

Resultater fra NGIs miljøovervåkning under mudring og nedføring av forurensede sedimenter fra Oslo havn til dypvannsdeponiet ved Malmøykalven - status for perioden 30. april – 6. mai 2007 (uke 18)

Utarbeidet av Anita Nybakk
Kontrollert av Amy Oen
Dato: 05.06.2007

Overvåkning ved mudring

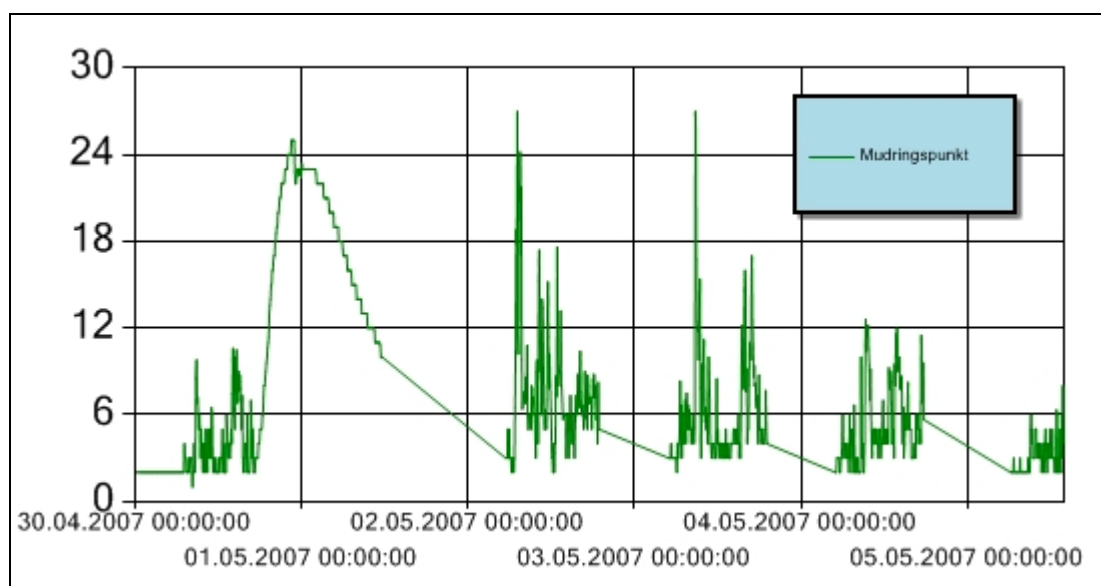
Secora har i løpet av uke 18 mudret i Bjørvika og Paddehavet (dager med mudringsarbeid 30. april – 4. mai 2007, men ikke 1. mai som var helligdag). De mudrete massene er nedført i dypvannsdeponiet.

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 og Figur 1 - 4 er målt turbiditet under mudring i uke 18 presentert.

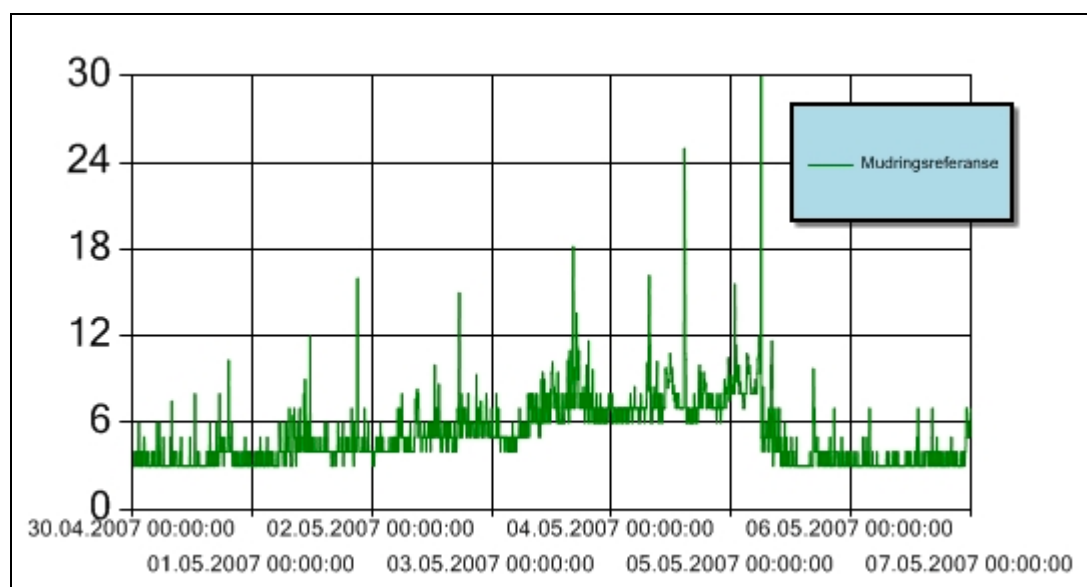
Tabell 1 Gjennomsnittlig turbiditet (NTU) målt i perioden 30. april- 6. mai 2007 under mudring i Bjørvika og Paddehavet.

