

Resultater fra NGIs miljøovervåkning under mudring og nedføring av forurensede sedimenter fra Oslo havn til dypvannsdeponiet ved Malmøykalven - status for perioden 1. – 7. oktober 2007 (uke 40)

Utarbeidet av Anita Nybakk
Kontrollert av Amy Oen
Dato: 10. desember 2007

Overvåkning ved mudring

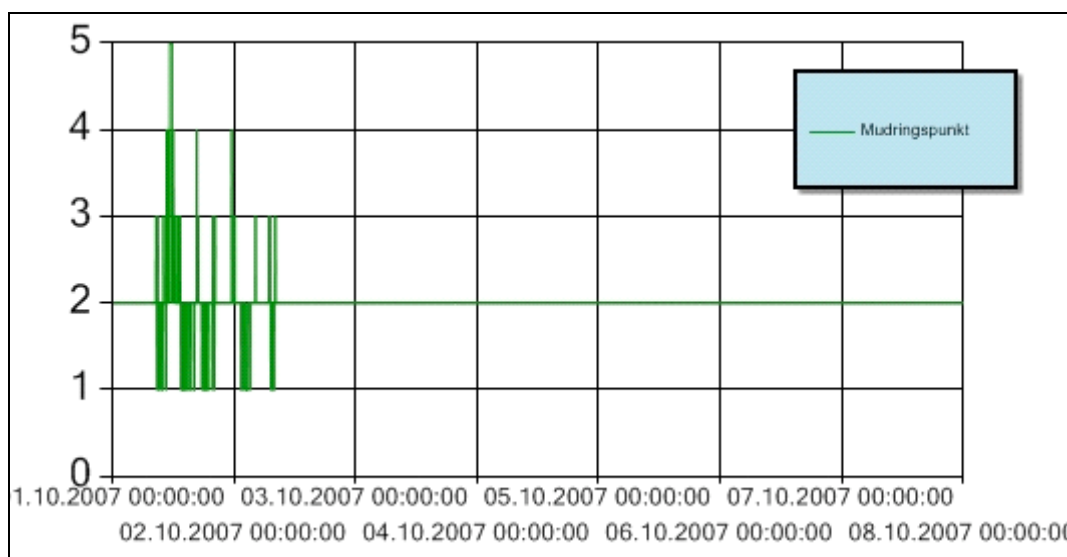
Secora har i løpet av uke 40 mudret i Bjørvika (1 – 2. oktober) og Bestumkilen (1 – 6. oktober). De mudrede massene er nedført i dypvannsdeponiet.

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. Når mudringen har foregått i Bestumkilen har referansemåleren vært plassert på en serviceflåte utenfor de 2 innerste bryggeanleggene i Bestumkilen. 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 er. I Tabell 1 og Figur 1 - 4 er målt turbiditet under mudring i uke 40 presentert.

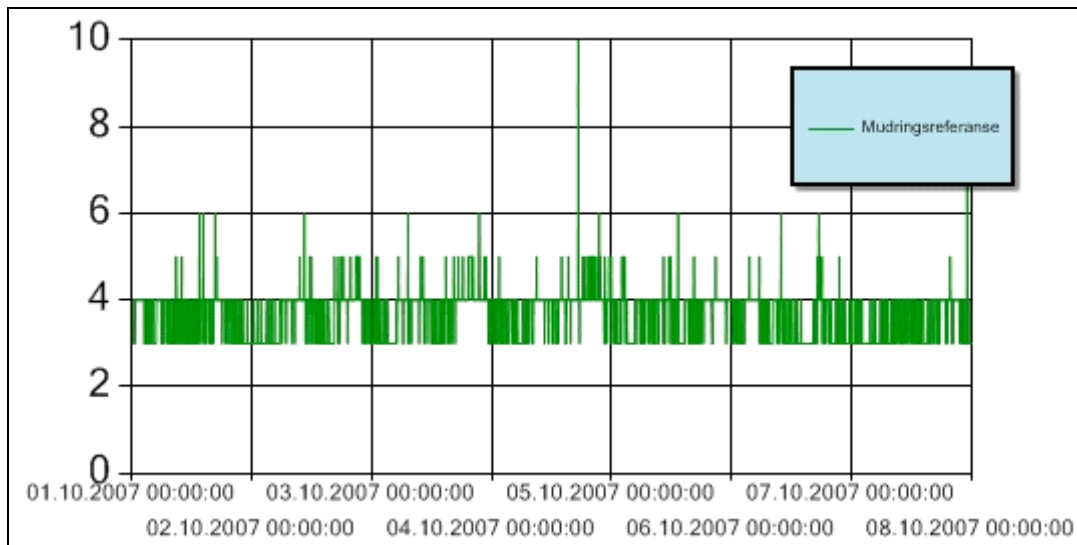
Tabell 1 Gjennomsnittlig turbiditet (NTU) målt i perioden 1. – 7. oktober 2007 under mudring i Bjørvika og Bestumkilen.

