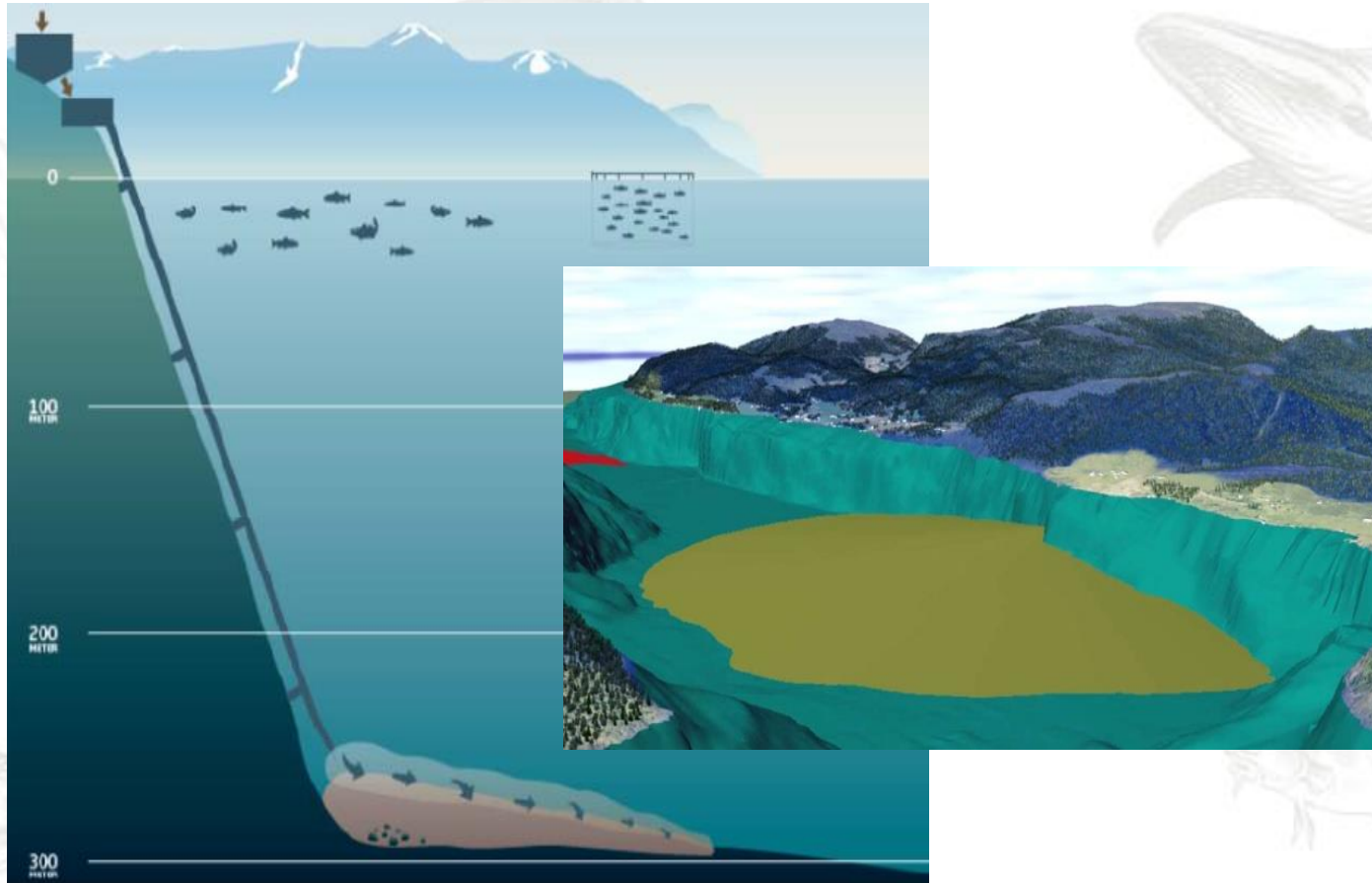


Sjødeponi ved planlagt kobbergruve, Nussir Repparfjorden



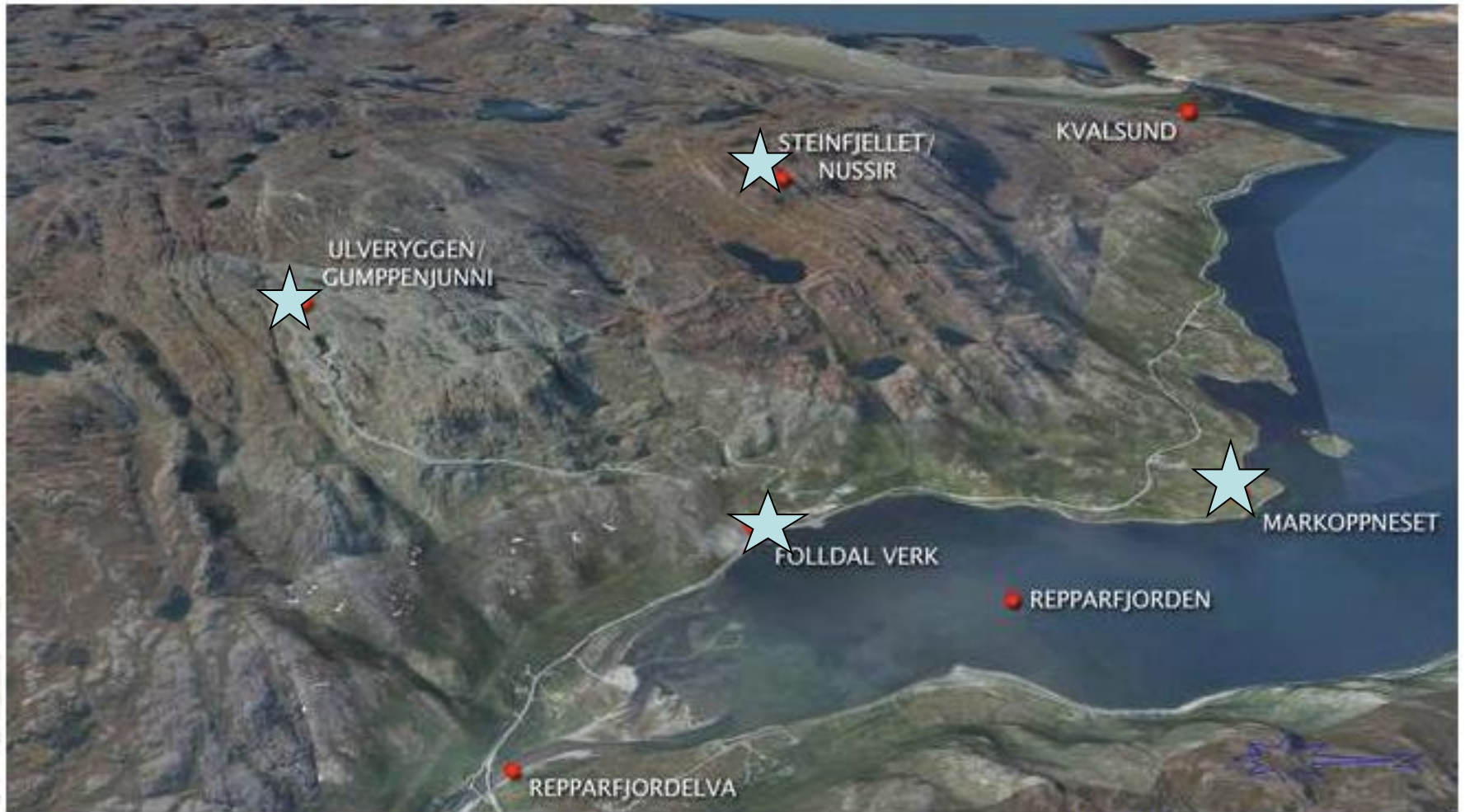
Lis Lindal Jørgensen på veiene av Jan Helge Fosså og Terje van der Meeren

Havforskningsinstituttets sin rolle

Nøytralt institutt med kunnskap og spesialkompetanse om alle deler av fjordøkosystemet

- Viktig høringspart
- Egne undersøkelser





Kobberforekomsten ved Nussir og Ulveryggen i Kvalsund kommune ble først oppdaget på 1970-tallet. Follidal Verk drev utvinning av kobber fra Ulveryggen fra 1972 til 1978. (Illustrasjon: Miljødirektoratet)



Tidligere rapporterte effekter av gruvedeponering i det marine økosystemet

Bunndyr blir begravd og selv 0.1 cm med deponering har effekt på bunn-økosystemet (Mevenkamp et al 2017)

Antall arter og biomasse reduseres, børstemark kom fortest tilbake, tanglopper sporadisk, pigghuder var ikke kommet tilbake etter 3 år etter deponering (Burd 2002).

