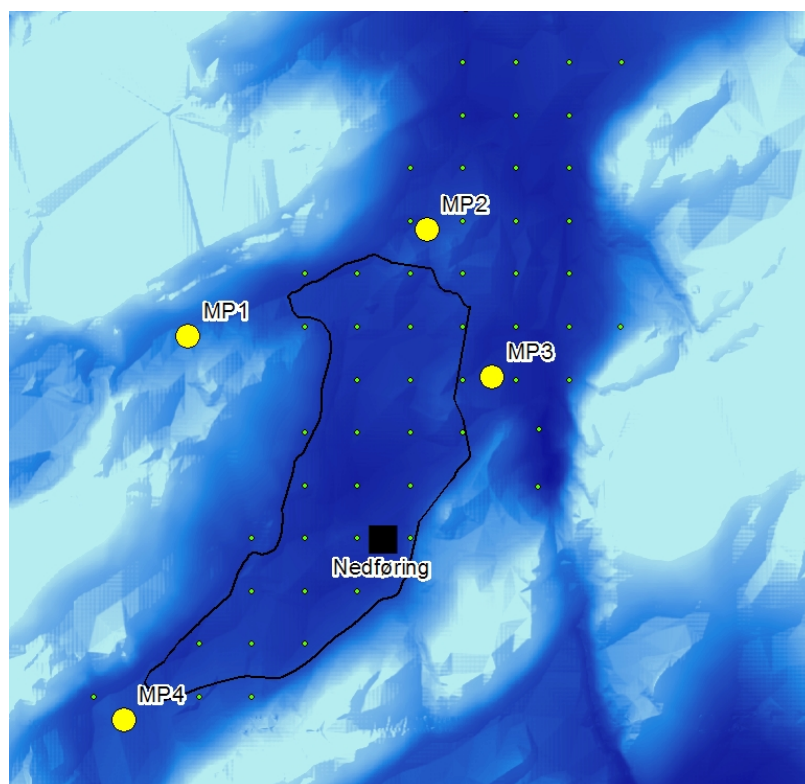


3D fremvisning av turbiditetsprofiler for april 2008

SFT har etter pålegg fra Miljøvernministeren i april 2007 iverksatt et ekstra måleprogram for å styrke overvåking av nedføringen av forurensede masser i dypvannsdeponiet ved Malmøykalven. Dette utgjør et supplement til overvåkingsprogrammet som Oslo Havn utfører iht. krav i tillatelsen til deponering.

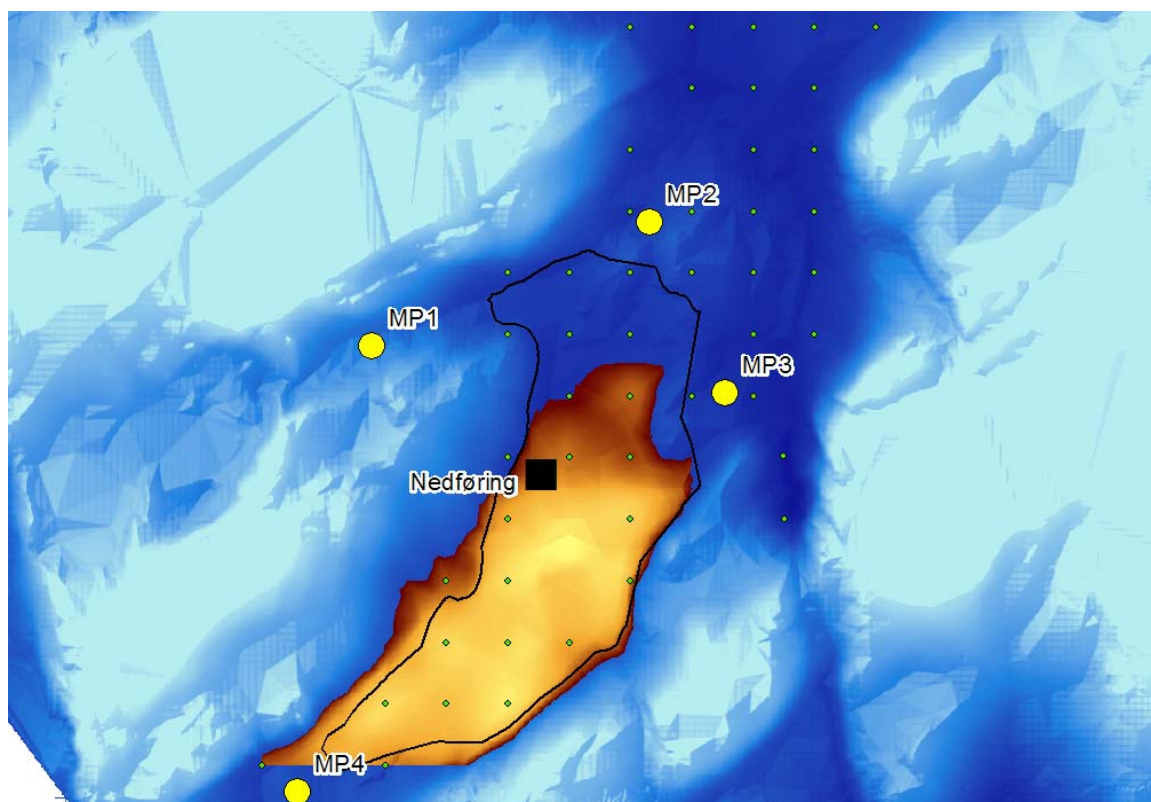
Programmet inkluderer måling av turbiditet i vertikalprofil ved ca 50 stasjoner i og utenfor dypvannsdeponiet. I fjor ble dette gjennomført månedlig i månedene april til og med oktober. I 2008 skal det gjennomføres måling av turbiditet i vertikalprofiler ved tre episoder i perioden januar til august. En av episodene utvides slik at målingene gjennomføres tre ganger rett etter hverandre i hele deponiet. Dette for å dokumentere eventuell horisontal og vertikal bevegelse av partikler.

