

Miljöövervakning av utsjösediment – vilka föroreningar finns på våra havsbottnar?

Sarah Josefsson

2023-01-24

Nationell övervakning av utsjösediment

Utförs av SGU på uppdrag av Naturvårdsverket

Bra matris för att se förekomst och trender av föroreningar i den akvatiska miljön

- sedimentet ackumulerar föroreningar över tid
- övervakningsstationer långt från punktkällor
- men inte bra för mer vattenlösliga föroreningar

Hittills 2003, 2008, 2014 och 2020/2021 (vart 6:e år)

Rapport 2022 med sammanställning från alla åren

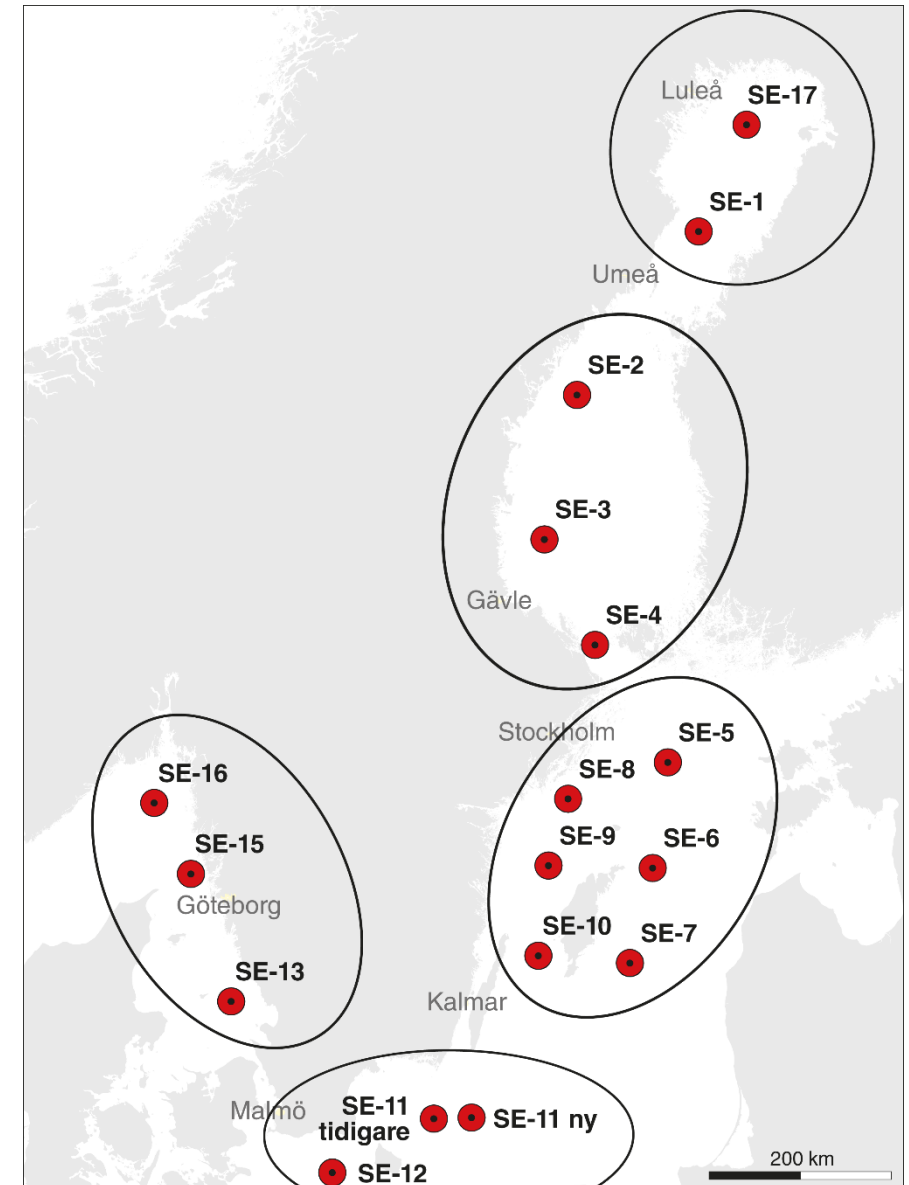
<https://resource.sgu.se/dokument/publikation/sgurapport/sgurapport202208rapport/s2208-rapport.pdf>



16 övervakningsstationer

I djuphålor (50-400 m) där det sker kontinuerlig ackumulation av sediment.

- 1) finkornigt ($< 63 \mu\text{m}$) – kornstorlek påverkar föroreningsnivåer p g a mer yta + mer organiskt material
- 2) Ytlagret motsvarar de partiklar och föroreningar som sedimenterat åren alldeles innan provtagningen



Provtagning och analyser

Provtagning med gemini/gemax

Ytsedimentet (0-1 cm) analyseras, en kärna skivas och sparas

En station = en cirkel, 7 lokaler provtas inom cirkeln

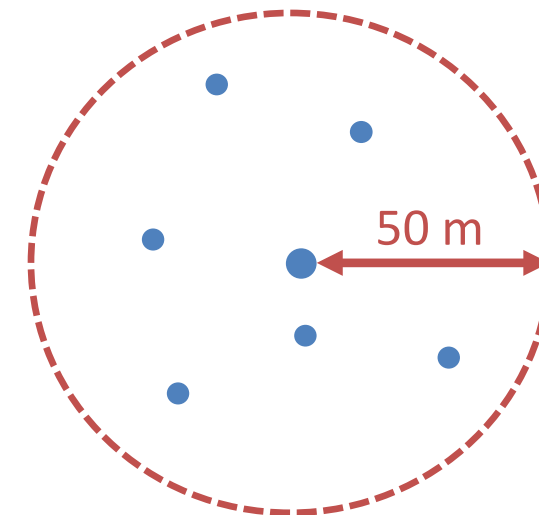
För grundämnen analyseras alla sju prov, för organiska föroreningar slås de samman till ett prov per station

Även mätning av syrgashalter, konduktivitet m.m.

Analyser på externa laboratorier:

Grundämnen – ALS

Organiska föroreningar – IVL (2008 och framåt)



Ämnen

Många ämnen har analyserats alla fyra år, men en del ämnen har tillkommit/slutat analyseras.

Grundämnen

Alla år: Ag, Al, As, Ba, Be, Ca, Cd, Cr etc.

