

## Resultater fra NGIs miljøovervåkning under mudring og nedføring av forurensete sedimenter fra Oslo havn til dypvannsdeponiet ved Malmøykalven - status for perioden 4. – 10. juni 2007 (uke 23)

Utarbeidet av Anita Nybakk  
Kontrollert av Amy Oen  
Dato: 28.06.2007

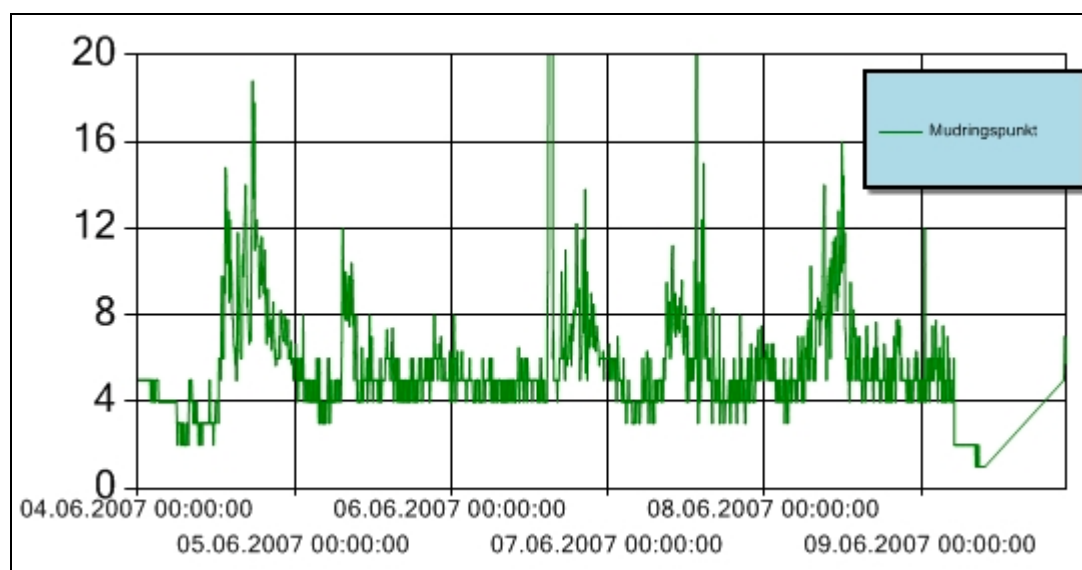
### Overvåkning ved mudring

Secora har i løpet av uke 23 mudret i Bjørvika og på Hovedøya (dager med mudringsarbeid 4. – 9. juni 2007). De mudrete massene er nedført i dypvannsdeponiet.

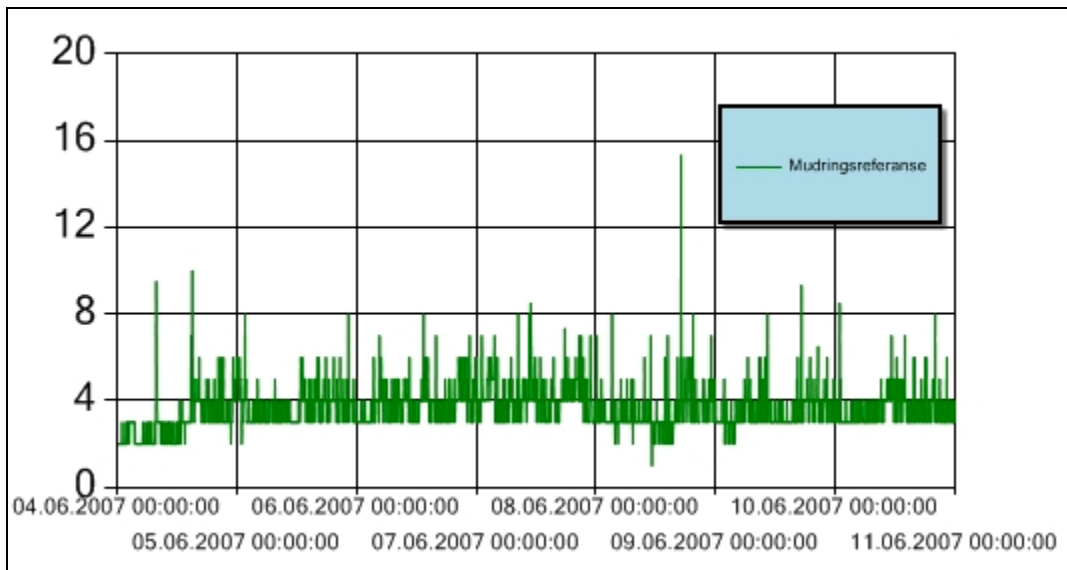
SFT har satt krav om at mudringsarbeidene må stanse dersom partikkelmengden i vannet (turbiditeten) ved mudringspunktet er 5 NTU høyere enn det naturlige bakgrunnsnivået i mer enn 20 minutter. Det naturlige bakgrunnsnivået måles ved en referansestasjon for det aktuelle mudringsområdet. Referansemåleren har vært plassert ved Sørengutstikkeren når mudringen har foregått i Bjørvika. Alle stopp som følge av overskredet grenseverdi for turbiditet blir dokumentert i den aktuelle månedsrapporten. Under mudring ved Hovedøya badeplass ble det etablert en overvåkingsbøye for turbiditet rundt 50 m fra mudringspunktet. Systemet registrerte turbiditetsverdier, men det ble ikke generert stoppvarsler. Det er innmeldt avvik på dette. I Tabell 1, Figur 1 - 3 er målt turbiditet under mudring i uke 23 presentert.