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

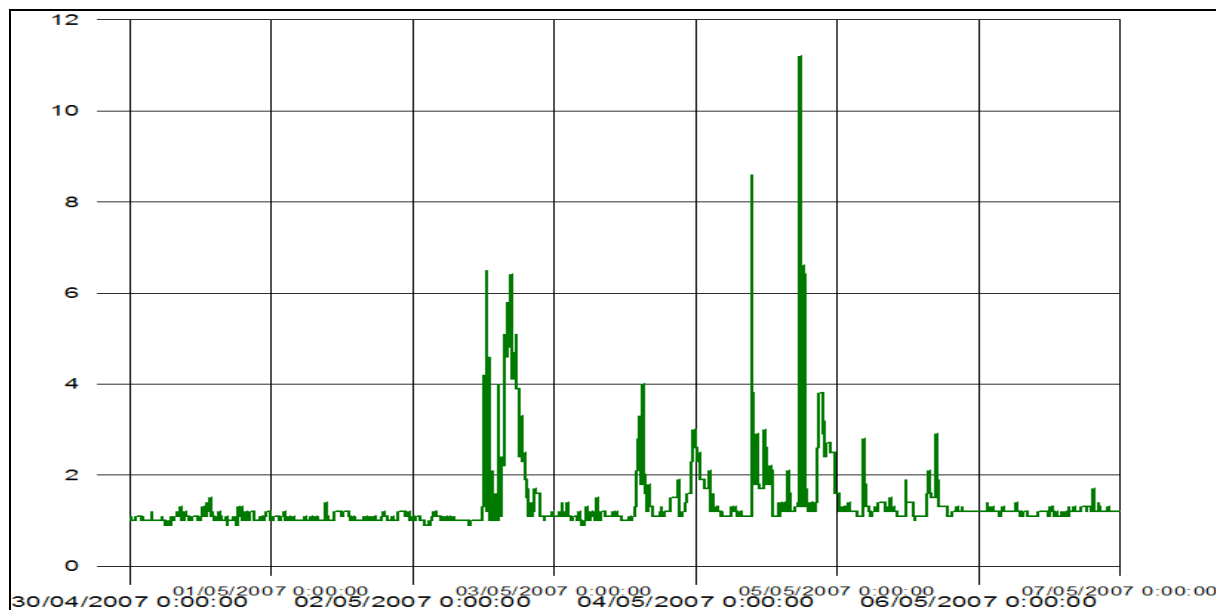
**Den 1. mai var turbiditetsmålingene høye, men denne dagen er ble det ikke mudret. Årsaken til de høye målingene er ukjent. Verdiene fra målingene 1. mai er fjernet fra utregningene.*



