

An aerial photograph of the Oslo fjord and city. The water is dark blue, and the city buildings are densely packed along the coast. Several islands are visible in the fjord, and a large industrial or port area is situated in the foreground. The text is overlaid on the top half of the image.

REN OSLOFJORD

Gjennomføring av helhetlig tiltaksplan

Kontroll og overvåking

Gijs Breedveld, Arne Pettersen, Audun Hauge
Norges Geotekniske Institutt (NGI)
Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo

Bakgrunn for Overvåkning

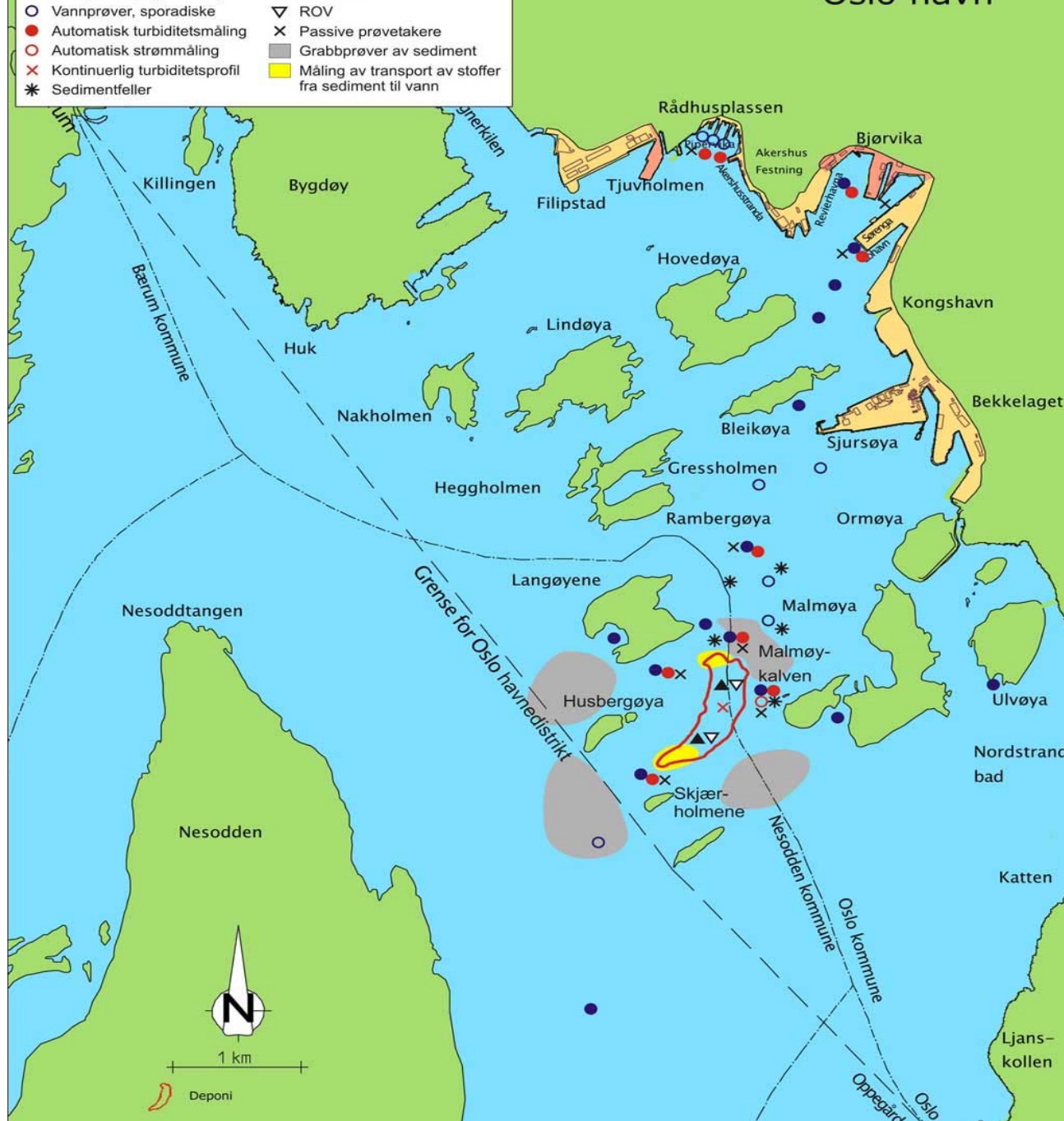
Oppfylle krav til SFT:

- Sikre at det ikke foregår ukontrollert spredning av mudremasser
- Raskt kunne iverksette avbøtende tiltak
- Dokumentere vannkvaliteten i gjennomføringsperioden