Tabell 1 Gjennomsnittlig turbiditet (NTU) målt i perioden 4. – 10. juni 2007 under mudring i Bjørvika og ved Hovedøya.

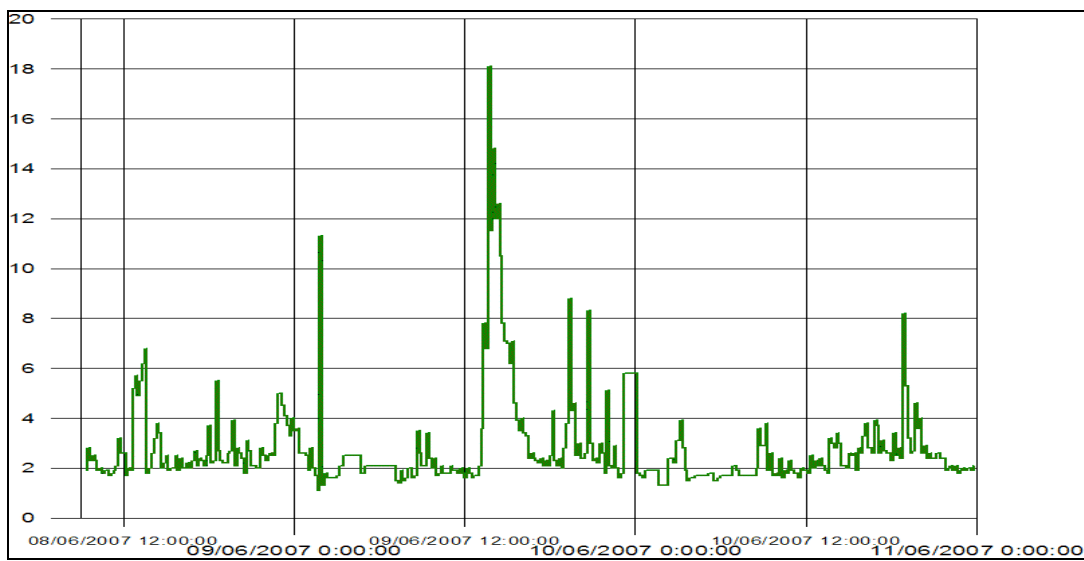
Målestasjoner	Gjennomsnittlig måleverdi
Ved mudringsleker, Bjørvika	5,7 NTU
Mudringsreferanse, Bjørvika	3,7 NTU
Ved mudringsleker, Hovedøya	2,7 NTU



Figur 1 Turbiditet for perioden 4. - 10. juni 2007 ved mudringsleker under mudring i Bjørvika. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Alle stopp som følge av overskredet grenseverdi for turbiditet blir dokumentert i månedsrapport for juni.