Reetablering tar lang tid og blir kanskje ikke det samme som før deponering.

Kjemisk belastning – prosesskjemikalier og eventuelle tungmetaller i gruveavfallet.

Toksiske forhold, nedsatt sikt og endring i sediment-struktur som følge av deponering (Ramirez-Llodra et al 2015)

Nokk oksygen til bunndyrene, men brå overgang fra sjøvatnet, der dyr kan leve, og ned i havbunnen til null oksygen

(https://www.imr.no/nyhetsarkiv/2017/mai/fann_lite_oksygen_i_tidlegare_gruvedeponi/nb-no)

Rana-gruver deponerer gruveavfall uten tungmetaller oppå en svært giftig dumpet masse fra koksverk (Ranafjorden)



Tungmetaller i gruveavfallet fra Nussir

Tilstands- klasse:	I	II	III	IV	V	
Tilstand/ Metall	Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig	Nussir avgang
Arsen	< 20	20-52	52-76	76 - 580	>580	< 0,2
Bly	<30	30 - 83	83 - 100	100 - 720	>720	1,67
Kadmium	<0.25	0.25 - 2.6	2.6 - 15	15 - 140	>140	< 0,1
Kvikksølv	<0.15	0.15 - 0.63	0.63 - 0.86	0.86 - 1,6	>1.	< 0,3 -0,3
Kobber	<35	35 - 51	51 - 55	55 - 220	>220	>500<1000
Sink	<150	150 - 360	360 - 590	590 - 4500	>450	19-59
Krom	<70	70 - 560	560 - 5900	5900 - 59000	>59000	< 40 - 823
Nikkel	<30	30 - 46	46 - 120	120 - 840	>840	37-355

Tabell 2: Tilstandsklasser for forurenset sjøbunn. Alle tall i mg/kg.

Kobberinnholdet i gruvesedimentenes porevann lå høyt over grensen for tilstandsklasse V (**svært dårlig**)

Tester viste at porevannet var akutt giftig for **fjæremark, tanglopper, hoppekreps** (=torskeyngel mat) og ga sterkt redusert vekst på **børstemark**.

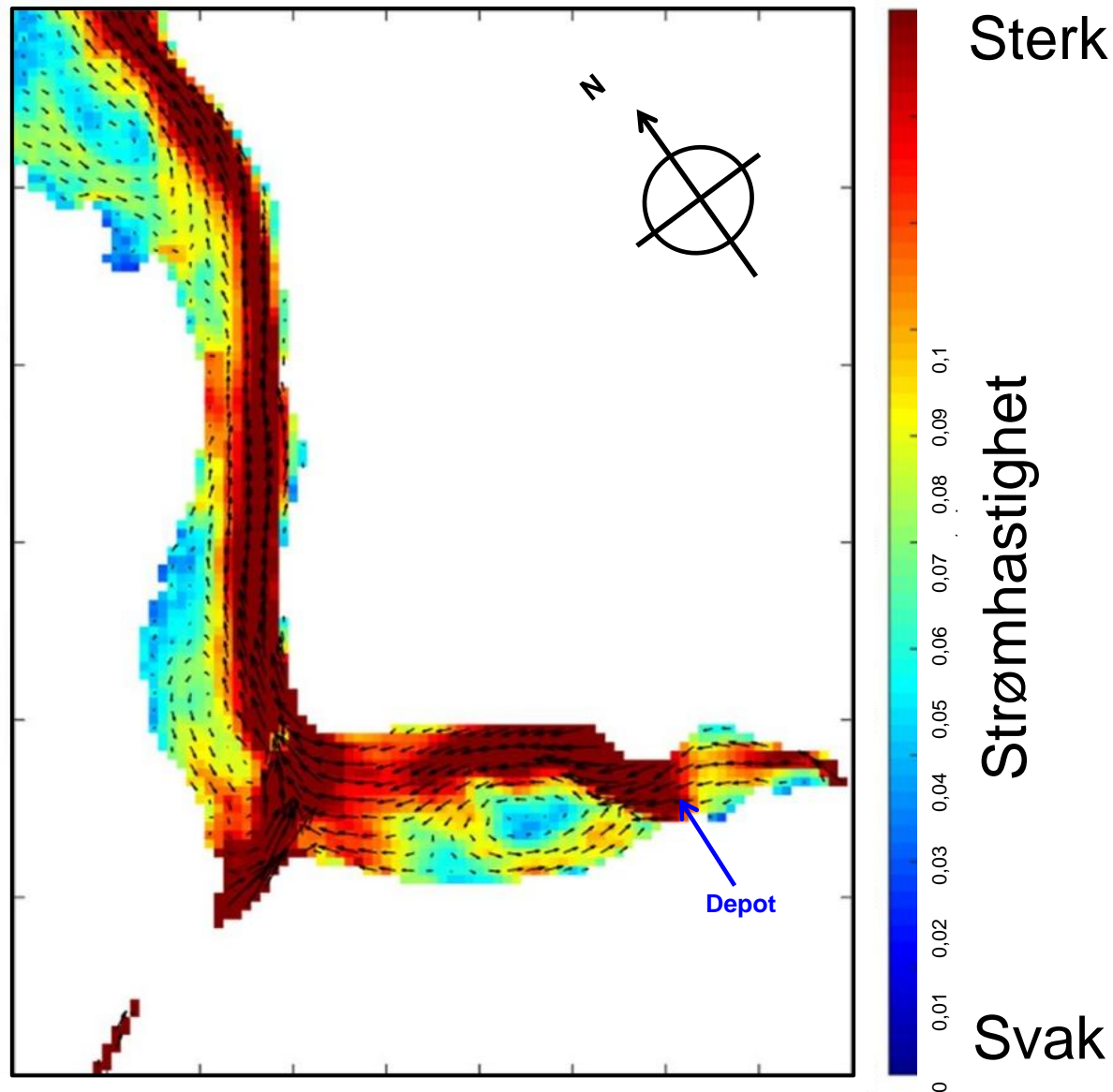
Hva gjør Havforskningsinstituttet?