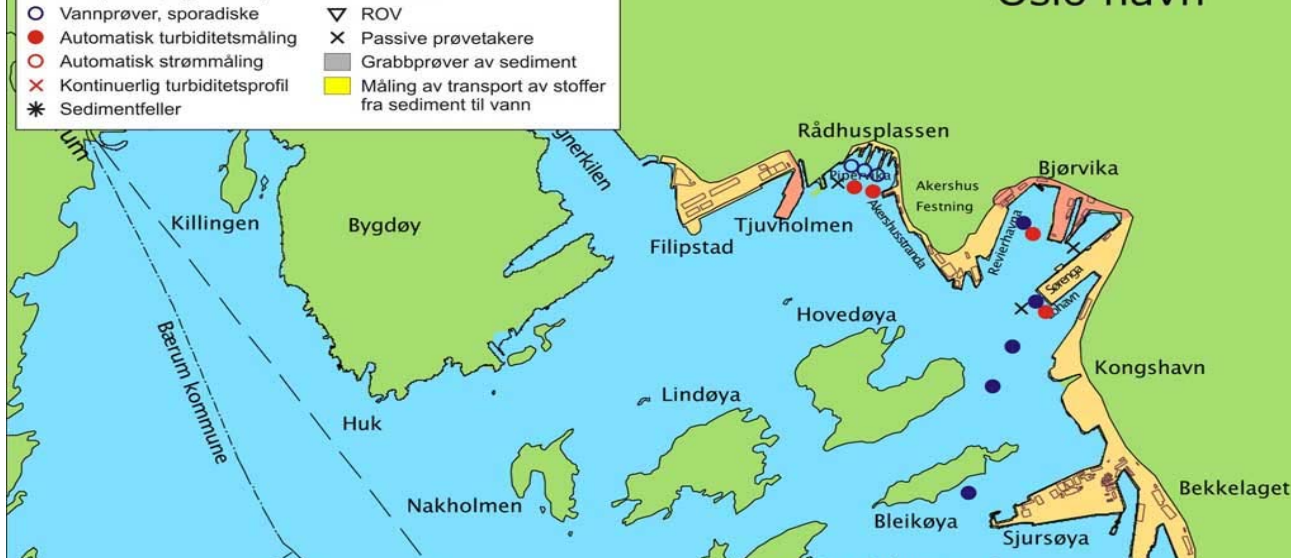
Kontroll- og overvåkningsprogrammet

- Mer enn 50 punkter



Kontroll- og overvåkningsprogrammet

- Mer enn 50 punkter



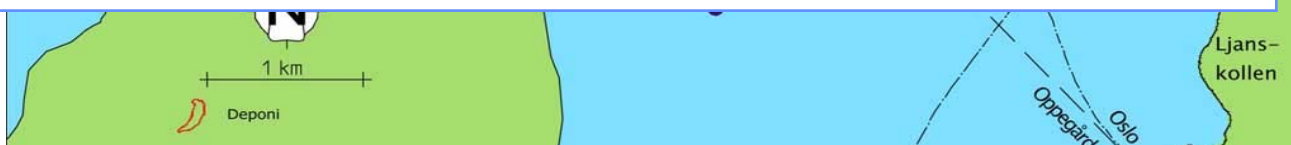
11(+7)vannprøvestasjoner, 6 badeplasser

6 turbiditetsmålere + ved mudringen

1 kontinuerlig strømmåler

4 sedimentfeller

7 passive prøvetaker stasjoner (20 punkt)



