

Resultater fra NGIs miljøovervåkning under mudring og nedføring av forurensede sedimenter fra Oslo havn til dypvannsdeponiet ved Malmøykalven - status for perioden 25. juni – 1. juli 2007 (uke 26)

Utarbeidet av Anita Nybakk
Kontrollert av Amy Oen
Dato: 25. september 2007

Overvåkning ved mudring

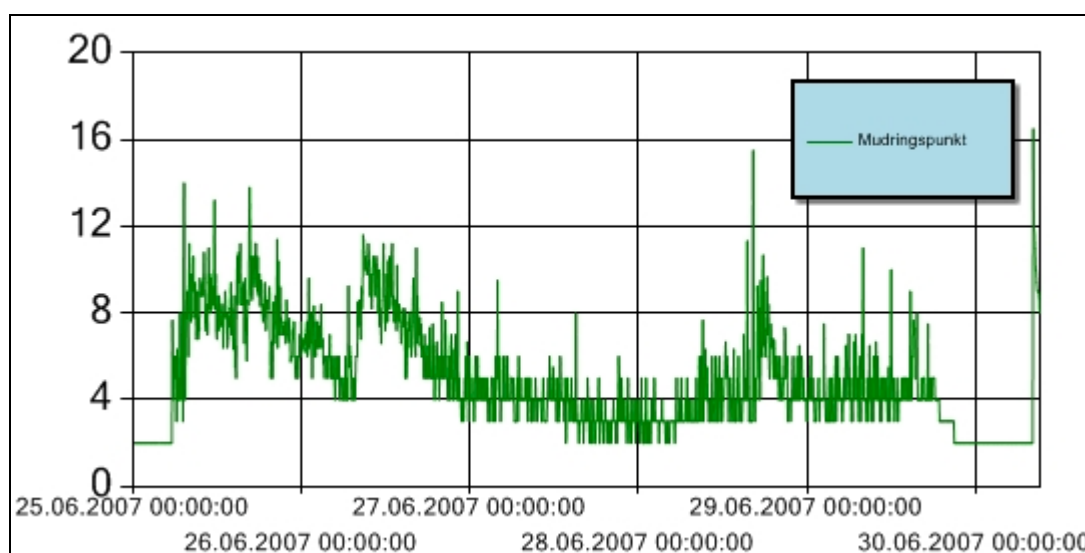
Secora har i løpet av uke 26 mudret i Bjørvika (25.-30. juni). De mudrede massene er nedført i dypvannsdeponiet.

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. Ved unormalt høye verdier ved referansemåleren, blir 4 NTU benyttet som referanseverdi, dette for å hindre unødvendig spredning. 4 NTU er valgt ut ifra tidligere erfaringer om hva bakgrunnen i området er. Alle stopp som følge av overskredet grenseverdi for turbiditet blir dokumentert i den aktuelle månedsrapporten. I Tabell 1, Figur 1 - 2 er målt turbiditet under mudring i uke 26 presentert.

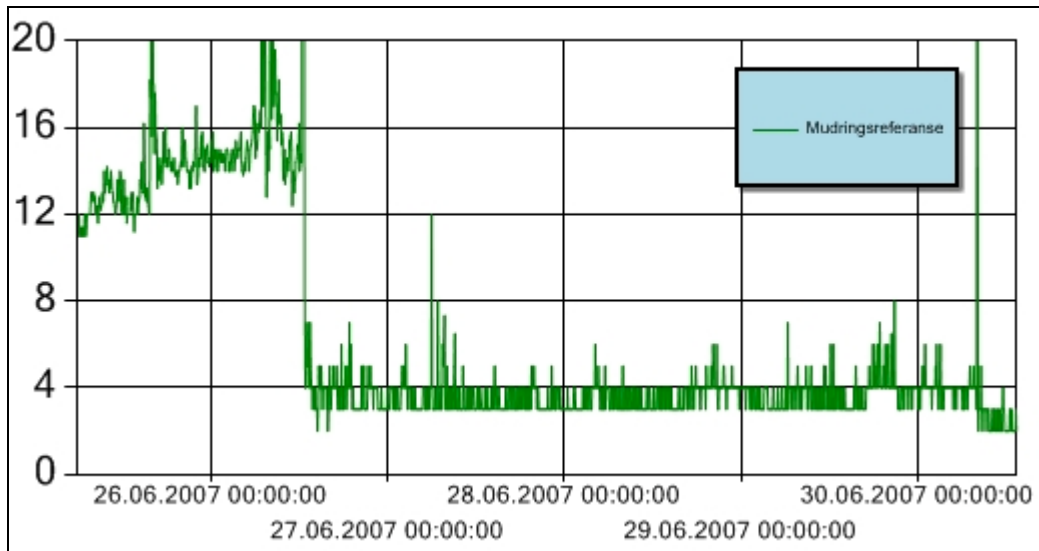
Tabell 1 Gjennomsnittlig turbiditet (NTU) målt i perioden 25. juni – 1. juli 2007 under mudring i Bjørvika.