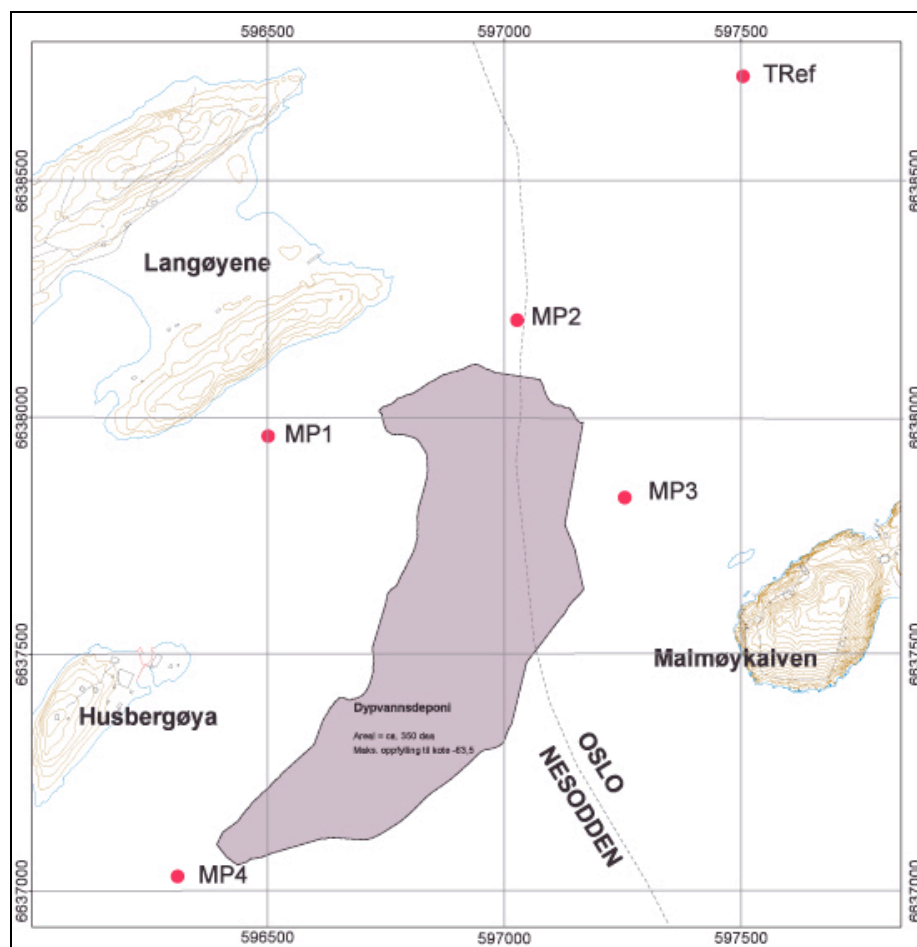
Figur 2 Turbiditet for perioden 4. - 10. juni 2007 ved referansestasjonen ved Sørengutstikkeren under mudring i Bjørvika. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Høye enkeltmålinger skyldes støy.



Figur 3 Turbiditet for perioden 8. - 10. juni 2007 ved mudringslekter under mudring ved Hovedøya. 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 4 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 4 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 23.

I perioden 4. juni kl. 1000 til 5. juni 1400 har ikke TRef logget data. 5. Juni ble timerkortet reinstallert etter service. For TRef og MP1 har modemene sviktet i perioder, noe som har ført til problemer med kontinuerlig overføring av data. Dataene har blitt lastet ned manuelt og overført til databasen. Dataene viser ingen overskridelser i de aktuelle periodene. Feilene ble utbedret 6. juni, og modemene har sendt data som normalt etter det. 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 TRef har derfor ikke redusert kvaliteten av overvåkingen av nedføring.

MP2 har i varme perioder problemer med å overføre data. Dette er et vedvarende problem, og data blir ukentlig lastet ned fra loggeren manuelt når dette inntreffer. Det har ikke vært registrert overskridelser ved måleren i de aktuelle periodene.

Data fra de tre sensorene på MP3 overføres uregelmessig. Årsaken til dette er en innstilling på loggeren. Dataene kommer inn til NGI og blir sjekket daglig. Feilen ble utbedret 6. juni, og modemmet har sendt data som normalt etter det.

MP4 har hatt et kontaktproblem fra 4. juni kl. 1130. Den 6. juni kl. 1130 ble sensoren restartet, og har virket som normalt etter det. Målinger ved MP4 har tidligere vært stabilt lave og den aktuelle perioden har det vært lite turbiditet ved alle de andre målestasjonene, så muligheten for at det har vært overskridelser ved MP4 antas som svært liten.

