

Miljøgifter i innsjøer i nord

09.06.2017

Guttorm N. Christensen, Akvaplan-niva

Miljøgifter i innsjøer i nord



- Ulike typer tilførsel av miljøgifter
- Storvatn – Hammerfest
- Grensenære innsjøer Øst-Finnmark
- Bjørnøya, Svalbard

Storvatn, Hammerfest

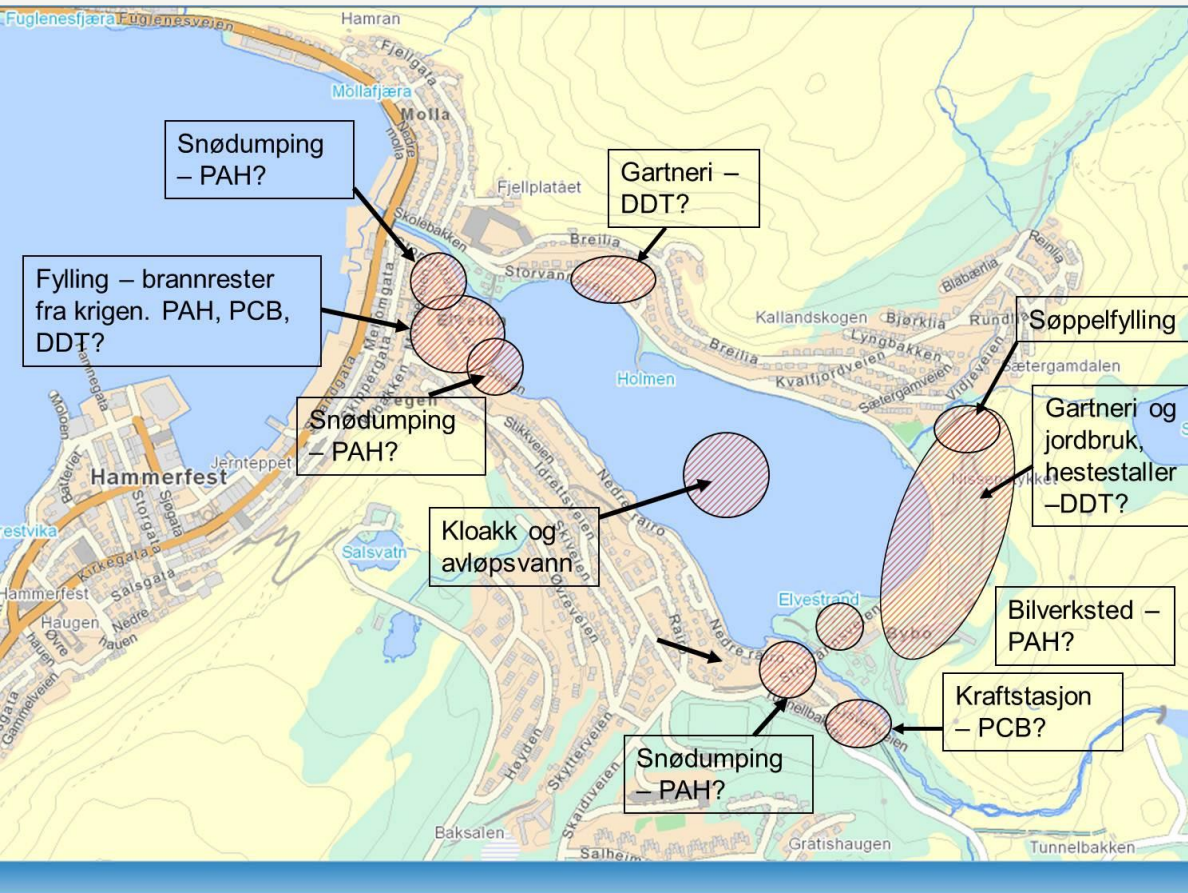
An aerial photograph of Storvatn in Hammerfest, Norway. The image shows a large body of water in the foreground, with a town and a large white building in the middle ground. The background features a wide expanse of water and distant mountains under a cloudy sky.

- Gjennomført betydelige undersøkelser av miljøgifter i Storvatn gjennom "Ren havn"
- Kartlegging av miljøgifter i sedimenter
- Kildesporing
- Storvatn en kilde til forurensning i Hammerfest havn
- Storvatn kjent for sin storvokste sjørøyebestand
- Nedgang i sjørøyebestand

Storvatn - sedimenter

- Høye nivåer tyder på lokale kilder
- Nivåene betydelig høyere enn andre innsjøer i Nord-Norge
- Høyeste nivåer 0 – 4 cm
- PCB og DDT tilstandsklasse II eller III
- PAH tilstandsklasse III og IV med enkelte forbindelse V
- Betydelige mengder miljøgifter lagret i de 4 øverste cm av sedimentet

