

## Resultater fra NGIs miljøovervåkning under mudring og nedføring av forurensede sedimenter fra Oslo havn til dypvannsdeponiet ved Malmøykalven - status for perioden 7. – 13. mai 2007 (uke 19)

Utarbeidet av Anita Nybakk  
Kontrollert av Amy Oen  
Dato: 05.06.2007

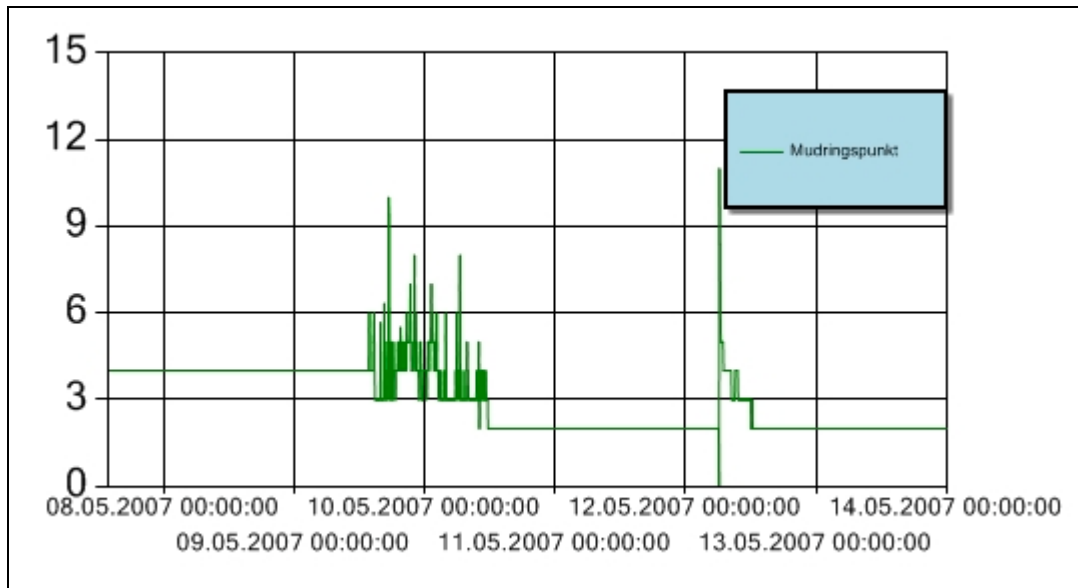
### Overvåkning ved mudring

Secora har i løpet av uke 19 mudret i Bjørvika og Paddehavet (dager med mudringsarbeid 7. – 12. mai 2007). De mudrete massene er nedført i dypvannsdeponiet.

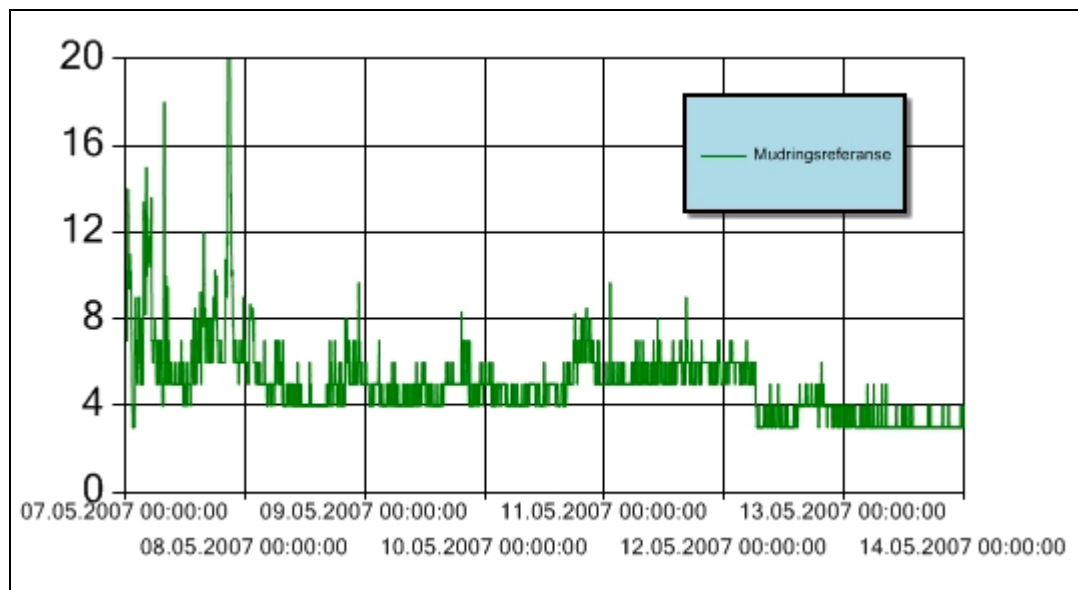
SFT har satt krav om at mudringsarbeidene må stanse dersom partikkelmengden i vannet (turbiditeten) ved mudringspunktet er 5 NTU høyere enn det naturlige bakgrunnsnivået i mer enn 20 minutter. Det naturlige bakgrunnsnivået måles ved en referansestasjon for det aktuelle mudringsområdet. Referansemåleren har vært plassert ved Sørengutstikkeren når mudringen har foregått i Bjørvika, og ved servicebryggen i Paddehavet når mudringen har foregått i Paddehavet. Alle stopp som følge av overskredet grenseverdi for turbiditet blir dokumentert i den aktuelle månedsrapporten. I Tabell 1, Figur 1 - 4 er målt turbiditet under mudring i uke 19 presentert.