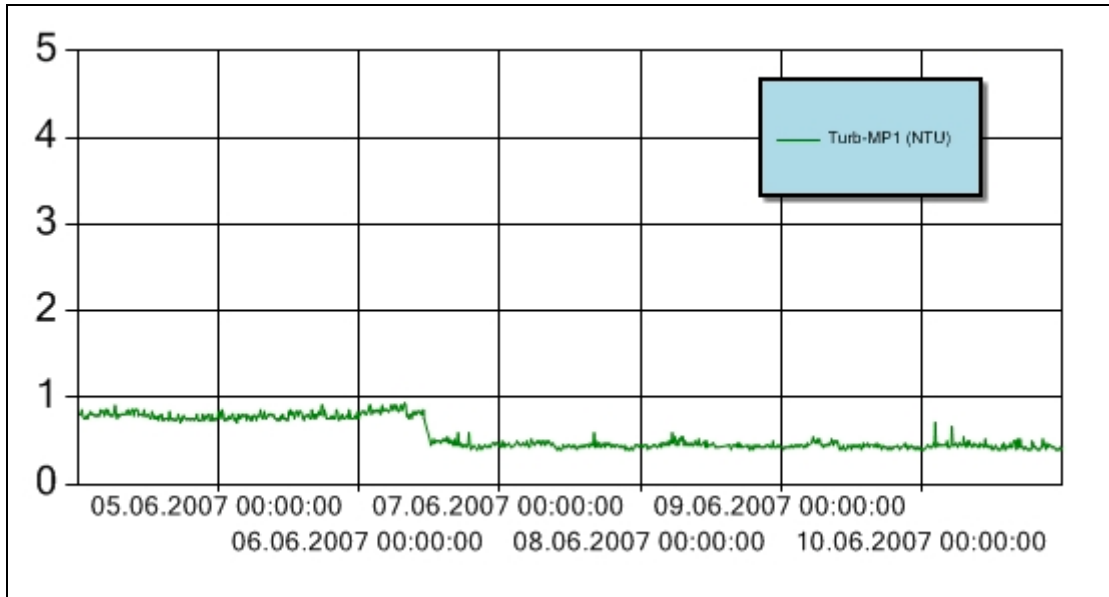
Gjennomsnittlig strømhastighet har i perioden vært 4,4 cm/sekund, under grenseverdien som er 6 cm/sekund. Det har vært en del uregelmessigheter på måleren, men siden det for tiden ikke pågår dypvannsutsiftning i området vurderer man målingene til ikke å være reelle. Årsaken til de uregelmessige målingene antas å være punktert flyteelement, slik at måleren ligger på bunnen. Båt er bestilt til å dra opp bøyen og utbedre feilen, se rapport for uke 24.

Data fra den kontinuerlige overvåkingen ved dypvannsdeponiet er presentert i Tabell 2, med alle grunnlagsdata plottet i Figur 5 - Figur 13

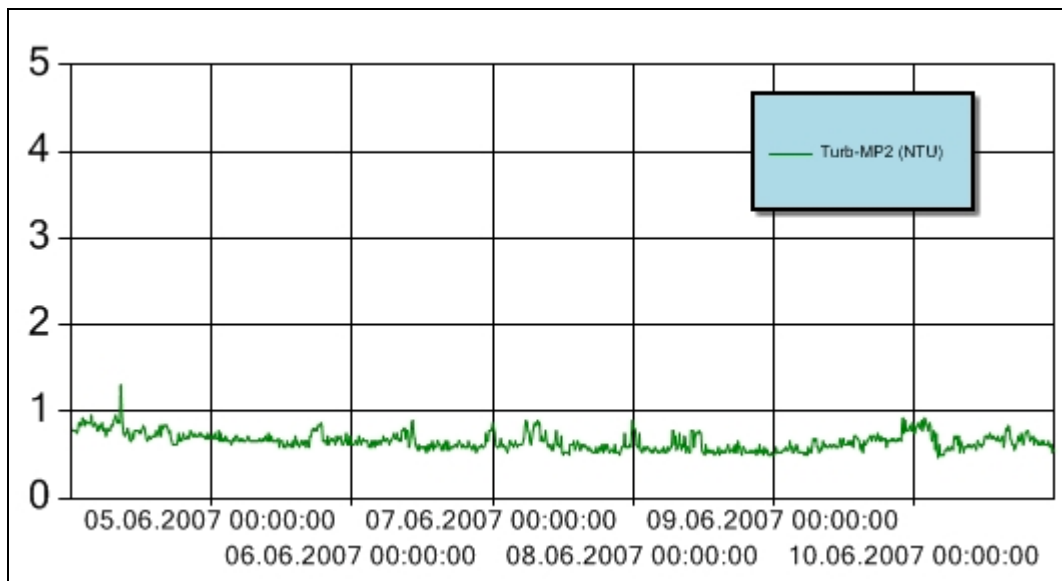
*Tabell 2 Gjennomsnittlig turbiditet (NTU) og strømhastighet (cm/sekund) målt ved dypvannsdeponiet i perioden 4. – 10. juni 2007.*