Kildesporing

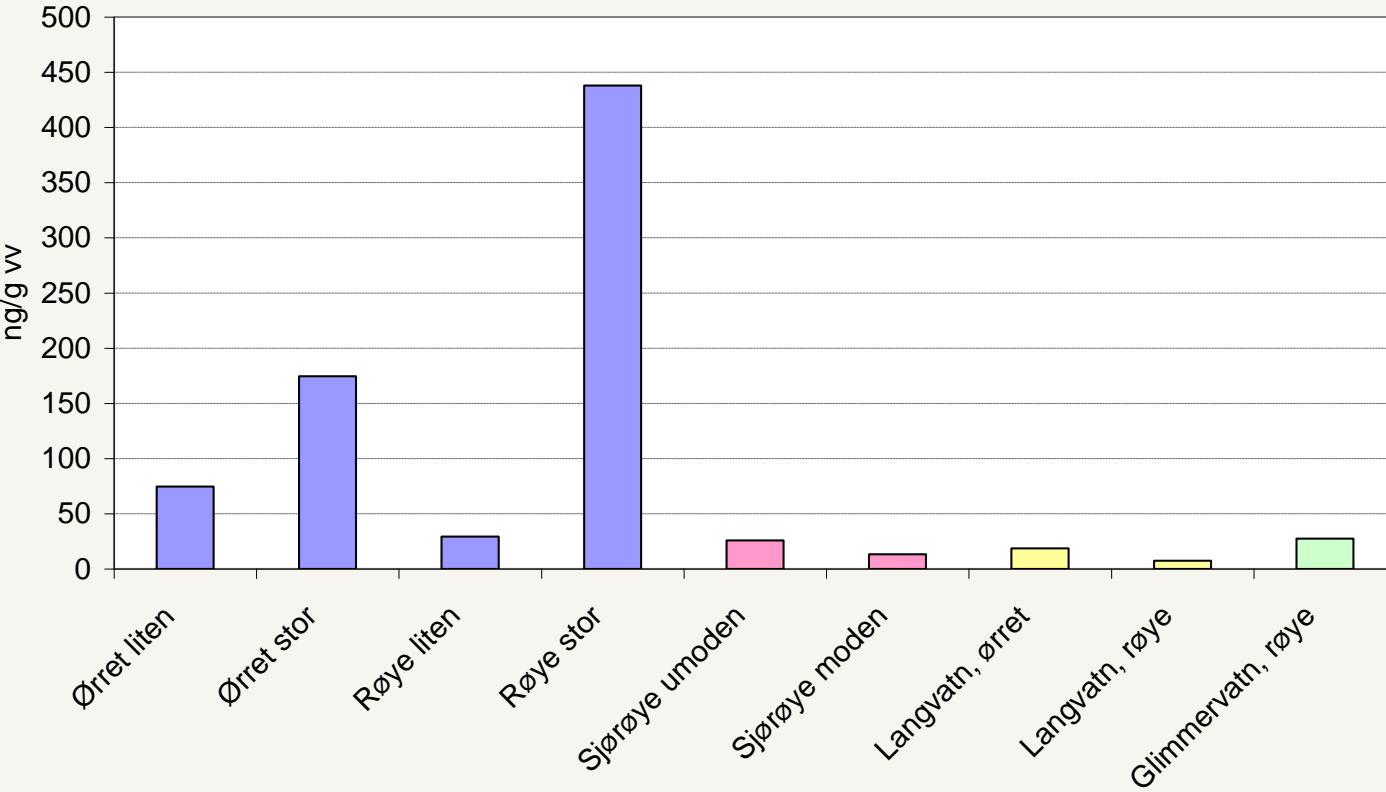


- Lokale kilder
 - Kraftverket og transformatorolje
 - Gamle og nye deponier
 - Avløpsvann
 - Branntomten
 - Gartneri og jordbruk
 - Russiske fange brakker fra krigen og bruk av DDT til sprøyting

A large number of salmon are packed in a blue mesh crate. The fish are arranged in rows, filling the crate. The water is clear, and the lighting is bright, highlighting the silvery scales of the fish. The text "Hva med fisken?" is overlaid in the top right corner.

Hva med fisken?

PCB i fisk

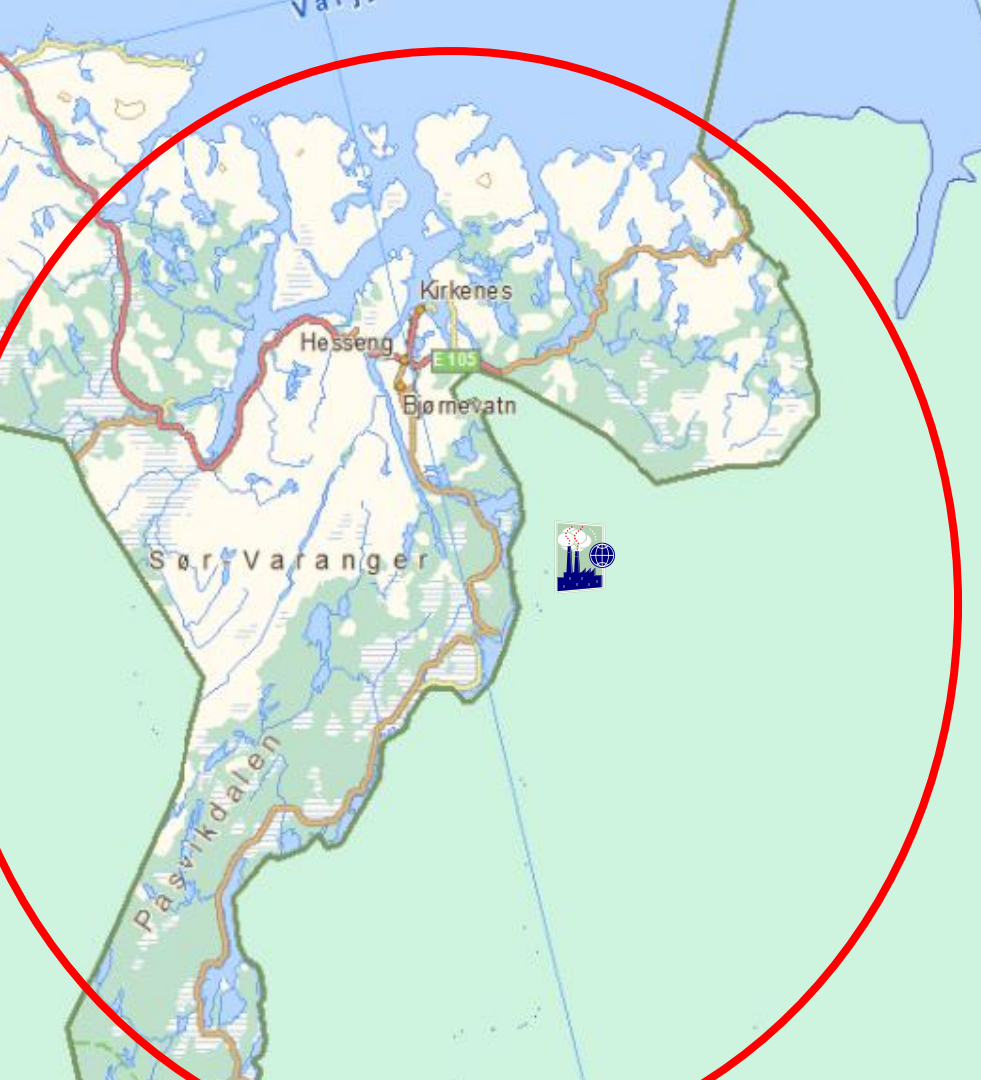


Konklusjon - fisk

- Høye nivåer av PCB og DDT – høyere enn innsjøer i nærheten
- Nivåene av PAH-metabolitter indikerer PAH forurensning
- Klart høyeste nivåer i stasjonær fisk



Grensenære innsjøer



- Område med mange stressorer
 - **Forurensning**
 - Klimaendringer
 - Utnytting av ressurser
 - Introduserte arter
 - Ulike forvaltningspraksis
- Pasvikprogrammet - *Trilateral Cooperation on Environmental Challenges in the Joint Border Area (TEC)*
- Utvalg innsjøer i alle tre land
- Målet er å etablere langtidsovervåking av de miljøfaktorene som påvirker innsjøer i området.