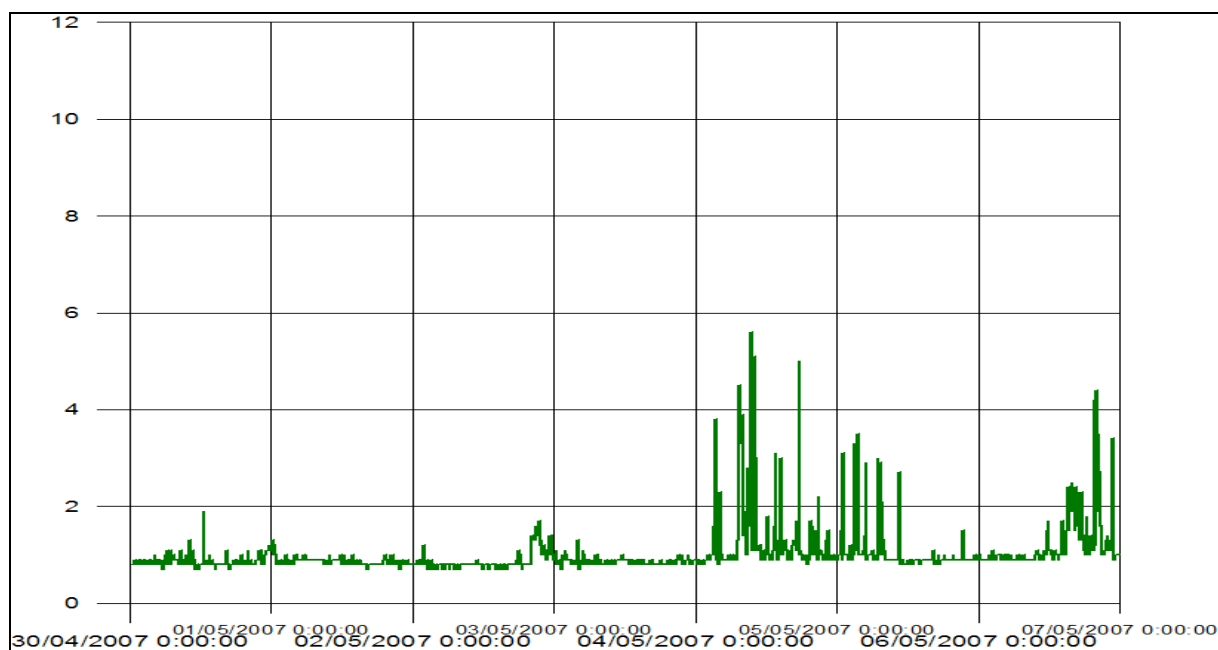
Figur 1 Turbiditet for perioden 30. april - 6. mai 2007 ved mudringslekter under mudring i Bjørvika. Den 1. mai ble det ikke mudret. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Alle stopp som følge av overskredet grenseverdi for turbiditet blir dokumentert i månedsrapport for mai.



Figur 2 Turbiditet for perioden 30. april - 6. mai 2007 ved referansestasjonen ved Sørengutstikkeren under mudring i Bjørvika. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU).



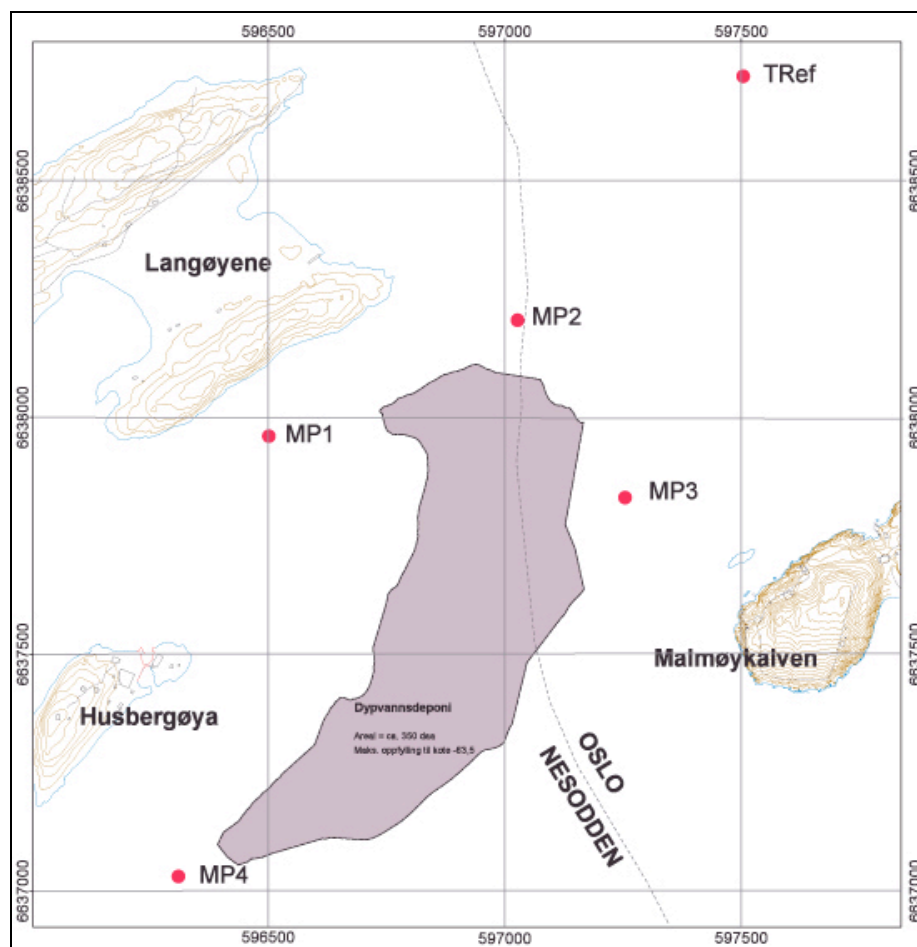
Figur 3 Turbiditet for perioden 30. april - 6. mai 2007 ved mudringslekter under mudring i Paddehavet. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Alle stopp som følge av overskredet grenseverdi for turbiditet blir dokumentert i månedsrapport for mai.