Kontroll- og overvåkningsprogrammet

- Mer enn 50 punkter



I tillegg kommer overvåkning i regi av

- Fagrådet for Indre Oslofjord
- Statens forurensningstilsyn

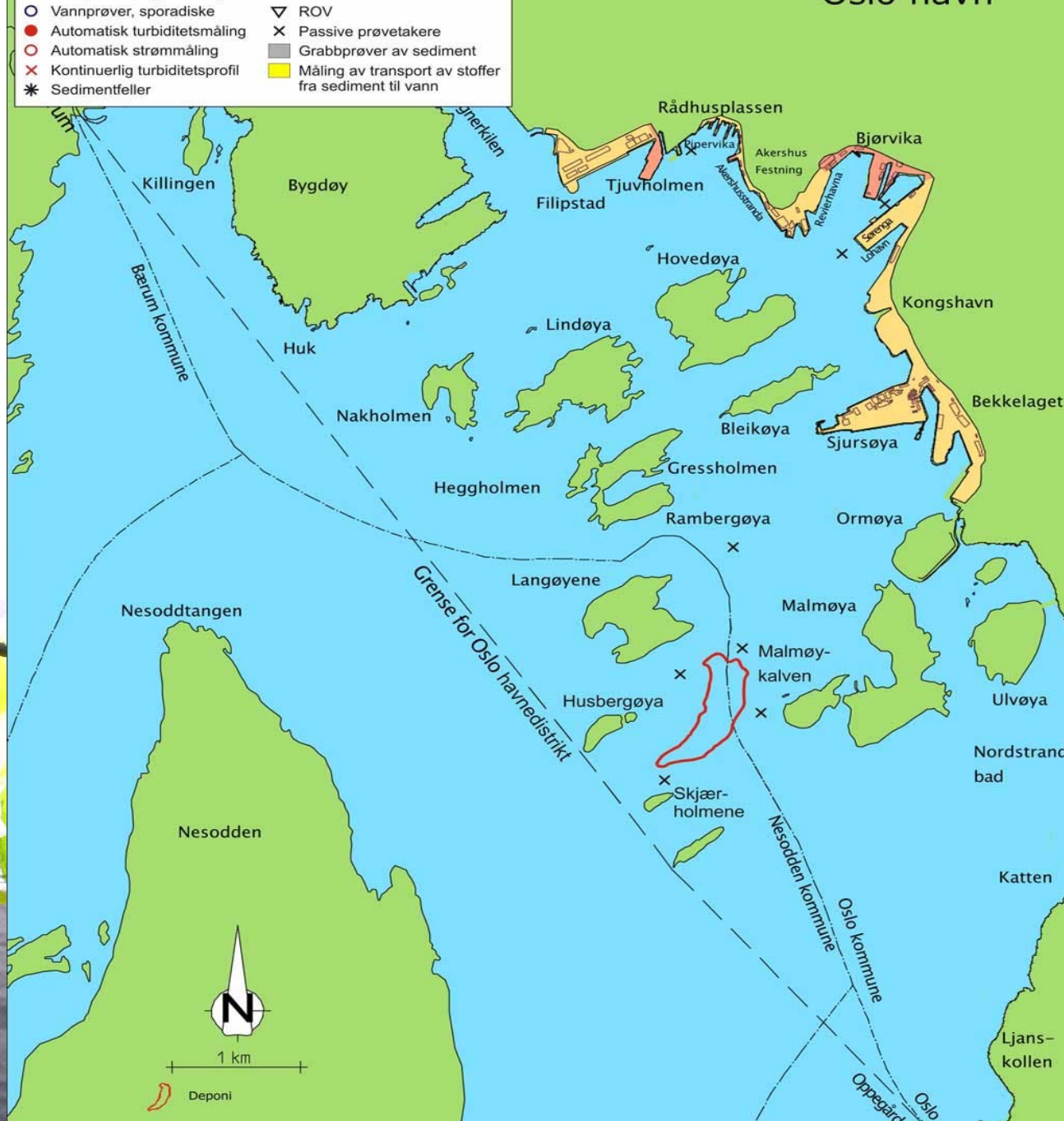


Passive prøvetakere

7 stasjoner,
20 punkter,
3 - 63 m dybde

Måler løst PAH og
PCB

Tilsvarende målinger
til Berqvist

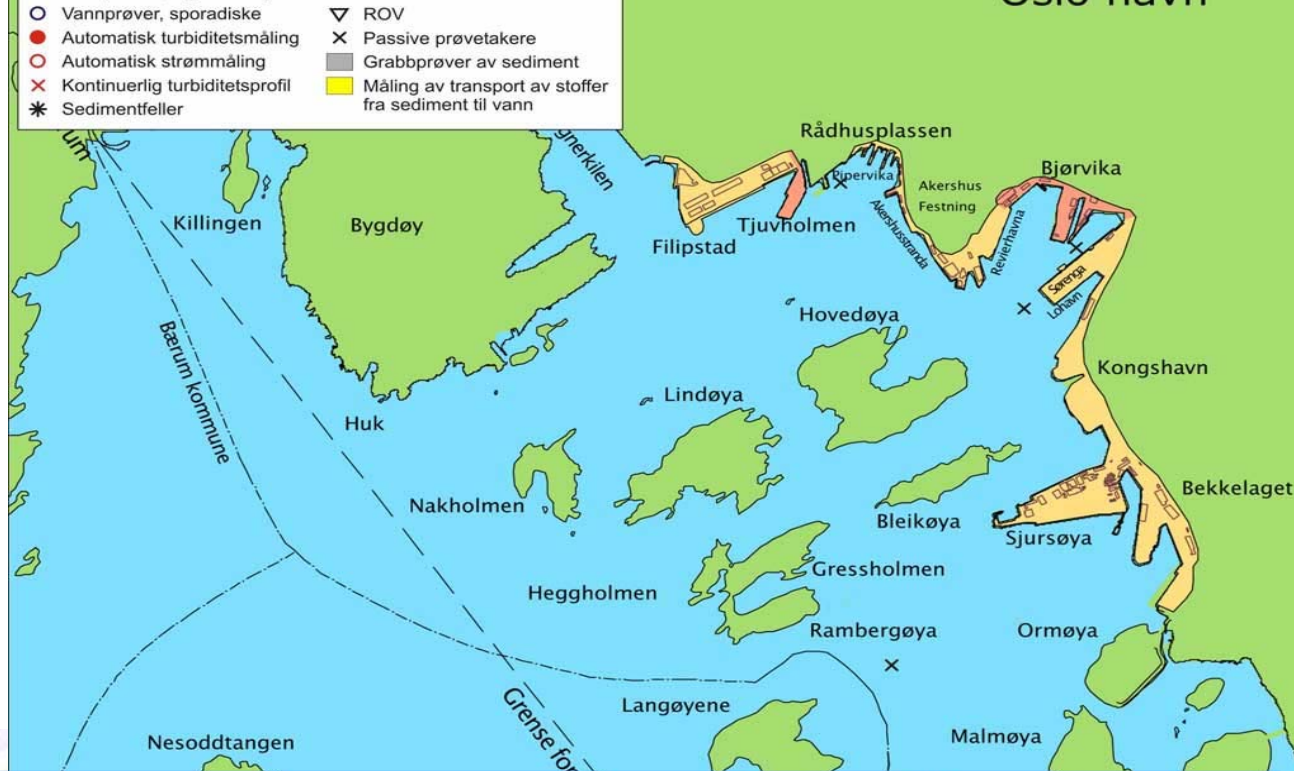


Passive prøvetakere

7 stasjoner,
20 punkter,
3 - 63 m dybde

Måler løst PAH og
PCB

Tilsvarende målinger
til Berqvist

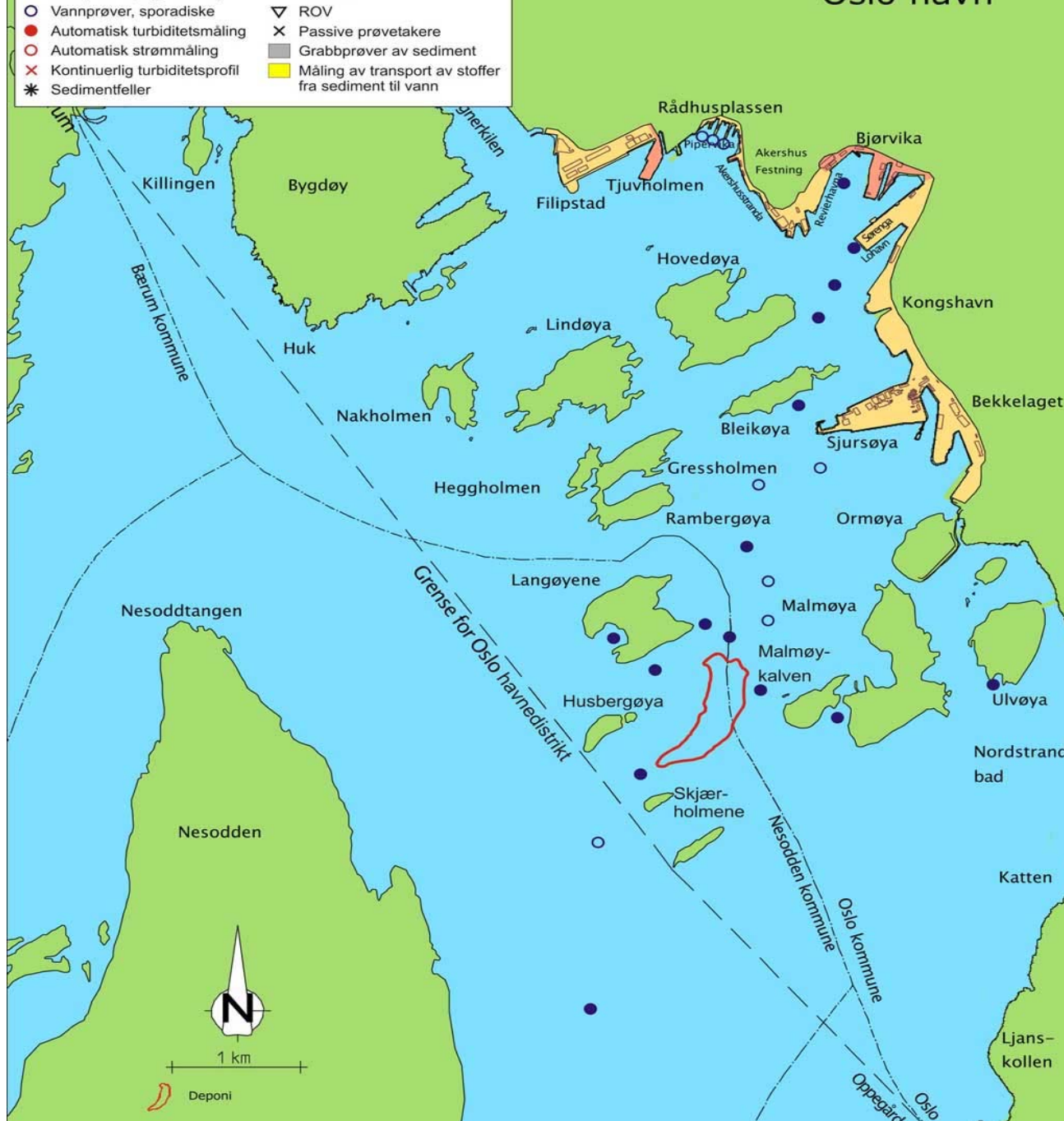


RESULTATER:

- Nivået av PCB og PAH rundt dypvannsdeponiet er lik bakgrunnsnivået i området, med unntak av:
- prøver tatt ved 63 m dybde ved nordøstre grense av deponiet
- PCB nivå er tilsvarende 3 x bakgrunnsnivå

