

An underwater photograph showing a bright light source from above, creating a vertical beam of light that illuminates numerous bubbles of various sizes. The water is a deep, dark blue, and the overall scene is serene and ethereal.

Næringsvirksomhet i fjorder – har vi kontroll?

Sabine Cochrane

Lars Henrik Larsen

Kjetil Sagerup

Guttorm Christensen

Alexei Bambulyak

Perrine Geraudie

Astrid Harenza

Akvaplan-niva, Framsenter, Tromsø

Akvaplan. niva

A stylized graphic of two waves, one in teal and one in dark blue, positioned between the words 'Akvaplan.' and 'niva'.

-Et forskningsbasert aksjeselskap

NIVA *i*
- gruppen

Norsk institutt for vannforskning

Noe av aktiviteter som påvirker fjorder

- Menneskelig avløp
 - Havbruk
 - Gruvevirksomhet
 - Skipstrafikk
 - (Turistvirksomhet)
-
- Overvåking
 - Miljøkvalitet



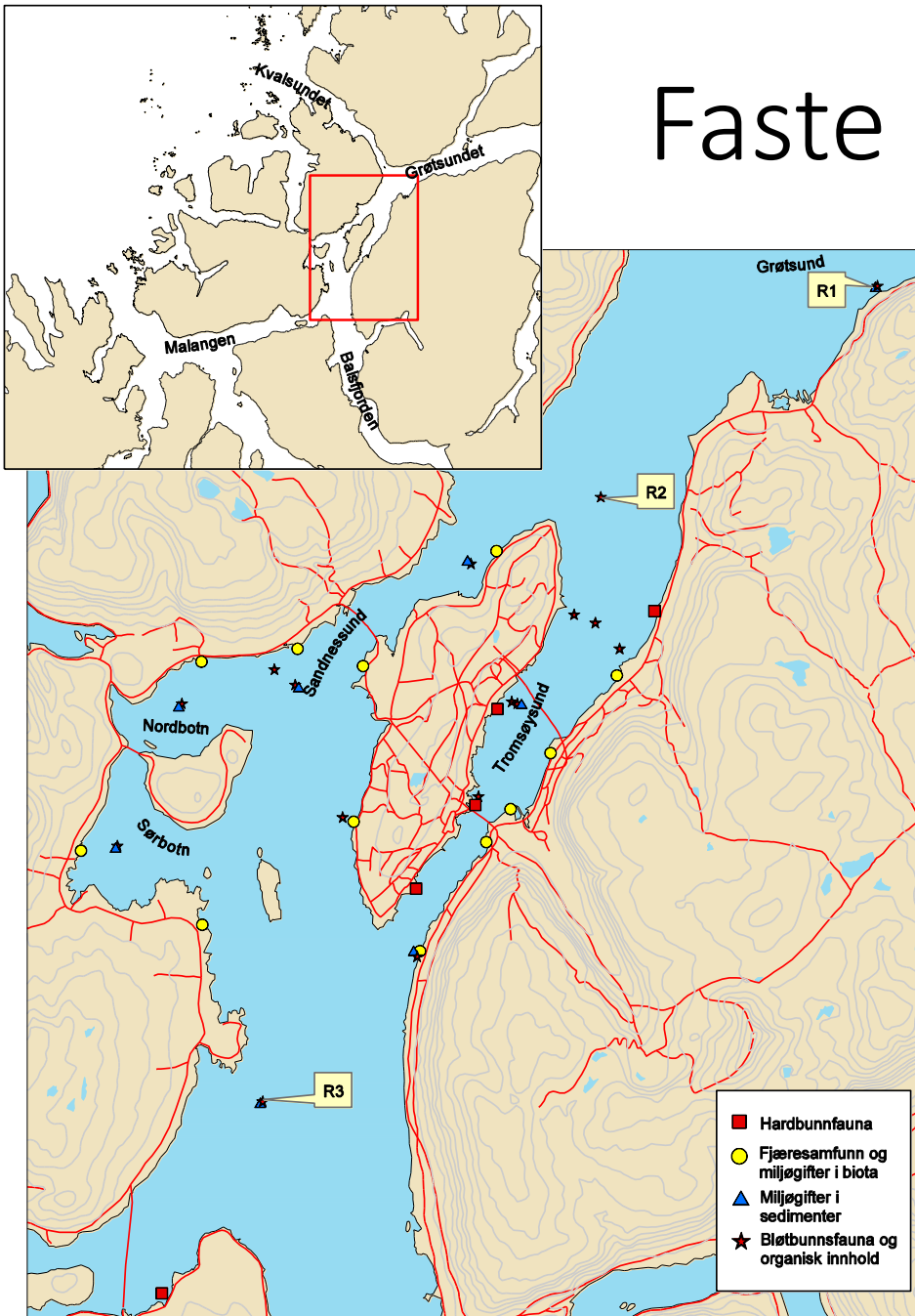
Utbygging av Tromsø øy – 15 % arealøkning siden 1960-tallene



- Økt til 21.7 km² de siste 40 år
- Innbyggertallet fordoblet – nå 40 000 mennesker
- Krav til vann og avløp
- Mange langtids overvåkingsstasjonene er bygget over

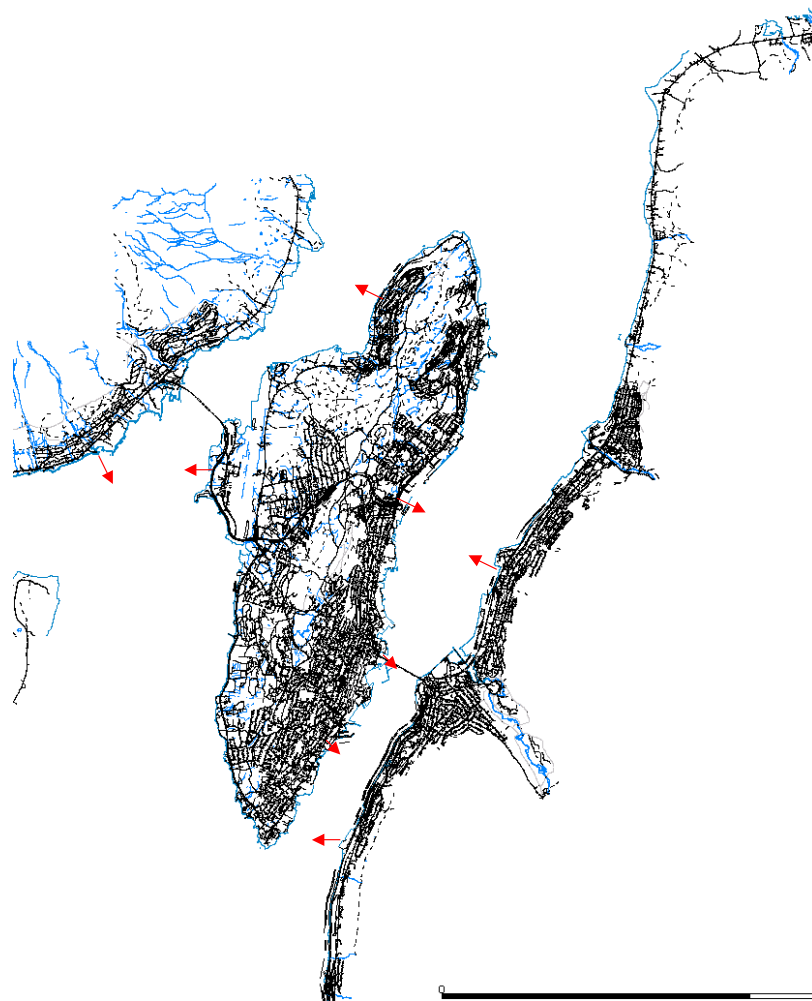
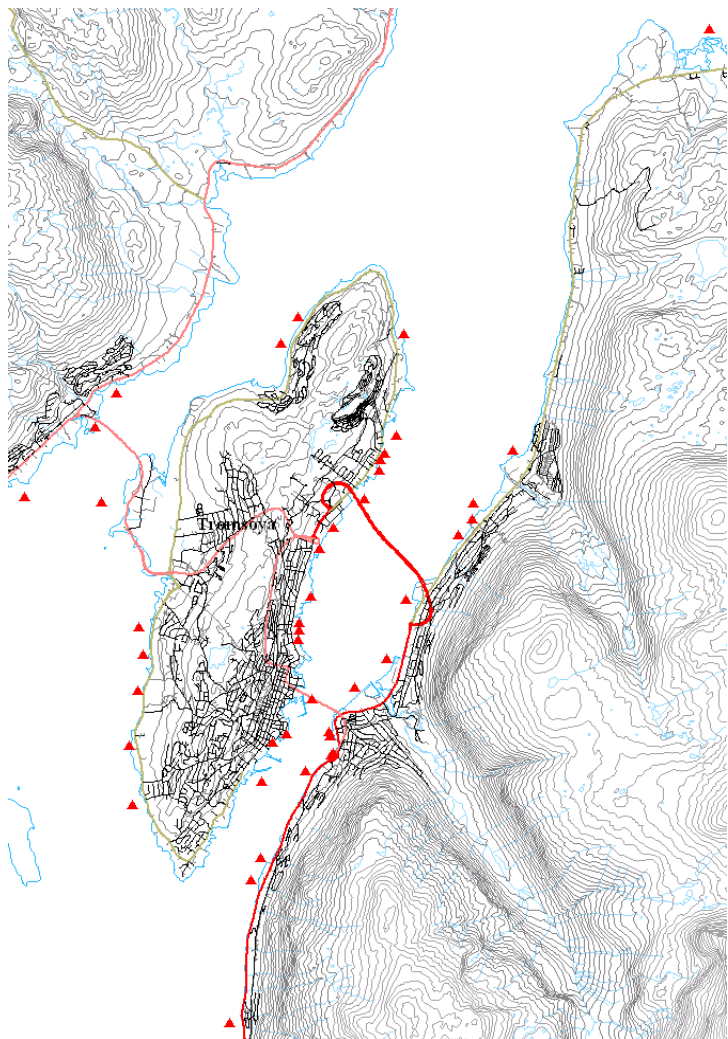
Foto: Lars Henrik Larsen