Figur 4 Turbiditet for perioden 30. april – 6. 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.

Målebøyen TRef lå i uke 18 ca. 300 m lengre mot nordvest enn den skulle. Pga noe grunnere forhold hvor bøyen ligger ble måleren heiset 10 meter opp i vannsøylen. Bøyen ble flyttet tilbake i opprinnelige posisjon i uke 19, se ukerapport for uke 19.

Fra lørdag 5. mai kl. 2039 sendte TRef uregelmessig signal (Figur 10). Etter kl. 0959 søndag 6. mai og ut dagen ble det ikke mottatt data fra TRef. Ved feilsøk viste det seg at batteriene til TRef loggeren var tomme, og at dataene er tapt. Disse ble byttet 10. mai 2007, se ukerapport for uke 19. Etersom bakgrunnsverdien for turbiditet beregnes som snittet av siste døgn

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.

MP2 sendte uregelmessig og hadde perioder hvor den ikke sendte data, Figur 7. Dette ble registret 2. mai og feilsøk ble iverksatt. Det viste seg at batteriene til modemmet var tomt, og disse ble da byttet. For følgende perioder er data tapt: 30/4-07 kl. 1311-1921, 1/5-07 kl. 1331 – 2041, 2/5-07 kl. 1101-2011, 3/5-07 kl. 1131-1411 og 3/5-07 kl. 1601-2021. Turbiditet målt ved bøyen har i hele prosjektperioden vært godt under grenseverdien, og det vurderes som lite sannsynlig at det har vært høy turbiditet i perioder uten overføring av data.

2. og 4. mai ble det i perioder målt høy turbiditet ved MP3, Figur 8. Dette ble oppdaget ved SMS-varsel og gjennomgang av databasen. Den 4. mai ble nedføringen stanset i til sammen fire timer. Det ble tatt vannprøver ved MP3 og TRef og målt vertikal turbiditetsprofil ved MP3. Den økende hyppigheten av overskridelser ved MP3, årsak og tiltak ble diskutert i møte 3. mai mellom Oslo Havn, Secora og NGI.

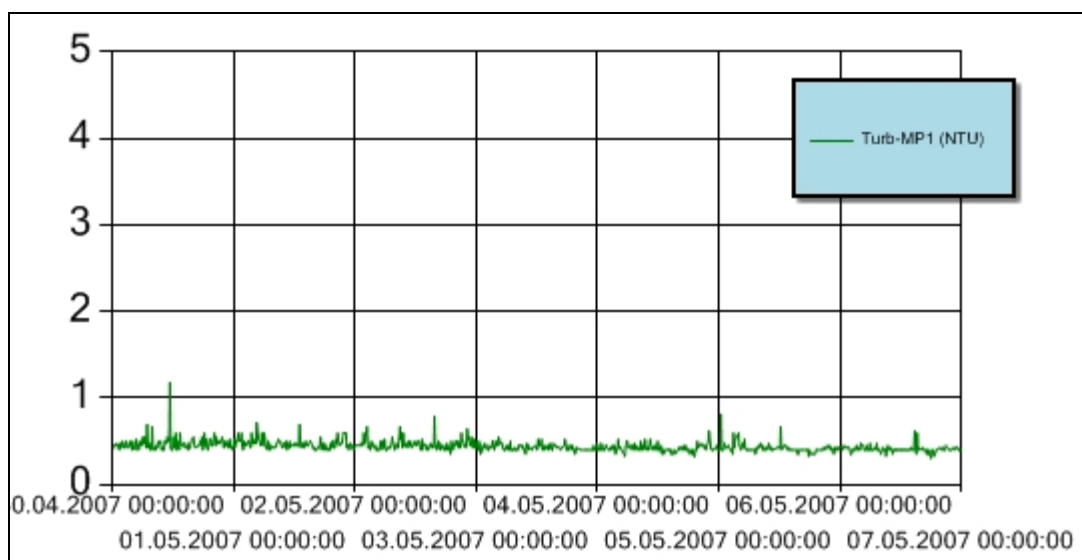
Gjennomsnittlig strømhastighet har i perioden vært 2,7 cm/sekund, godt under grenseverdien som er 6 cm/sekund. Den 6. mai kl. 1100 ble det registrert en forandring i data fra strømmåleren utplassert ved MP3. Målt strømhastighet forandret seg fra ca. 2 cm/sek til ca. 4 cm/sek etter en periode med mye signalstøy. Det ble samtidig observert en forandring i målt strømretning og i temperatur. Ved feilsøk ble det oppdaget at det hadde gått hull på flyteelementet og at måleren lå på bunnen. Dette innebærer at endringen ikke var reell. Nytt flyteelement ble montert 10. mai 2007, se rapport uke 19.