Målestasjoner	Gjennomsnittlig måleverdi
Ved mudringslekter, Bjørvika	4,9 NTU
Mudringsreferanse, Bjørvika	6,3 NTU*

*Referansemåleren viste unormalt høye verdier, derfor ble referansen i perioder satt til 4 NTU.



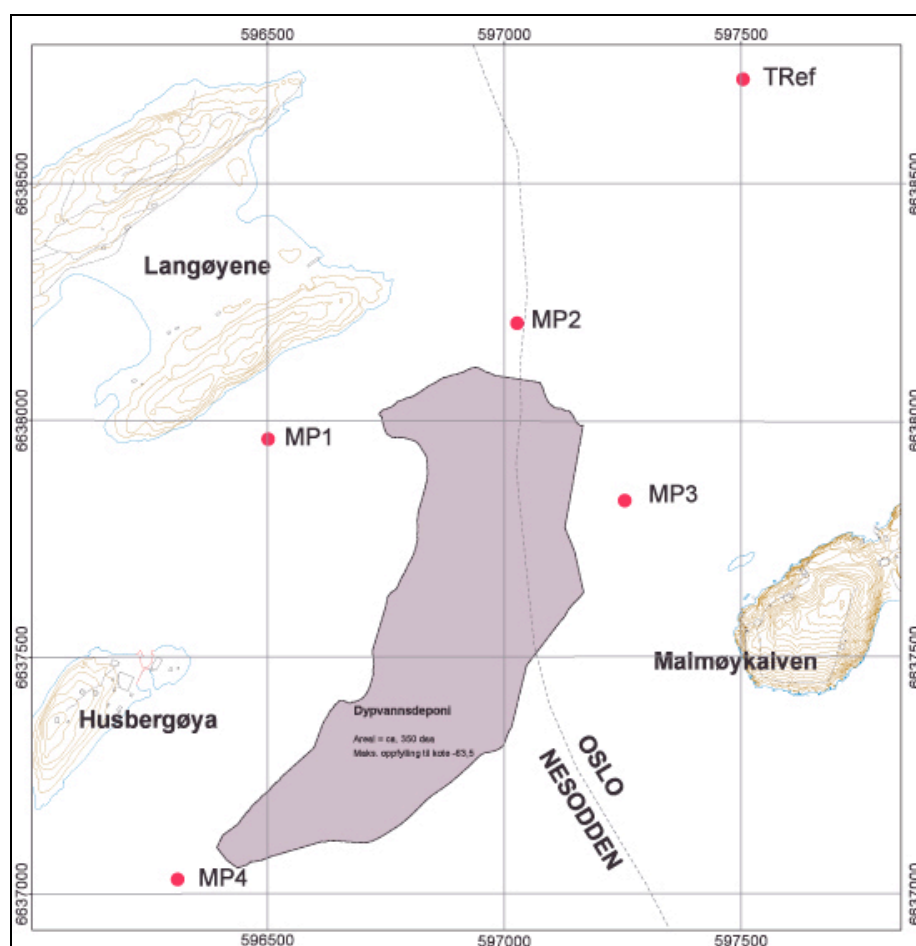
Figur 1 Turbiditet for perioden 25. juni – 1. juli 2007 ved mudringslekter under mudring i Bjørvika. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Alle stopp som følge av overskredet grenseverdi for turbiditet blir dokumentert i månedsrapport for juni.