Faste overvåkningsstasjoner



- Stasjoner etablert I tidlig 1990-talls
- Overvåket med jevne mellomrom
- Tromsø kommune
- Vurdering av miljøtilstand
- Utarbeidelse av tiltak

Tromsøsund – utslippspunkter 2002 - 2006



- 2002 – vurdering av påvirkning
- Innføring av renseanlegg

(data fra Tromsø Kommune)

Hva betyr utbygging for havbunnen?



Økt utslipp - økt belastning på havbunn

Kan bli behov for utbygging av renseanlegg

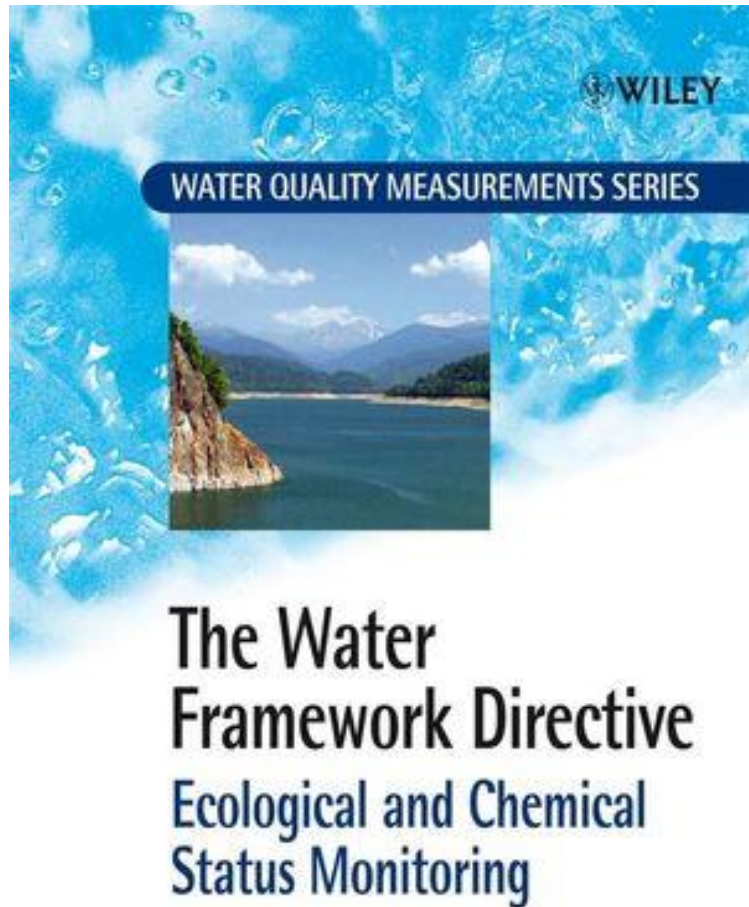
- Sekundærrensing?
- Plassbehov – hvor finne tomter?

Tomasjord renseanlegg. Bilde: Steinsvikarkitekt

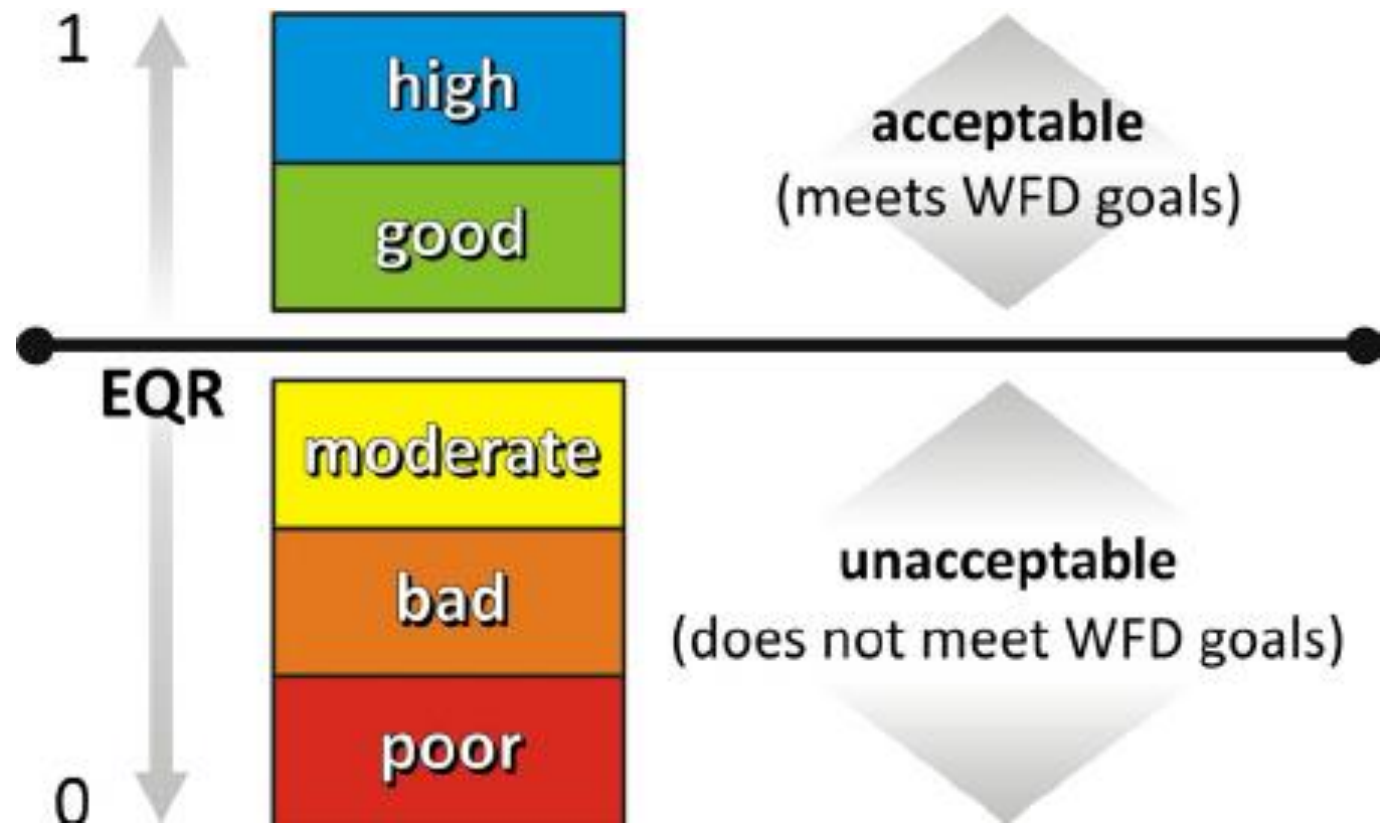
"Tromsøs største dritjobb" - iTromsø



EU Vannrammedirektiv



Edited by
Philippe Quevaullier | Ulrich Borchers | K. Clive Thompson | Tristan Simonart