Organiska föroreningar

Alla år: PAH, PCB, klorerade bekämpningsmedel (DDT m.m.), organiska tennföreningar, DEHP/ftalater

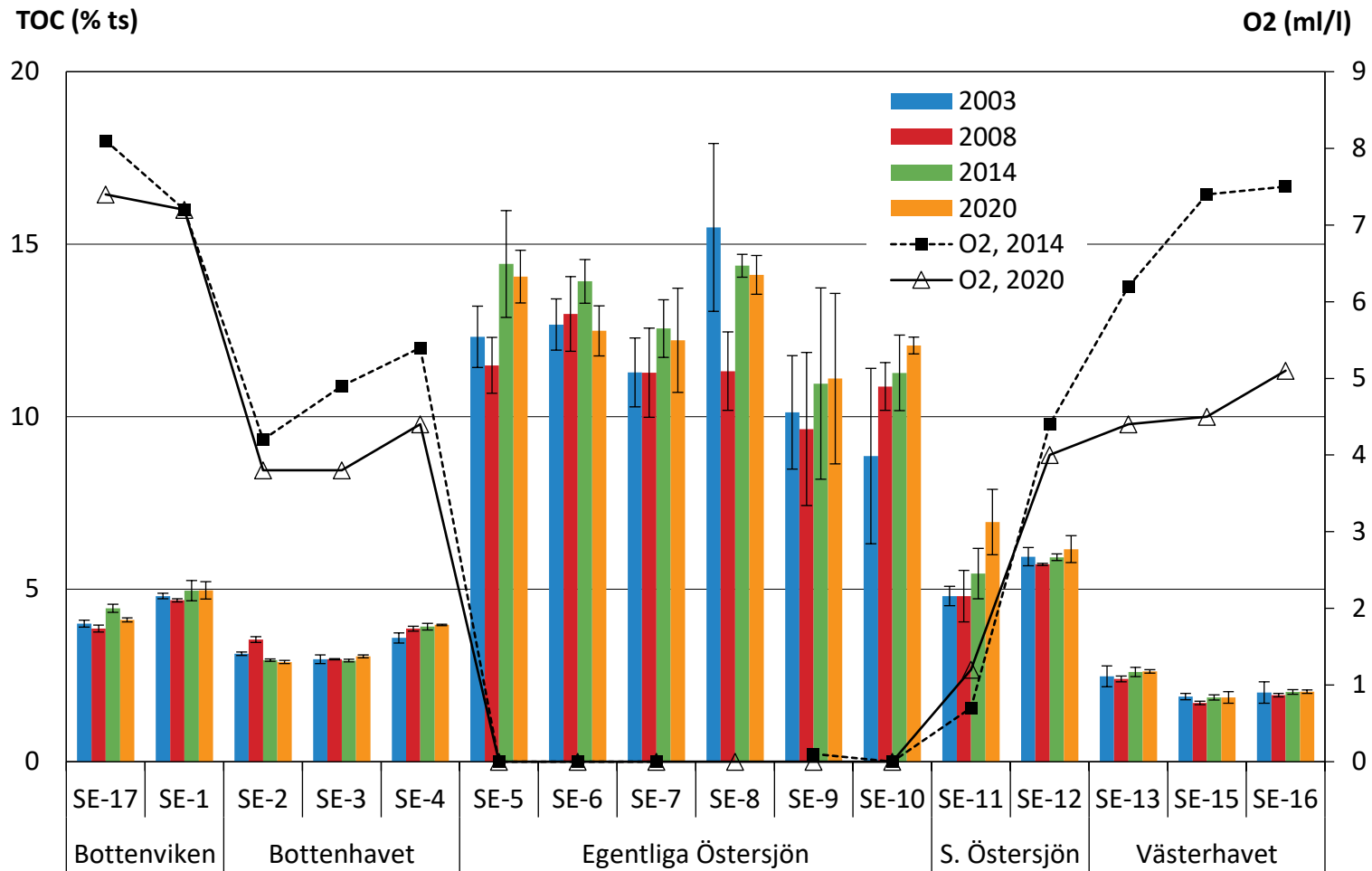
Tillkommit: PCDD/F, PBDE, PFAS, organofosfater

Slutat analyseras: BTEX, oktyl/nonylfenoler, klorerade lösningsmedel, (klorerade paraffiner)

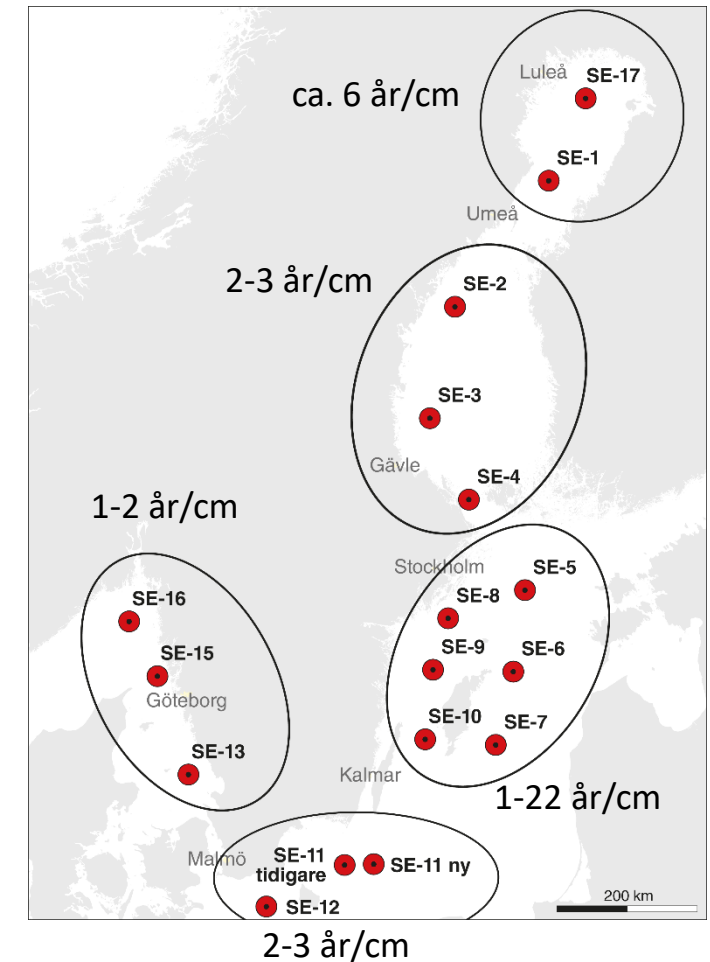
Se rapport eller Datavärdskap Miljögifter!