Smelteverket i Nikel

- Svovel
- Nikkel
- Kobber
- Kvikksølv
- Organiske miljøgifter

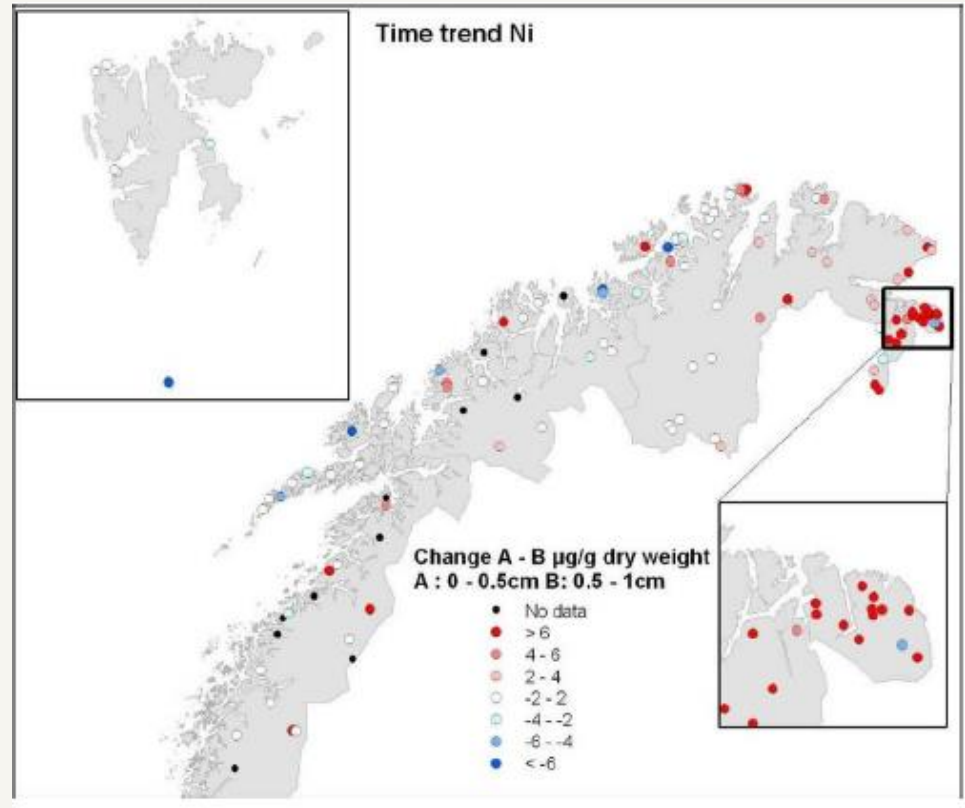
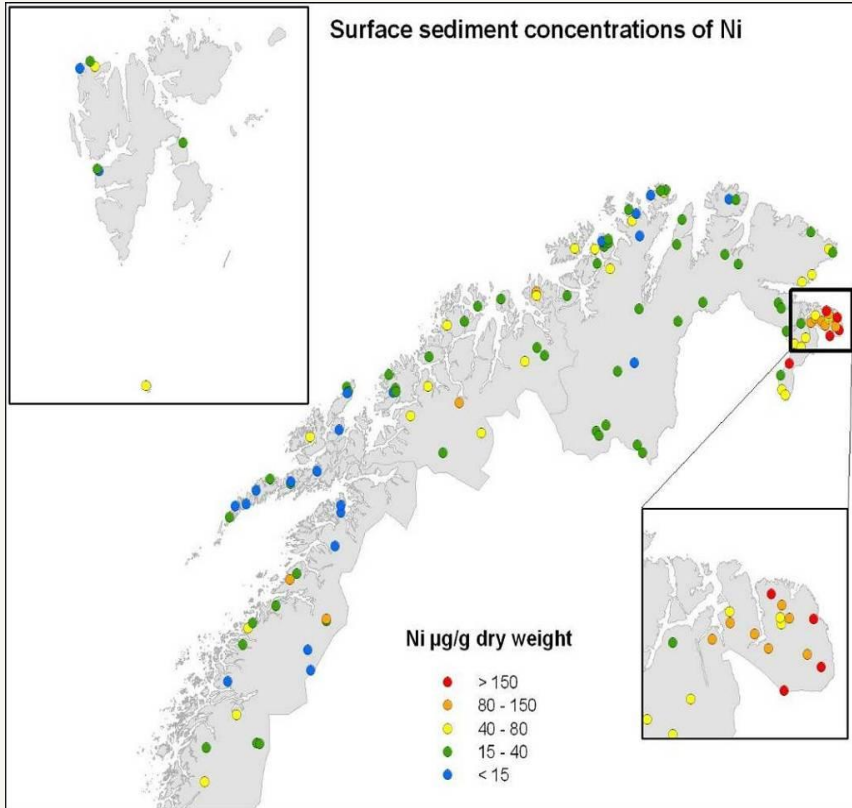