Overvåkingsstasjoner kyst

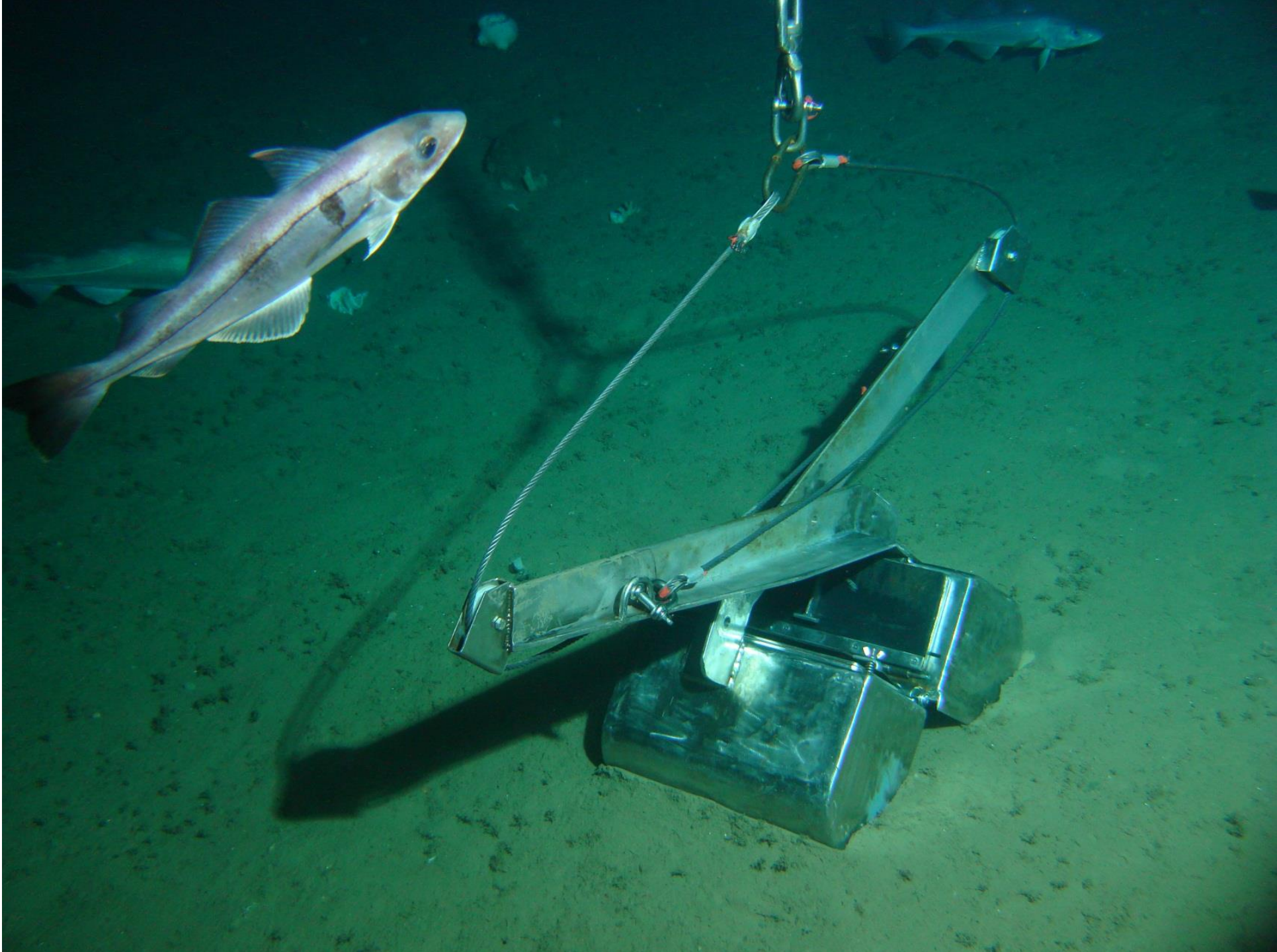
Fysiske og kjemiske analyser

Bunndyrsindekser

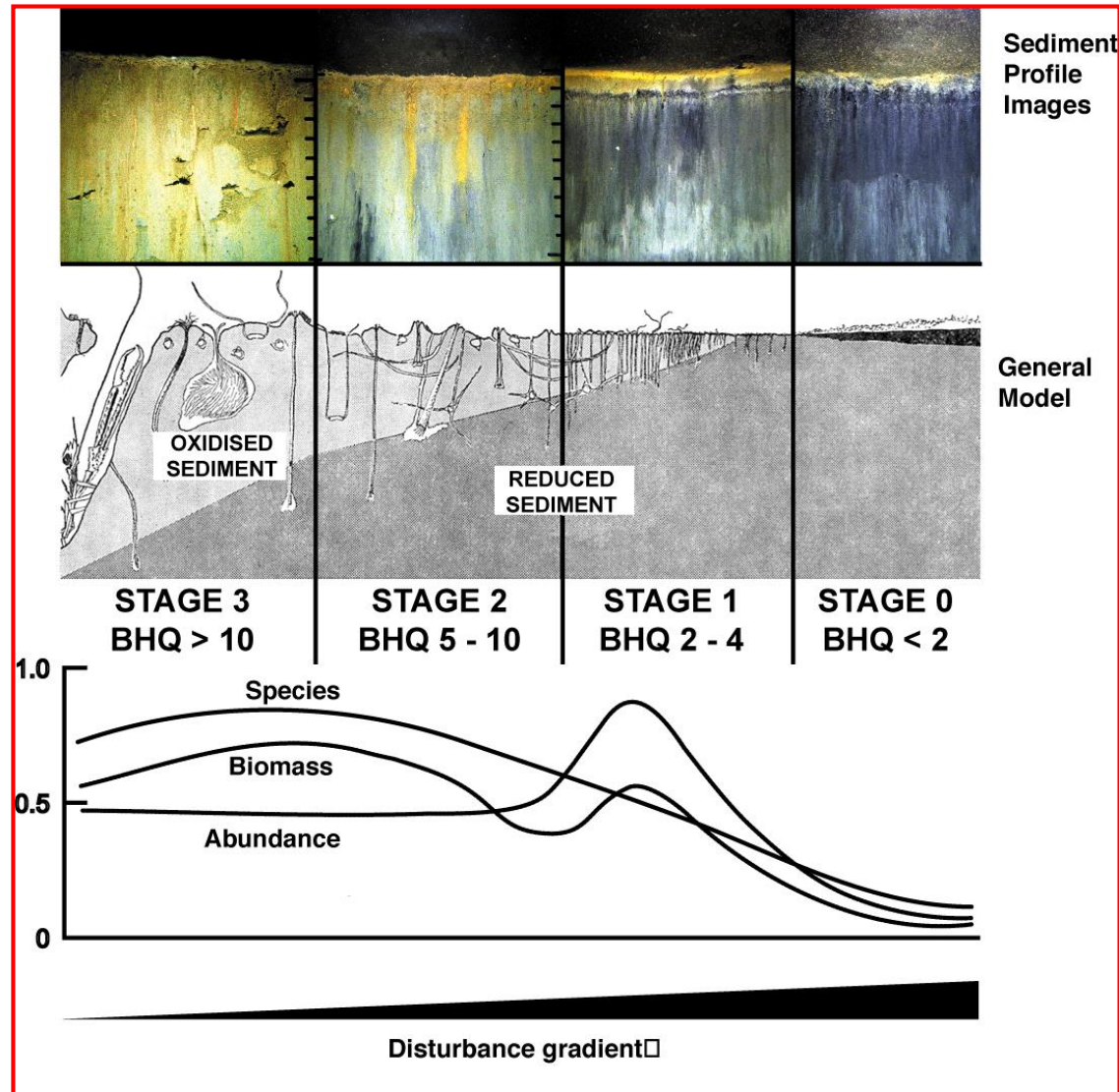
Miljøhelsetilstand

Tiltak ved behov





Marine infauna



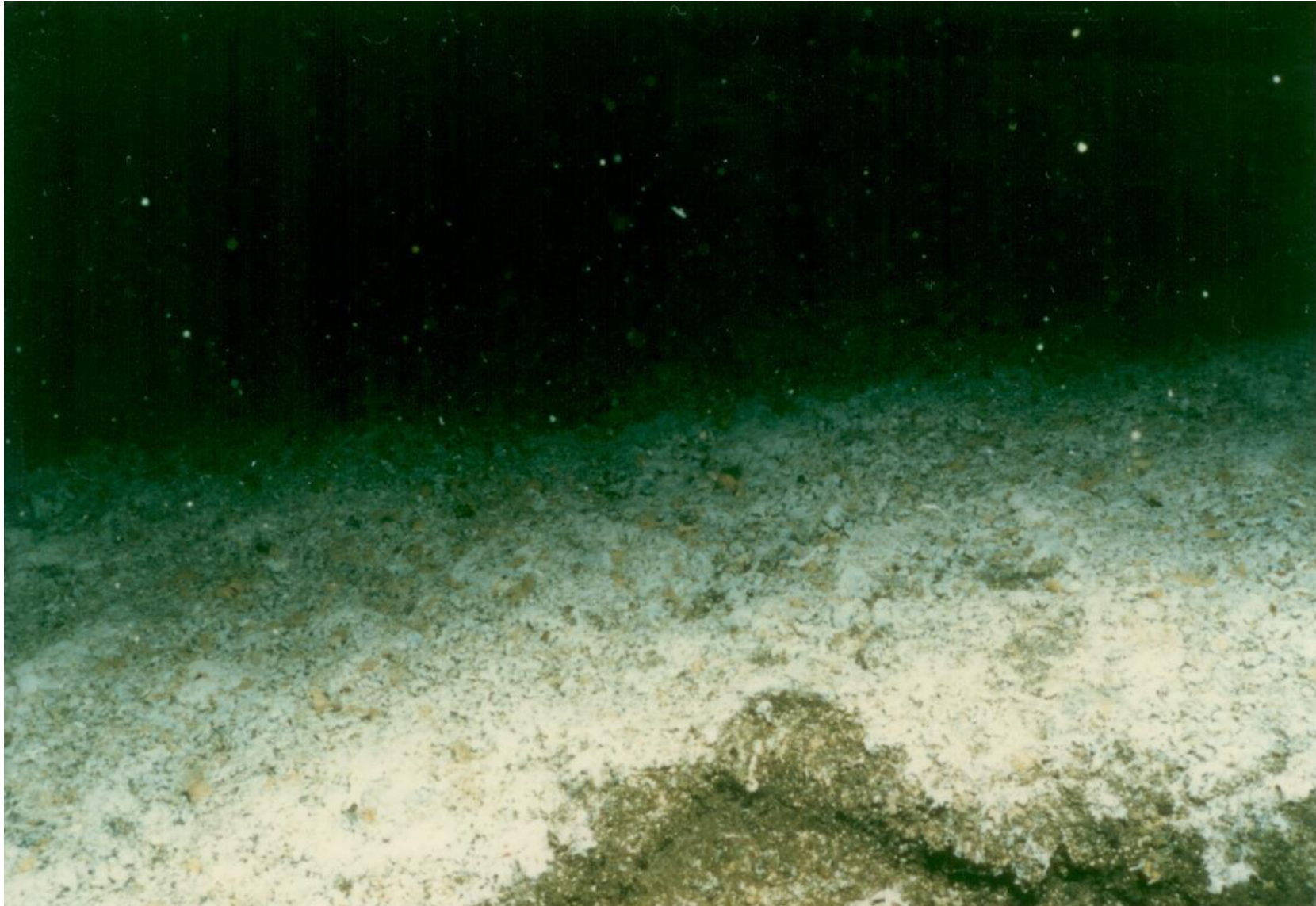
Pearson and Rosenberg, 1978
Rosenberg, 2001

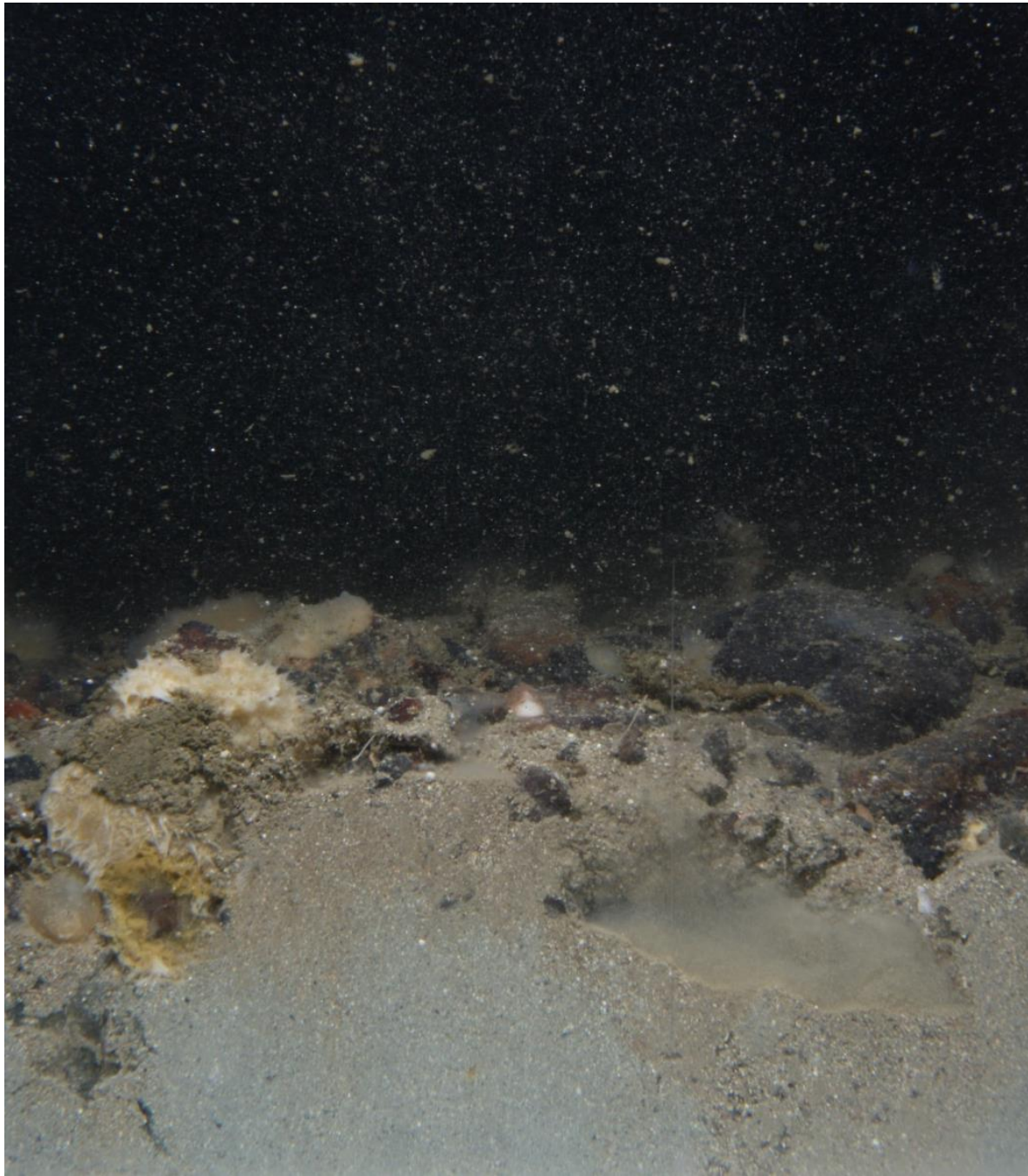
Bare noen ti-år tilbake i tid



- Grunne anlegg
- Beskyttet farvann
- Dårlig vannutskiftning
- Opphopning av material under merdene
- Toksiske forhold for fisk
- Dårlig vekst, skydom osv.
- Oksygenmangel ved bunnen og bunnvann.

Organisk belastning





Akvakultur – full fart inn i blå vekst



Mange miljøtiltak:

- oppsamling av utslipp, lusebehandling, sikrere merder osv.