Bakgrunnsdata for Repparfjord og Revsbotn (referansefjord) før deponering begynner:

- Strøm og hydrografi
- Effekter av sediment på svamp
- Før deponi: kartlegger havbunnens biodiversitet
- Samler inn dyr (fisk, skjell og skalldyr) for analyse av tungmetaller
- Gyting hos kysttorsk.

Strøm og hydrografi

Strøm (50 m dyp)
frakter partikler
utover i fjorden



Svamp - effekter av økte partikler i vannet fra deponi

- Redusert eller total stopp i pumpeaktivitet.
- Momentant stopp i oksygenopptak.

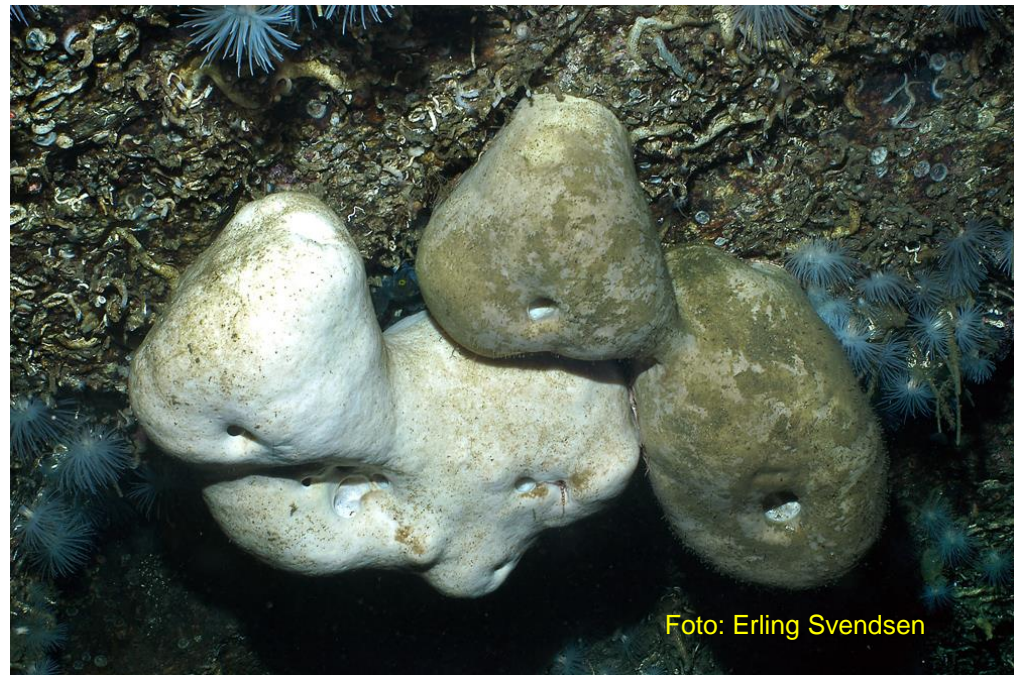


Foto: Erling Svendsen

På lang sikt fører dette til reduserte tettheter av svamper (og andre filtrerende dyr?) og viktige økosystemtjenester går tapt.

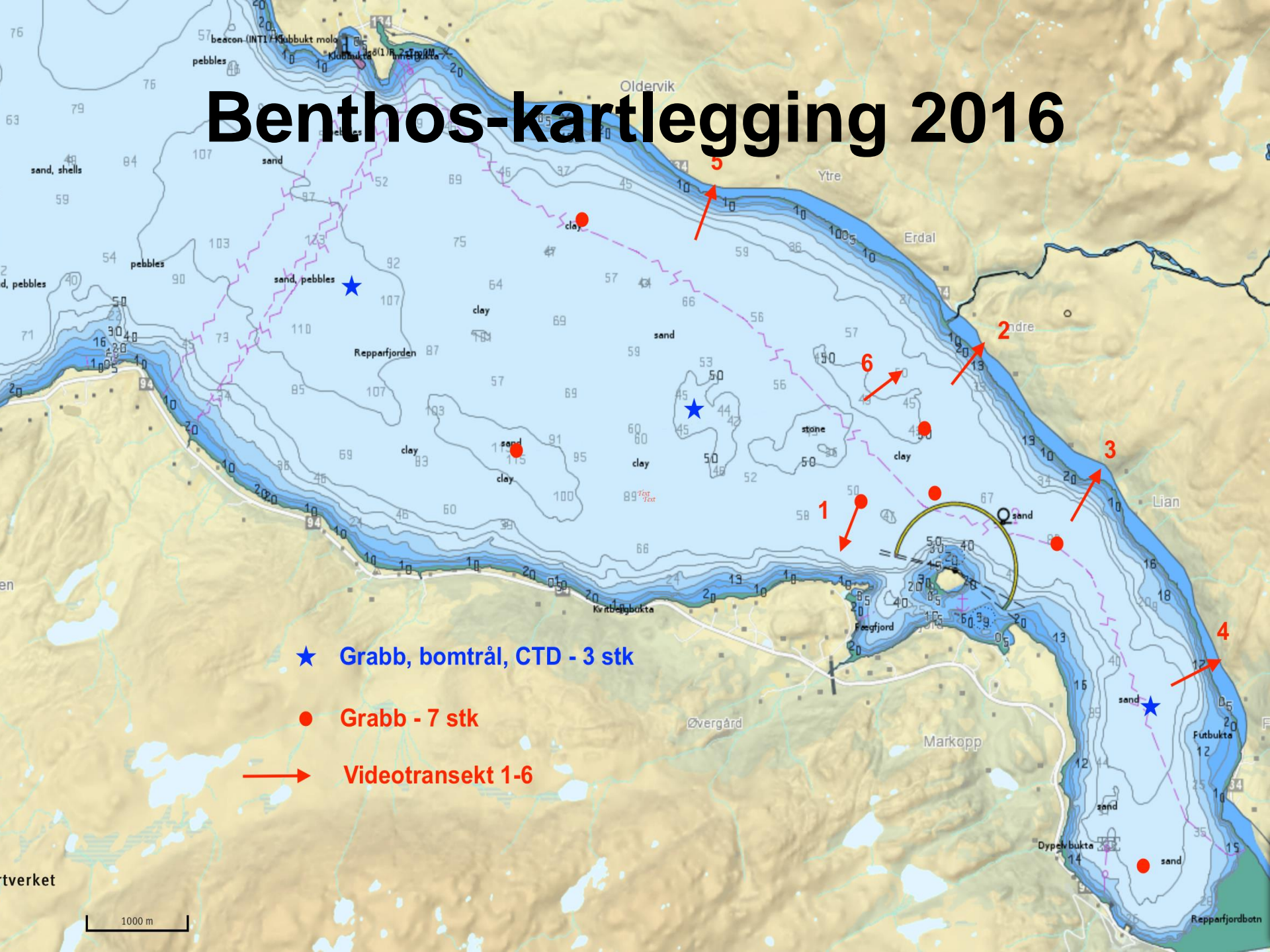
Edge et al. 2016. Sub-lethal effects of water-based drilling muds on the deep-water sponge *Geodia barretti*. Article in Environmental Pollution