<b>Målestasjoner</b>	<b>Gjennomsnittlig måleverdi</b>
MP1	0,6 NTU
MP2	0,7 NTU
MP3	1,7 NTU
MP3 2	0,8 NTU
MP3 3	0,5 NTU
MP4	1,1 NTU
MP4 2	0,6 NTU
TRef	1,2 NTU
<b>Strømhastighet</b>	<b>4,4 cm/sekund*</b>

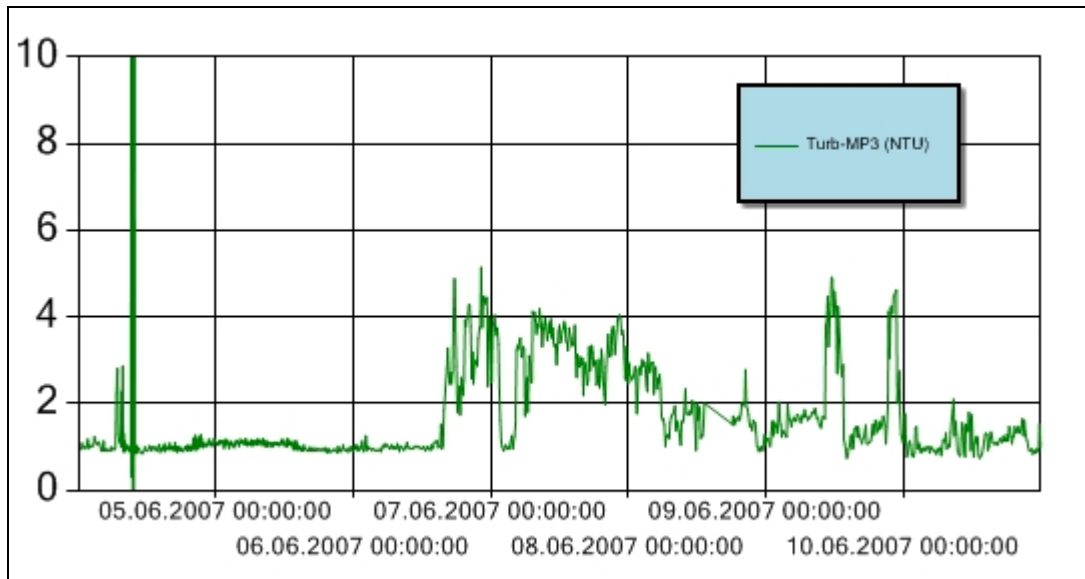
*\*Det har vært uregelmessigheter på strømmåleren i uke 23. Årsaken til dette er ukjent, men feilen vil bli utbedret i ut 24. Høye enkeltverdier skyldes støy og har blitt fjernet fra utregningene.*