Tabell 1      Gjennomsnittlig turbiditet (NTU) målt i perioden 7.- 13. mai 2007 under mudring i Bjørvika og Paddehavet.

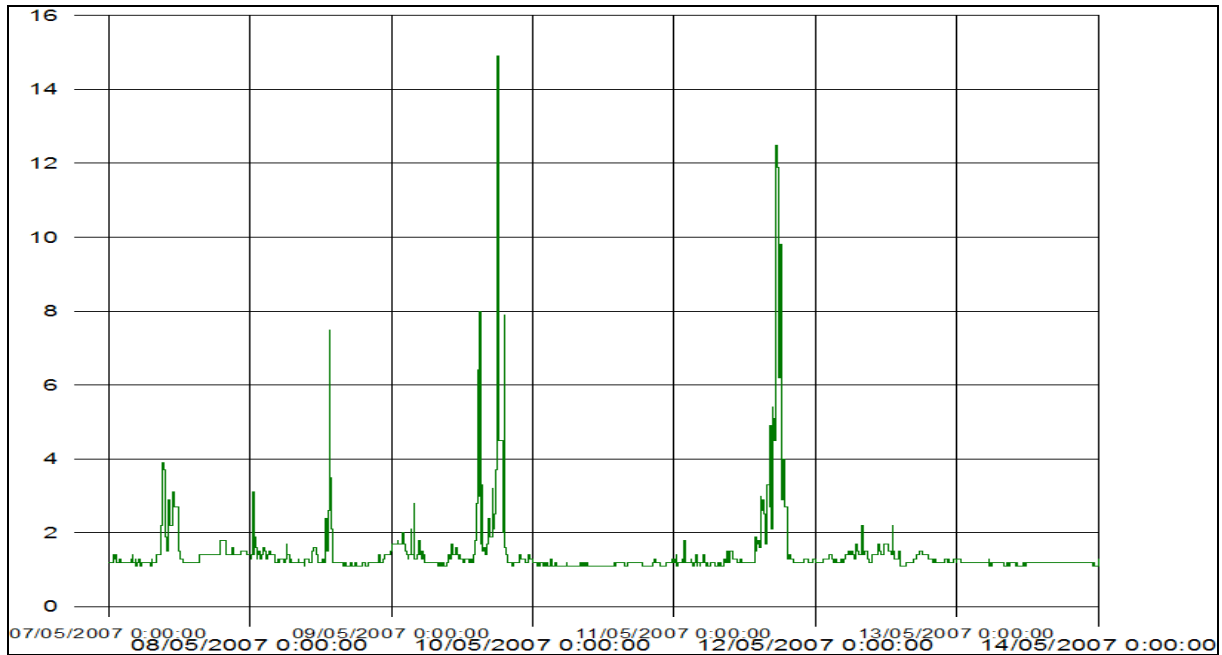
Målestasjoner	Gjennomsnittlig måleverdi
Ved mudringslekter, Bjørvika	2,5 NTU
Mudringsreferanse, Bjørvika	5,0 NTU
Ved mudringslekter, Paddehavet	1,5 NTU
Mudringsreferanse, Paddehavet	1,4 NTU



