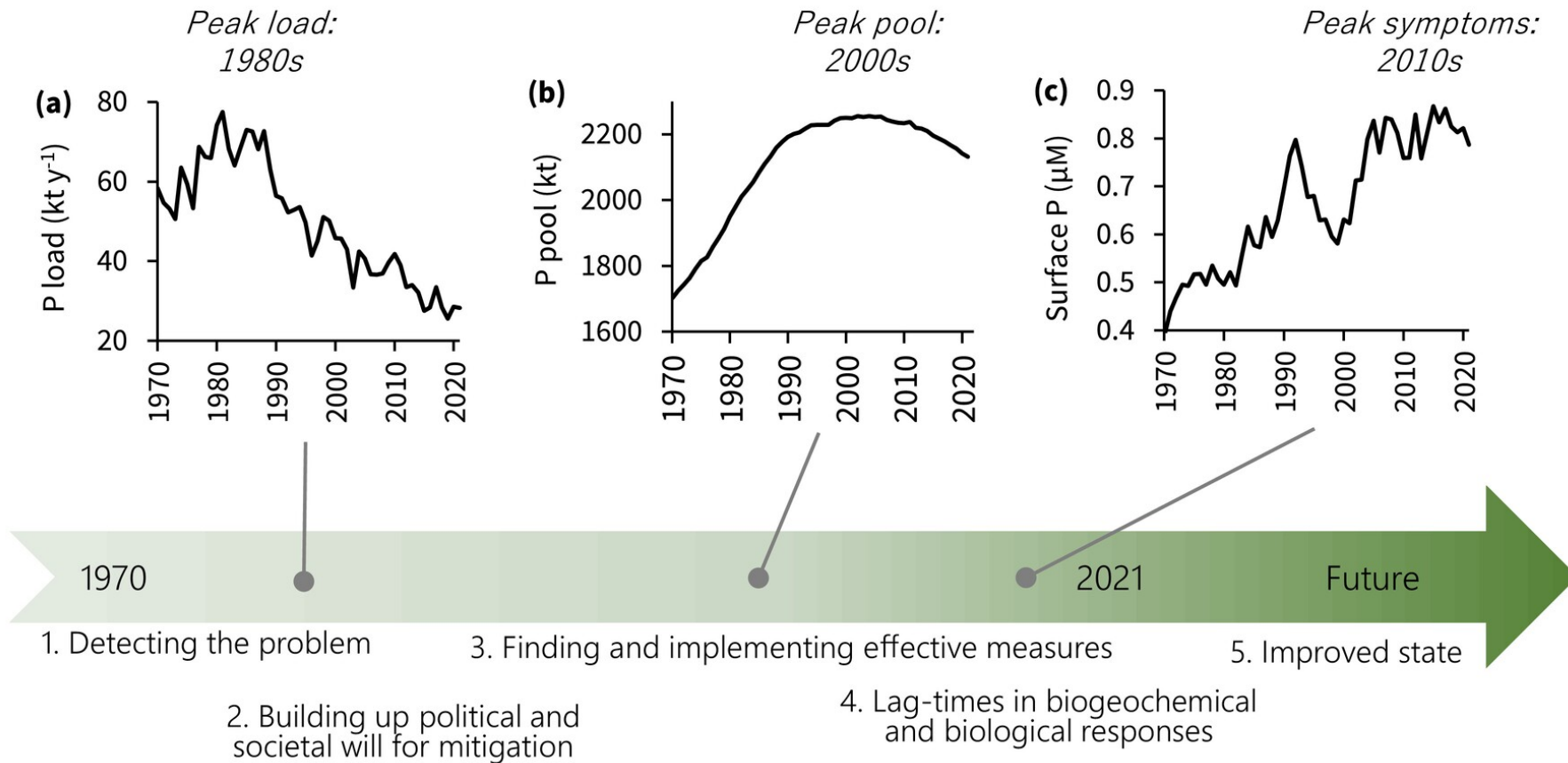
Kuva: Seppo Knuuttila

Itämeren happivaje ennätystasolla



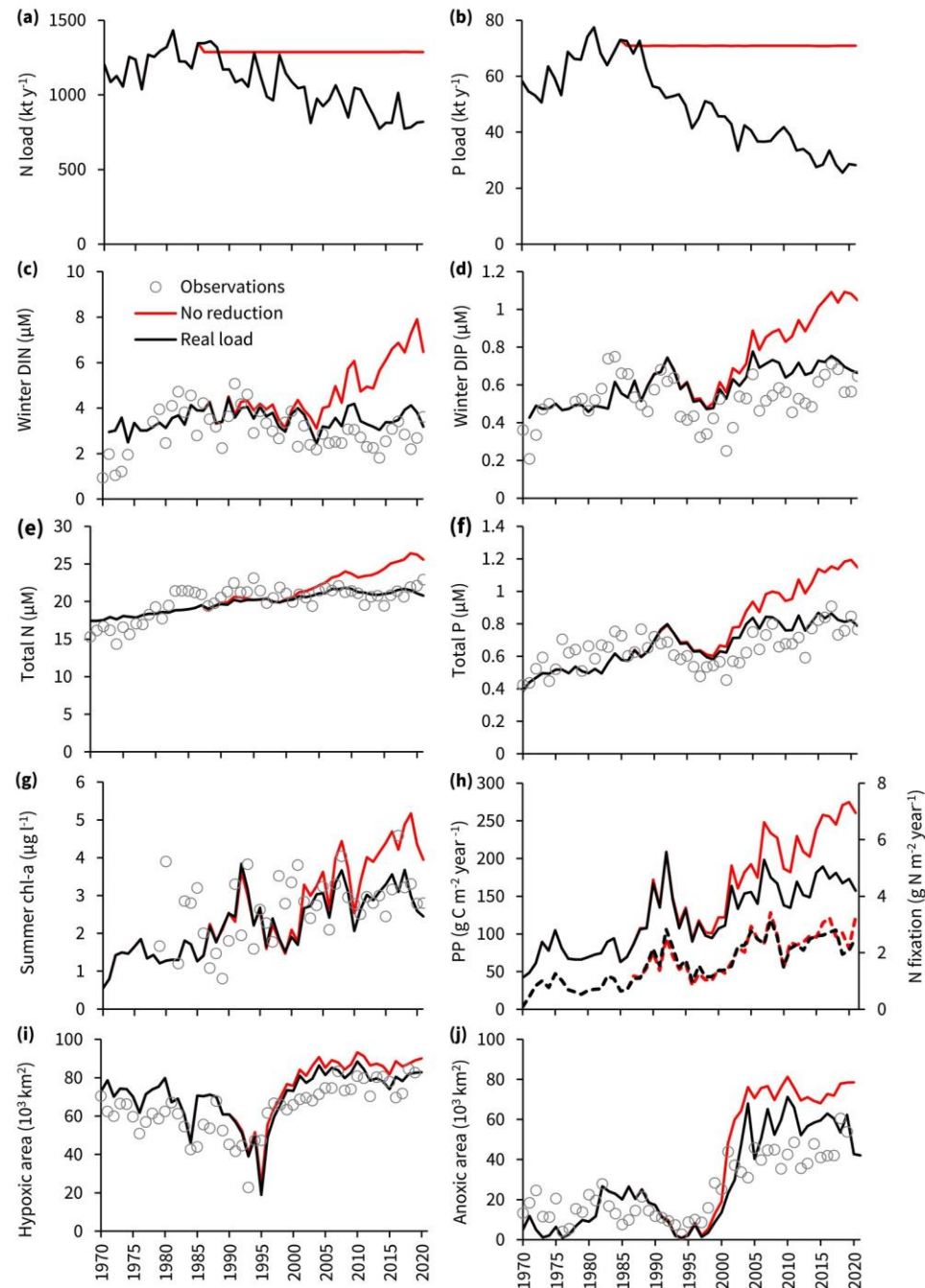
Pitkä tie rehevöitymisen hallintaan

The long road to eutrophication control



Lähde: Ehrnsten ym. 2024

Katastrofi vältetty



Disaster avoided: current state of the Baltic Sea without human intervention to reduce nutrient loads
[Eva Ehrnsten](#), [Christoph Humborg](#), [Erik Gustafsson](#), [Bo G. Gustafsson](#) (2024)