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

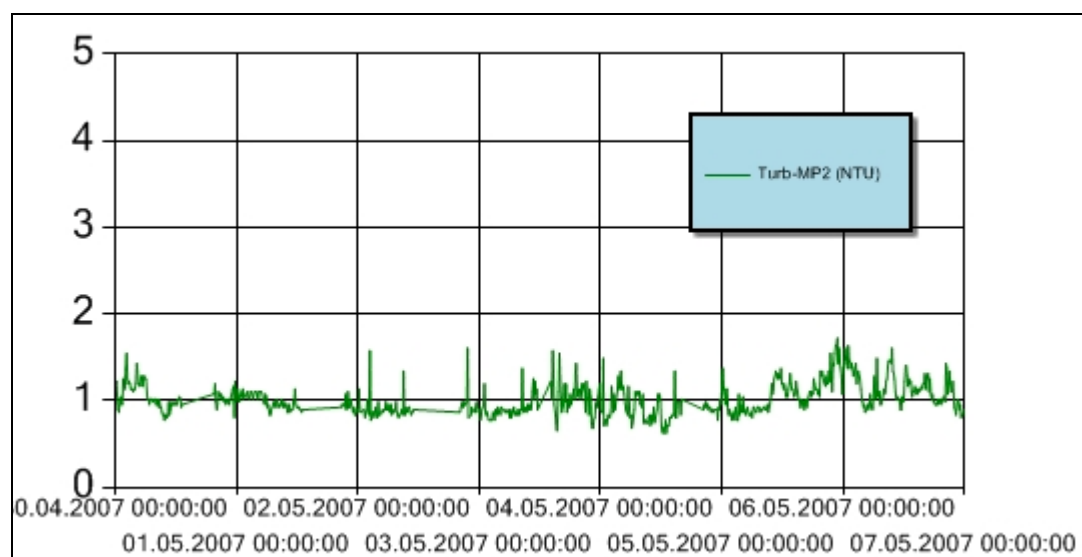
Tabell 2 Gjennomsnittlig turbiditet (NTU) og strømhastighet (cm/sekund) målt ved dypvannsdeponiet i perioden 30. april – 6. mai 2007.

Målestasjoner	Gjennomsnittlig måleverdi
MP1	0,4 NTU
MP2	1,0 NTU
MP3	2,1 NTU
MP4	0,6 NTU
TRef	0,3 NTU
Strømhastighet	2,7 cm/sekund*