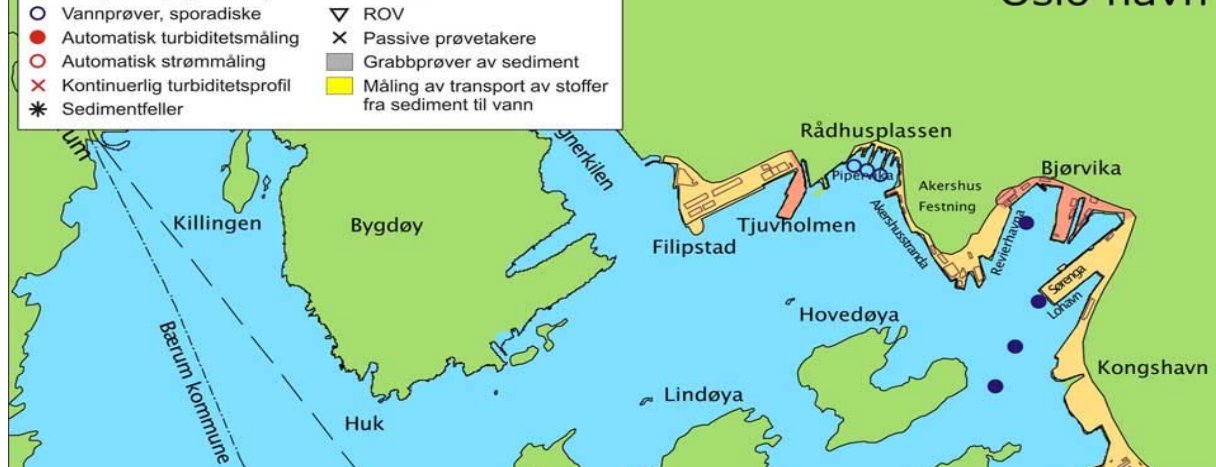
Vannprøver

- 11 fjordstasjoner
- 6 badeplasser
- 8 tilleggstasjoner



Vannprøver

- 11 fjordstasjoner
- 6 badeplasser
- 8 tilleggstasjoner



RESULTATER:

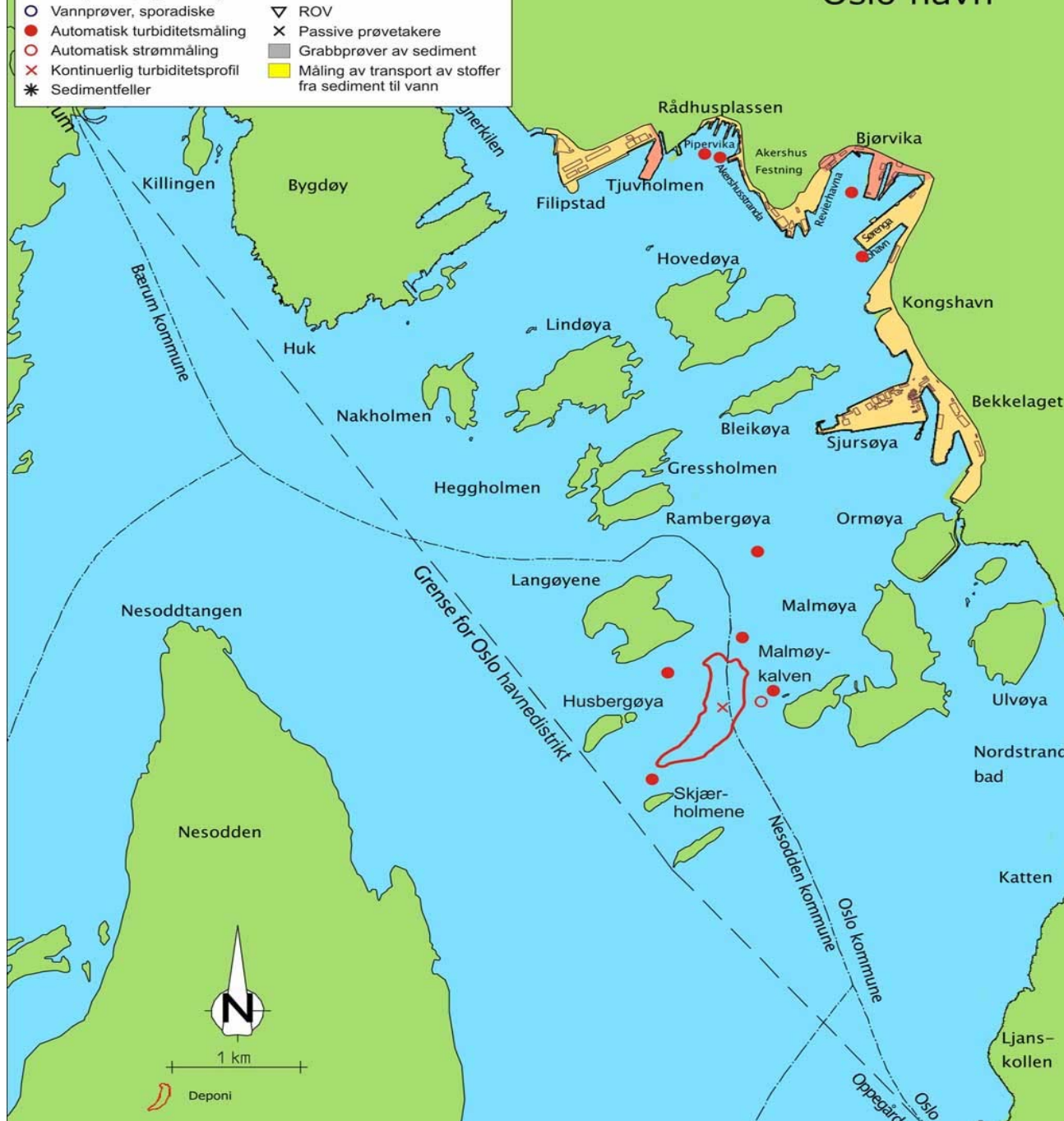
- Nivået av tungmetaller ved dypvannsdeponiet er som bakgrunnsnivået i området
- Vannkvaliteten ved badeplassene er ikke påvirket av dypvannsdeponiet
- Det er en god sammenheng mellom partikkelinnhold i vann og konsentrasjoner av PAH og metaller

Turbiditet

- 4 stasjoner rundt deponiet + 1 referansestasjon
- 1 stasjon ved nedføring
- Måling av turbiditet under mudring

Strøm

- 1 stasjon for strømhastighet og –retning



Turbiditet

- 4 stasjoner rundt deponiet + 1 referansestasjon

- 1 stasjon ved nedføring

- Måling av turbiditet under mudring

Strøm

- 1 stasjon for strømhastighet og -retning

○ Vannprøver, sporadiske	▽ ROV
● Automatisk turbiditetsmåling	× Passive prøvetakere
○ Automatisk strømmåling	■ Grabbprøver av sediment
× Kontinuerlig turbiditetsprofil	■ Måling av transport av stoffer fra sediment til vann
* Sedimentfeller	



RESULTATER:

- Kun 10 overskridelser av turbiditet i dypvannsdeponiet i løpet av ett års drift