Fosforipitoisuus Itämeren pääaltaalla



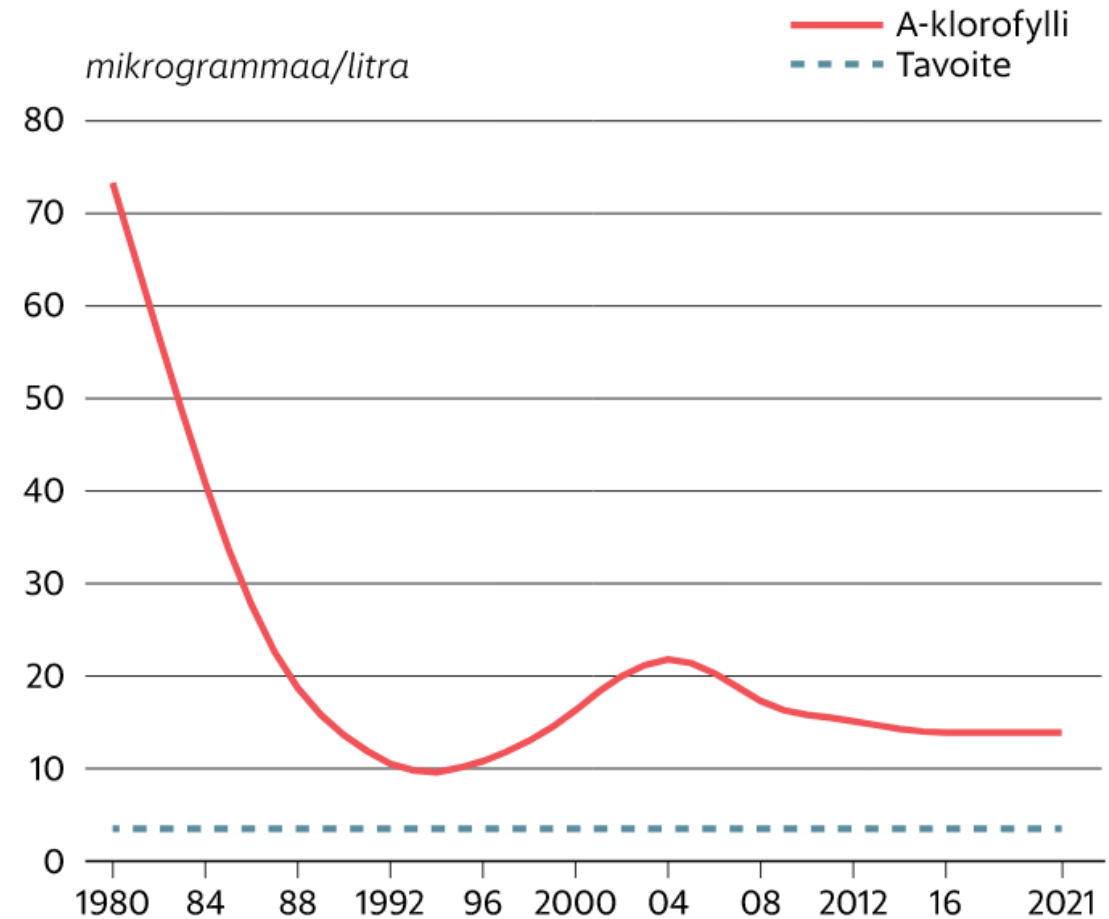
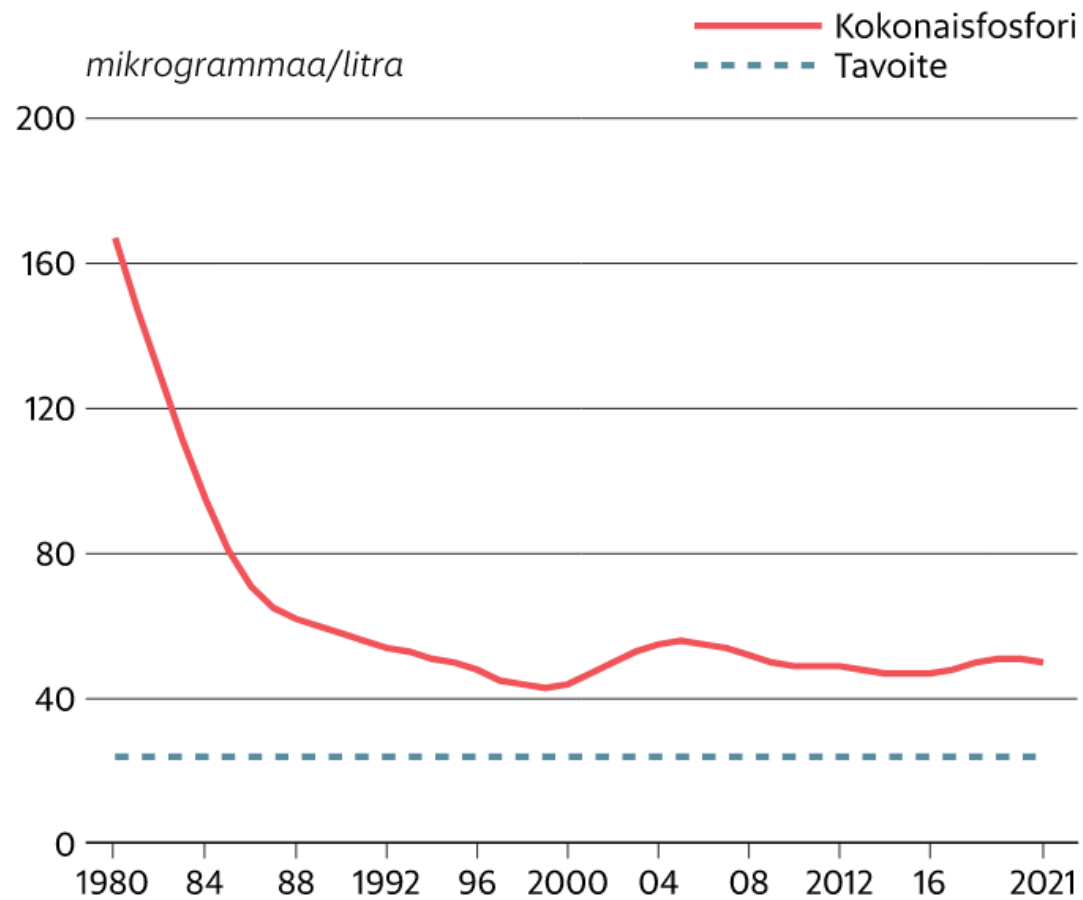
Source: Baltic Eye, Stockholms universitets Östersjöcentrum



Seurasaarenselkä 30.6.2021

Kuva: Seppo Knuuttila

Fosfori- ja a-klorofyllipitoisuus Seurasaarenselällä





Kuva: Seppo Knuuttila

Lauttasaari 26.7.2021

Kiitos!



Kuva: Seppo Knuuttila