Stationernas karaktär



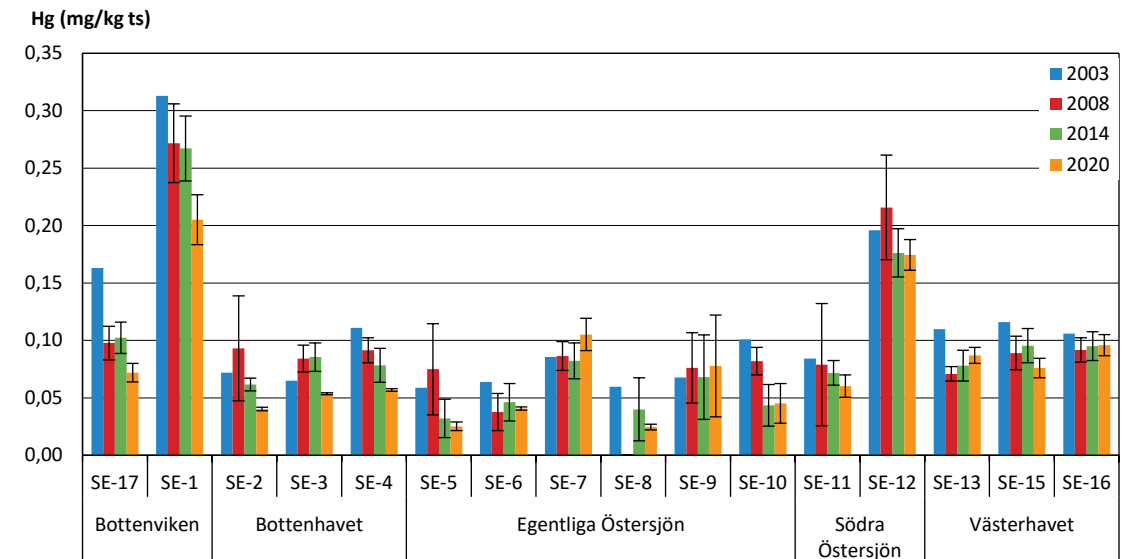
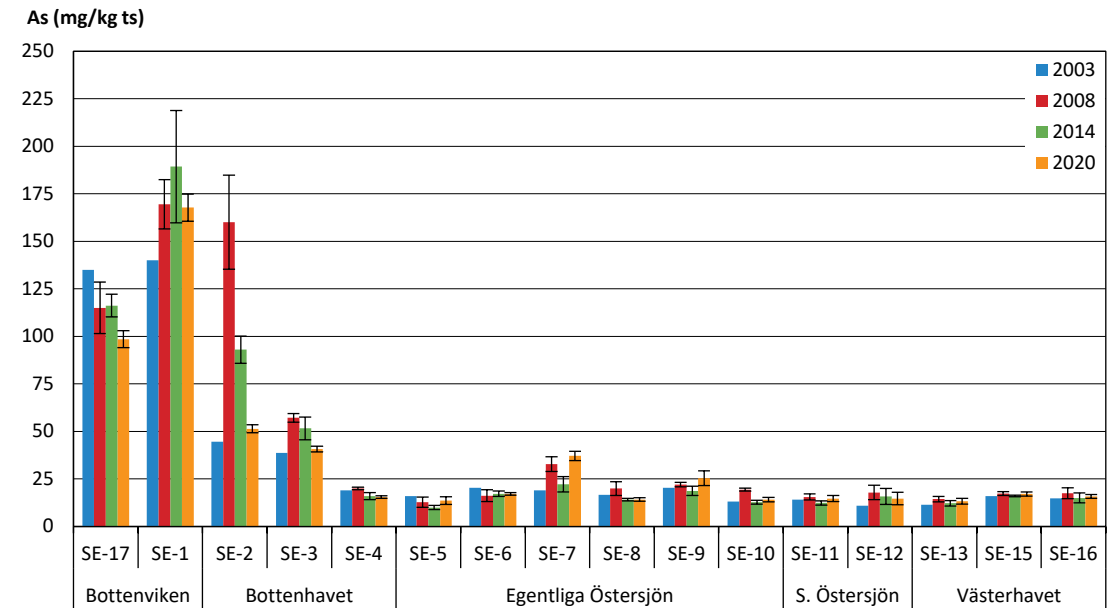
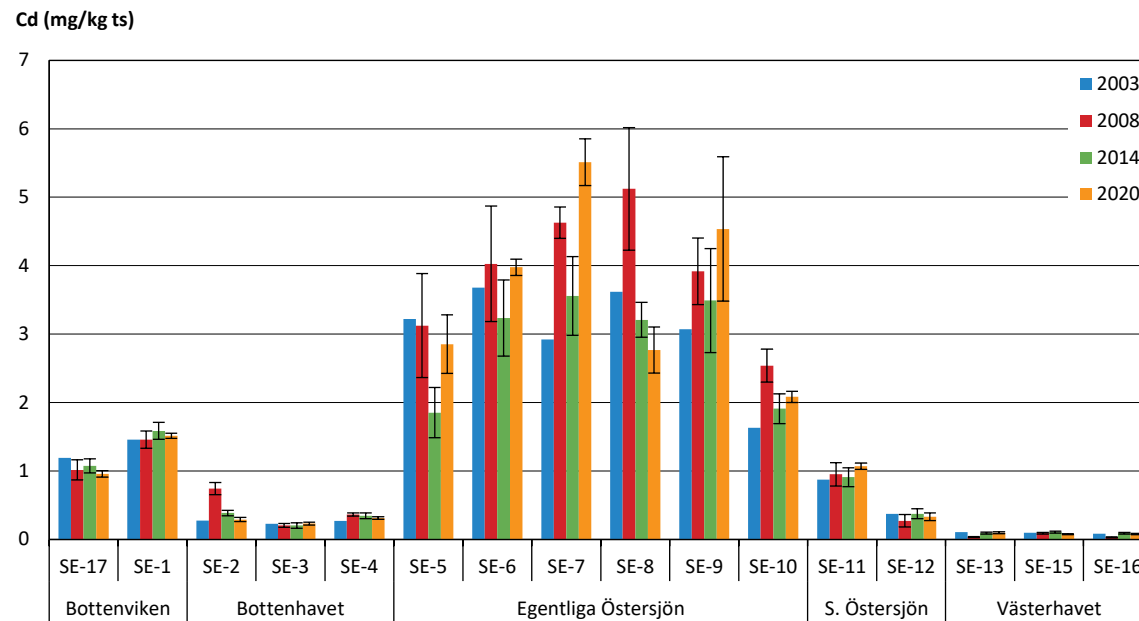
Sedimentackumulationshastighet