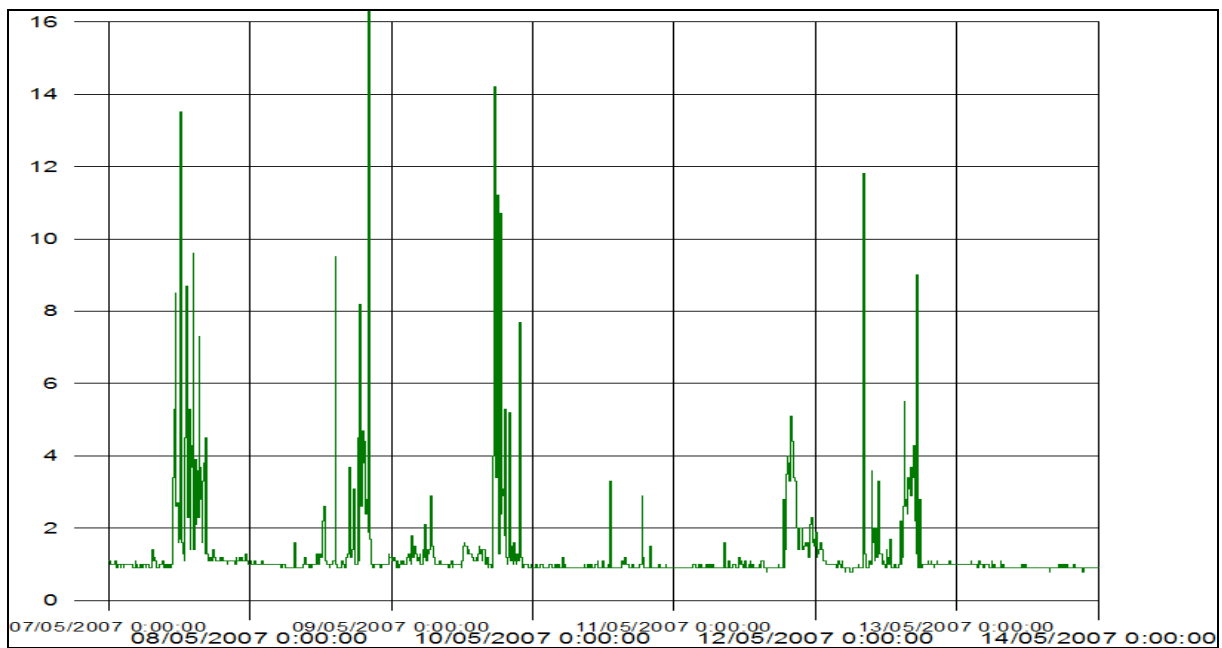
Figur 1 Turbiditet for perioden 7. - 13. mai 2007 ved mudringslekker under mudring i Bjørvika. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Alle stopp som følge av overskredet grenseverdi for turbiditet blir dokumentert i månedsrapport for mai. Etter flytting av nedføringsenhet stoppet nedføringen pga utbedring av skade. I den forbindelse ble det mudret mindre, fordi lekkerne ble fullastet, men ikke tømt.



Figur 2 Turbiditet for perioden 7. - 13. mai 2007 ved referansestasjonen ved Sørengutstikkeren under mudring i Bjørvika. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU).