Figur 2 Turbiditet for perioden 25. juni – 1. juli 2007 ved referansestasjonen ved Sørengutstikkeren under mudring i Bjørvika. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Høye enkeltmålinger skyldes støy. I perioden hvor referansemåleren viste unormalt høye verdier, ble referansen satt til 4 NTU. Måleren ble gjort ren 26. juni.

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 3 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 3 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 vært tre episoder med overskridelser av grenseverdi under nedføring av masser i uke 26.

Nedføringen har i uke 26 blitt flyttet 50 m lengre inn (vestover) i deponiet.

Etter reparasjon av et slangebrudd øverst på nedføringsrøret (3 m over vannflaten) den 20. juni har nedføringsrøret en periode vært 3-5 m for kort. I samme periode er det observert forhøyet turbiditet ved MP3, med tre overskridelser 26. mai, en overskridelse 27. mai og en overskridelse 28. mai (måleren ca. 3 m over bunnen). Det er ikke registrert overskridelser ved MP3_50 og MP3_40. Nedføringsrøret ble forlenget raskt etter at denne sammenhengen ble

oppdaget, og problemene ved MP3 opphørte. Tilfellet avviksbehandles. Det ble oppdaget at nedføringsrøret den 25. juni var for kort. Feilen ble raskt rette opp, men dette førte til tre overskridelser 26. mai, en overskridelse 27. mai og en overskridelse 28. mai ved MP3 (måleren ca. 3 m over bunnen), men det ble imidlertid ikke registret overskridelser ved MP3_50 og MP3_40. Det ble tatt vannprøver og gjort turbiditetsmålinger i hele vannsøylen (SAIVAS, håndholdt feltinstrument) ved MP3 og TRef den 26. mai. For resultater, se månedsrapport for juni 2007.

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 registret overskridelser ved måleren i de aktuelle periodene.

I et lengre tidsrom 21. juni viste måleren ved MP4 verdien 23,35 NTU konstant. Dette blir vurdert til ikke reelle målinger, fordi det er urealistisk med en konstant verdi. Ut ifra de eksisterende dataene og tidligere erfaringer med målinger fra MP4 antar vi at der ikke har vært overskridelser i perioden hvor måleren ikke ga reelle målinger. Måleren ble utbedret 21. juni, og det viste seg at der var kabelsnurr ved bøyen.

Måleren på MP4_2 (43 meters vanndybde) sluttet å fungere 14. juni. Måleren ble tatt på land for reparasjon. Ut ifra eksisterende data for denne perioden og tidligere erfaringer med målinger fra MP4_2, ikke har vært overskridelser ved MP4 (over bunnen), antar vi at der ikke har vært overskridelser i perioden hvor måleren ikke har fungert. Måleren planlegges å settes ut igjen i løpet av uke 27.

Gjennomsnittlig strømhastighet har i perioden vært 0,3 cm/sekund, godt under grenseverdien som er 6 cm/sekund. Det har vært et hopp i strømmålingene fra rundt 1,5-2,0 cm/s med den gamle måleren, til ca. 0,2-0,3 cm/s med den nye måleren, se Figur 12. Det antas at det er individuelle forskjeller mellom målerne, siden det opereres i enden av måleområdet for målerne. 29. – 30. juni var der en periode hvor målingene var uregelmessige. Disse vurderes som ikke reelle, og har blitt utelatt i de statistiske beregningene. I tillegg har en del høye enkeltverdier (>15 cm/s) blitt fjernet fra utregningene, fordi de regnes som støy.

Data fra den kontinuerlige overvåkingen ved dypvannsdeponiet er presentert i Tabell 2, med alle grunnlagsdata plottet i Figur 4 - Figur 12.