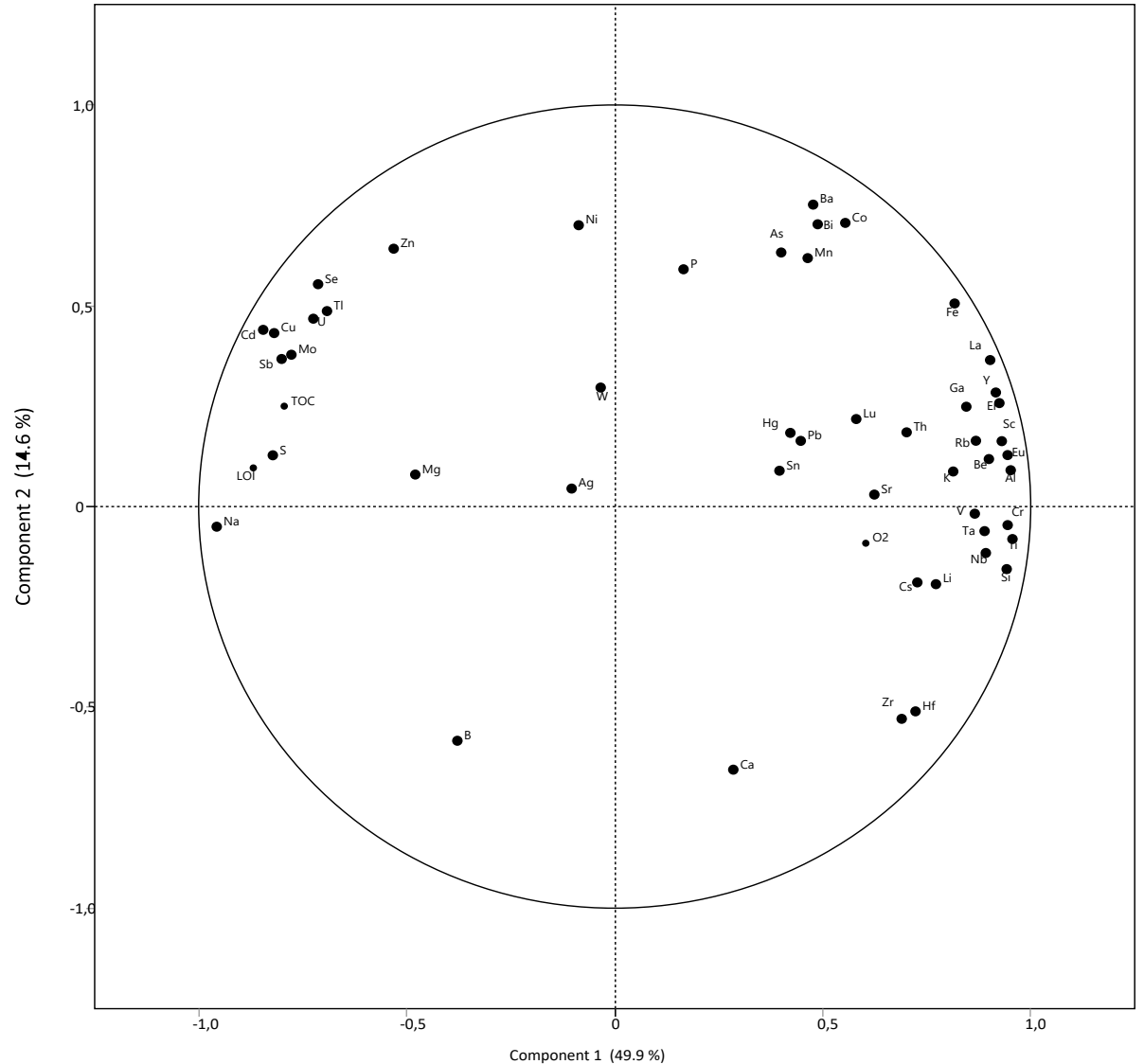
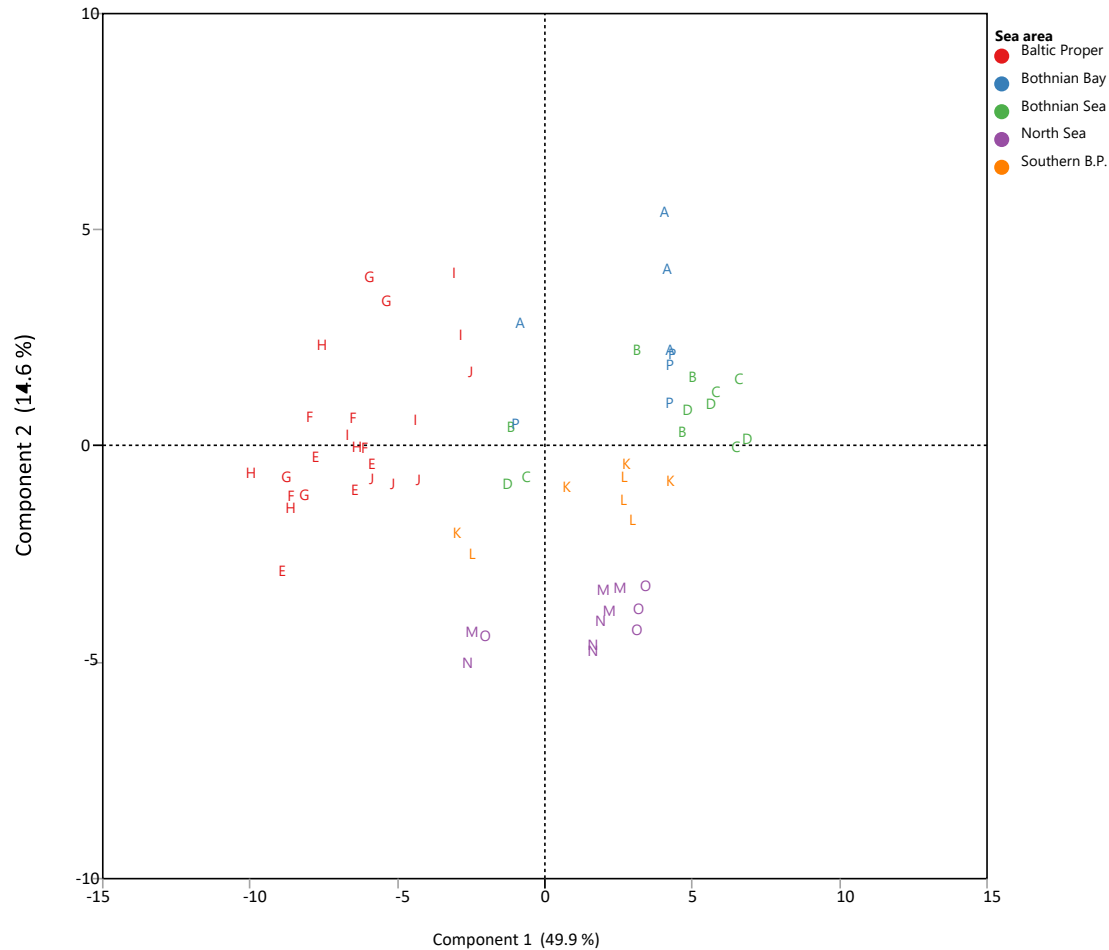


Grundämnen

Halter beror på variationer i halter i berggrund/morän, sedimentegenskaper (redox) och antropogena utsläpp.