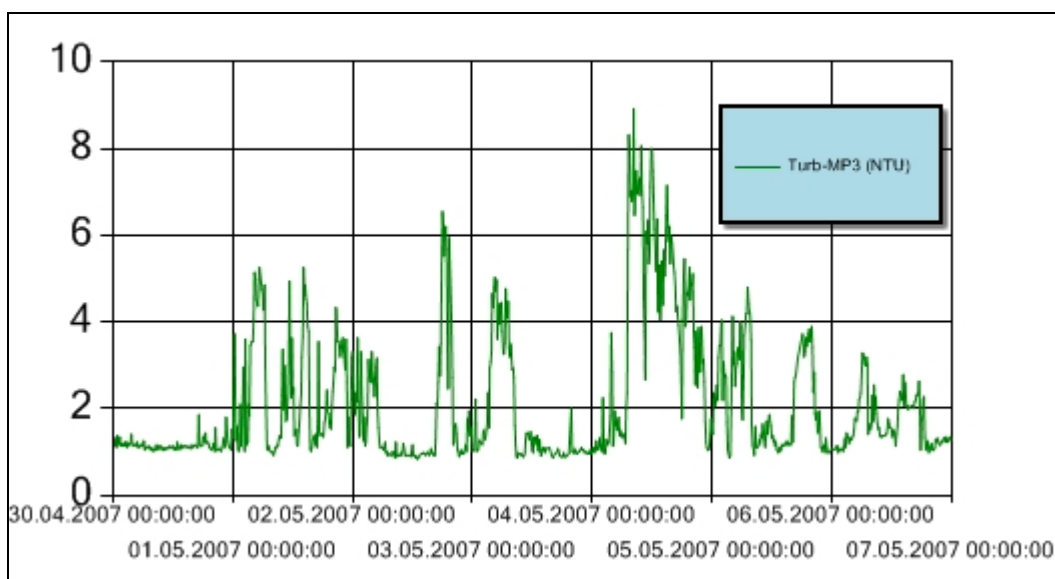
*6. mai kl. 1100 skjedde det en forandring i data fra strømmåleren utplassert ved MP3. Målt strømhastighet forandret seg fra ca. 2 cm/sek til 4 cm/sek etter en periode med mye signalstøy. Det ble samtidig observert en forandring i målt strømretning og i temperatur. Ved feilsøk ble det oppdaget at måleren lå på bunnen, dvs. at endringen ikke var reell.



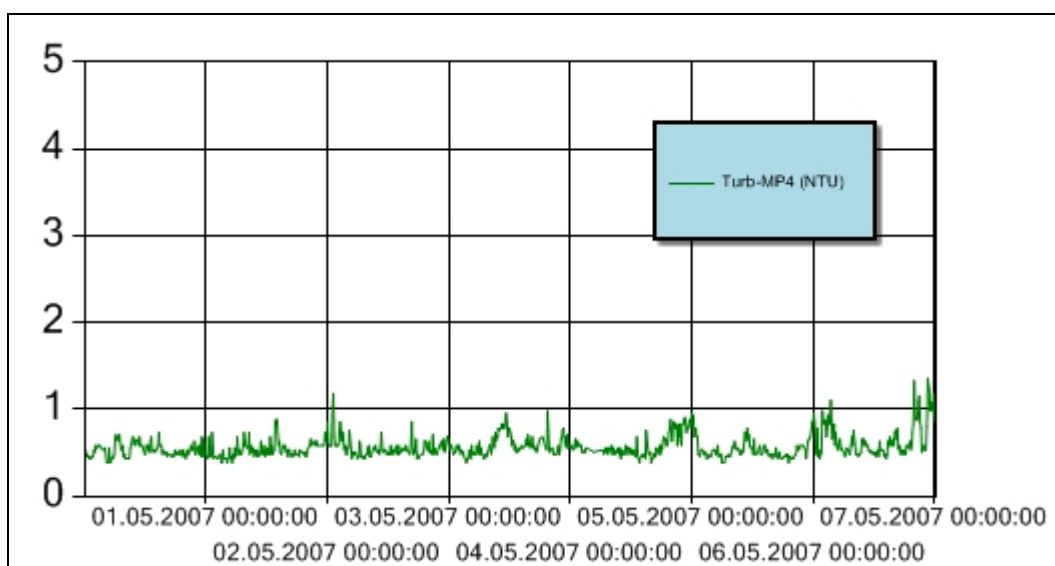
Figur 6 Turbiditet for perioden 30. april – 6. mai 2007 ved målestasjon MPI. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen.