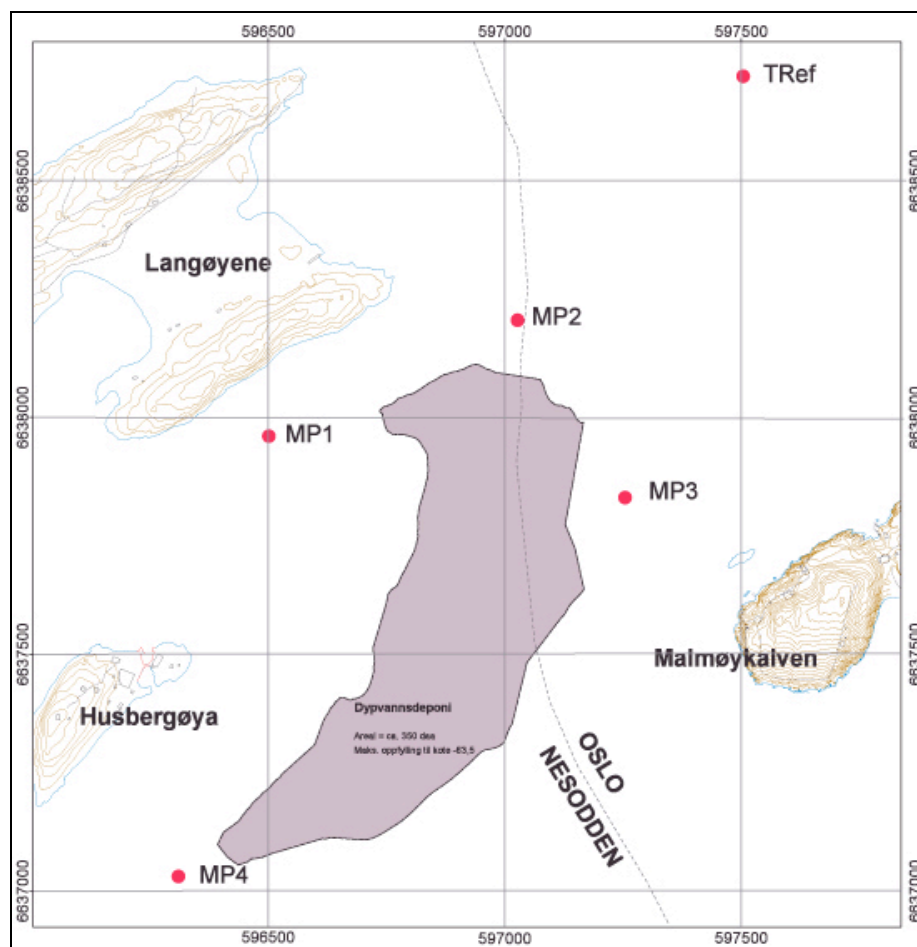
Figur 3 Turbiditet for perioden 7. - 13. mai 2007 ved mudringslekter under mudring i Paddehavet Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Alle stopp som følge av overskredet grenseverdi for turbiditet blir dokumentert i månedsrapport for mai.



Figur 4 Turbiditet for perioden 7. - 13. mai 2007 ved referansestasjonen ved servicebryggen i Paddehavet under mudring i Paddehavet. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU).

## Overvåkning ved nedføring i dypvannsdeponi

Det er utplassert overvåkningsbøyer som måler partikkelmengde i vann (turbiditet) rundt dypvannsdeponiet. Målesensorene står ca. 3 m over sjøbunnen. Det måles i tillegg bakgrunnsverdier av partikler ved en målebøye lengre nord i Bekkelagsbassenget (stasjon TRef). Figur 5 viser et oversiktskart over området der posisjon for overvåkningsbøyene er tegnet inn. Det er også en målebøye som registrerer strømhastigheten i bunnvannet i området (utplassert ved målepunkt MP3).



Figur 5 Oversiktskart som viser plasseringen av overvåkningsbøyene rundt dypvannsdeponiet.

Grenseverdien for turbiditet er definert som 5 NTU over det naturlige bakgrunnsnivået målt ved TRef. Ved overskridelse i mer enn 20 minutter, skal arbeidene stanses til turbiditeten er på et akseptabelt nivå igjen. Det har ikke vært overskridelser av grenseverdi under nedføring av masser i uke 19.

Nedføringsenheten ble flyttet 450 meter sørover den 11. mai 2007. Etter dette stanset nedføringen pga. utbedring av skade.

Fra 6. – 8. mai 2007 sendte TRef lite data. Det viste seg at batteriene til loggeren var tomme. 10. mai ble batteriene byttet. Dette skjedde samtidig med at bøyen ble flyttet tilbake i den opprinnelige posisjonen. Ettersom bakgrunnsverdien for turbiditet beregnes som snittet av siste døgns målinger, er tidligere målinger benyttet for å beregne bakgrunnsnivået når TRef

har vært ute av drift. Driftstansen av målebøyen har derfor ikke redusert kvaliteten av overvåkningen av nedføring.