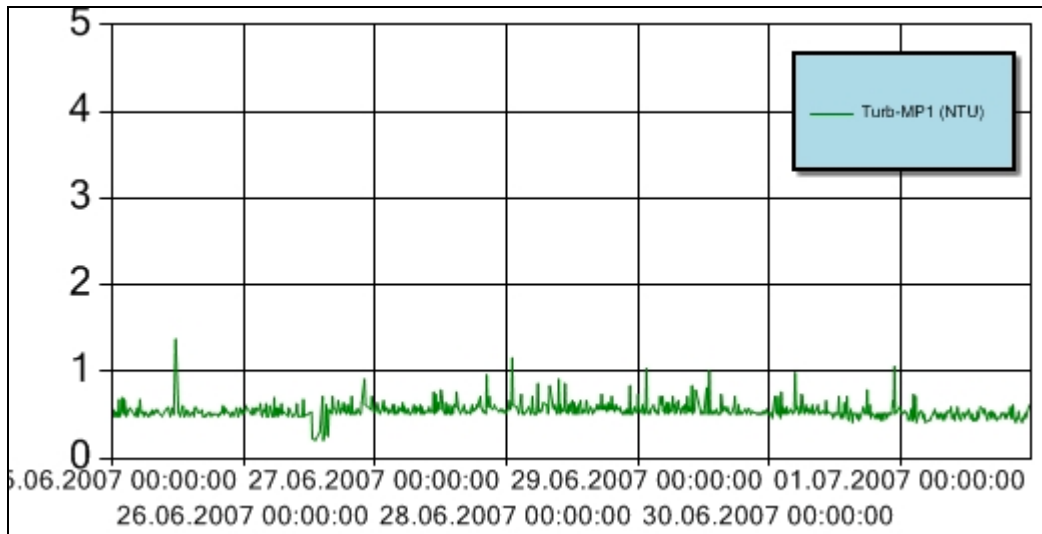
Tabell 2 Gjennomsnittlig turbiditet (NTU) og strømhastighet (cm/sekund) målt ved dypvannsdeponiet i perioden 25. juni – 1. juli 2007.

Målestasjoner	Gjennomsnittlig måleverdi
MP1 (ca. 3 m over bunnen)	0,6 NTU
MP2 (ca. 3 m over bunnen)	1,0 NTU
MP3 (ca. 3 m over bunnen)	2,5 NTU
MP3_50 (50 meters vanndybde)	0,9 NTU
MP3_40 (40 meters vanndybde)	0,3 NTU
MP4 (ca. 3 m over bunnen)	1,0 NTU*
MP4_43 (43 meters vanndybde)	**
TRef (ca. 3 m over bunnen)	1,4 NTU
Strømhastighet (ca. 3 m over bunnen)	0,3 cm/sekund***

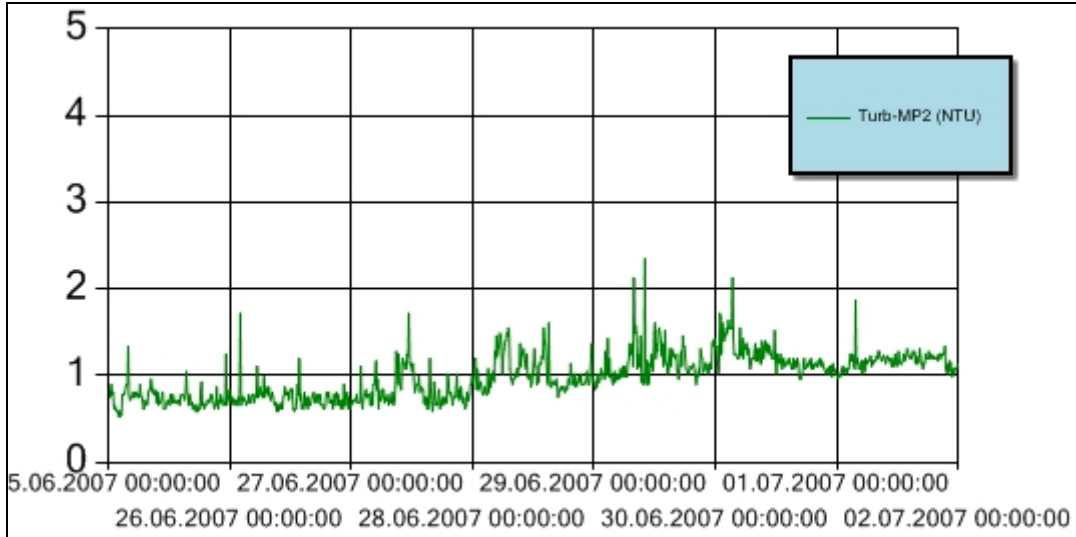
*Ikke reelle målinger har blitt fjernet fra statistiske beregninger.