Målestasjoner	Gjennomsnittlig måleverdi
Ved mudringslekter, Bjørvika	2,0 NTU
Mudringsreferanse, Bjørvika	3,7 NTU
Ved mudringslekter, Bestumkilen	5,5 NTU
Mudringsreferanse, Bestumkilen	21,0 NTU*

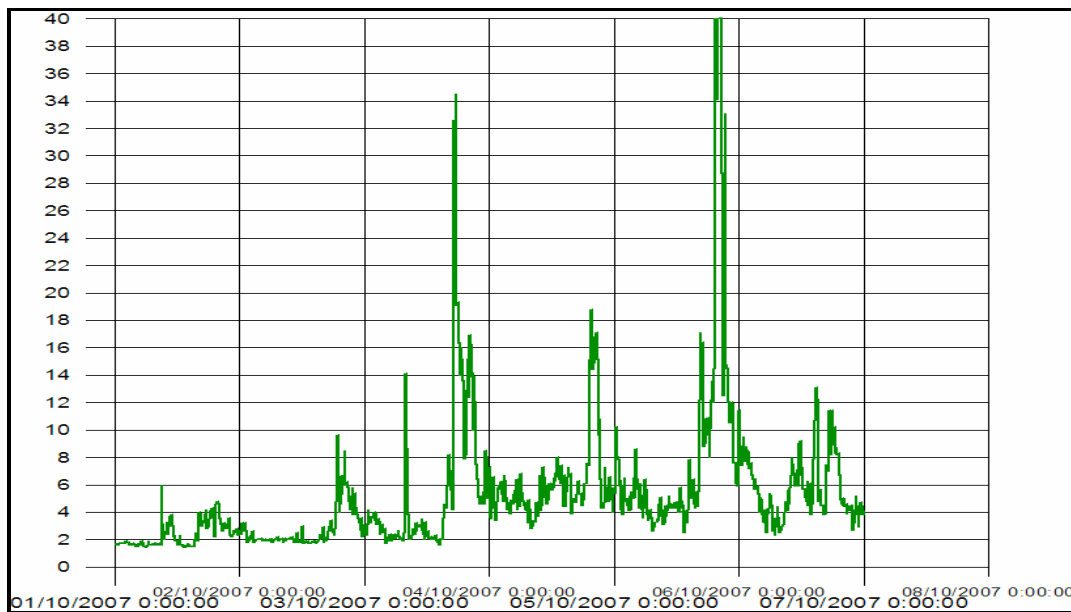
*Referansemåleren viste unormalt høye verdier, derfor ble referansen i perioder satt til 4 NTU.