Kutti et al. 2015. Metabolic responses of the deep-water sponge *Geodia barretti* to suspended bottom sediment, simulated mine tailings and drill cuttings. Article in Journal of Experimental Marine Biology and Ecology

Tjesvoll et al. 2013. Rapid respiratory responses of the deep-water sponge *Geodia barretti* exposed to suspended sediments. Article in Aquatic Biology.



Benthos-kartlegging 2016



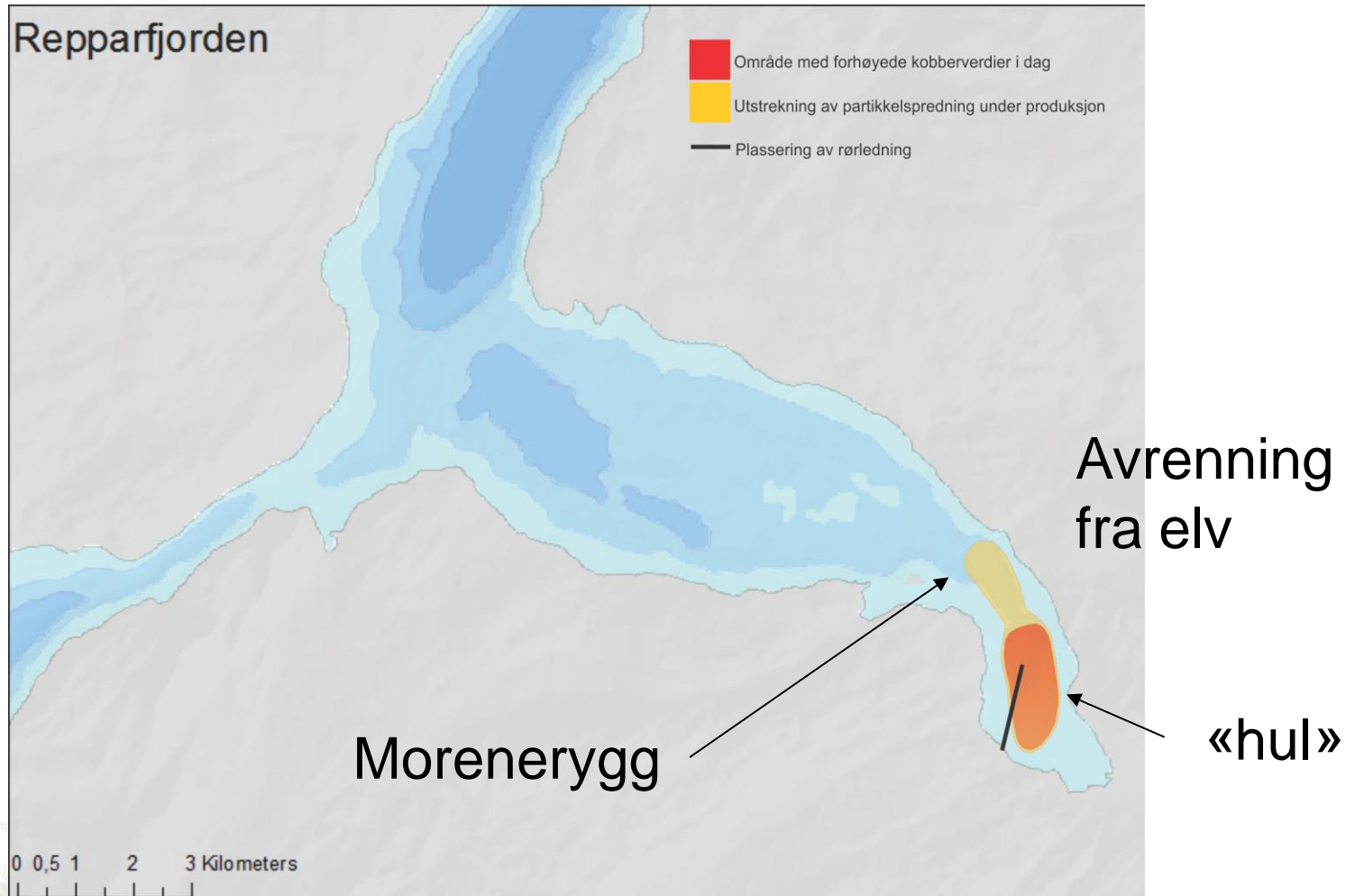
★ Grabb, bomtrål, CTD - 3 stk

● Grabb - 7 stk

→ Videotransekt 1-6

1000 m

Gamle deponi (70 tallet)