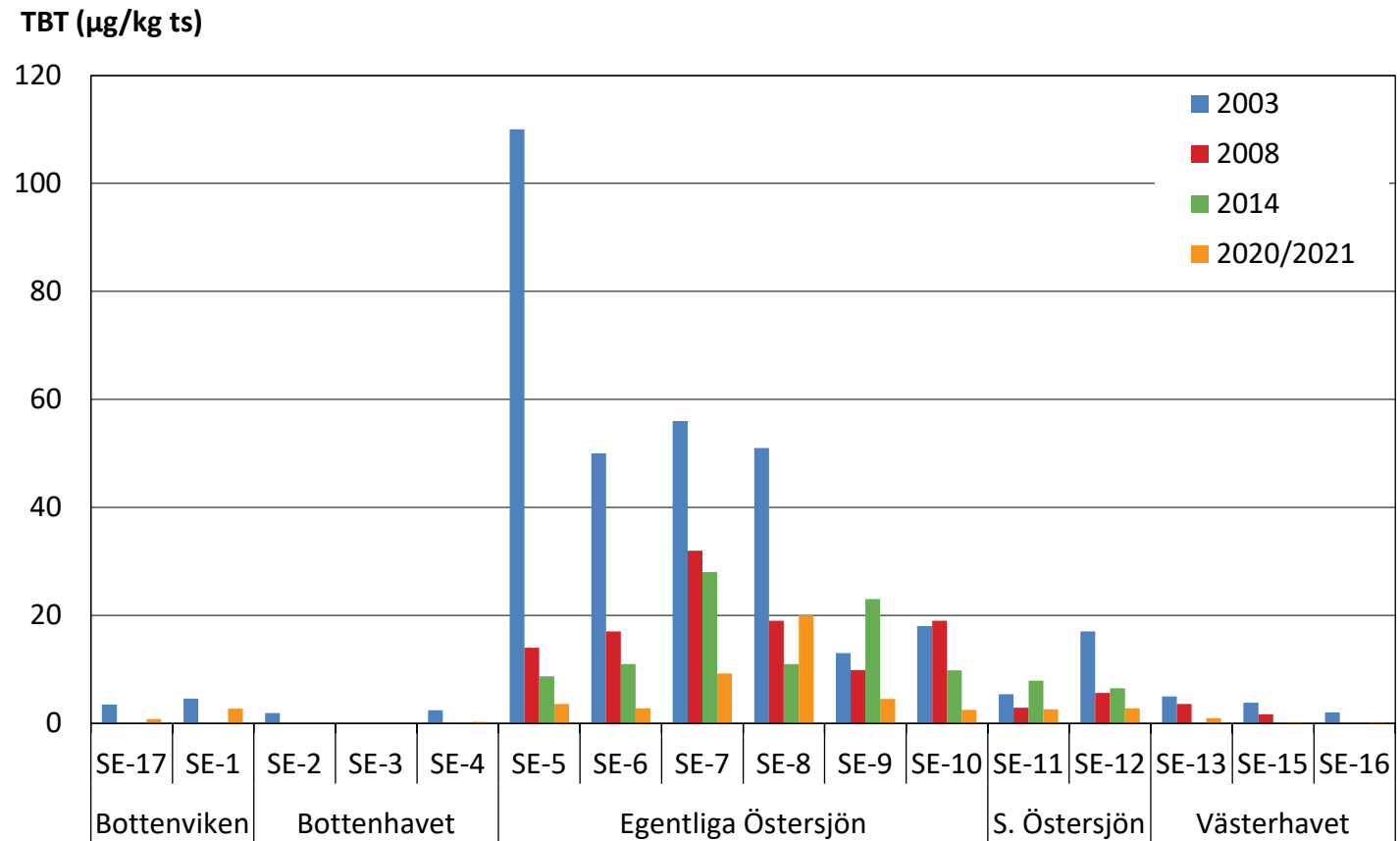
Grundämnen – storskaliga mönster



Organiska föroreningar - TBT

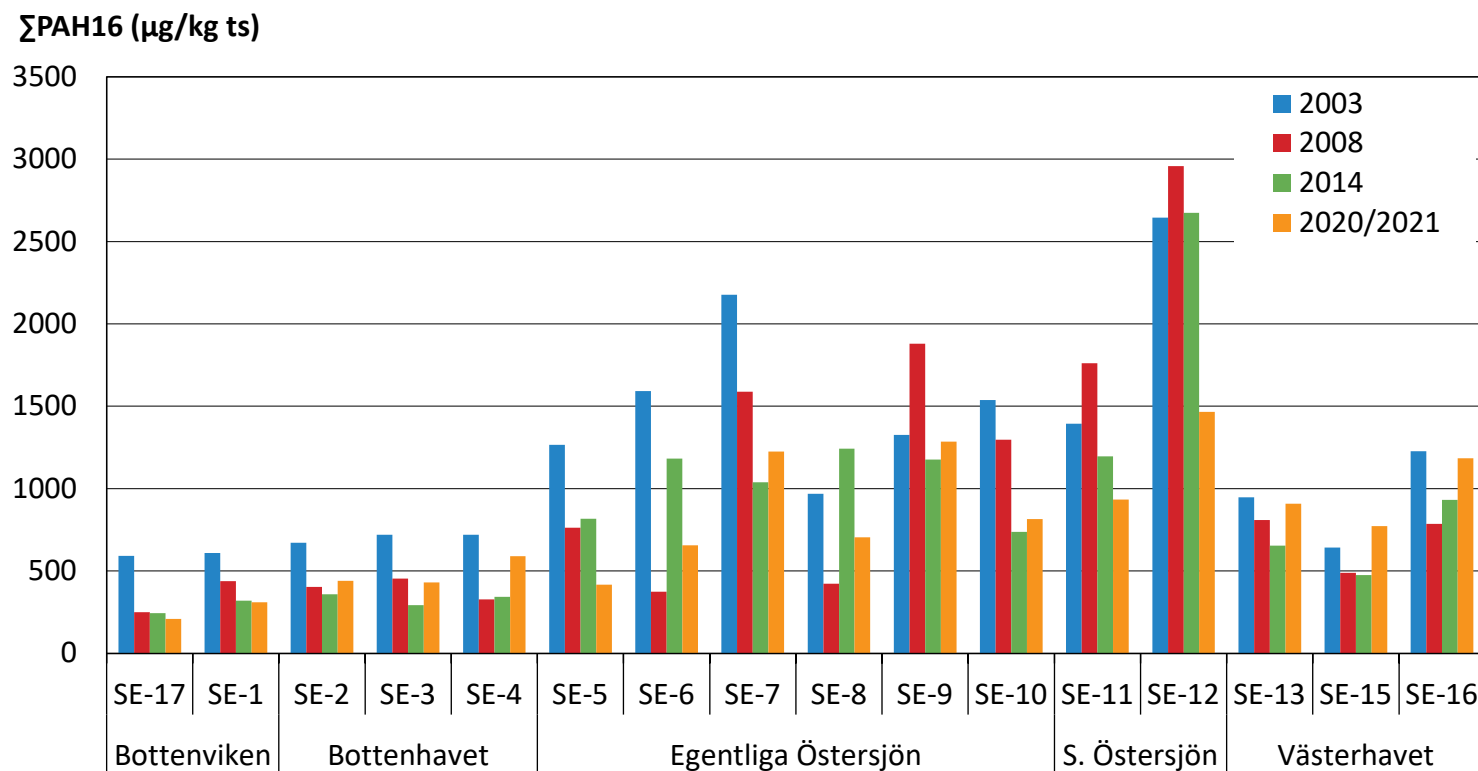
Generellt högst föroreningshalter i Egentliga Östersjön (inklusive södra delarna) och lägre halter i Bottniska viken och på västkusten. T.ex. TBT, PAH, PCB, DDT:er, ftalater, organo-fosfater, oktyl/nonylfenoler.