Plassering av prøvepunktene vises i bildet nedenfor. Figuren viser deponiet og området rundt sett ovenfra, med målebøyene og punktene hvor det har blitt målt turbiditet i hele vannsøylen. Blåfargen illustrerer dybdeforholdene, hvor mørk blå er dype områder, mens lys blå er grunnere områder. Uthevede punkter MP1, MP2, MP3 og MP4 tilsvarer målestasjonene for kontinuerlig turbiditetsmåling rundt deponiet. Det er også automatisk overvåkingsutstyr for turbiditet ved nedføringsenheten. Plasseringen av øvrige målepunkter (grønne) for turbiditetsprofiler er basert på samlet erfaring siden prosjektstart. Overskridelser av turbiditet har blitt registrert ved målestasjonene MP4 og MP3. Ved målestasjon MP4 i sydenden av deponiområdet ved terskelen ut mot Bunnefjorden har det kun vært noen få overskridelser i løpet av driftsperioden. Stasjon MP3 er plassert ved utløpet av deponiet til Bekkelagsbassenget mot nord, og dette er det laveste nivået ut fra selve deponiområdet. Ut fra bunntopografi (dybdeforhold) i området er det nordøst for deponiet som er den mest sannsynlige spredningsvei for partikler.



Ved hjelp av et håndholdt instrument blir turbiditet målt i hele vannsøylen på alle prøvepunkter. Dataene er presentert i en 3D-modell for å vise hvordan massene legger seg i deponiet. Modellen viser hvor turbiditeten overstiger 6 NTU (5NTU + referanseverdien som er satt lik 1 NTU).