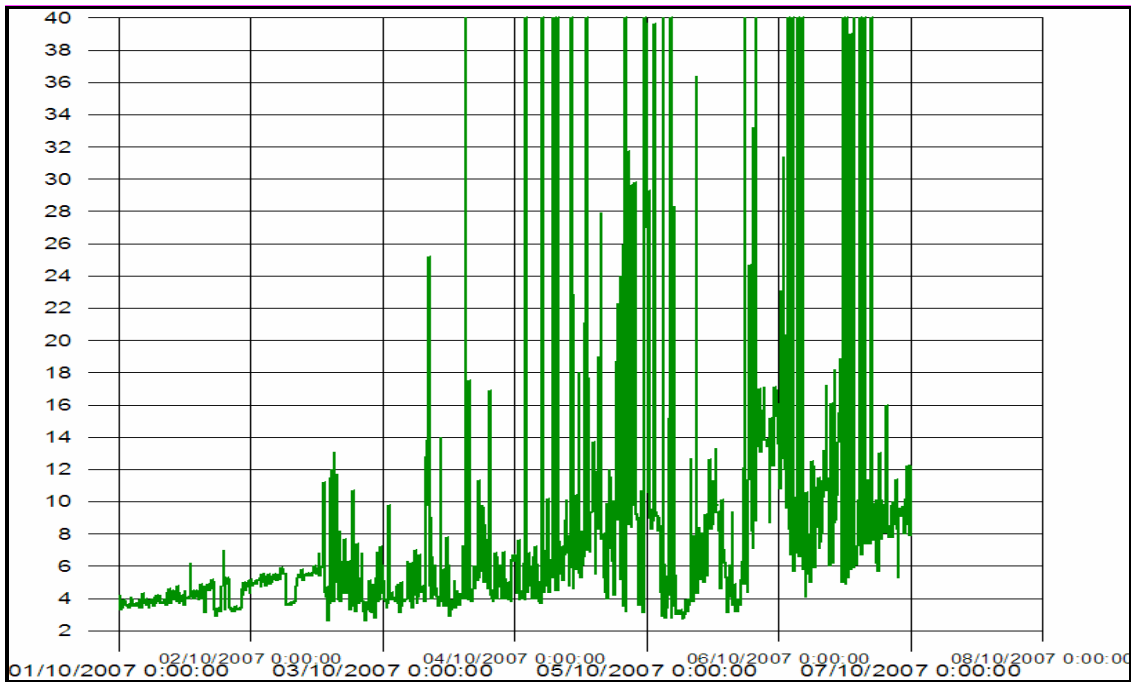
Figur 1 Turbiditet for perioden 1. – 7. oktober 2007 ved mudringslekter under mudring i Bjørvika. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Alle stopp som følge av overskredet grenseverdi for turbiditet blir dokumentert i månedsrapport for oktober.



Figur 2 Turbiditet for perioden 1. – 7. oktober 2007 ved referansestasjonen ved Sørengutstikkeren under mudring i Bjørvika. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Høye enkeltmålinger skyldes støv.



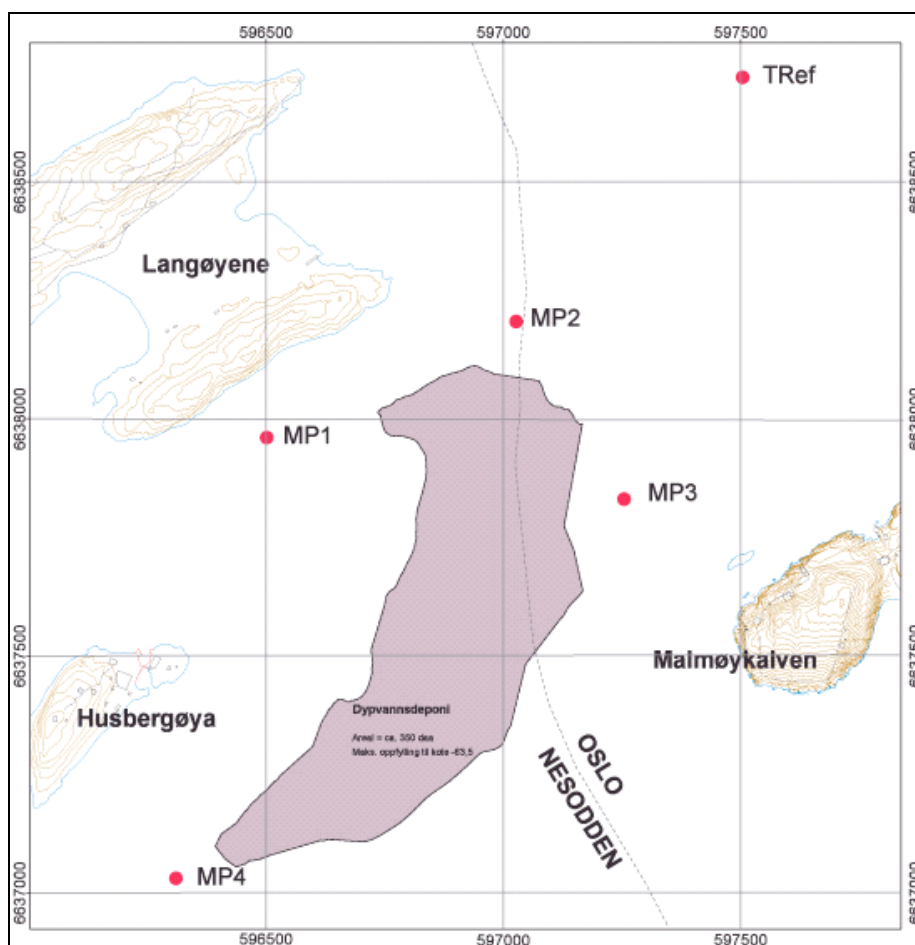
Figur 3 Turbiditet for perioden 1. – 7. oktober 2007 ved mudringslekter i Bestumkilen. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Alle stopp som følge av overskredet grenseverdi for turbiditet blir dokumentert i månedsrapport for oktober.