Verdens befolkning
estimeres til å øke

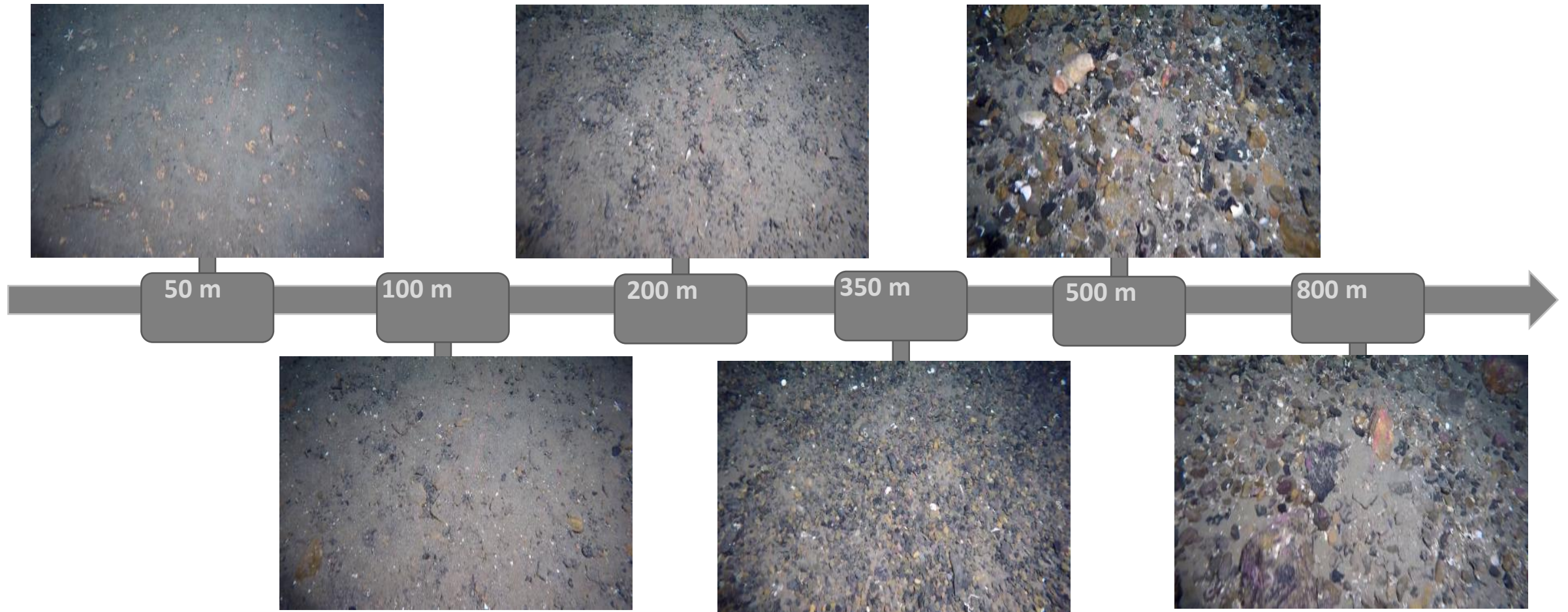
9.8 milliard innen 2050
(UN-DESA)

Ikke nok landmasse til nok
økning i landbruk

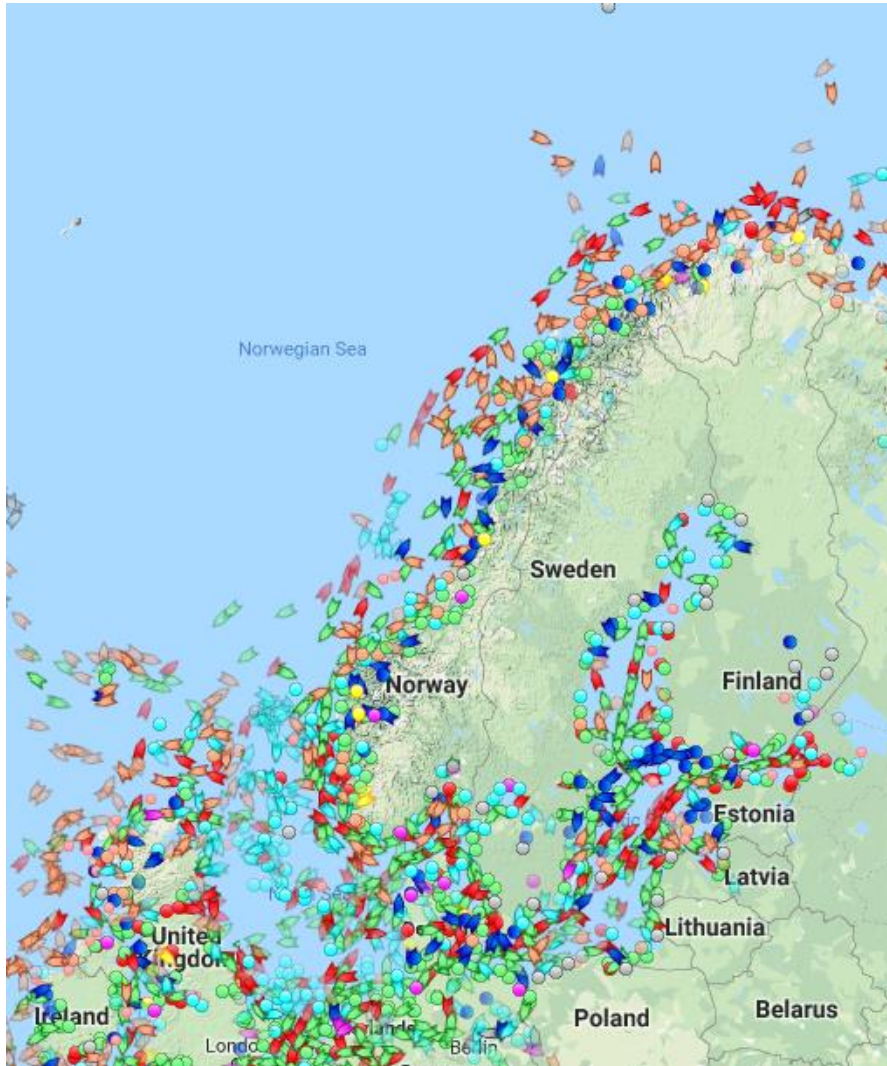
Ville bestander omtrent
maksimalt utnyttet
allerede

Verdens mat må i økende
grad komme fra dyrking av
havet

Påvirkningsgradienter ved store anlegg



Skipstraffikk



26. Mars 2019. www.marinetraffic.com

The image is a screenshot of a news article from VG (Verdens Gang). The top navigation bar is red with the VG logo, a search icon, and a menu icon. Below the navigation bar, there is a header with 'NYHETER' and a dropdown menu for 'kategorier', and a 'LOGG INN' button. The main content area features a video player with a red play button and a title 'Hustadvika, Møre og Romsdal'. Below the video player, there is a sub-headline 'Et cruiseskip rammet av uvær i Hustadvika i Møre og Romsdal'. The main headline reads '1300 passasjerer evakueres fra cruiseskip'. The article text states: 'Cruiseskipet Viking Sky med rundt 1300 passasjerer om bord har problemer ved Hustadvika i Møre og Romsdal. Fire helikoptre og en rekke fartøy bidrar med evakuering. Så langt skal rundt 100 være evakuert.' At the bottom, the author information reads 'Av FRANK HAUGSBØ, INGVIll DYBFEST DAHL, KARI'.



Ordinære utslipp

Grunnstøting

Risiko for utslipp av olje og diesel

Eksempel: Hvitsjøen utslipp av tungolje 2003; 2007.



- Sampling and follow-up
- Oil compounds in habitats
- Biota
- Benthos, fish, birds etc.