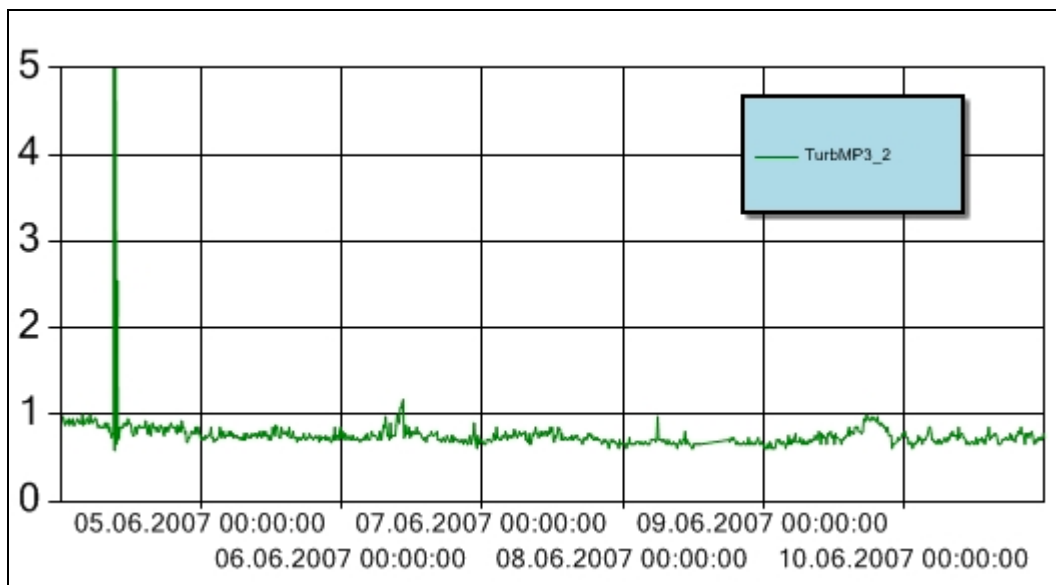
Figur 5 Turbiditet for perioden 4. – 10. juni 2007 ved målestasjon MP1. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen.



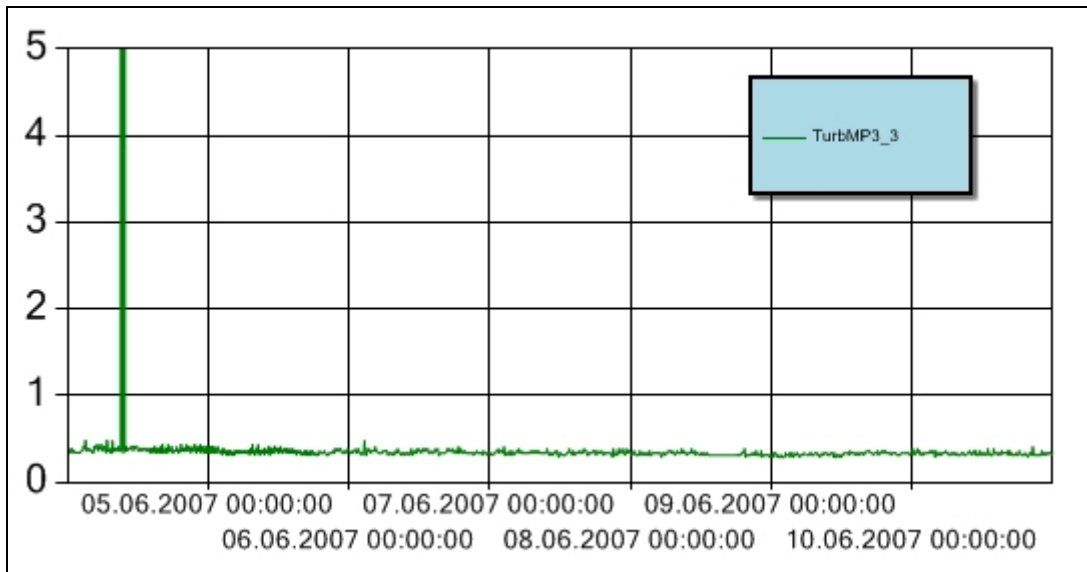
Figur 6 Turbiditet for perioden 4. – 10. juni 2007 ved målestasjon MP2. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen. Pga varmen har det oppstått problemer med loggeren til MP2.