Figur 4 Turbiditet for perioden 1. – 7. oktober 2007 ved referansestasjonen ved serviceflåten i Bestumkilen under mudring i Bestumkilen. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Høye enkeltmålinger skyldes støy.

Overvåkning ved nedføring i dypvannsdeponi

Det er utplassert overvåkningsbøyer som måler partikkelmengde i vann (turbiditet) rundt dypvannsdeponiet (målepunkt MP1-MP4). Målesensorene står ca. 3 m over sjøbunnen. Bakgrunnsverdier av partikler måles ved en målebøye lengre nord i Bekkelagsbassenget (stasjon TRef). Som en utvidelse av overvåkingen er det etter initiativ fra SFT i tillegg utplassert målesensorer for turbiditet på 50 og 40 m dyp ved MP3, og på 43 m dyp ved MP4. 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 vært 13 episoder med overskridelser av grenseverdi ved den nederste måleren ved MP3 i uke 40. Fire episoder mens det pågikk nedføring, og 9 episoder mens det ikke pågikk nedføring. Episodene under nedføring skjedde 4. og 5. oktober. Det ble tatt vannprøver den 4. oktober ved MP3 og TRef som representerer de fire episodene med overskridelser. Nedføringen ble stoppet i tre av tilfellene etter maks 20 min, mens den fjerde ble stoppet etter 40 min. For nærmere informasjon se månedsrapport for oktober.

Den 1. oktober ble den dypeste måleren på MP3 reparert, etter at der hadde vært kontaktproblemer siden den 30. september. I en periode på 16 timer har data gått tapt fra den dypeste måleren på MP3.

Fra den 1. oktober viser den dypeste måleren på MP4 uregelmessigheter. Den 4. oktober ble det oppdaget at mooringtau hadde røket og at bøyen hang etter målekabel, 230 meter mot vest. Bøyen ble forankert til MP1. Måledata etter den 1. oktober kl. 1000 blir ikke tatt med i statistiske beregninger. Bøyen vil bli reparert så snart som mulig.

Gjennomsnittlig strømhastighet har i perioden vært 0,5 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. Høye enkeltverdier (>15 cm/s) regnes som støy og har blitt fjernet fra utregningene.

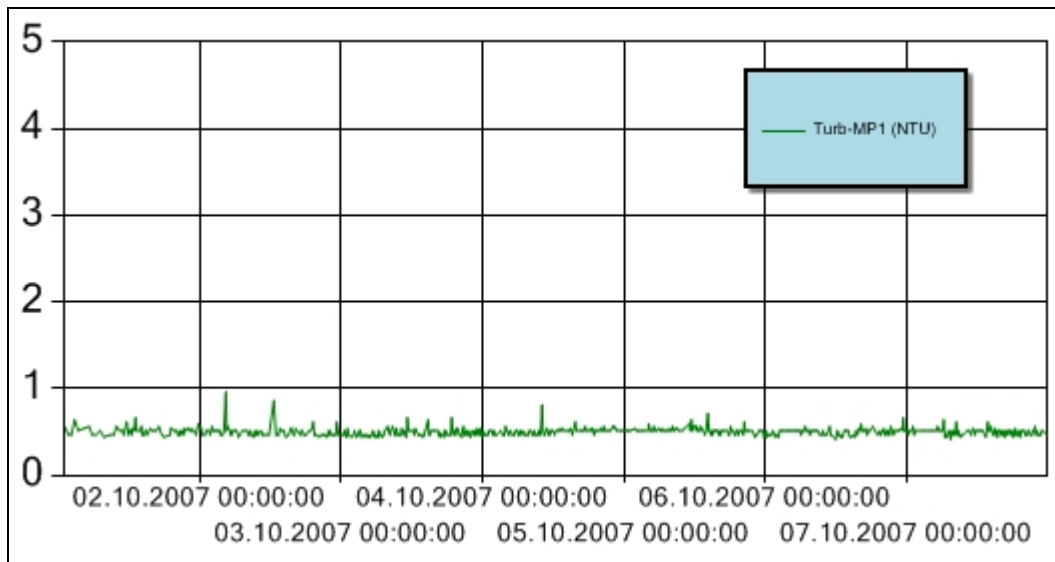
Data fra den kontinuerlige overvåkingen ved dypvannsdeponiet er presentert i Tabell 2, med alle grunnlagsdata plottet i Figur 6 - Figur 14.