Norsk-Russisk
samarbeid



Skjervøy 14-17.12.13

180.000 L til sjø

Skjervøy 14-17.12.13

48.000 L fra sjø



foto: Kystverkets overvåkningsfly

Skjervøy 10.01.14

Foto: Kjetil Sagerup

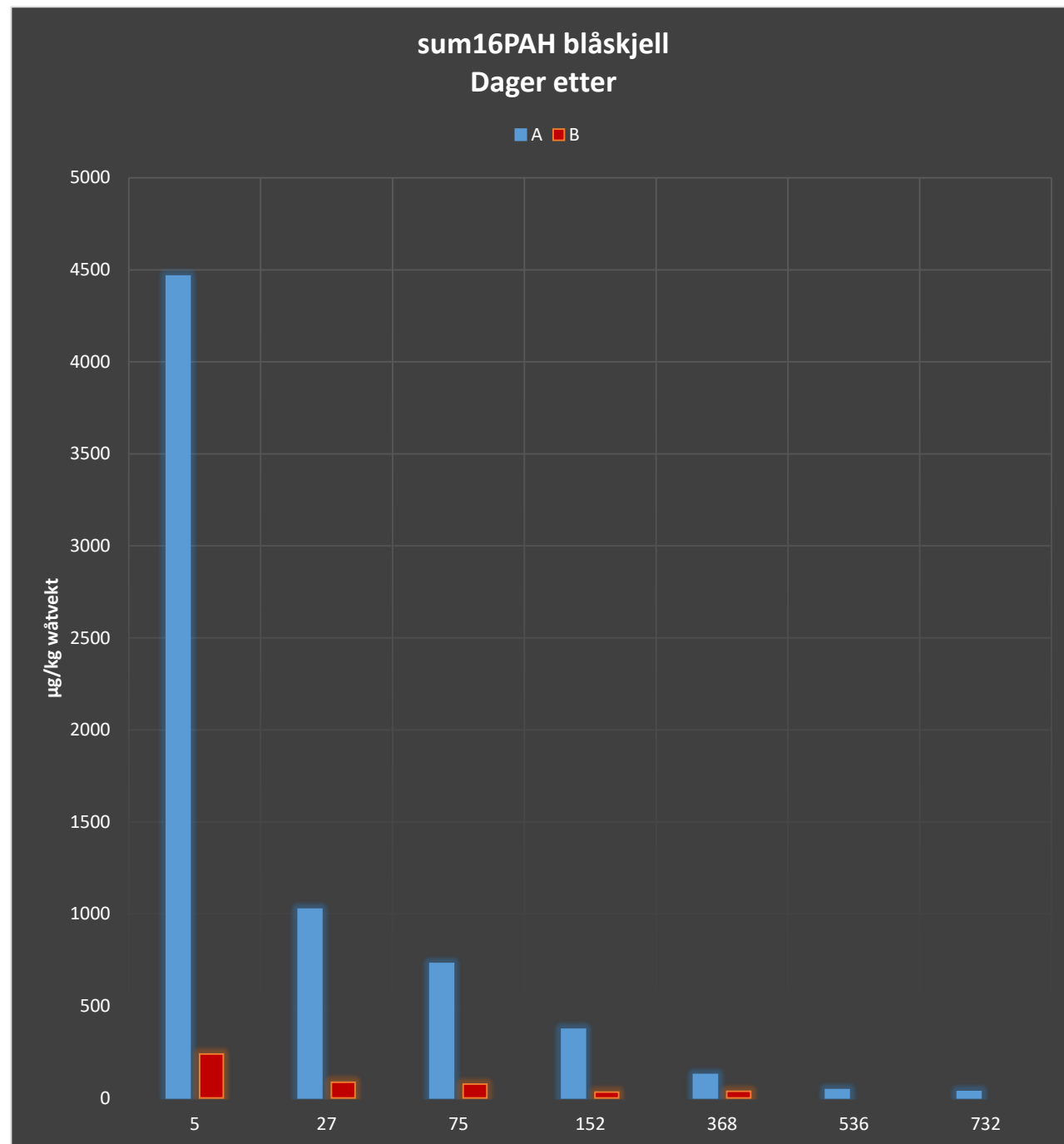


Skjervøy 27.02.14



Foto: Kjetil Sagerup

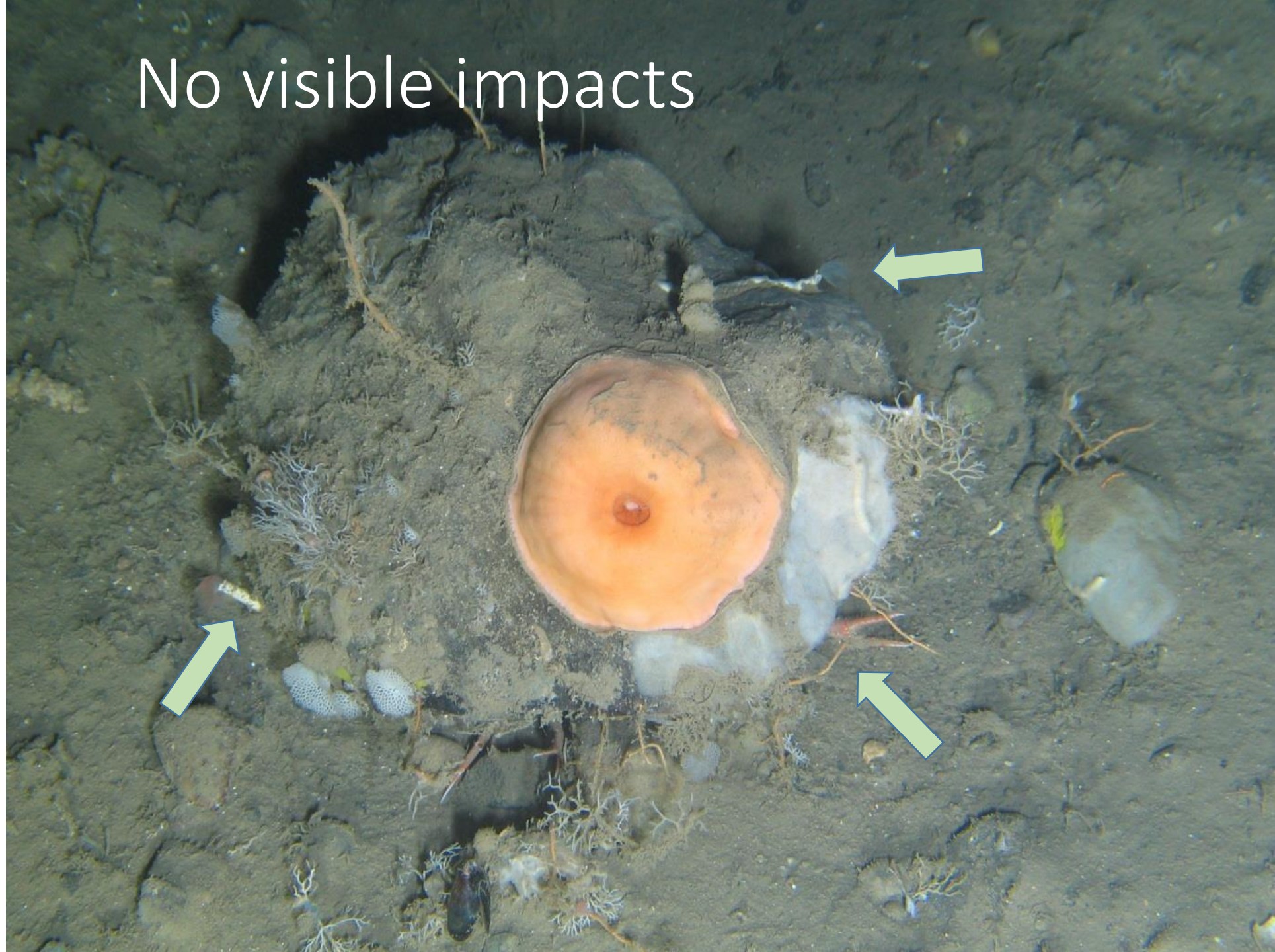
Blåskjell stasjon A og B



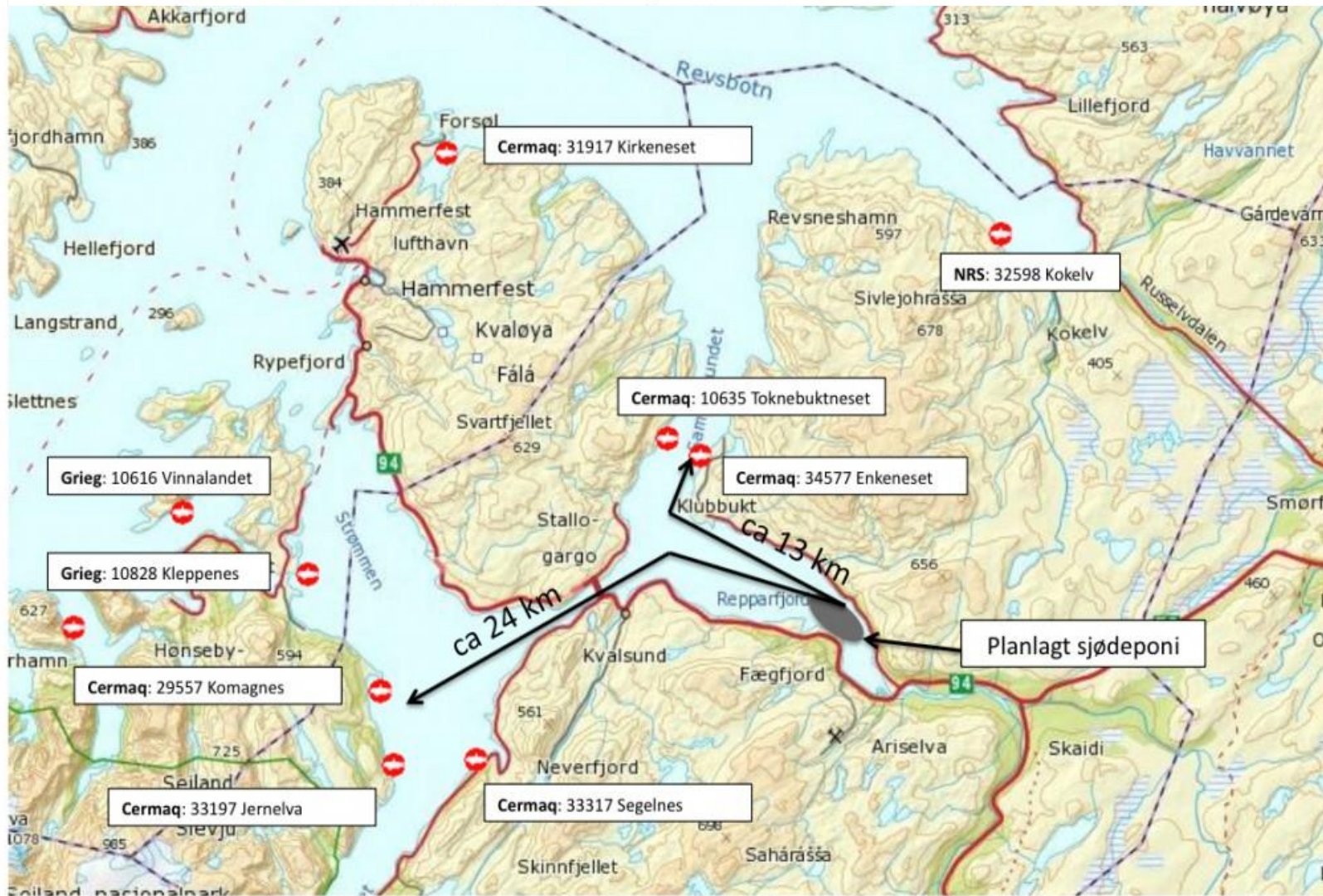
Fysisk nedslamming – hva skjer?