**Måleren ved MP4_2 har vært til reparasjon i perioden.

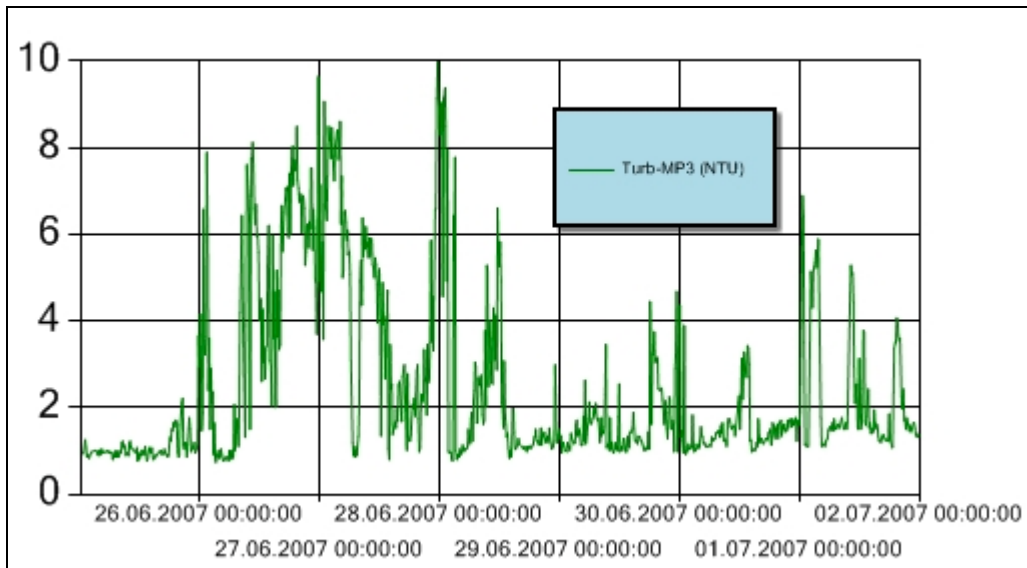
***Det har vært mye uregelmessigheter på strømmåleren i uke 26. Årsaken til dette er ukjent. Målinger vurdert som ikke reelle fra 29. – 30. juni har blitt fjernet fra utregningene. Det gjelder også høye enkeltverdier (>15 cm/s), som regnes som støy.



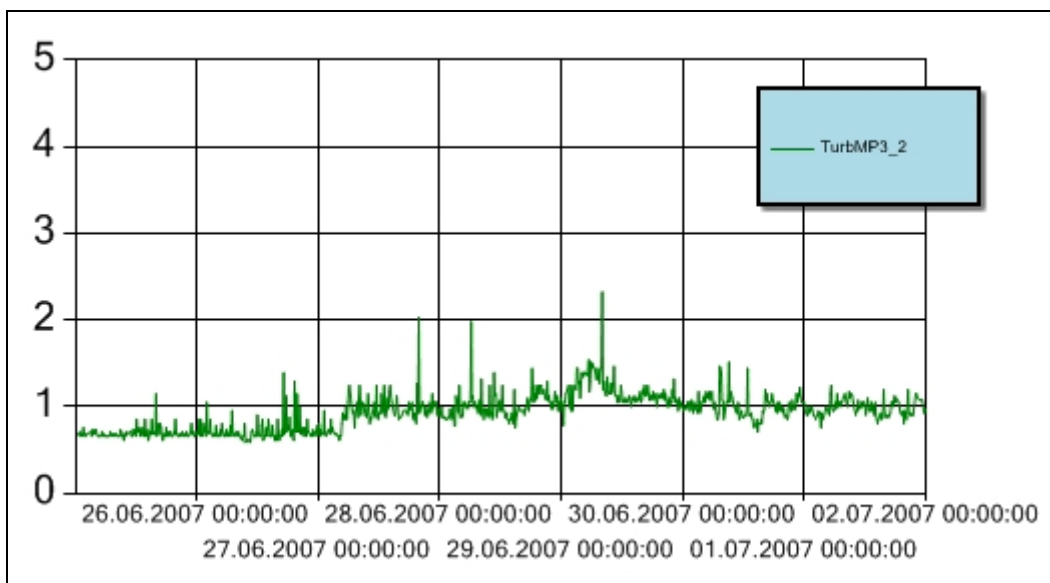
Figur 4 Turbiditet for perioden 25. juni – 1. juli 2007 ved målestasjon MP1. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ca. 3 m over sjøbunnen.