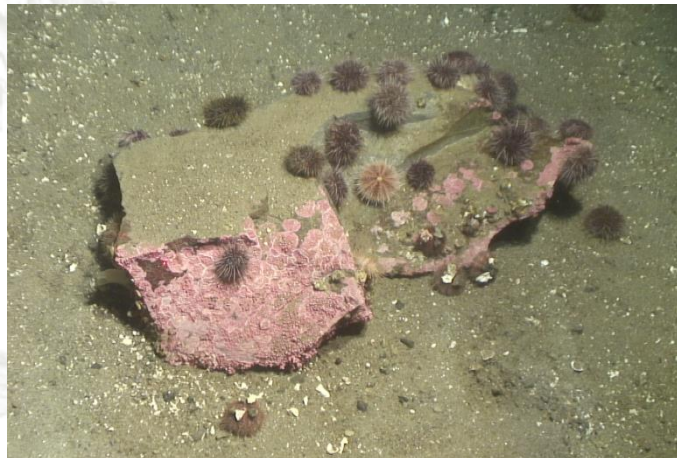


Bilder av bunndyr fra Repparfjorden

- Indre grunne deler tilføres betydelige mengder av organisk materiale fra elva og det finnes dyreliv på havbunnen.

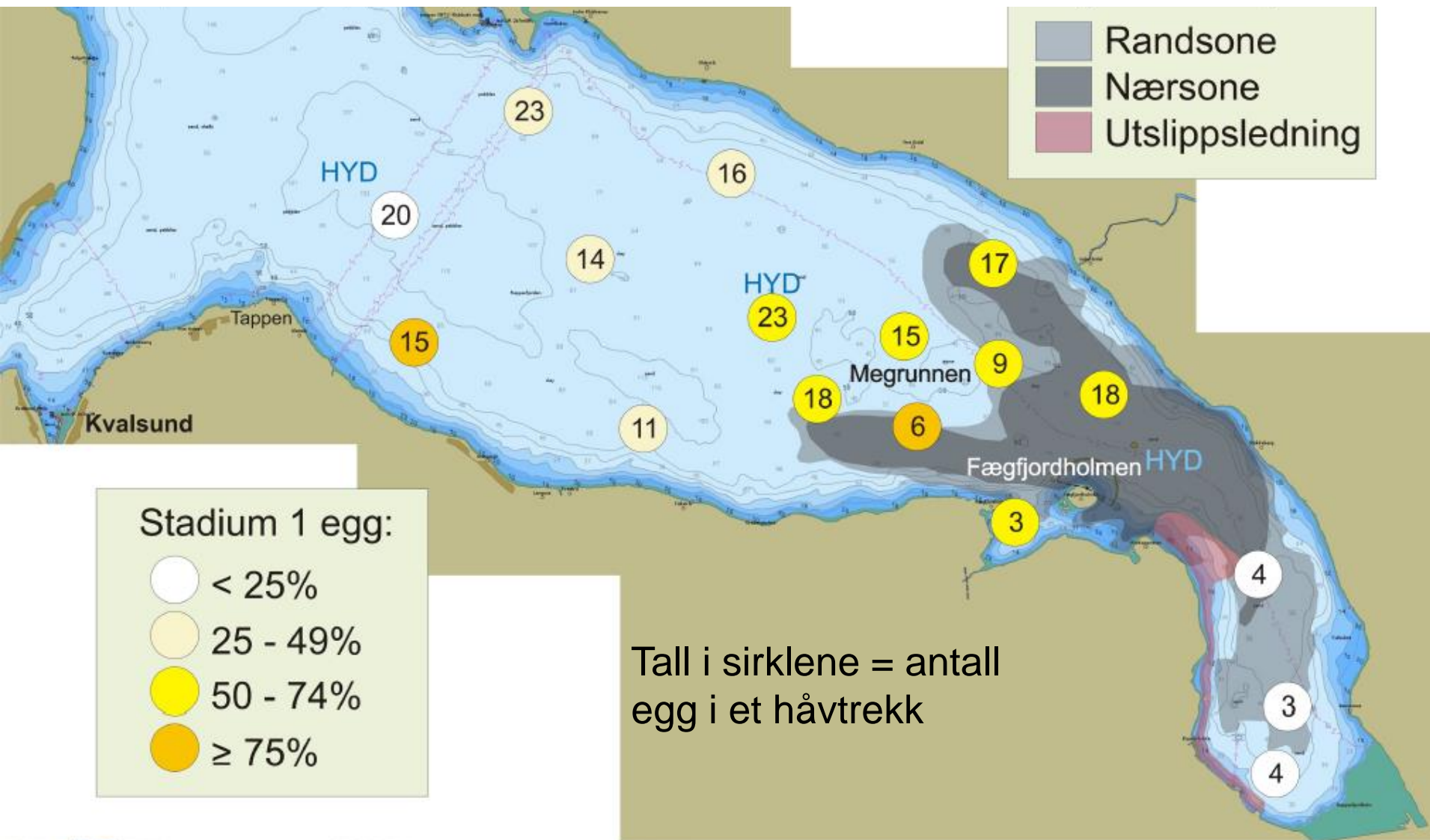


Langs de grunne strøm-sterke nordlige kysten finnes grovere sediment og døde skjell



På 80 m dyp der deponiet er tenkt.

Torskens gyteområder overlapper med deponi



HVA DEFINERE EN BÆREKRAFTIG FJORD

Notat (Feb.2012) til Nærings og Fiskeri Departementet
skrevet av Havforskningsinstituttet, NIFES, Fiskeridirektoratet og Mattilsynet

Kan ikke ha deponering i eller i nærheten av **gyteområder** for fisk

Kan ikke ha **kjemikaliebruk** som er giftig

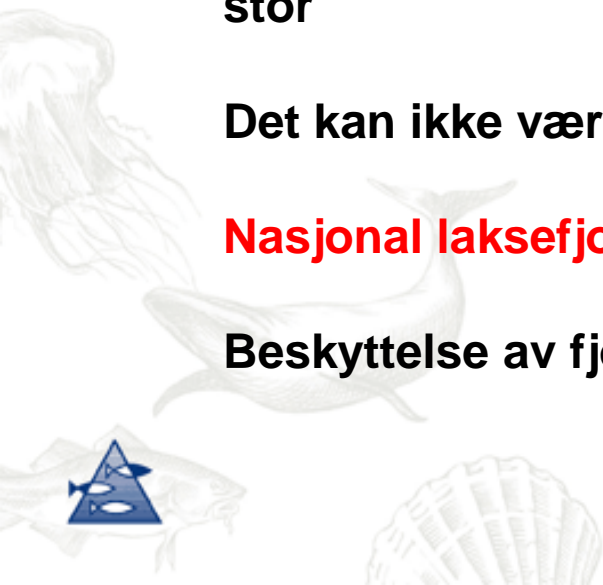
Innholdet av tungmetaller kan ikke gi **toksiske tilstander**

Mengde avfall per år og **livslengde** på driften må ikke vurderes for stor

Det kan ikke være for stor spredning av **finstoff**

Nasjonal laksefjord skal beskyttes mot alvorlig forurensning

Beskyttelse av fjorder som er del av «**Marine verneområder**»



Havforskningsinstituttets mening

Fjorddeponi i Repparfjorden representerer ikke en bærekraftig bruk av fjordøkosystemet



Havforskningsinstituttet har sent høringsuttalelse til

```
graph TD; A[Havforskningsinstituttet har sent høringsuttalelse til] --> B[Kvalsund kommune i 2011 under arbeidet med reguleringsplanen]; A --> C[Miljødirektoratet i 2012 for søknaden om utslippstillatelsen]; C --> D[Strengere regime med hensyn til høyeste tillatt partikkeltetthet i vannmassene];
```

Kvalsund kommune
i 2011 under
arbeidet med
reguleringsplanen

Miljødirektoratet i
2012 for søknaden
om utslippstillatelsen

Strengere regime med
hensyn til høyeste
tillatt partikkeltetthet i
vannmassene