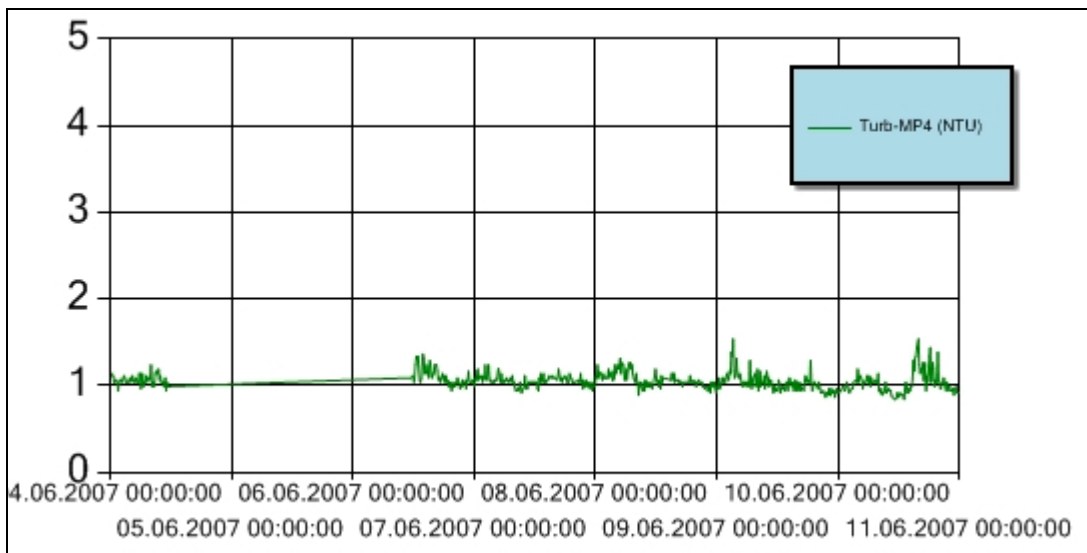
Figur 7 Turbiditet for perioden 4. – 10. juni 2007 ved målestasjon MP3. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen. Høye enkeltverdier skyldes støv. Merk annen skala på y-akse sammenliknet med de andre figurene.



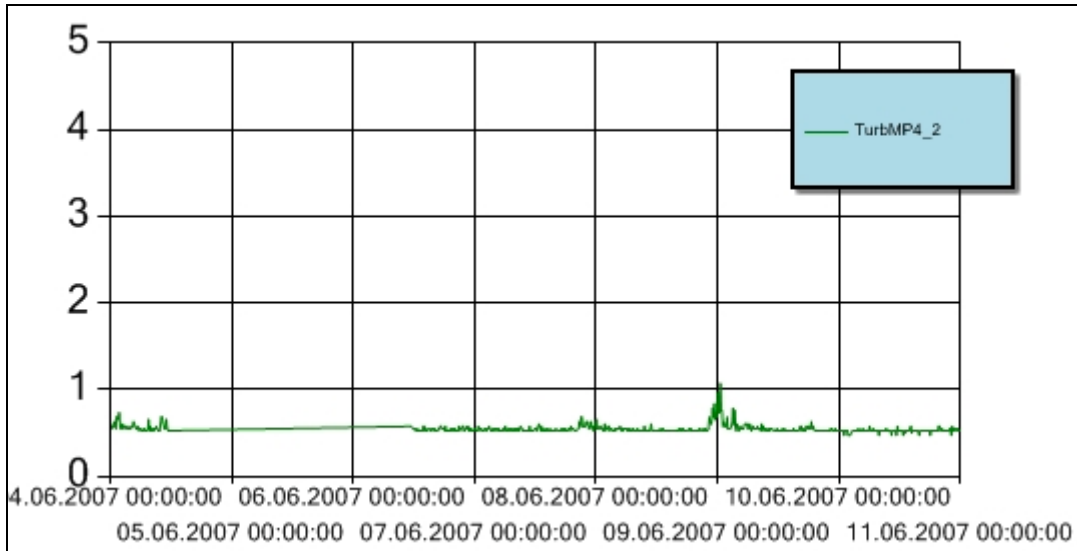
Figur 8 Turbiditet for perioden 4. – 10. juni 2007 ved målestasjon MP3\_2. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ved 50 m vannedybde.