TBT-halterna har sjunkit men över-skrider fortfarande gränsvärdet på en del stationer.

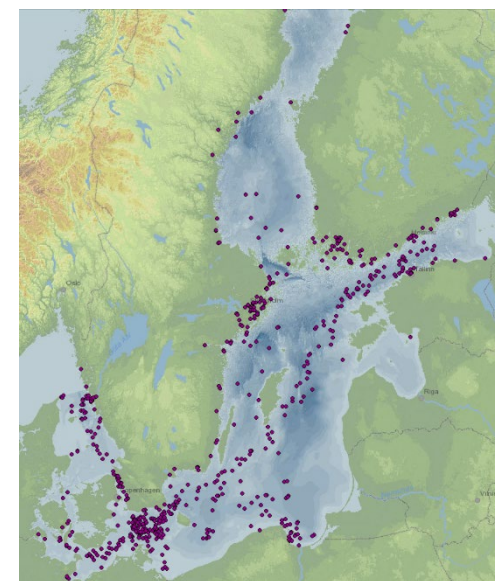


PAH

Högst i Egentliga Östersjön (inklusive södra delarna) men relativt högt på västkusten.
Gränsvärden överskrids ofta på västkusten på grund av höga halter i förhållande till TOC.

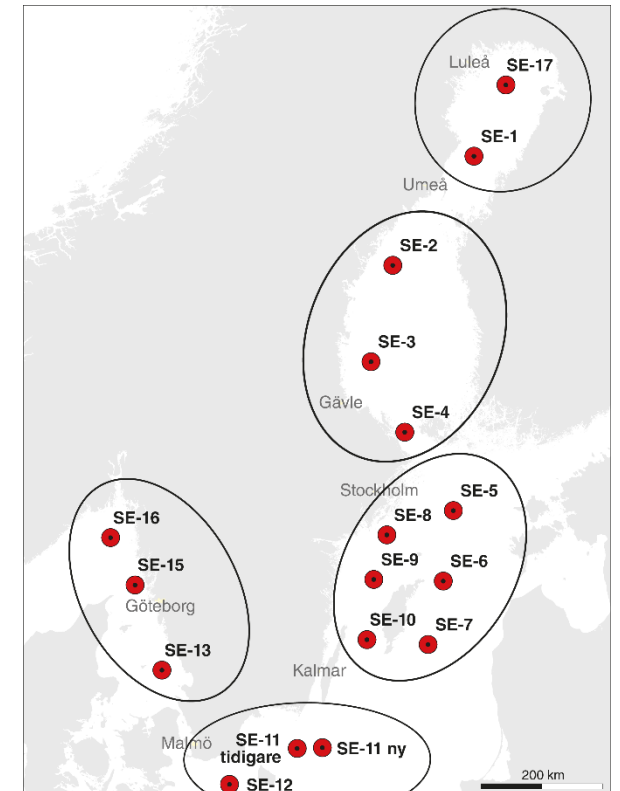
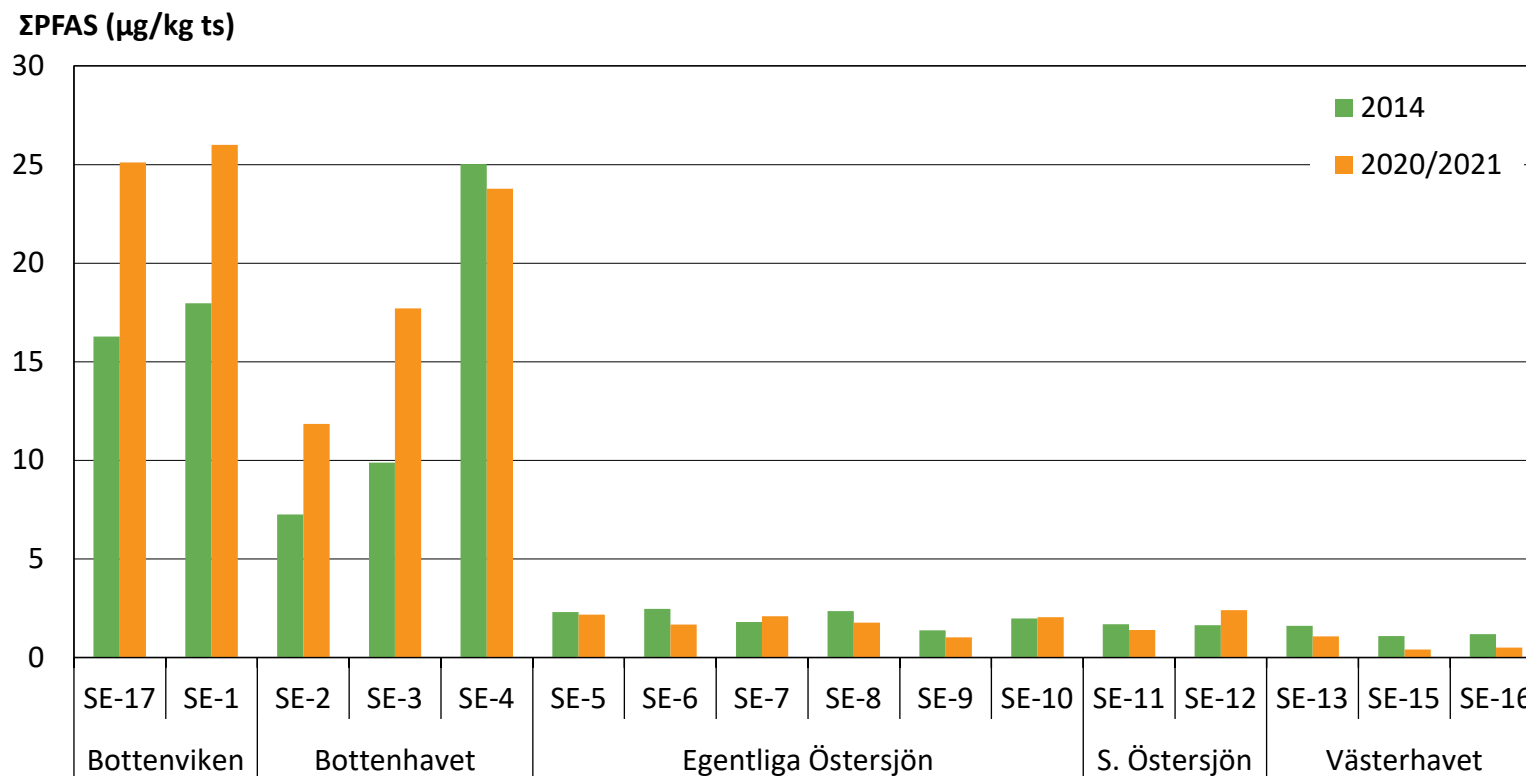