Tabell 2 Gjennomsnittlig turbiditet (NTU) og strømhastighet (cm/sekund) målt ved dypvannsdeponiet i perioden 1. – 7. oktober 2007.

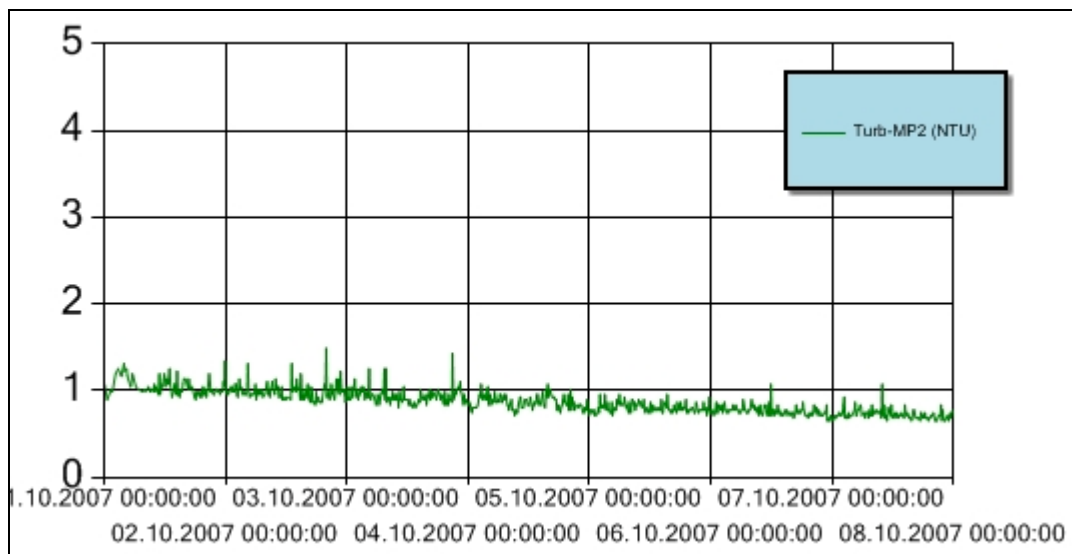
Målestasjoner	Gjennomsnittlig måleverdi
MP1 (ca. 3 m over bunnen)	0,5 NTU
MP2 (ca. 3 m over bunnen)	0,9 NTU
MP3 (ca. 3 m over bunnen)	4,1 NTU
MP3_50 (50 meters vanndybde)	0,7 NTU
MP3_40 (40 meters vanndybde)	0,4 NTU
MP4 (ca. 3 m over bunnen)	0,8 NTU*
MP4_43 (43 meters vanndybde)	0,3 NTU*
TRef (ca. 3 m over bunnen)	1,5 NTU
Strømhastighet (ca. 3 m over bunnen)	0,5 cm/sekund**

*Bøyen har vært ute av posisjon siden 1. oktober kl. 1000 og dataene etter dette tidspunktet vil derfor ikke tatt med i beregninger.