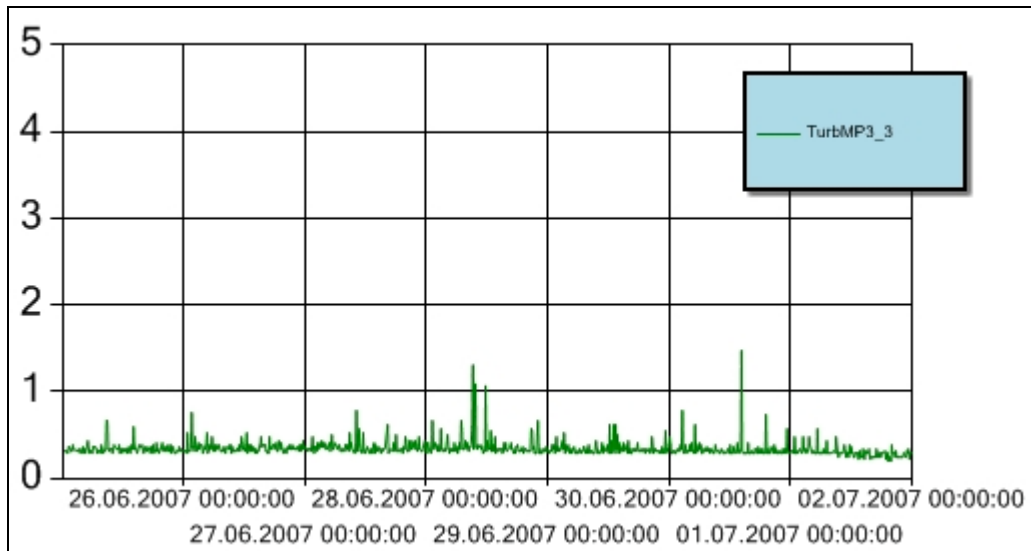
Figur 5 Turbiditet for perioden 25. juni – 1. juli 2007 ved målestasjon MP2. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ca. 3 m over sjøbunnen.



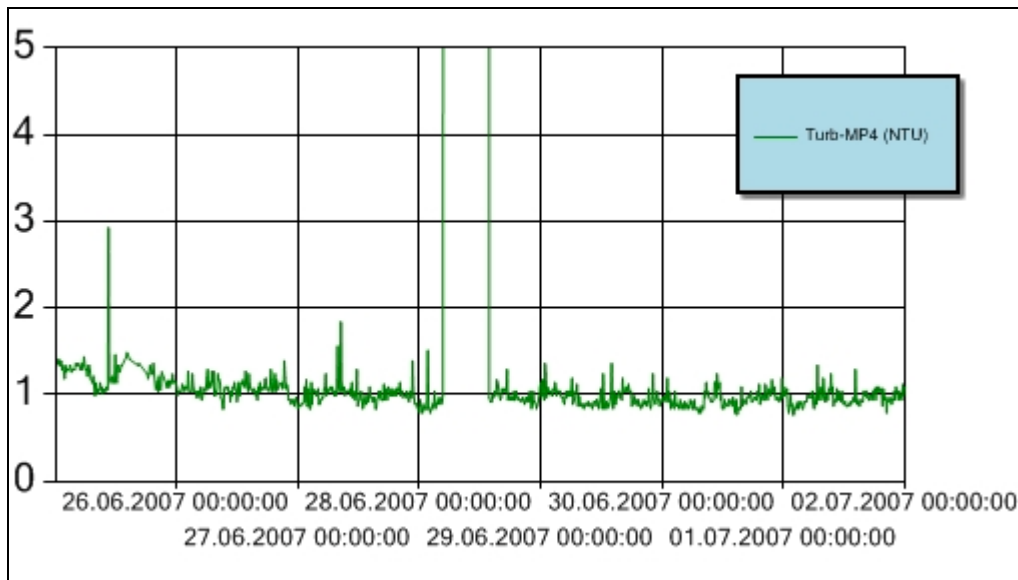
Figur 6 Turbiditet for perioden 25. juni – 1. juli 2007 ved målestasjon MP3. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ca. 3 m over sjøbunnen. Merk annen skala på y-akse sammenliknet med de andre figurene.