HELCOM, Accidental oil spills 2018

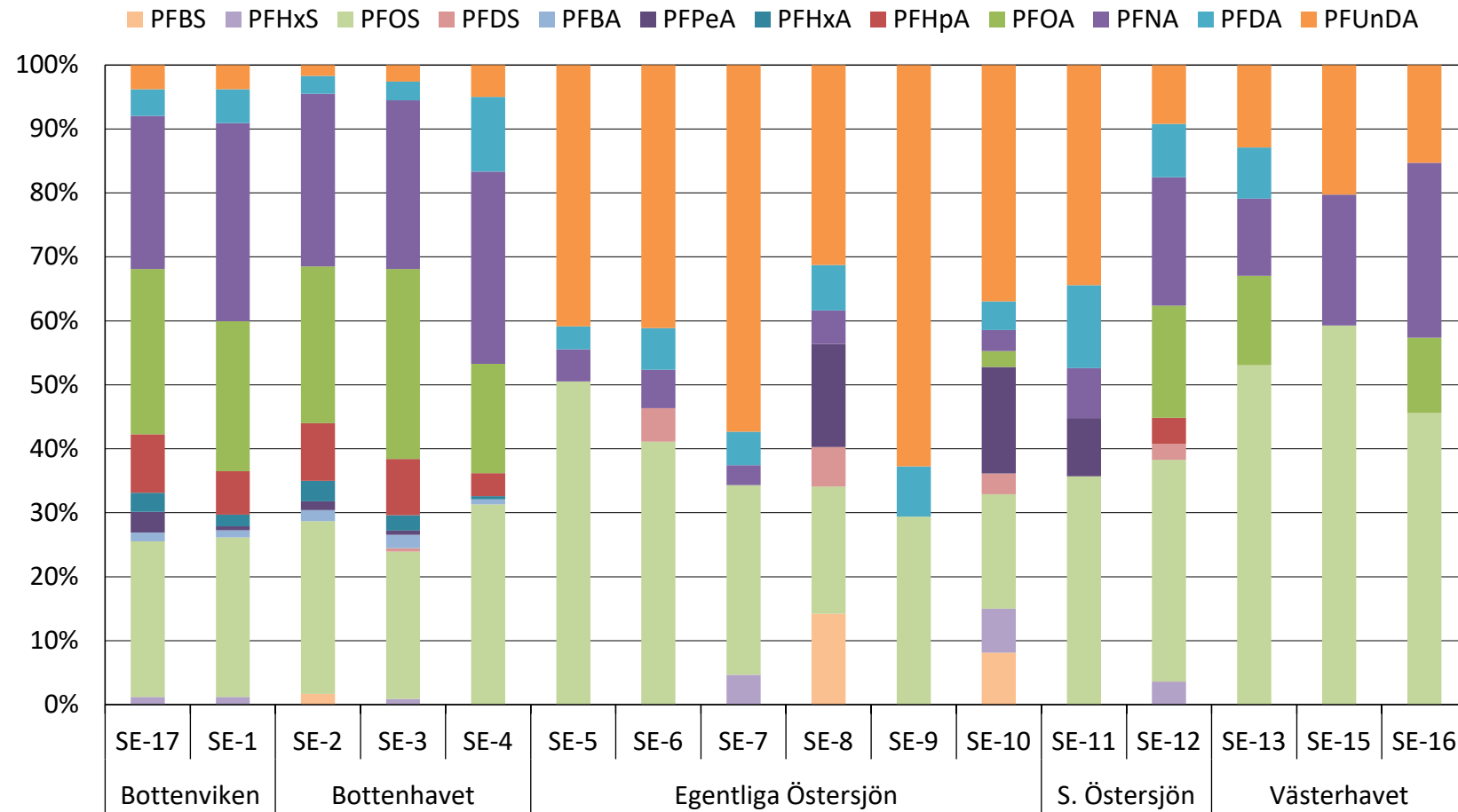


PFAS

Kraftigt förhöjda halter i Bottniska viken (i medel 14 ggr högre)
Orsak inte känd: okända källor eller stark bindning till sediment?