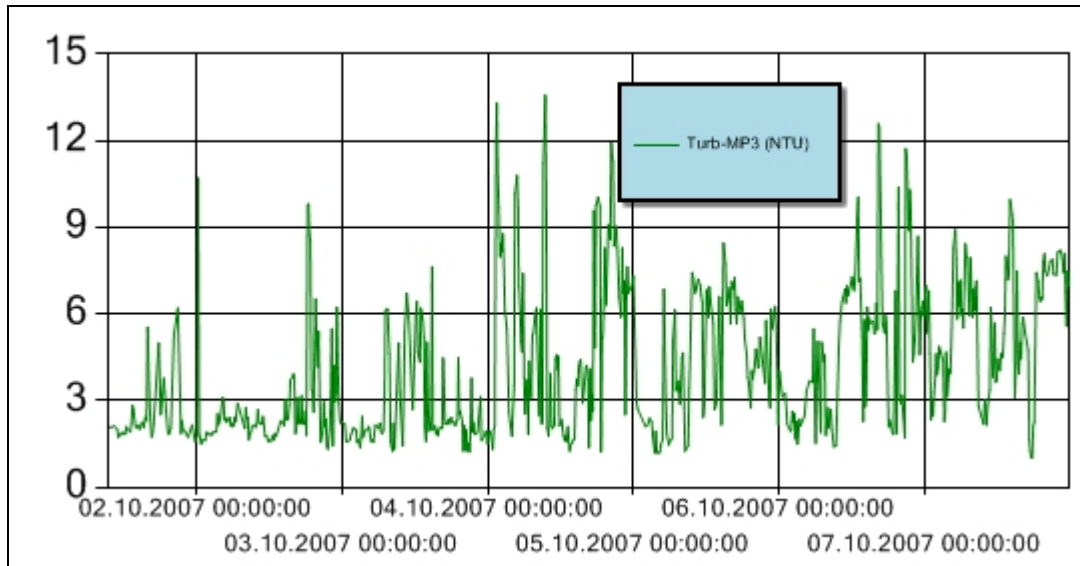
** Det har vært uregelmessigheter på strømmåleren i uke 40. Årsaken til dette er ukjent. Høye enkeltverdier (>15 cm/s) regnes som støy og har blitt fjernet fra utregningene.



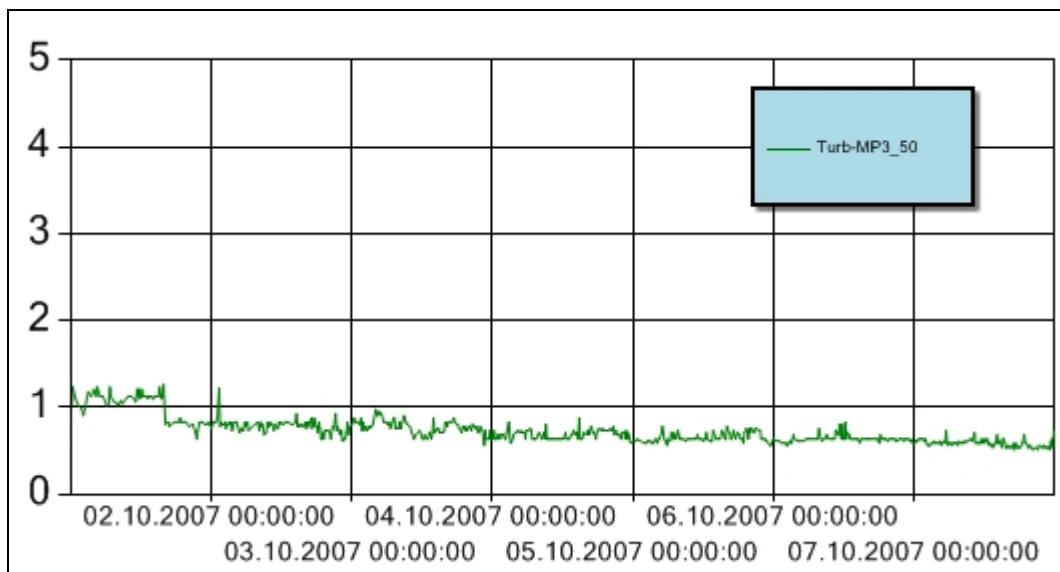
Figur 6 Turbiditet for perioden 1. – 7. oktober 2007 ved målestasjon MP1. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ca. 3 m over sjøbunnen.