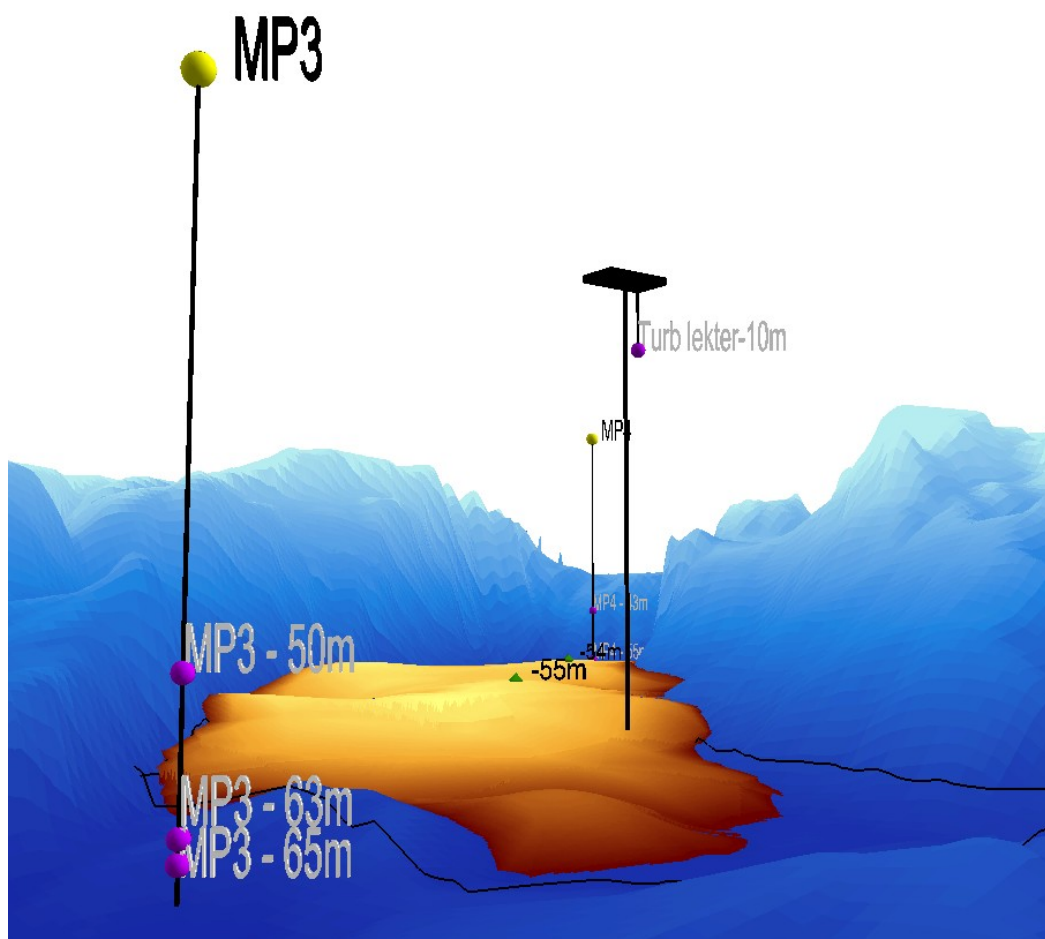
Figuren nedenfor viser resultatene fra målinger utført 11. april 2008, sett ovenfra. Svart firkant angir nedføringsenheten, gule punkter viser plassering av målebøyene for kontinuerlig overvåking av turbiditet. Arealet farget gult/brunt viser hvor målt turbiditet 11. april 2008 er høyere enn 6 NTU, der lysere gule nyanser angir turbiditet > 6 NTU oppover i vannsøylen mens mørkere brune nyanser angir turbiditet > 6 NTU nærmere og rett over sjøbunnen.



Området hvor turbiditet er høyere enn 6 NTU dekker deponiet rundt posisjon av nedføringsenheten i tillegg til område sør av nedføringsenheten. Det er ikke observert turbiditet over 6 NTU grunnere enn 55 m vanddyb like ved nedføringsenheten og 54 m vanddyb sør av nedføringsenheten. Det er ikke registrert overskridelser av turbiditet ved målestasjonene MP4 den 11. april, turbiditet ved 55 m vanddyb varierte mellom 2 – 5 NTU og mellom 0,5 – 1 ved 43 m vann dyp. I den øvrige vannmassen fra overflaten og ned til ca. 45 m vanddybde er turbiditet målt til 0,5 – 1,5 NTU, som anses som naturlig bakgrunnsnivå i området.

I den dypere vannmassen er turbiditet målt til 1,5 – 4 NTU. Forhøyet turbiditet i bunnvannet er observert også høsten 2006 og høsten 2007. Dette skyldes utfelling av naturlige forbindelser i sjøvann ved suboksiske forhold. Selv om det har vært registrert en tidlig dypvannsutskiftning i desember 2007 der konsentrasjon av oksygen har økt i vannmassen i Bekkelagsbassenget, er det nå lave oksygenkonsentrasjoner i Bekkelagsbassenget mellom 50 m og bunnen og meget lave oksygenkonsentrasjoner i Bunnefjorden mellom 50 m

vanndyp og bunnen, hvor hydrogensulfid er observert for første gang siden desember 2004 (Fagrådet for vann- og avløpsteknisk samarbeid i indre Oslofjord, tokrapport fra 15.04.2008).



Dataene er ment å illustrere hvor turbiditeten overstiger 6 NTU i en tredimensjonal modell. En animasjon av modellen som viser måleresultatene er tilgjengelig nedenfor. Fremvisningen begynner nordøst for deponiet mot sørvest. Vertikal skala er noe forstørret i forhold til horisontal skala for å bedre kunne illustrere forskjell mellom partiklene i vannet og sjøbunnen. Dypvannsdeponiet vises som svart omriss, gule punkter er målebøyene i overflaten mens lilla punkter er turbiditetssensorene i vannsøylen. En svart firkant viser plassering av nedføringsenheten med nedføringsrør under. På samme måte som figurene over gjengir blåfargen dybdeforholdene og gul/brunfargen området der turbiditet er over 6 NTU.

Dataene viser at partikler ikke blir spredd oppover i vannsøylen, og at de holder seg innenfor de naturlige tersklene som omgir deponiet.