Noen resultater

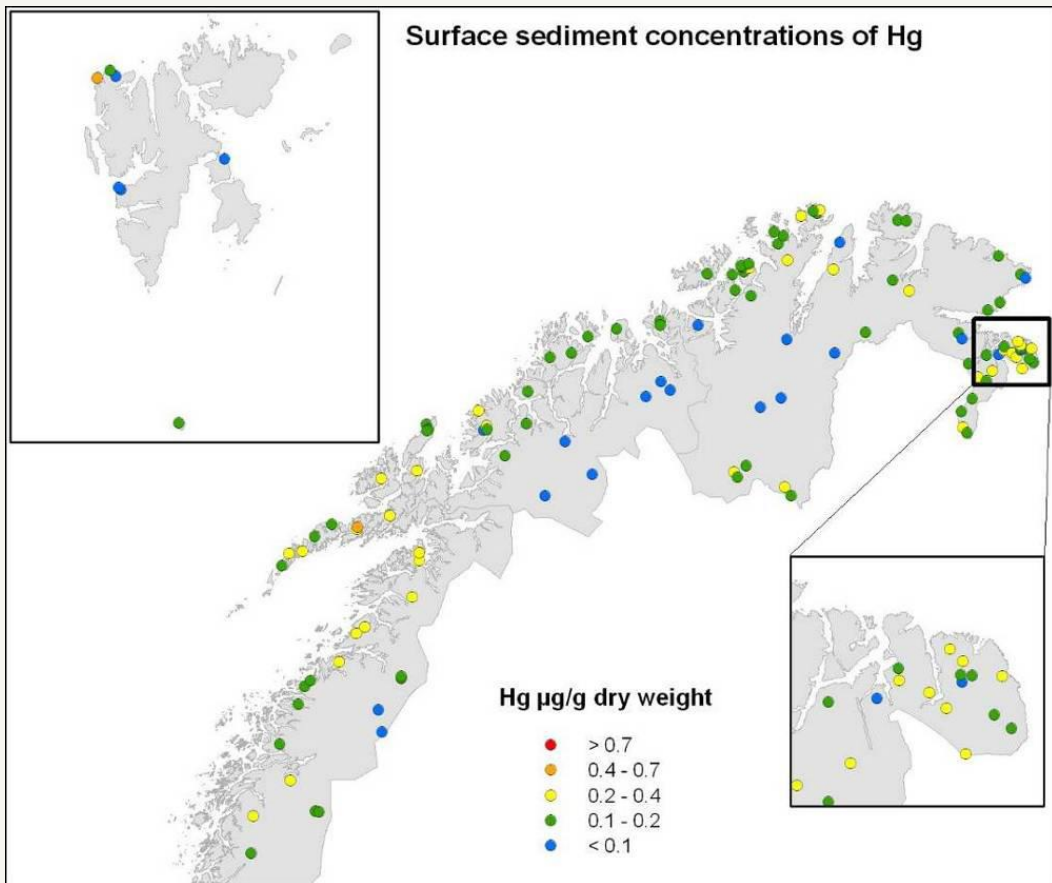


- Vannkjemi
- Fytoplankton
- Påvekstalger
- Litorale bunndyr
- Bløtbunnsprøver
- **Sediment**
 - Datering
 - Forurensning
- Fisk
 - Sammensetning
 - Forurensning

Nikkel - innsjøsedimenter

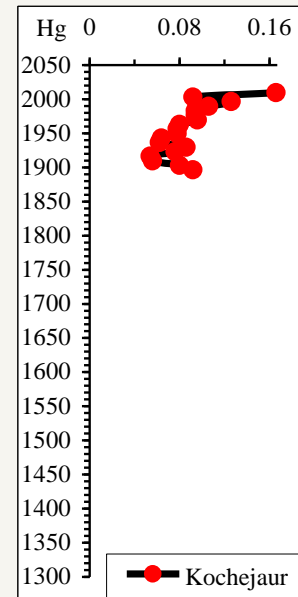
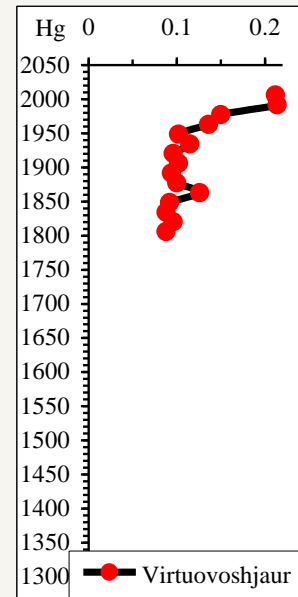
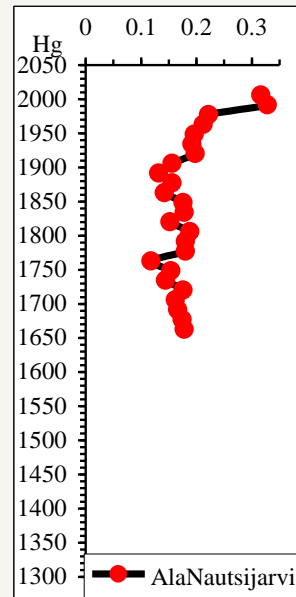
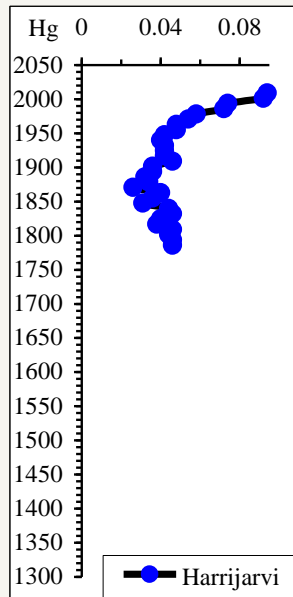
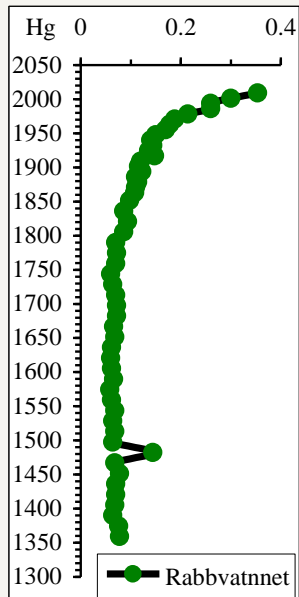
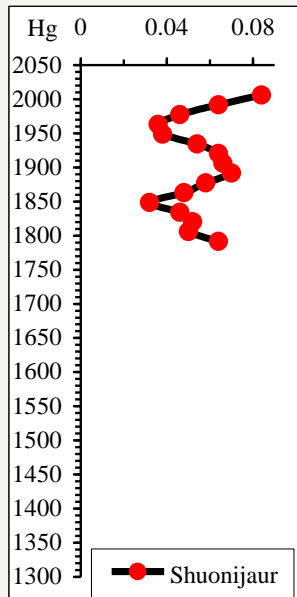


Kvikksølv - innsjøsedimenter



- Forhøyde nivåer av kvikksølv i Sør-Varanger opp til $0.35 \mu\text{g/g dw}$
- Snitt i Nord-Norge $0.15 \mu\text{g/g dw}$
- Økning av kvikksølv i innsjøsedimenter i denne regionen
- Lokal eller langtransport?