Tirsdag 9. mai 2007 ble de passive prøvetakerne hentet inn. Resultatene for disse blir presentert i månedsrapport for mai.

Ved innhenting av passive prøvetakere ble det oppdaget at kabelen på MP3 hadde snurret seg fast i feste til moringen, noe som resulterte i at sensoren ble dratt lengre opp i vannsøylen og ble sittende fast. Den 10. mai ble kabelen på MP3 tatt av og erstattet med ny kabel med tre sensorer i hvert sitt dyp. Dette i forbindelse med den utvidete overvåkningen på oppdrag fra SFT.

MP2 sendte negative verdier fra 8. mai 2007. Man antar at kabelen har glidd litt ut slik at sensoren lå på bunnen. 10. mai ble sensoren heist opp til riktig posisjon igjen.

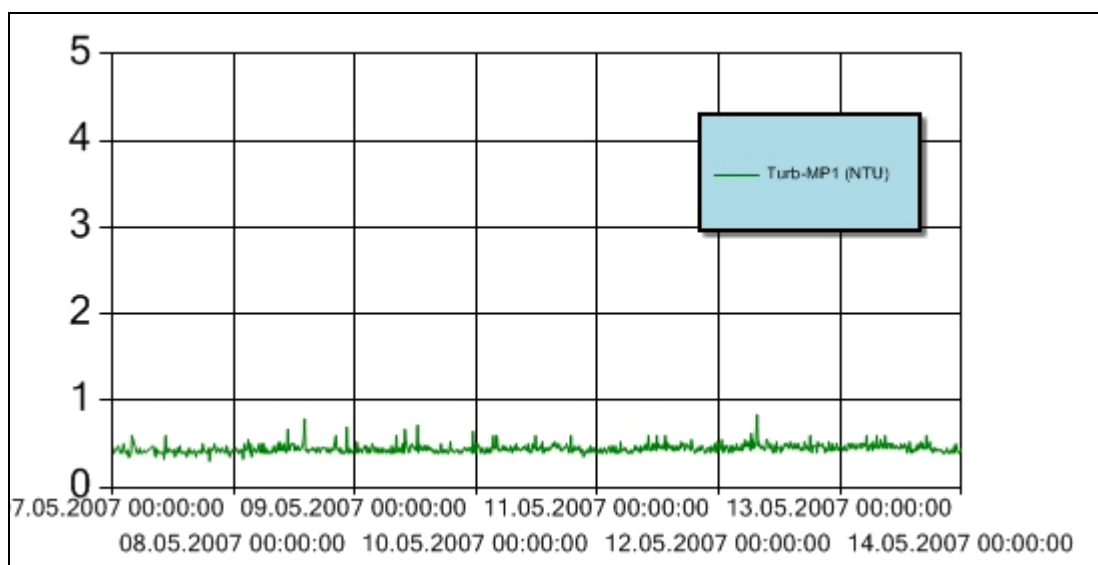
Gjennomsnittlig strømhastighet har i perioden vært 4,2 cm/sekund, noe under grenseverdien som er 6 cm/sekund. Den 6. mai kl. 1100 skjedde en forandring i data fra strømmåleren utplassert ved MP3. Målt strømhastighet forandret seg fra ca. 2 cm/sek til 4 cm/sek etter en periode med mye signalstøy, se rapport uke 18. Det ble samtidig observert en forandring i målt strømretning og i temperatur. Det viste seg at det var gått hull på flyteelementet, og at måleren lå på bunnen. Målingene har derfor ikke vært reelle i den aktuelle perioden. Flyteelementet ble byttet ut 10. mai, og måleren fungerte som tidligere. Fra 12. mai 2007 var det mye støy på strømmåleren. Årsaken til dette er ukjent.

Data fra den kontinuerlige overvåkningen ved dypvannsdeponiet er presentert i Tabell 2, med alle grunnlagsdata plottet i Figur 6 - Figur 11.