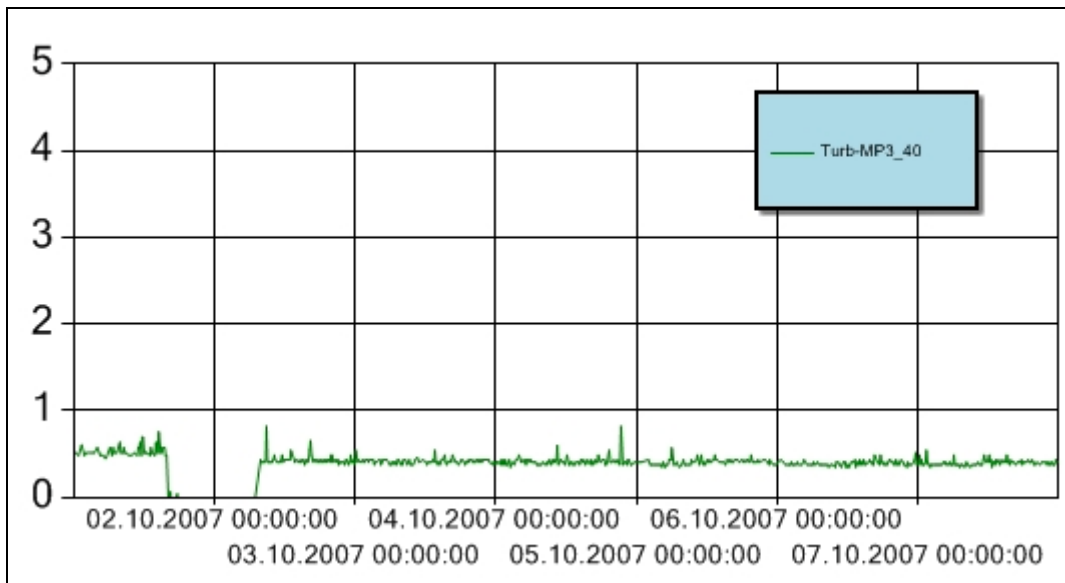
Figur 7 Turbiditet for perioden 1. – 7. oktober 2007 ved målestasjon MP2. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ca. 3 m over sjøbunnen.



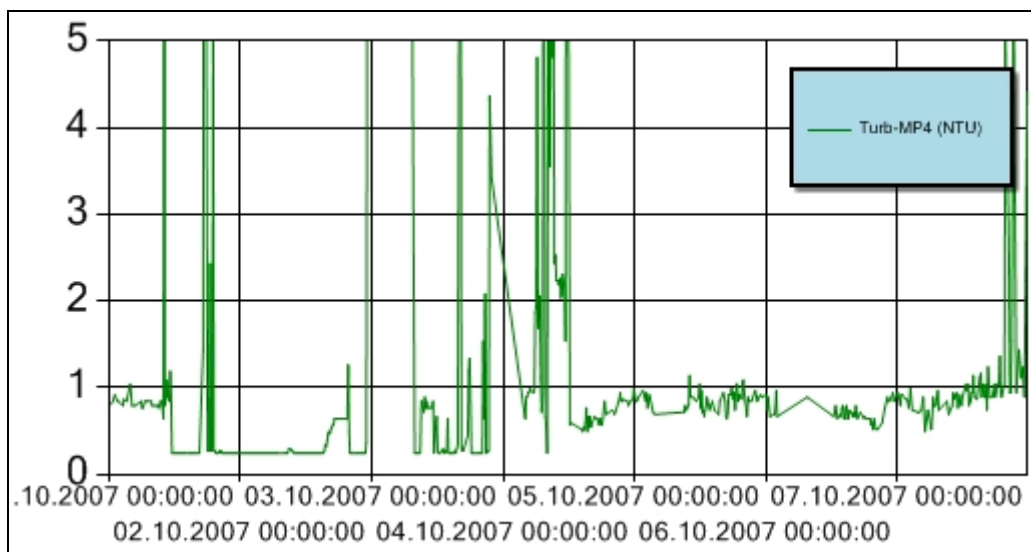
Figur 8 Turbiditet for perioden 1. – 7. oktober 2007 ved målestasjon MP3. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ca. 3 m over sjøbunnen. Merk at MP3 er oppgitt med en annen skala enn de andre målerne.