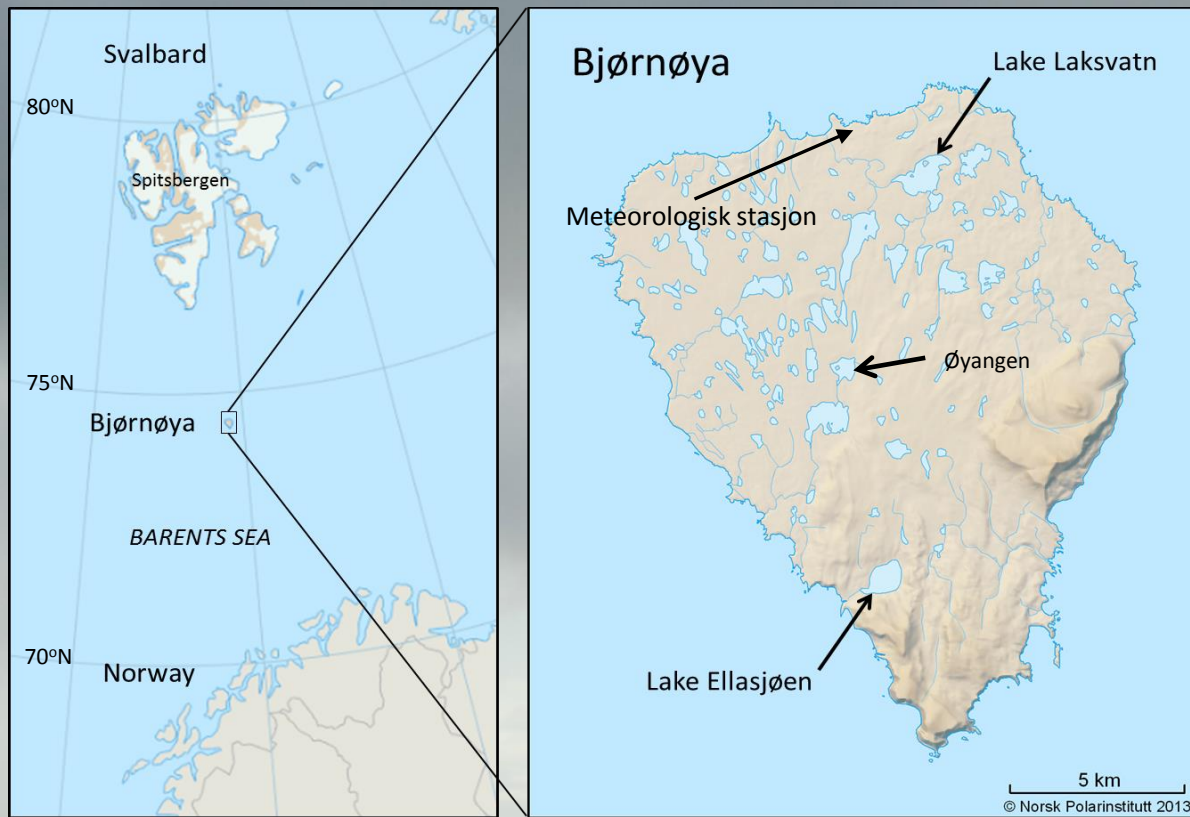
Kvikksølv i innsjøsedimenter fra Nord-Norge, Finland og Russland