No visible impacts

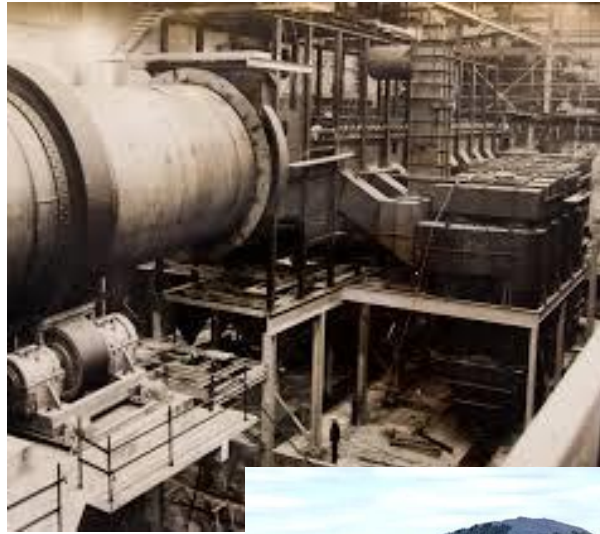


Gruvevirksomhet

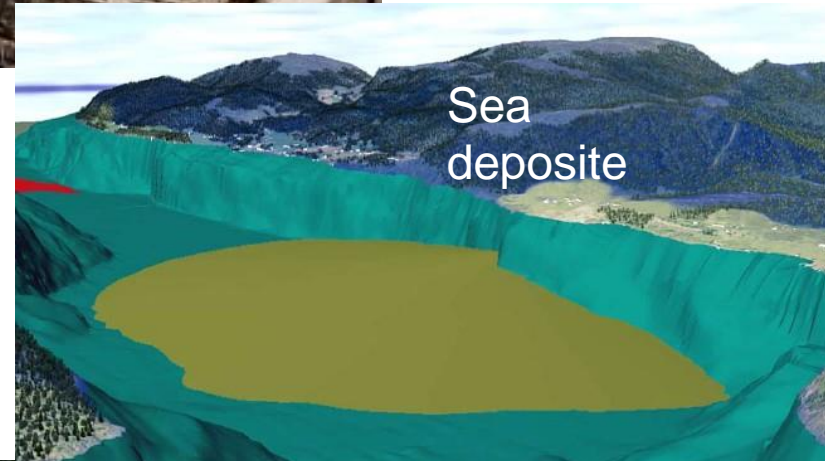


- Avfall
- Sjødeponier
- Deponering inorganiske partikler
- Endring på havbunnen

Gruvedrift



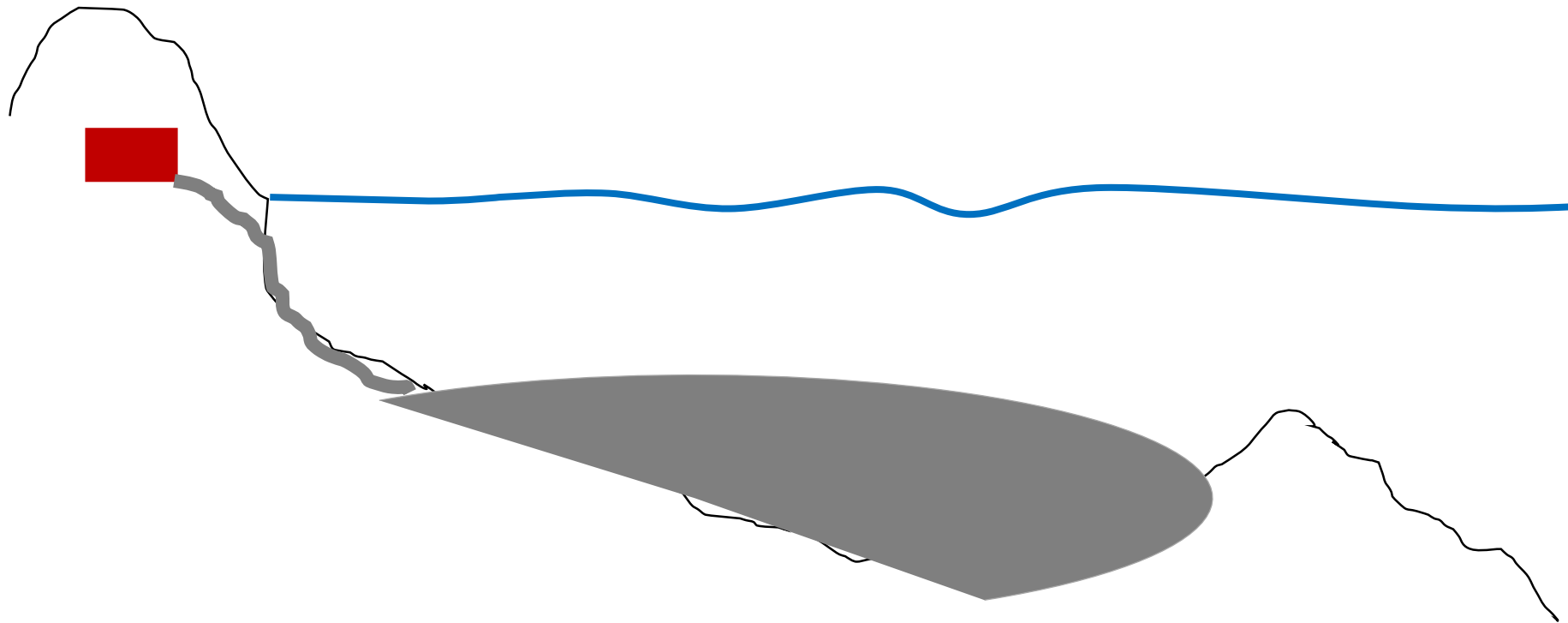
Én datamaskin =
30 tonn avfall



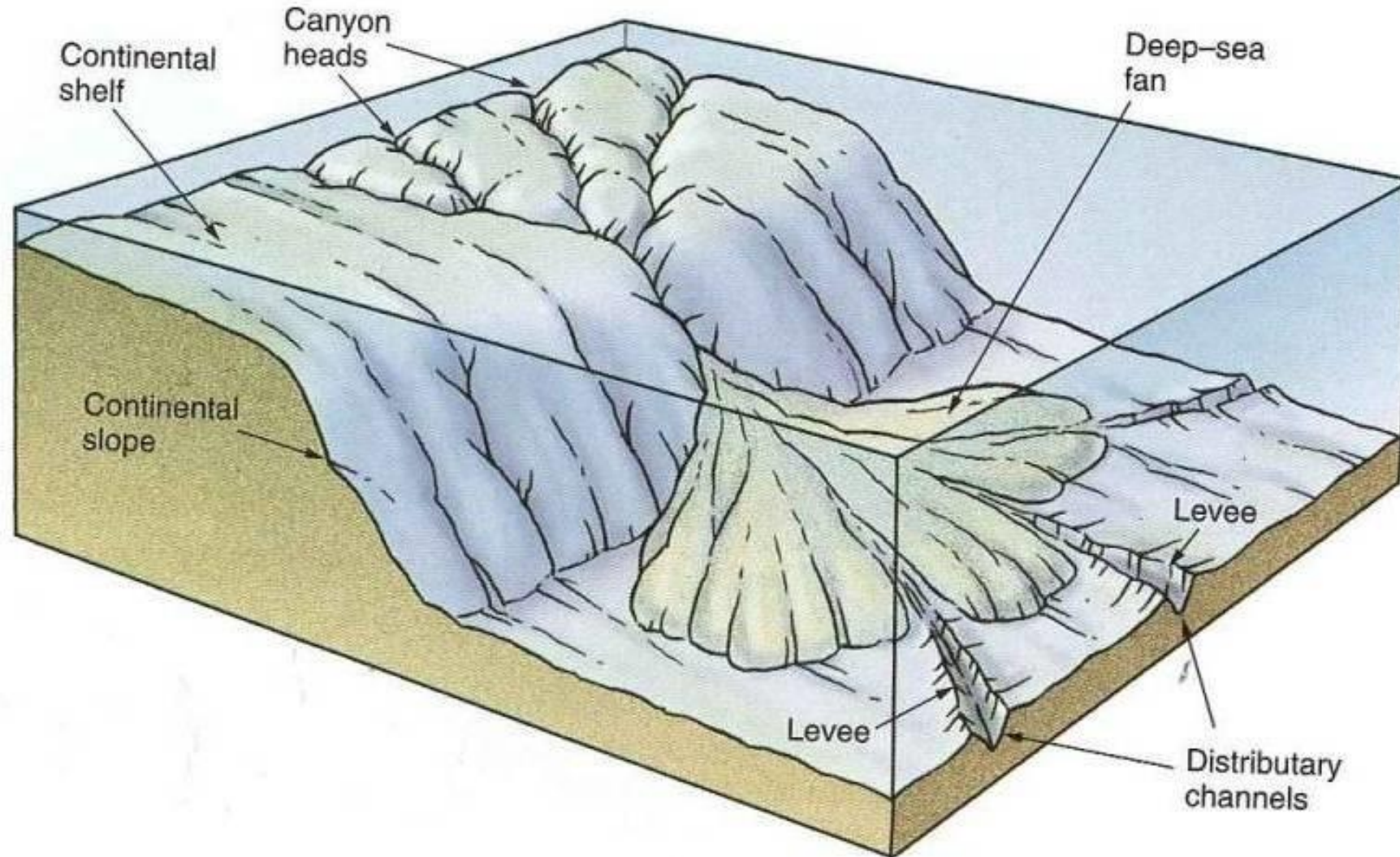
Slurry



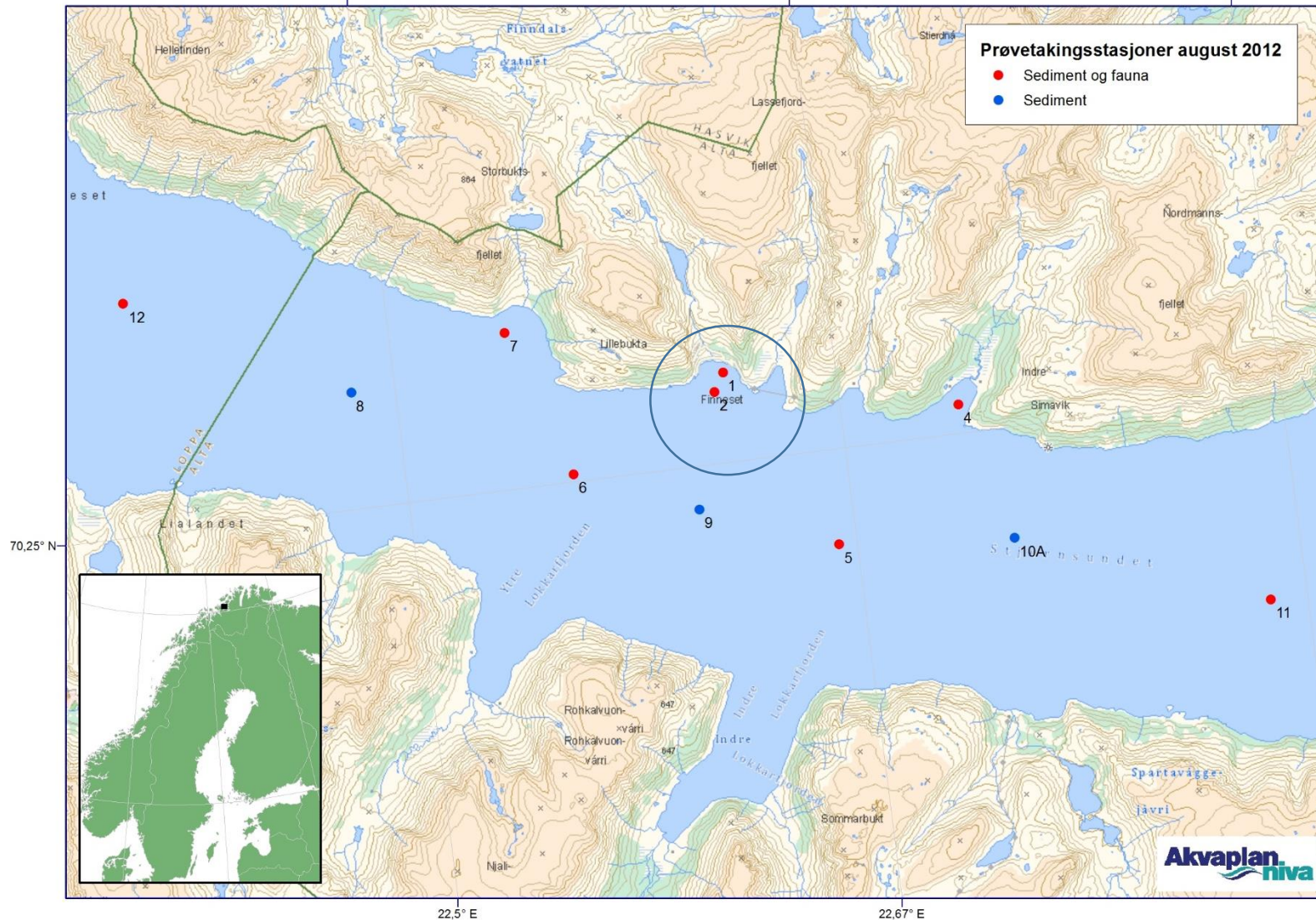
Sjødeponi



Resultatet ligner et submarint delta



Eksempel fra Stjernsund



Faste overvåkingsstasjoner

Biologiske og kjemiske
analyser

Følger med utvikling over
tid

Ca. 2 km utbredelse av
nedslamming

Eksempel – nedslamming (16 m dyp)



Konklusjoner

- Mennesker i miljøet
- Målet er bærekraftig samspill
- Overvåkning lokalt, nasjonalt og internasjonalt
- Påkrevde tiltak