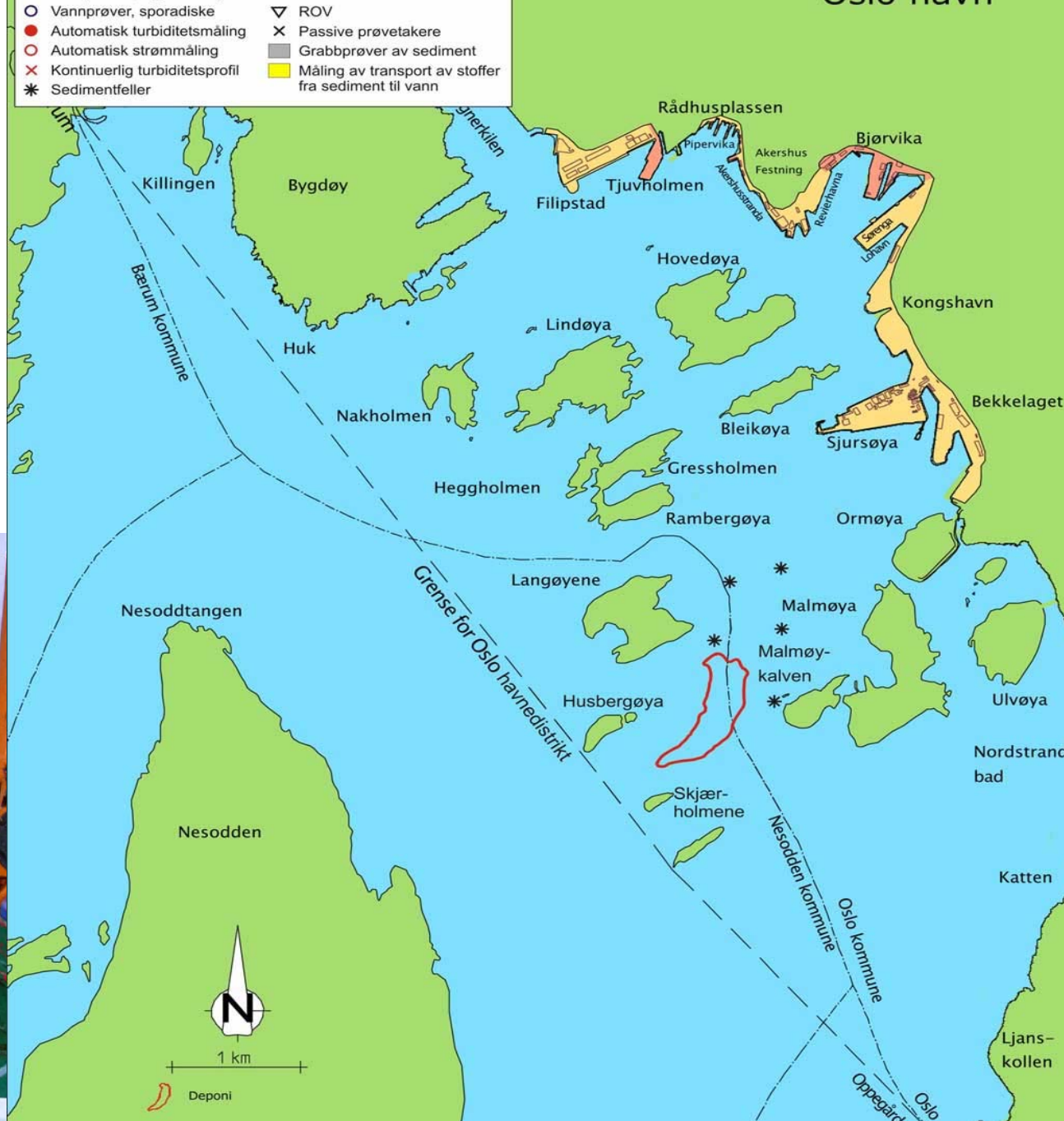
- Ingen spredning av partikler oppover i vannsøylen

- Strømhastighet på 1-3 cm/sek

- Kun én overskridelse av grenseverdi for strømhastighet

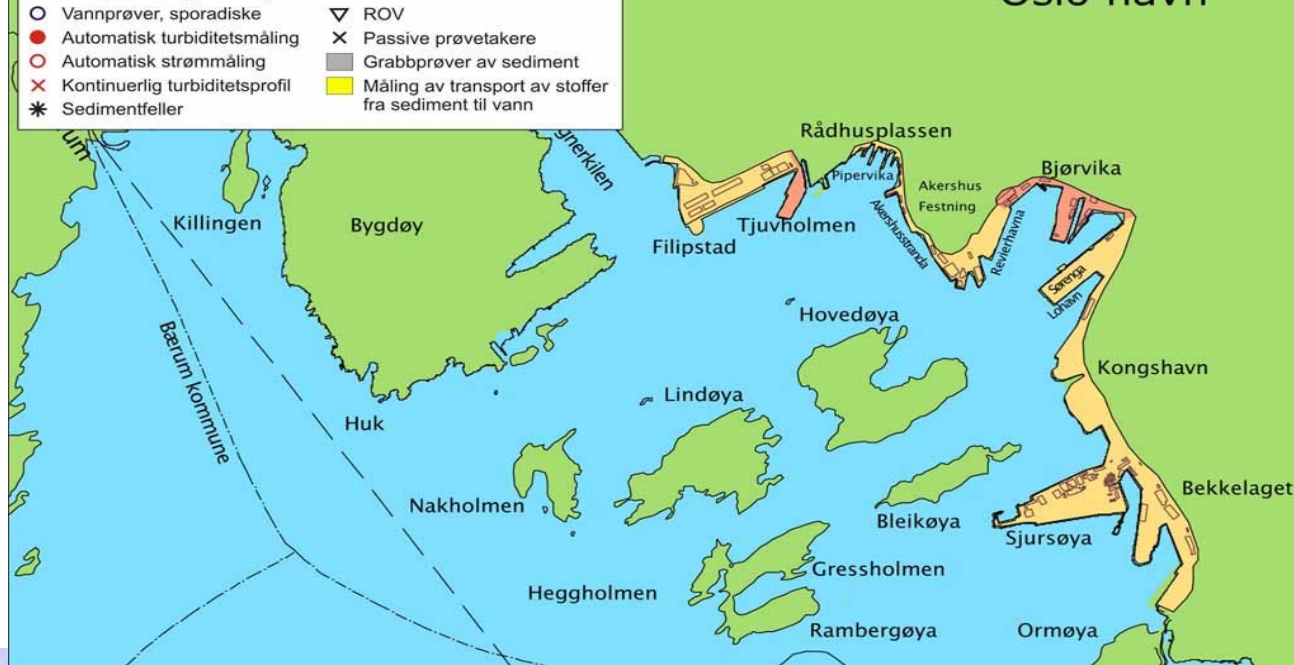
Sedimentfeller

- 4 stasjoner
- 1 runde før nedføring
- Hittil 2 runder under nedføring



Sedimentfeller

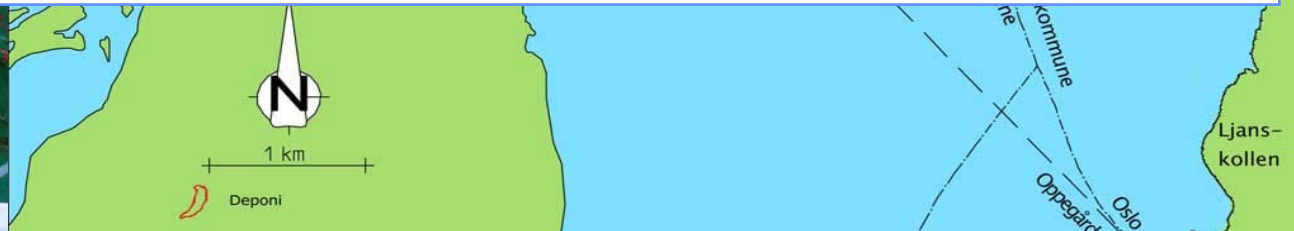
- 4 stasjoner
- 1 runde før nedføring
- Hittil 2 runder under nedføring