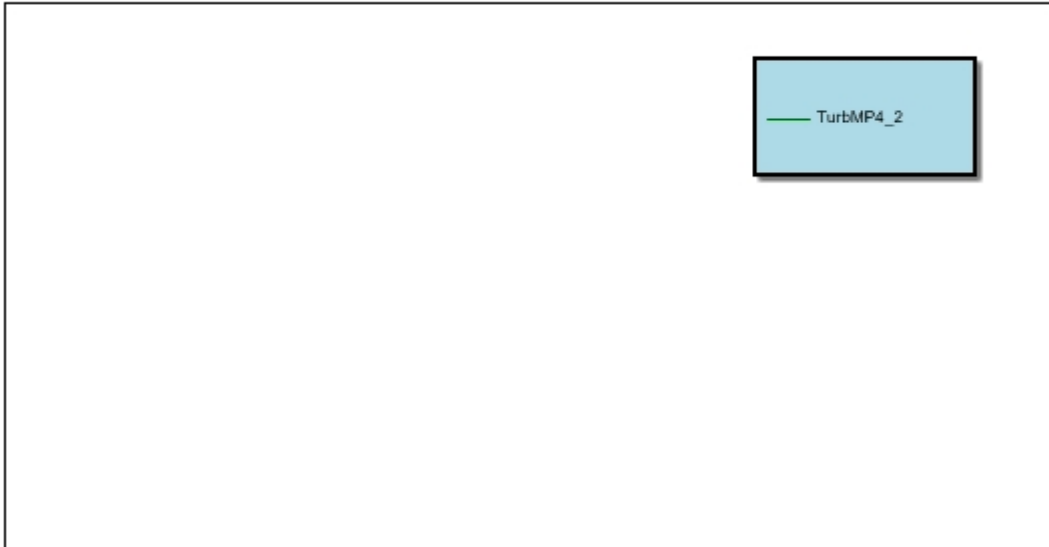
Figur 7 Turbiditet for perioden 25. juni – 1. juli 2007 ved målestasjon MP3_2. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ved 50 m vanddyb.



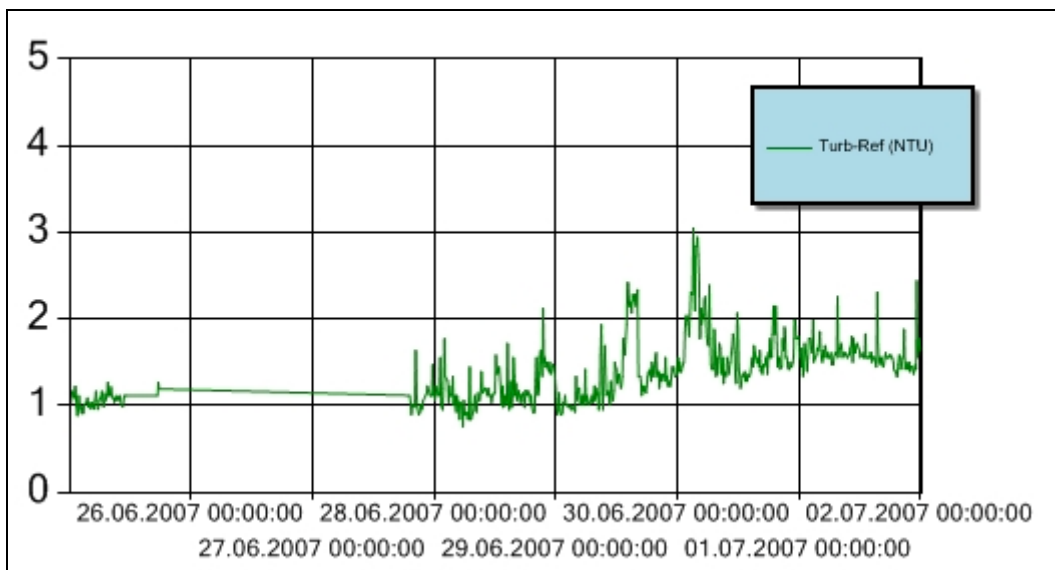
Figur 8 Turbiditet for perioden 25. juni – 1. juli 2007 ved målestasjon MP3_3. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ved 40 m vanddyb.