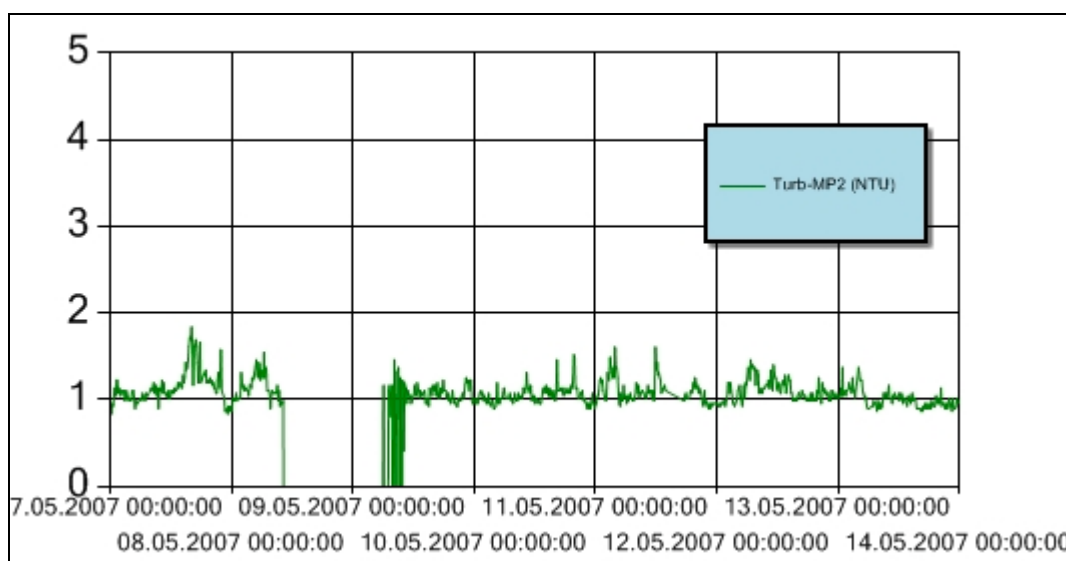
*Tabell 2 Gjennomsnittlig turbiditet (NTU) og strømhastighet (cm/sekund) målt ved dypvannsdeponiet i perioden 7.-13. mai 2007.*

<b>Målestasjoner</b>	<b>Gjennomsnittlig måleverdi</b>
MP1	0,4 NTU
MP2	1,1 NTU
MP3	1,2 NTU
MP4	0,8 NTU
TRef	0,9 NTU
Strømhastighet	4,2 cm/sekund*

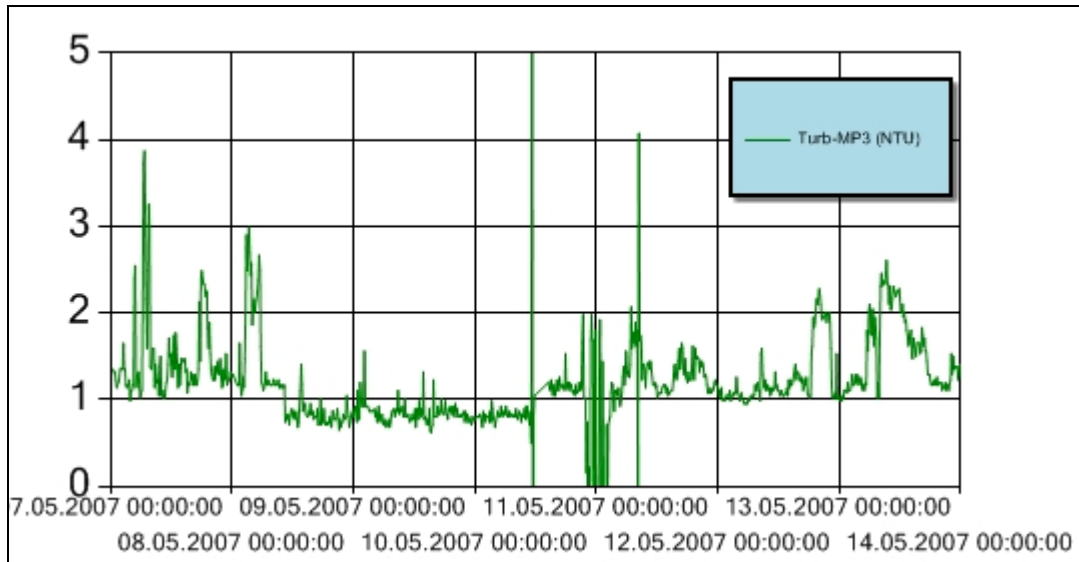
\*6. mai kl. 1100 ble det en forandring i data fra strømmåleren utplassert ved MP3. Målt strømhastighet forandret seg fra ca. 2 cm/sek til 4 cm/sek etter en periode med mye signalstøy, se rapport uke 18. Det ble samtidig observert en forandring i målt strømretning og i temperatur. 10. mai 07 ble strømmåleren tatt opp, og det viste seg at flyteelementet var punktert. Det ble satt på nytt flyteelement, og måleren sendte igjen som normalt fra kl 1150. Fra 12. mai 2007 er det mye støy på måleren. Årsaken til dette er ukjent.