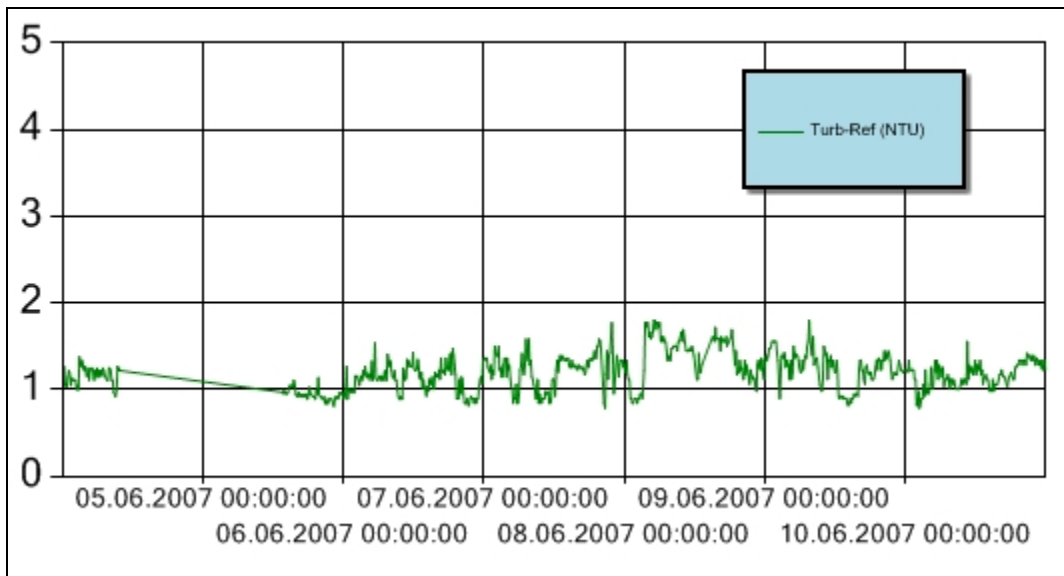
Figur 9 Turbiditet for perioden 4. – 10. juni 2007 ved målestasjon MP3\_3. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ved 40 m vanddybde. Høye enkeltverdier skyldes støy.



Figur 10 Turbiditet for perioden 4. – 10. juni 2007 ved målestasjon MP4. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen. Perioden med manglende data skyldes en kontaktfeil på måleren.

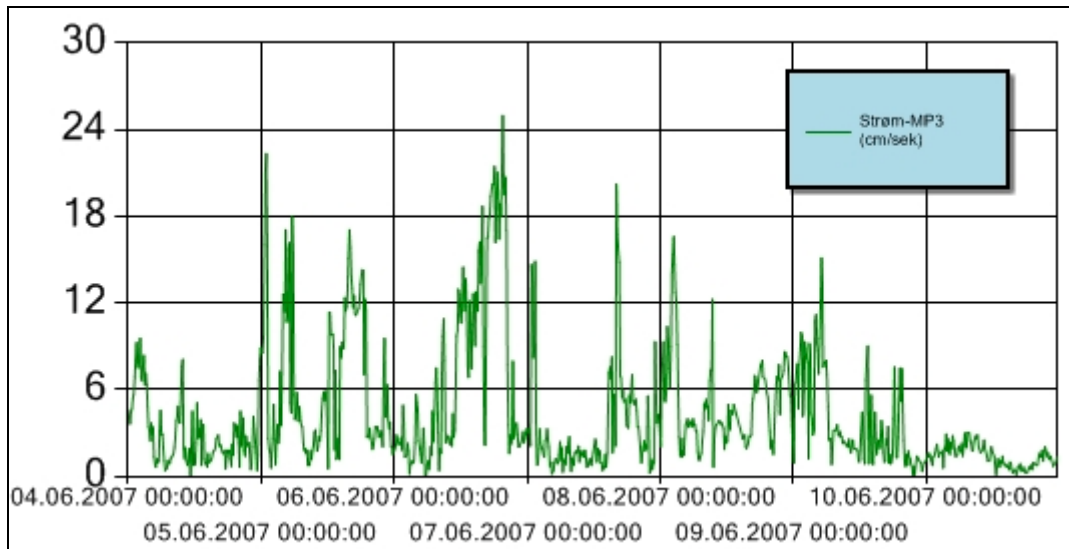


Figur 11 Turbiditet for perioden 4. – 10. juni 2007 ved målestasjon MP4\_2. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ved 43 m vanndybde. Perioden med manglende data skyldes en kontaktfeil på måleren.



Figur 12 Turbiditet for perioden 4. – 10. juni 2007 ved referansestasjonen i Bekkelagsbassenget. Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Perioden med manglende data skyldes feil på timerkortet.





Figur 13 Strømhastighet for perioden 4. – 10. juni 2007 ved målestasjon MP3. Y-aksen angir strømhastighet i cm/sekund. Sensoren er forankret slik at den henger fritt 3 m over sjøbunnen. Fra 24. mai 2007 har det vært en del uregelmessigheter på måleren. Årsaken til dette er ukjent, men feilen vil bli utbedret i uke 24.