RESULTATER:

Konsentrasjonen i sedimentert materiale i området er den samme som før nedføringen startet

Mengde sedimentert materiale har ikke økt



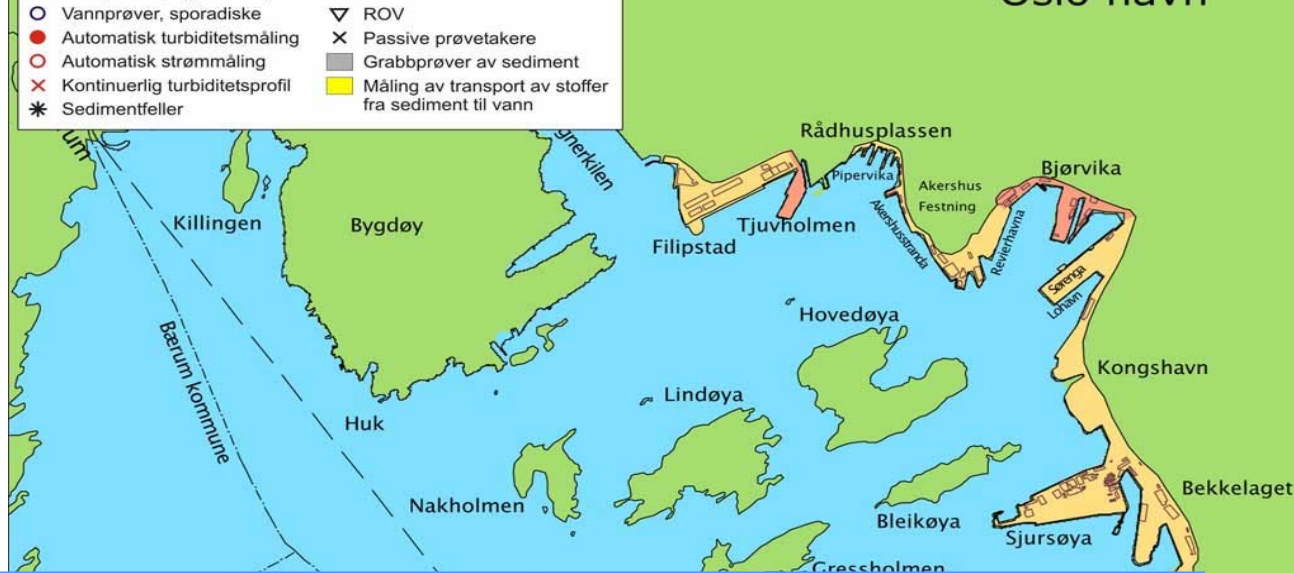
ROV

- Inspeksjon av nedføringsprosess og partikkelspredning



ROV

- Inspeksjon av nedføringsprosess og partikkelspredning



RESULTATER:

- Turbiditetsmålerene er riktig plassert for å avdekke partikkelspredning.
- Massene legger seg som forventet i deponiet.
- Ingen spredning av partikler ut av deponiområdet utover det som blir fanget opp av kontroll-programmet.

PCB Fakta

- Produsert fra 1930-1980 ca. 1-2 mill tonn
- Ca. 1200 tonn brukt i Norge
- 155 tonn igjen i produkter i Norge
 - Kondensator i lysarmatur, 70 gram PCB
 - Gammel murpuss/maling og isolerglass
- Grenseverdi for spesialavfall 50.000 µg/kg
- Funnet i sediment Oslohavn 230 µg/kg
- Fri dumping i Nordsjøen (NL) 100 µg/kg

PCB i picogram per liter/kilo

Bakgrunn i Oslofjord (Bergqvist)	400
Funnet ved deponiet på 60m (Bergqvist)	800
Akerselva (Aquateam)	8000
Snø i Oslo sentrum (NIVA)	27 000
Klorerte Plantevernsmidler i drikkevann (MD)	30 000
Klasse I, Blåskjell (SFT)	4 000 000
Klasse I, Torskelever (SFT)	500 000 000

Malmøykalven før deponiet

Sedimentprøver tatt ved Malmøykalven FØR deponering viser

- PAH og tungmetaller - *markert til sterkt forurenset*
- PCB - *markert til sterkt forurenset*
- TBT - *sterkt til meget sterkt forurenset*

Malmøykalven før deponiet

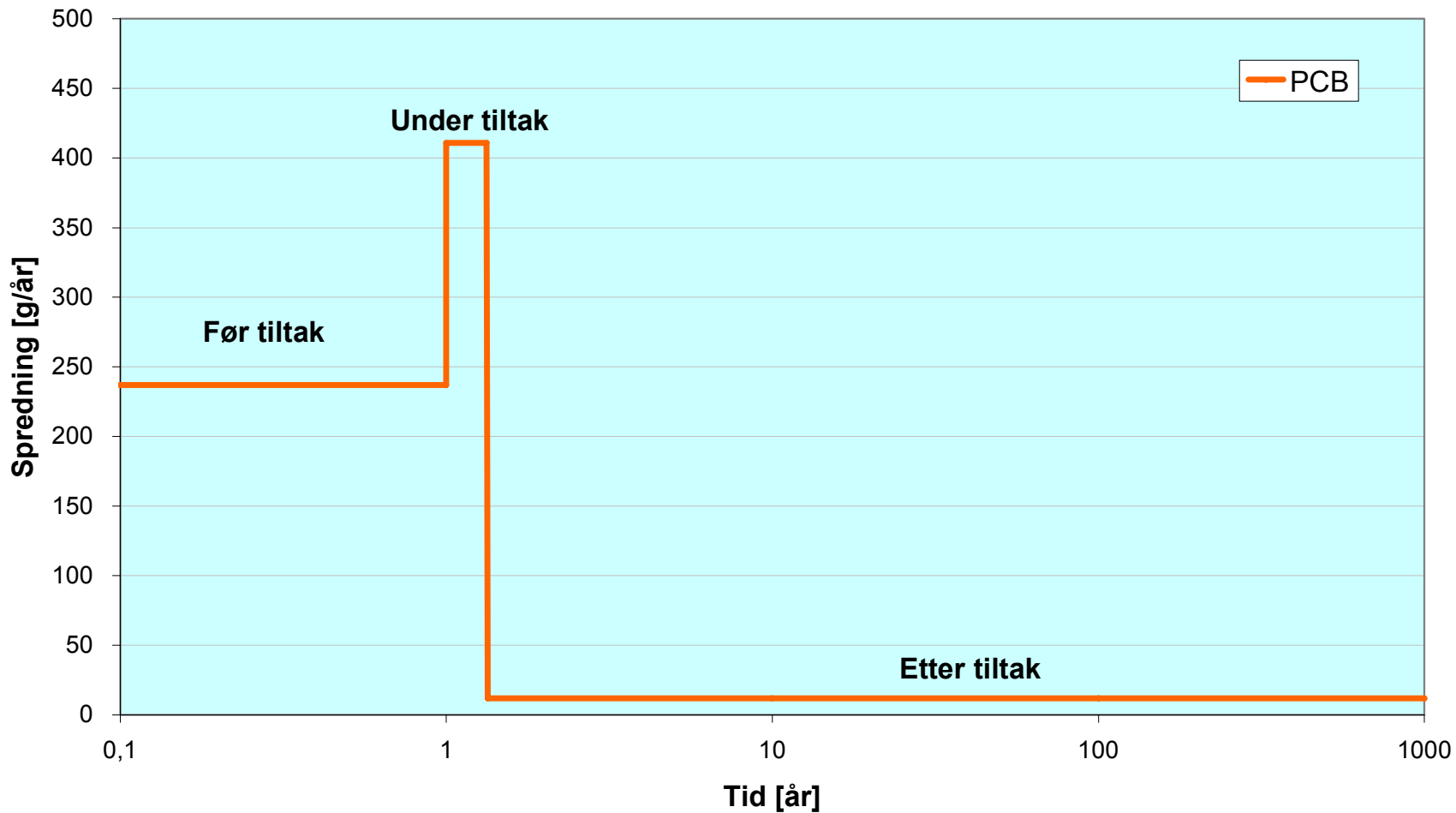
Det lekker PCB og PAH fra sedimentene ved Malmøykalven FØR nedføring:

-Målt PCB utlekking 11 500 000 000 pg/år FØR nedføring

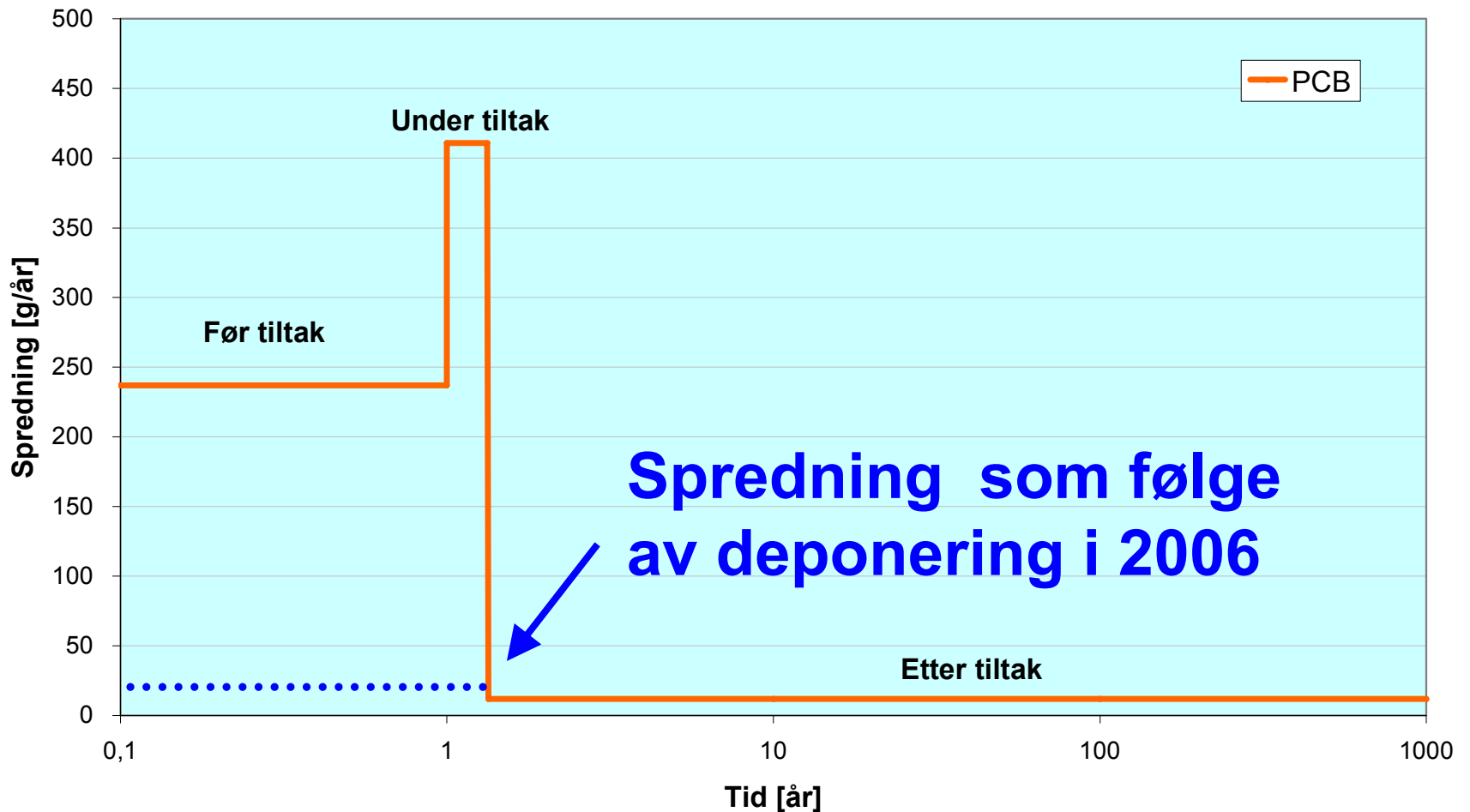
-Målt PAH utlekking 380 000 000 000 pg/år FØR nedføring

Transporten vil måles på nytt når deponiet er ferdig etablert og tildekket.