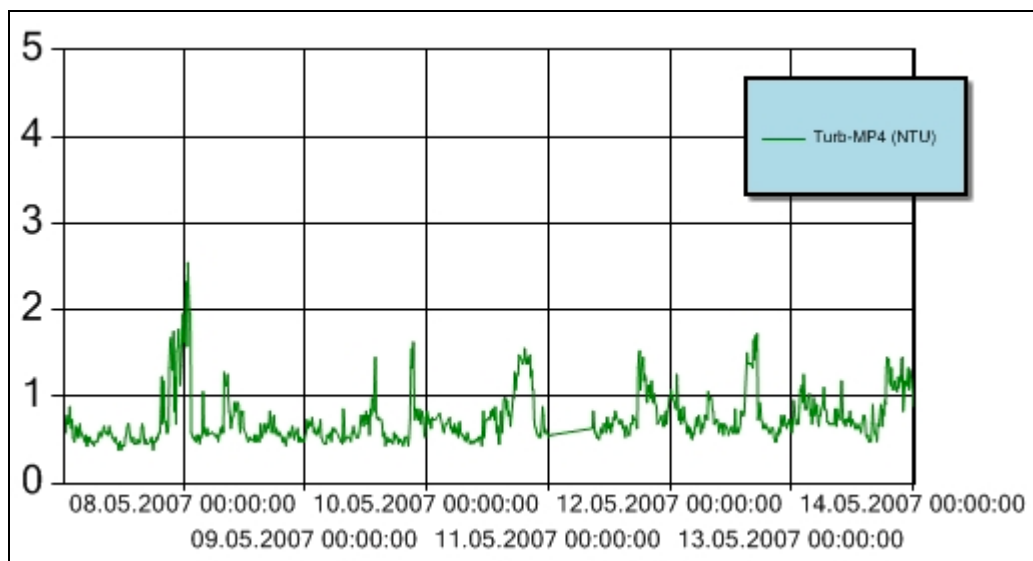
Figur 6 Turbiditet for perioden 7.-13. mai 2007 ved målestasjon MP1. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen.



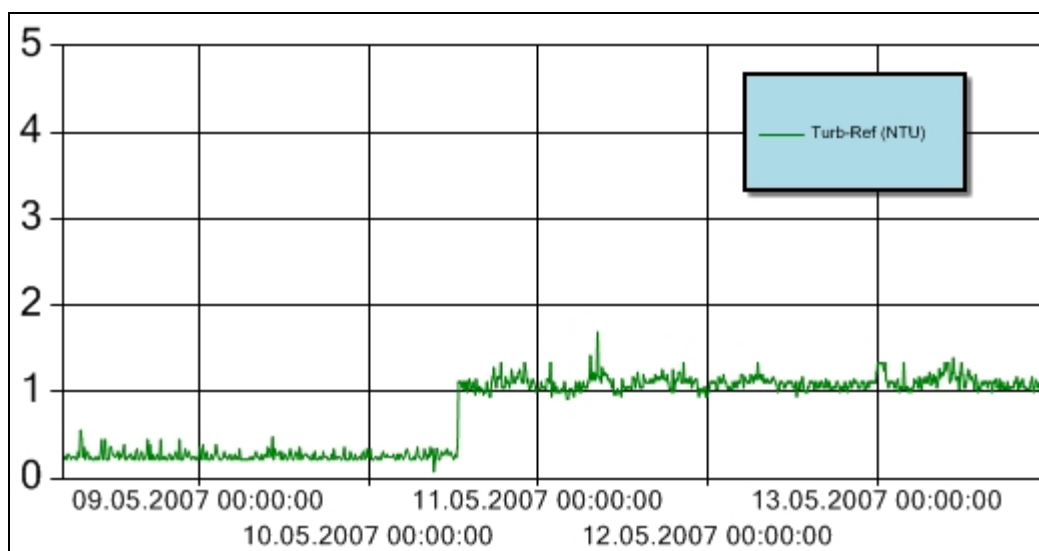
Figur 7 Turbiditet for perioden 7. - 13. mai 2007 ved målestasjon MP2. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen. MP2 sendte negative verdier fra 8. mai 2007. Man antar at kabelen har glidd litt ut slik at sensoren lå på bunnen. 10. mai ble sensoren heiset opp til riktig posisjon igjen.