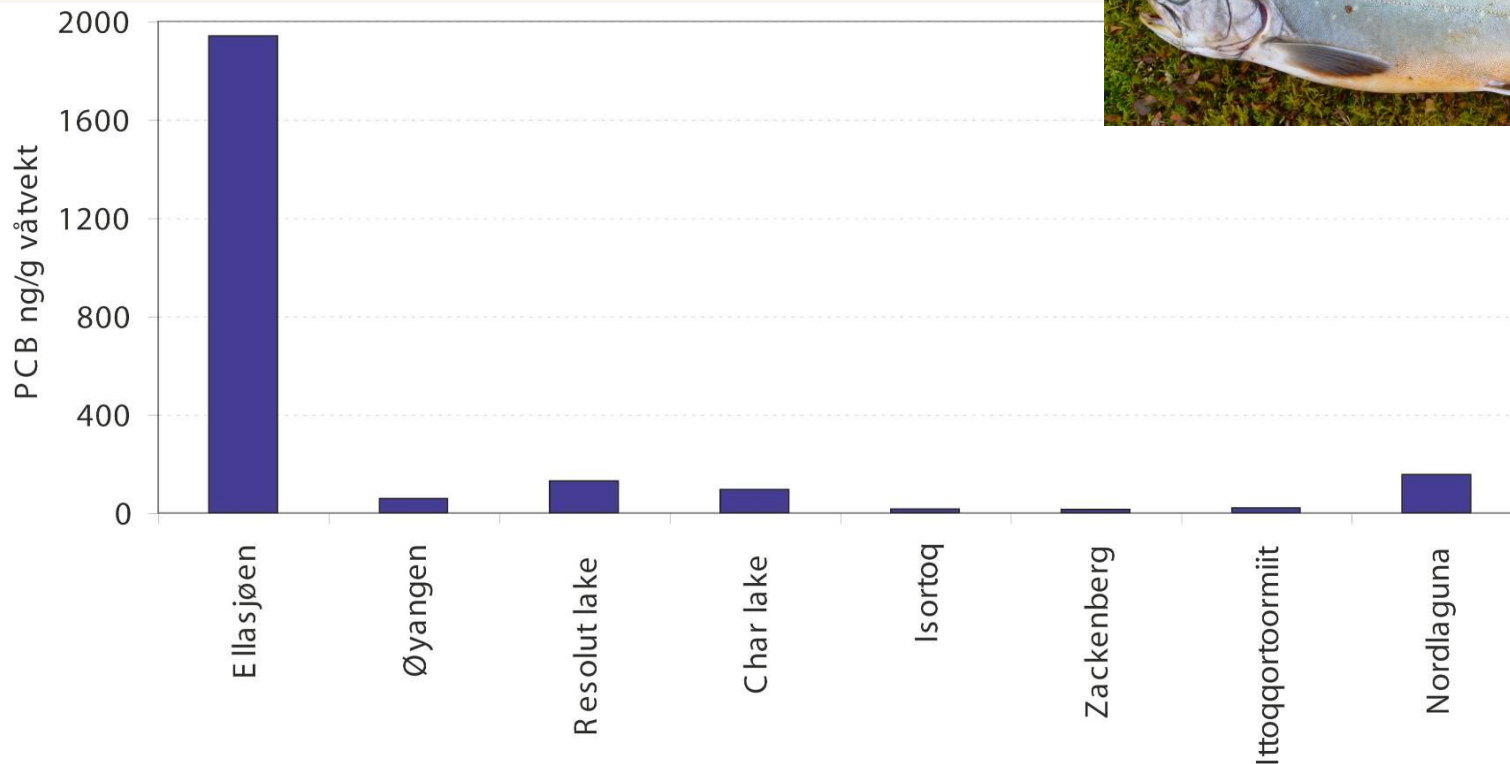
● Finnish ● Russian ● Norwegian

Bjørnøya





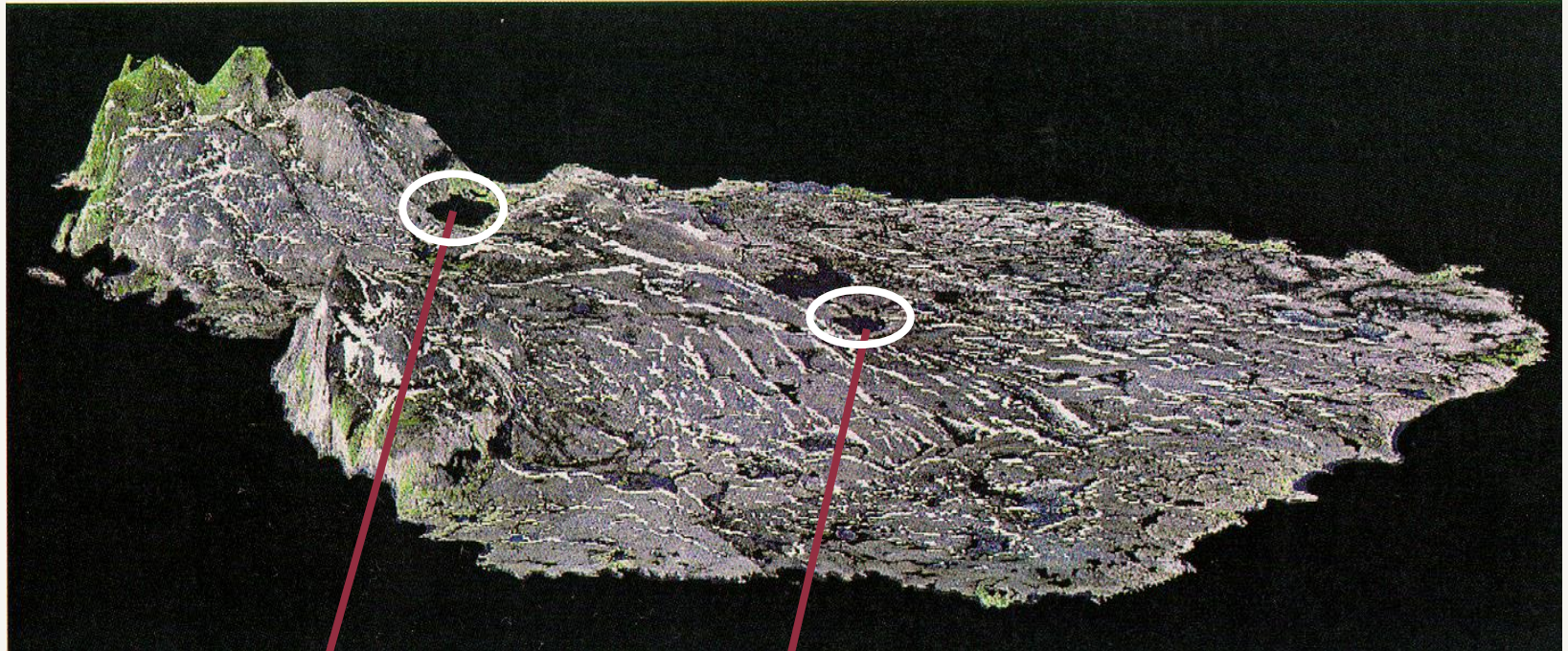
PCB i røye i Arktis



Storvatn,
stasjonær
røye

PCB-konsentrasjoner i røye fra kanadisk Arktis (Σ PCB) og Svalbard (PCB 7).