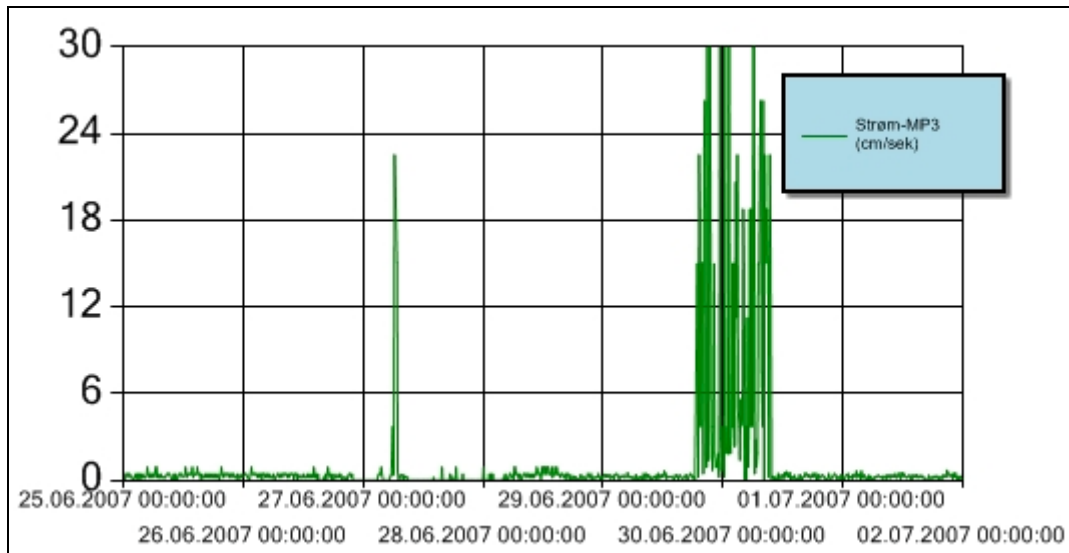
Figur 9 Turbiditet for perioden 25. juni – 1. juli 2007 ved målestasjon MP4. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ca. 3 m over sjøbunnen. Ikke reelle målinger har blitt fjernet fra statistiske beregninger.



Figur 10 Turbiditet for perioden 25. juni – 1. juli 2007 ved målestasjon MP4_2 ble ikke målt fordi måleren var til reparasjon. Turbiditetsmåleren er plassert ved 43 meters vanddyb.



Figur 11 Turbiditet for perioden 25. juni – 1. juli 2007 ved referansestasjonen i Bekkelagsbassenget. Turbiditetsensoren er plassert ca. 3 m over sjøbunnen. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU).



Figur 12 Strømhastighet for perioden 25. juni – 1. juli 2007 ved målestasjon MP3. Y-aksen angir strømhastighet i cm/sekund. Sensoren er forankret slik at den henger fritt ca.3 m over sjøbunnen. Der er en periode fra 29. – 30. juni hvor målingene er uregelmessige. Disse målingene er vurdert som ikke reelle og fjernet fra de statistiske beregningene. Høye enkeltmålinger skyldes støy.