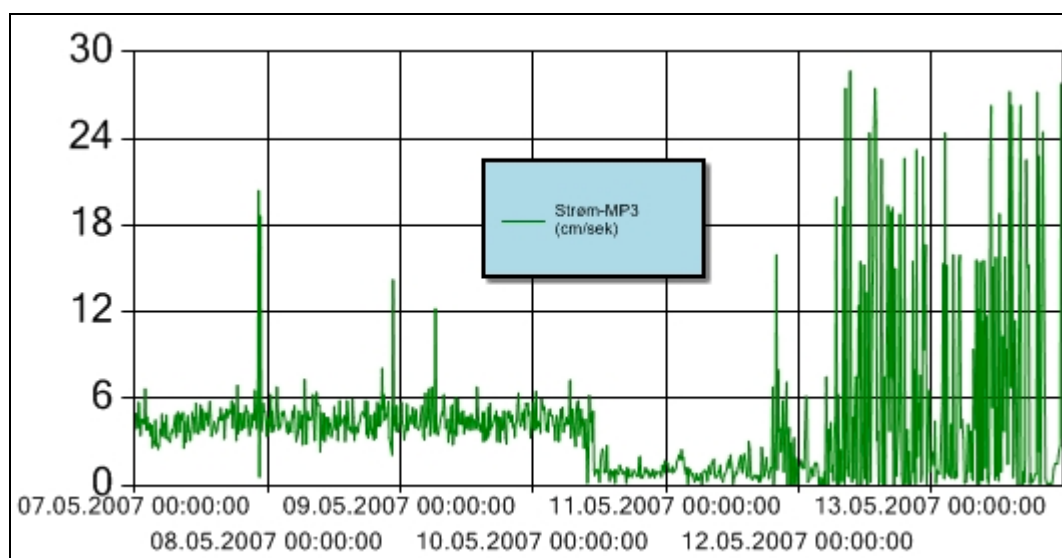
Figur 8 Turbiditet for perioden 7.-13. mai 2007 ved målestasjon MP3. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen. Høye enkelttopper og negative verdier skyldes støy.



Figur 9 Turbiditet for perioden 7.-13. mai 2007 ved målestasjon MP4. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen.



Figur 10 Turbiditet for perioden 8.-13. mai 2007 ved referansestasjonen i Bekkelagsbassenget. Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Fra 6. – 8. mai sendte Tref lite data pga. tomme batterier på loggeren. 10. mai ble batteriene byttet samtidig med at bøyen ble flyttet tilbake til sin opprinnelige posisjon.



Figur 11 Strømhastighet for perioden 7.-13. mai 2007 ved målestasjon MP3. Y-aksen angir strømhastighet i cm/sekund. Sensoren er forankret slik at den henger fritt 3 m over sjøbunnen. Den 6. mai kl. 1100 ble det en forandring i data fra strømmåleren utplassert ved MP3. Målt strømhastighet forandret seg fra ca. 2 cm/sek til 4 cm/sek etter en periode med mye signalstøy. Det viste seg at det var gått hull på flytelementet til måleren. Dette ble utbedret 10. mai 2007. Fra 12. mai 2007 er det mye støy på måleren. Årsaken til dette er ukjent.