Topografisk kart over Bjørnøya



Ellasjøen

Øyangen



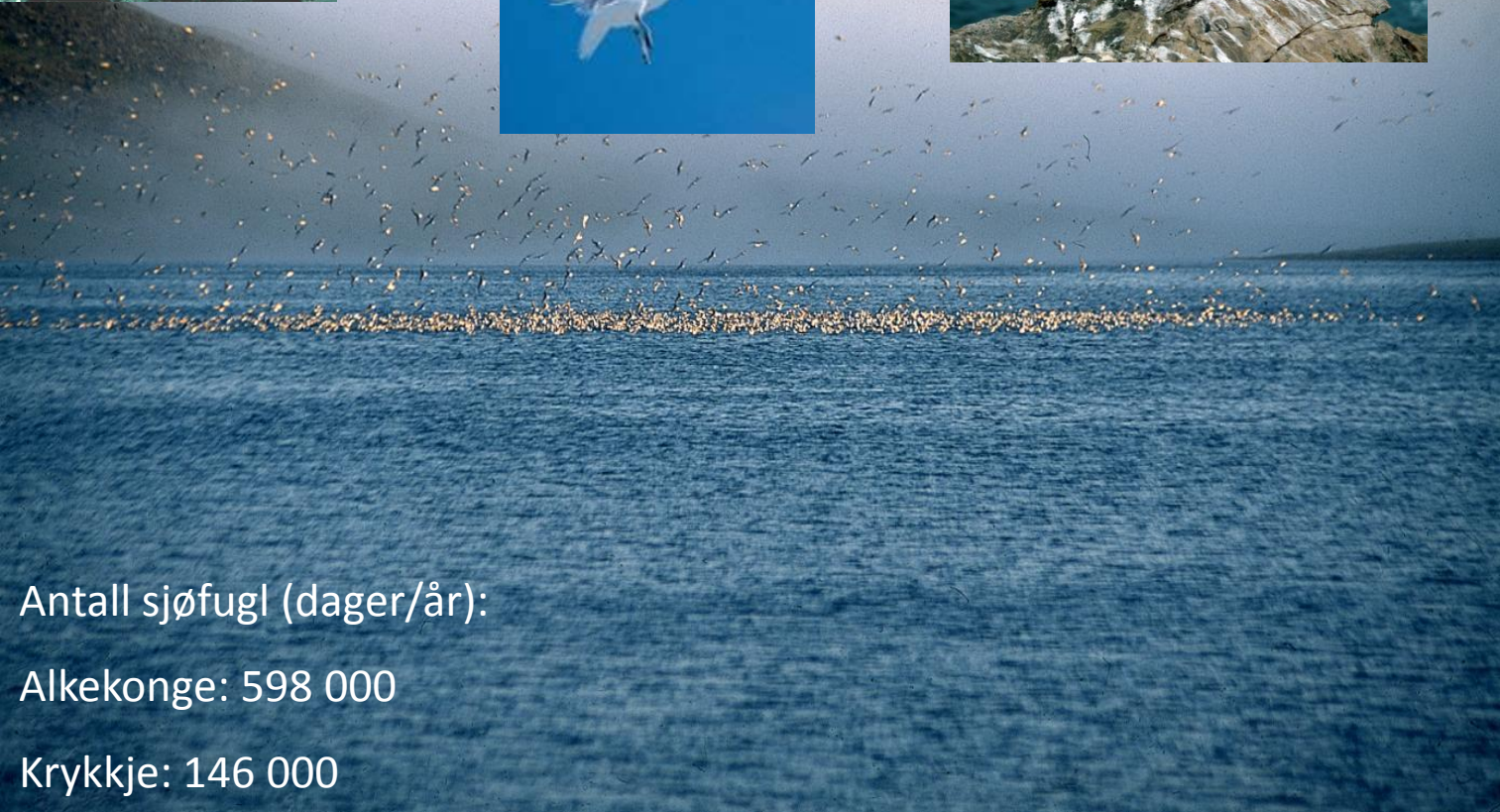
Alkekonge



Krykkje



Polarmåke

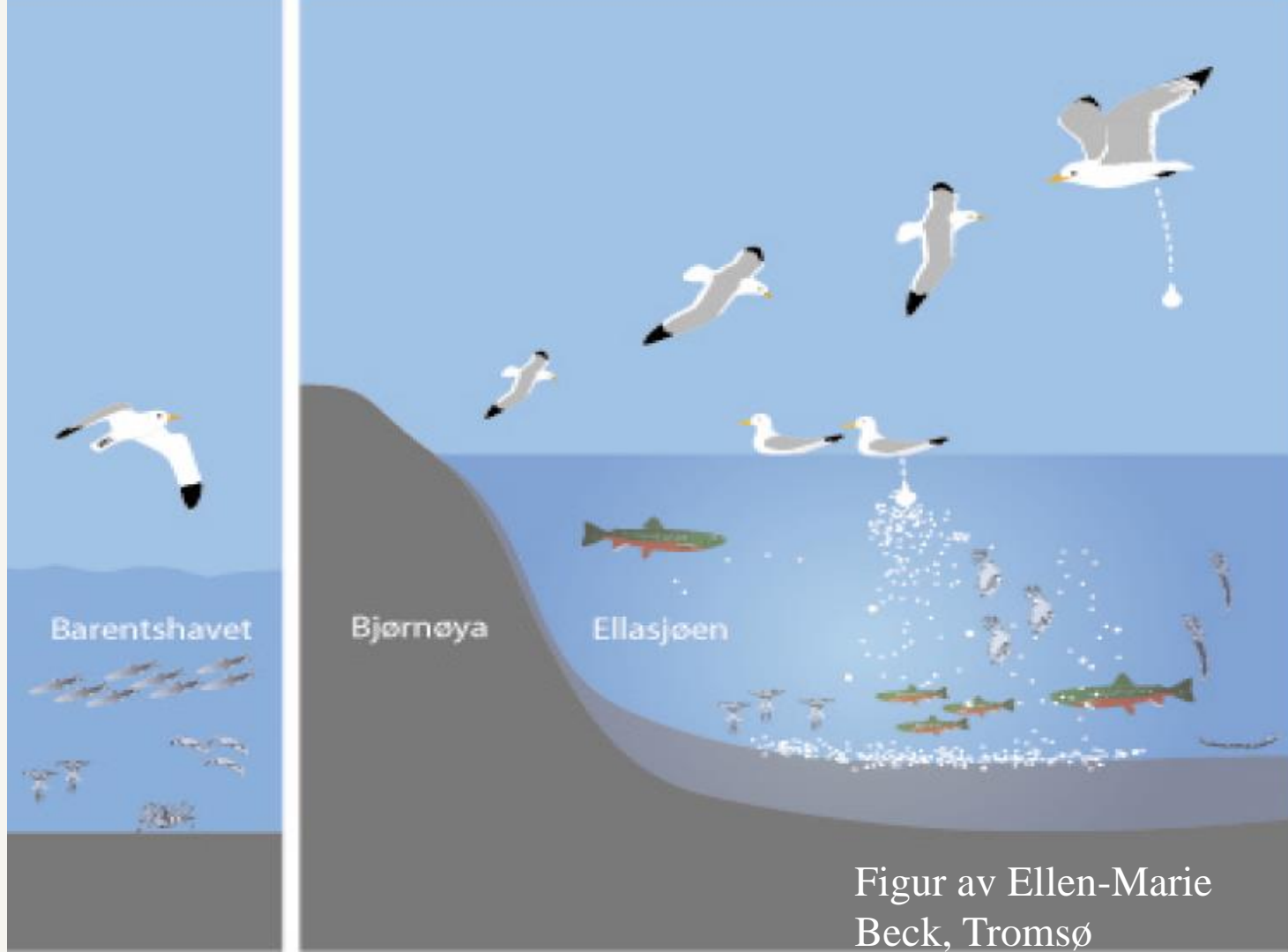


80% av
miljøgiftene
skyldes
sjøfugl

Antall sjøfugl (dager/år):