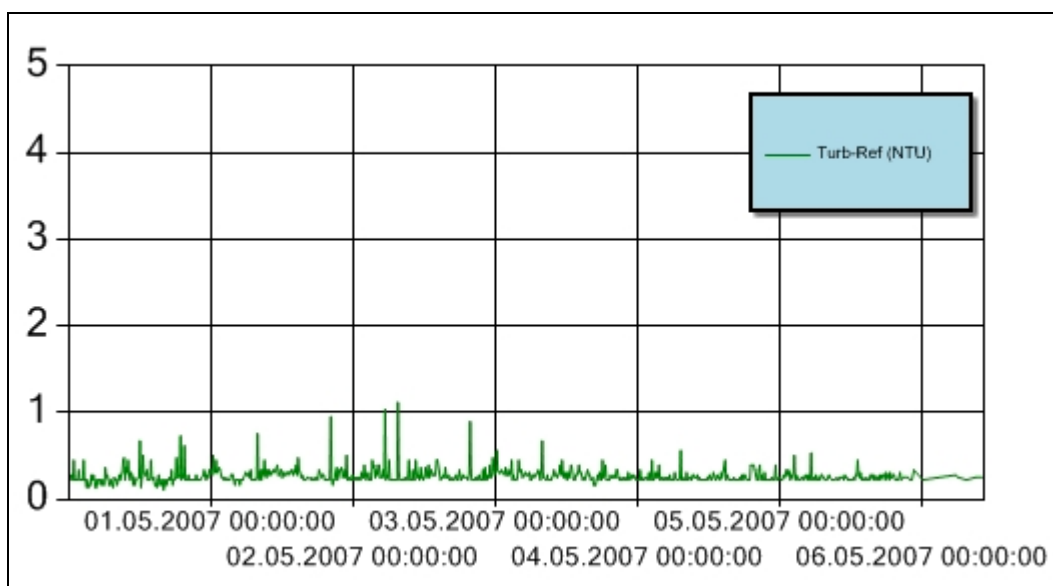
Figur 7 Turbiditet for perioden 30. april - 6.mai 2007 ved målestasjon MP2. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen.



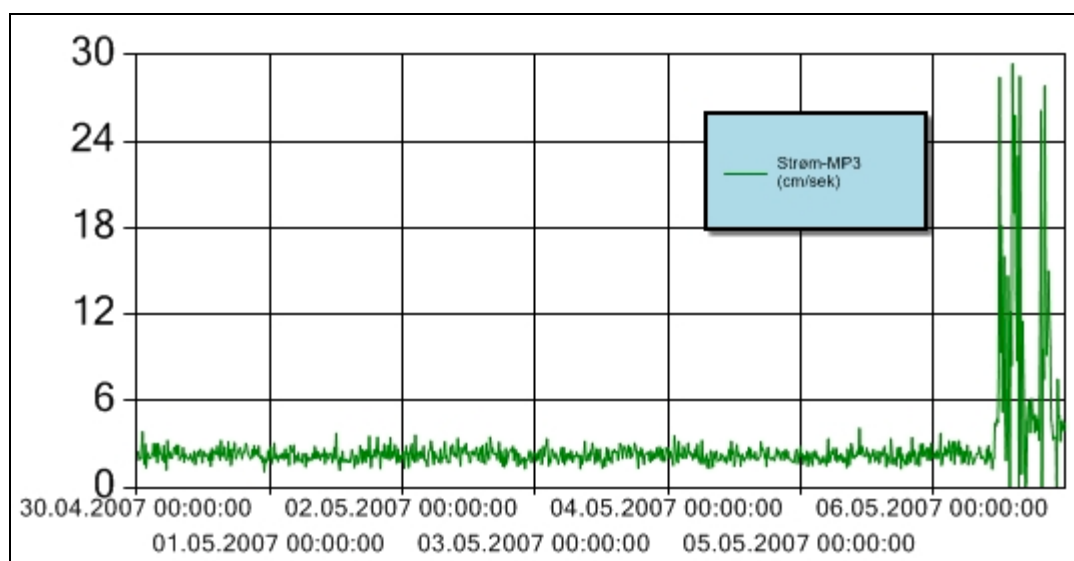
Figur 8 Turbiditet for perioden 30. april – 6. mai 2007 ved målestasjon MP3. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen. Den 4. mai ble nedføringen stoppet pga overskridelse. Vannprøve og turbiditetsprofil ble tatt.



Figur 9 Turbiditet for perioden 30. april - 6. mai 2007 ved målestasjon MP4. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen.



Figur 10 Turbiditet for perioden 30. april – 6. mai 2007 ved referansestasjonen i Bekkelagsbassenget. Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU).



Figur 11 Strømhastighet for perioden 30. april – 6. mai 2007 ved målestasjon MP3. Y-aksen angir strømhastighet i cm/sekund. Sensoren er forankret slik at den henger fritt 3 m over sjøbunnen. 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 videre trend i uke 19. Det ble samtidig observert en forandring i målt strømretning og i temperatur. Feilsøk viste at måleren lå på bunnen grunnet hull på flyteelementet, dvs. at endringen ikke var reell.