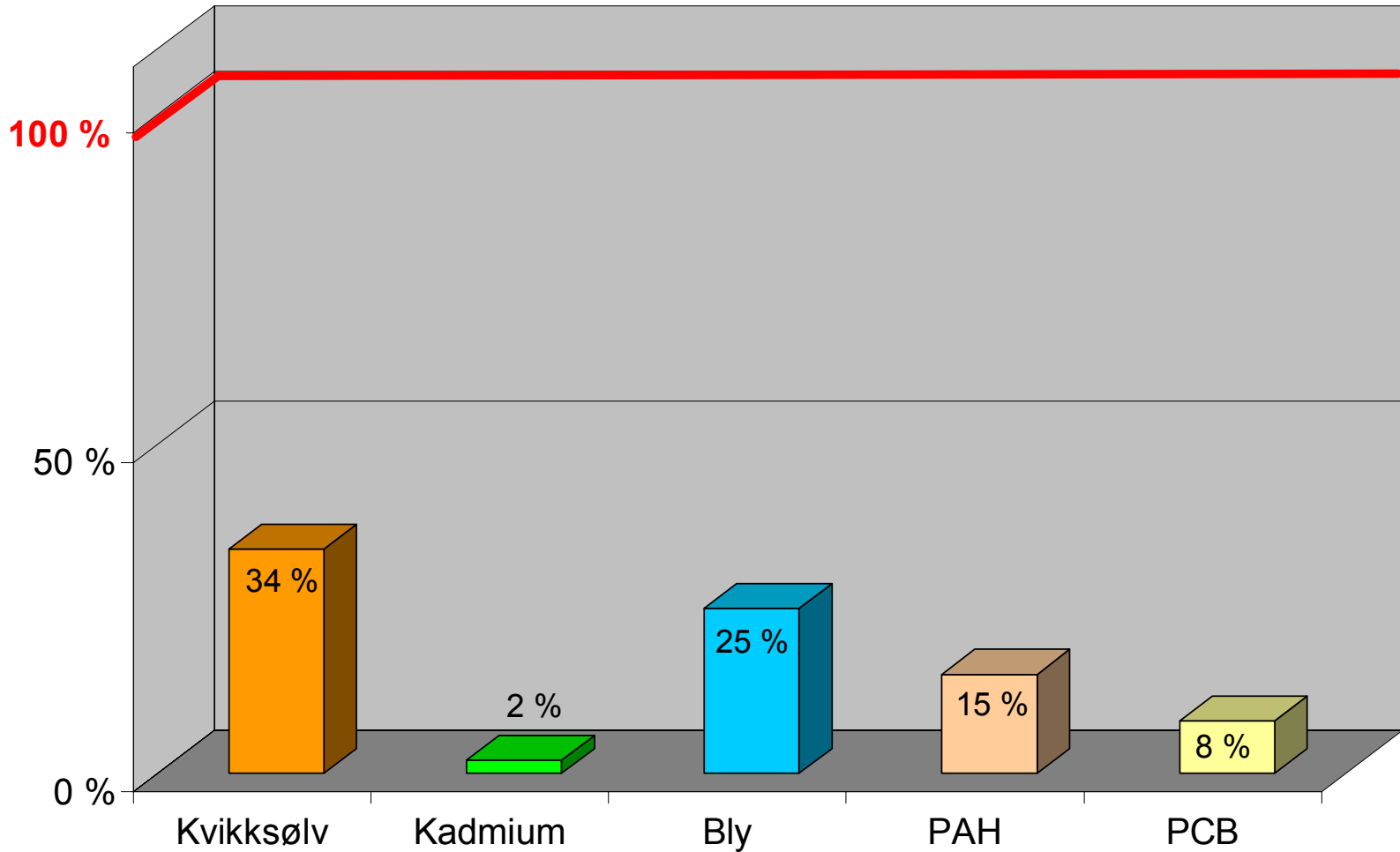
Miljøbudsjett – PCB



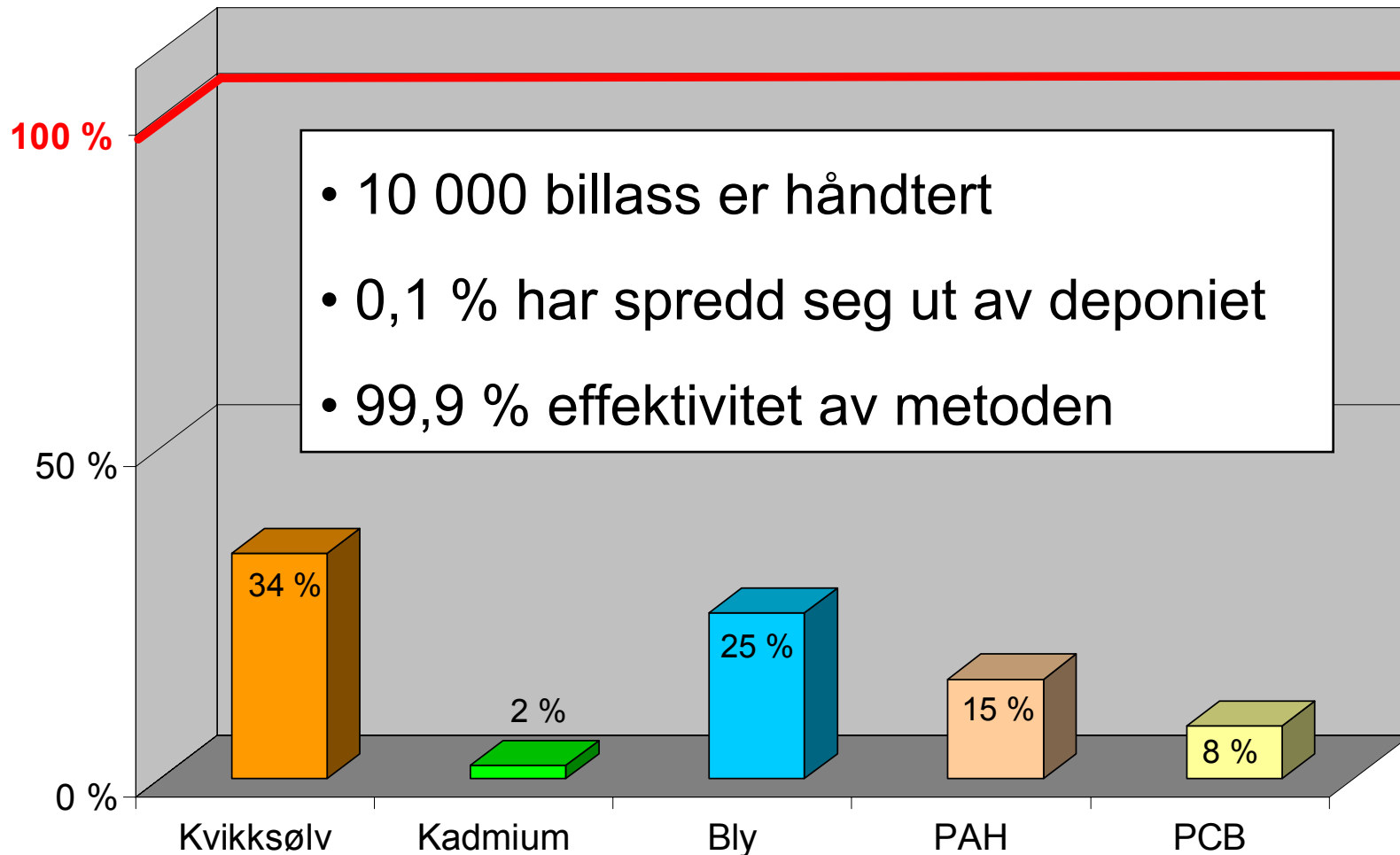
Miljøbudsjett – PCB



Miljøregnskap 2006



Miljøregnskap 2006



Oppsummering etter ett års drift

Mye skepsis til prosjektet både før og under anleggsperioden

”En miljøkatastrofe”

MEN...

Oppsummering etter ett års drift

- Målingene viser lite spredning
- Nedføringen av mudrede masser skjer som forutsatt
- Kravene stilt av SFT i tillatelsen er overholdt

Kontroll og overvåking

Alle resultatene fra overvåkingen
finnes på

www.renoslofjord.no