PFAS - mönster

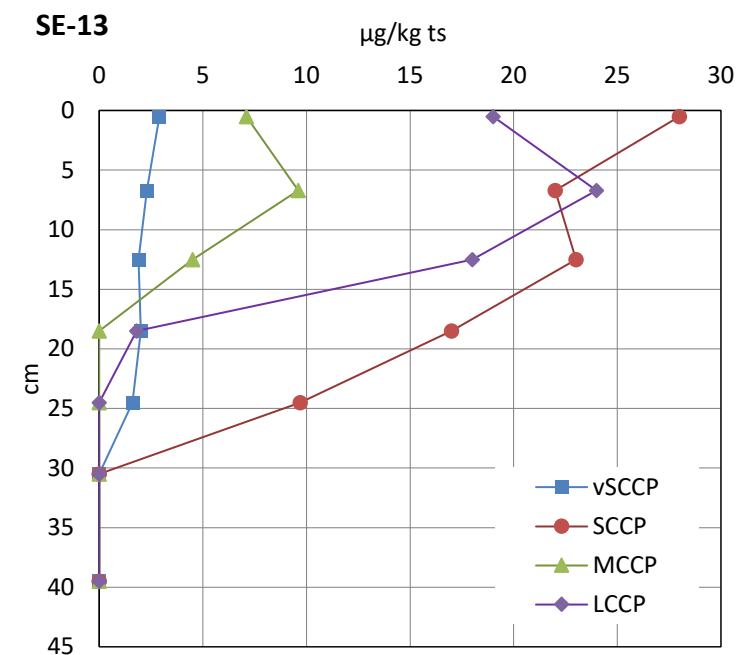
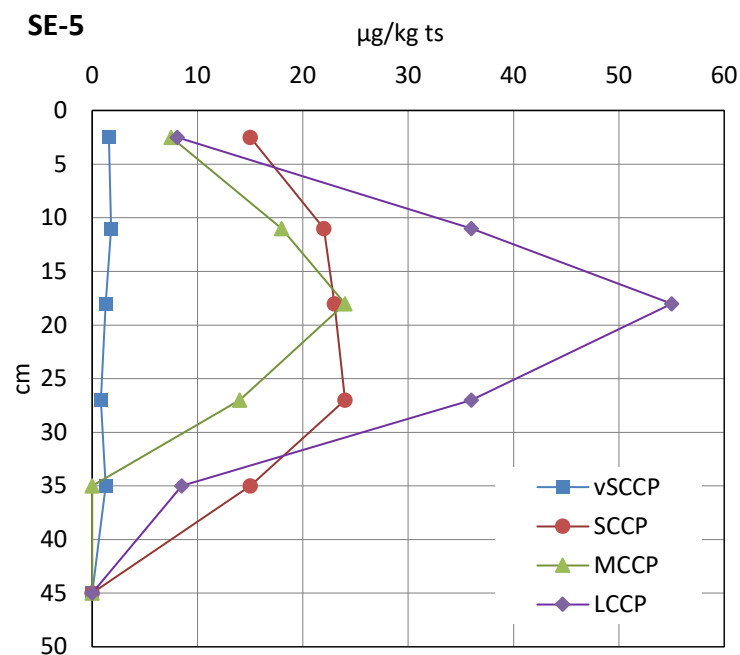
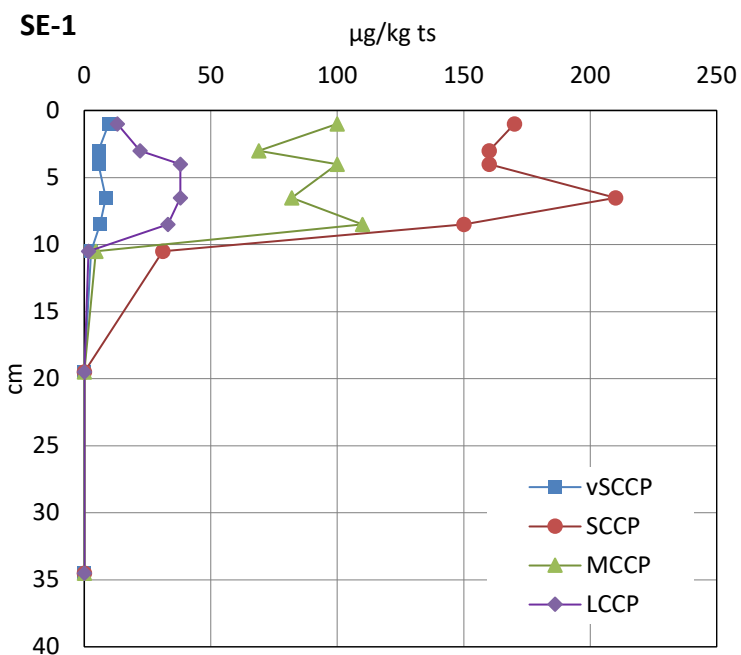
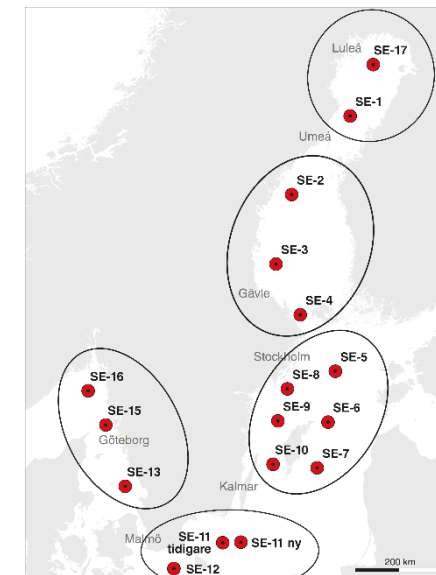


Klorerade paraffiner

Tre kärnor tagna 2020 analyserades av SU (Bo Yuan)

Märkbart högre och inte tydligt avtagande halter i Bottenviken

På västkusten: SCCP och vSCCP ökar



Sammanfattning

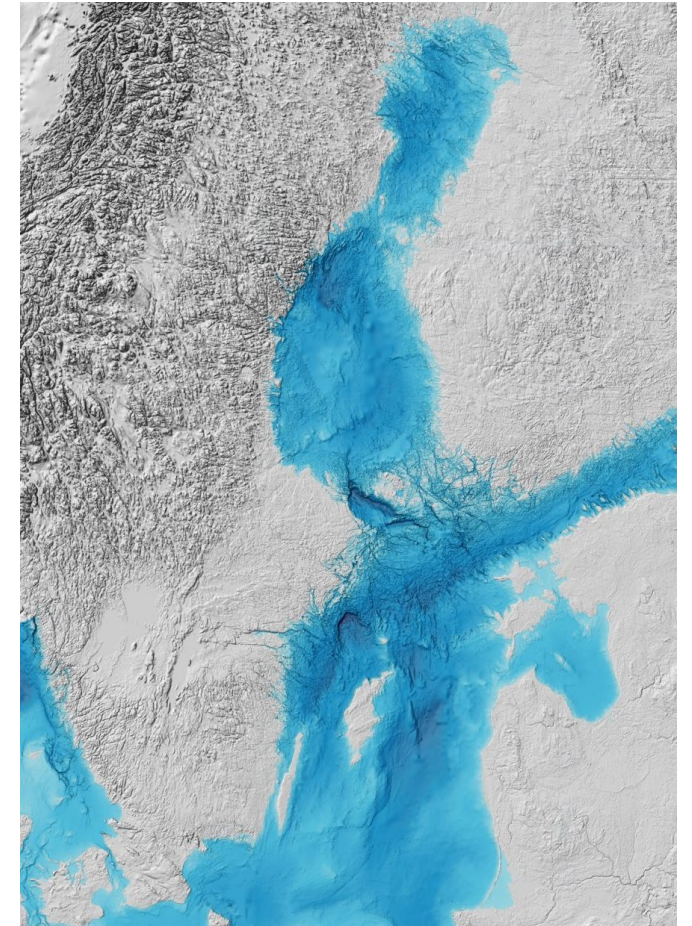
Sediment är en stabil matris för övervakning av föroreningar.

Inte en homogen matris – kunskap om sedimentet behövs för att tolka resultaten.

Grundämnen förekommer naturligt på grund av förekomst i berggrund/morän, men halterna påverkas också av t.ex. redox och givetvis av antropogen förorening – olika för olika grundämnen.

Organiska föroreningar har ofta högst halter i Egentliga Östersjön – begränsad vattenomsättning, befolkningstätt avrinningsområde, höga TOC-halter.

PFAS har överraskande och oförklarligt höga halter i Bottniska viken. Även klorerade paraffiner förekommer i höga halter på en station i Bottenviken.



Baltic Sea Bathymetry Database, <http://data.bshc.pro>