Alkekonge: 598 000

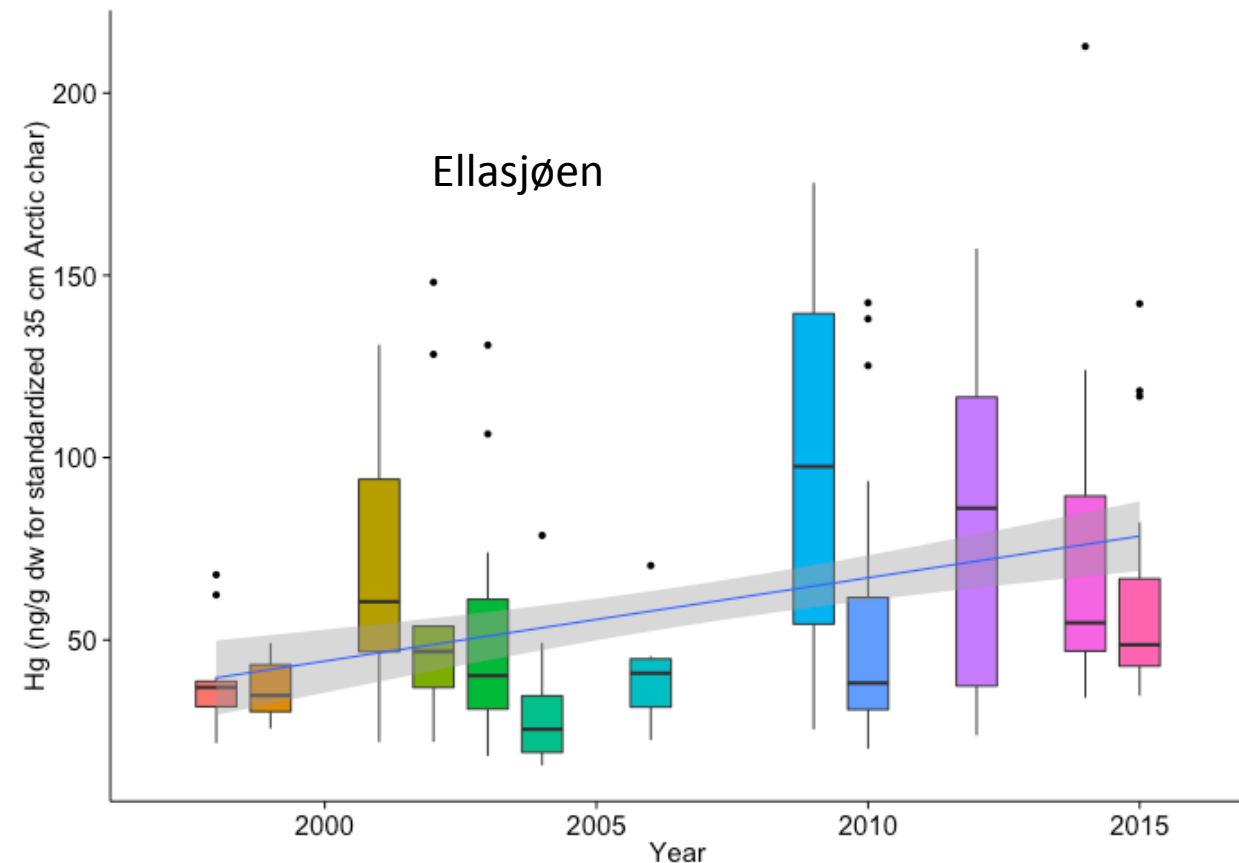
Krykkje: 146 000



Figur av Ellen-Marie Beck, Tromsø



Trender for kvikksølv i røye fra Ellasjøen



Økning på 1.6 % per år

Sediment som historisk arkiv

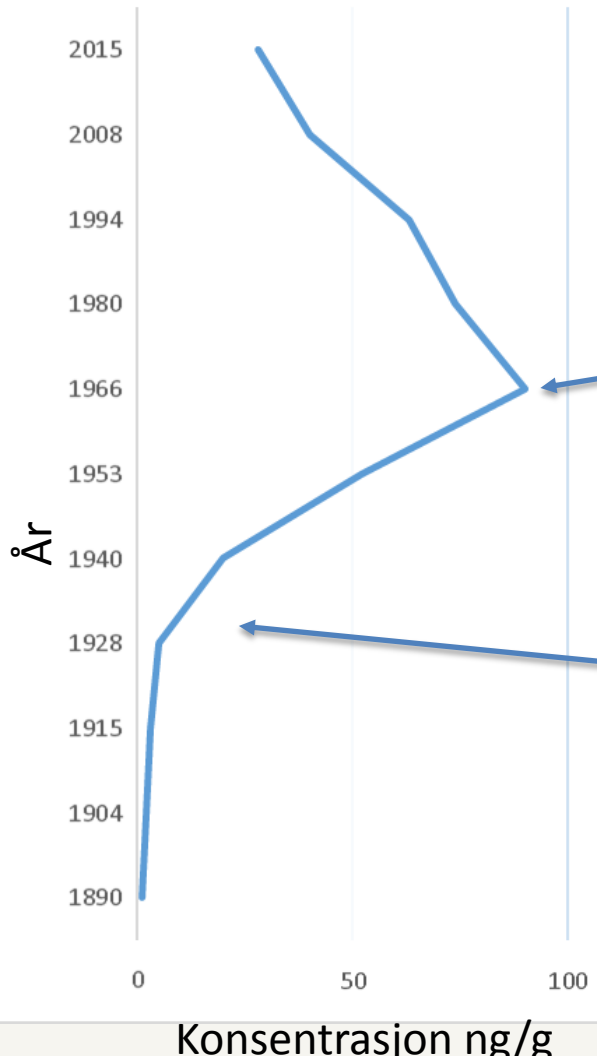


Sedimentkjerne



- Splittes i halve cm
- Analyser av hvert sjikt
- Datering
- Historisk arkiv i utvikling

PCB i sedimentkjerner fra Ellasjøen



Restriksjoner for bruk av PCB

PCB tas i bruk

Nikkel



Tidstrender - nikkel i sedimenter i Ellasjøen

- Nikkelsmelteverkene i Norilsk og Nikkel ble etablert på midten av 1930-tallet
- Det er kjent fra studier nært Nikkel by at nivåene av nikkel i innsjøsedimenter økte kraftig etter oppstart
- Ny kunnskap om langtransport av metaller

Oppsummering

- Lokale kilder og gamle synder kan føre til forhøyde nivåer av miljøgifter i innsjøer og fisk
- Utslipp fra russiske smelteverk kan spores til innsjøer i Arktis
- Sjøfugl kan føre til økte nivåer av miljøgifter i innsjøer – en økende utfordring? Mer måkefugl og skarv i innsjøer
- Økning i kvikksølvnivåer i fisk og sedimenter i enkelte områder i nordområdene
- Viktig med langtidsovervåkning for å kunne avdekke langtidstrender

Takk for oppmerksomheten