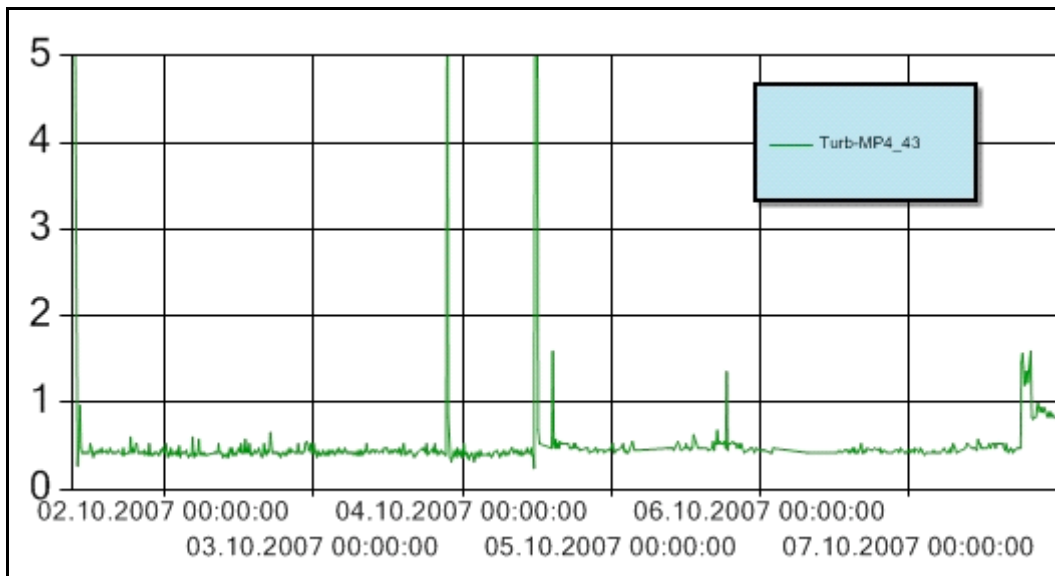
Figur 9 Turbiditet for perioden 1. – 7. oktober 2007 ved målestasjon MP3_50. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ved 50 m vanddyb.



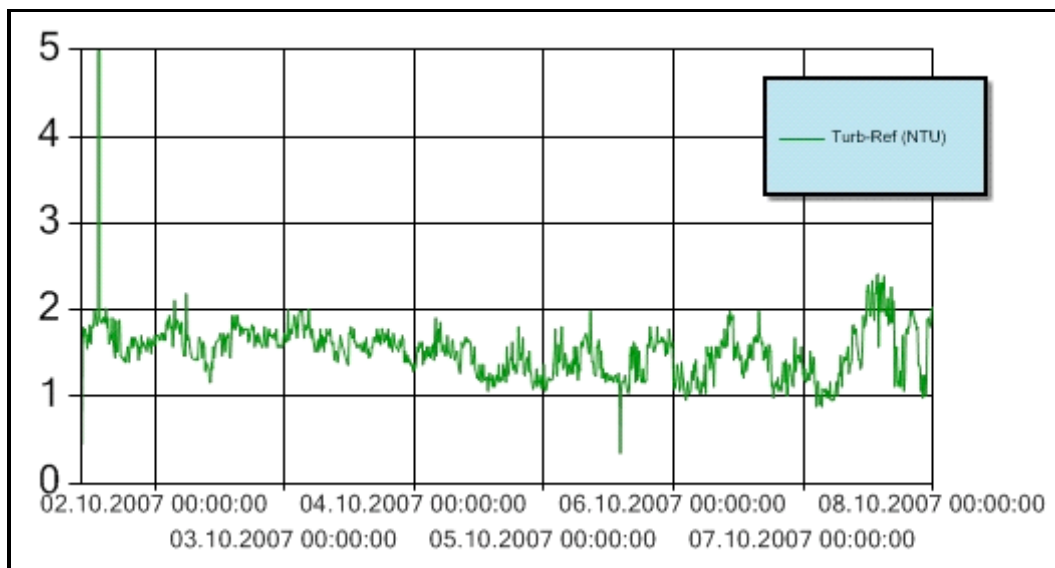
Figur 10 Turbiditet for perioden 1. – 7. oktober 2007 ved målestasjon MP3_40. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ved 40 m vanddyb.



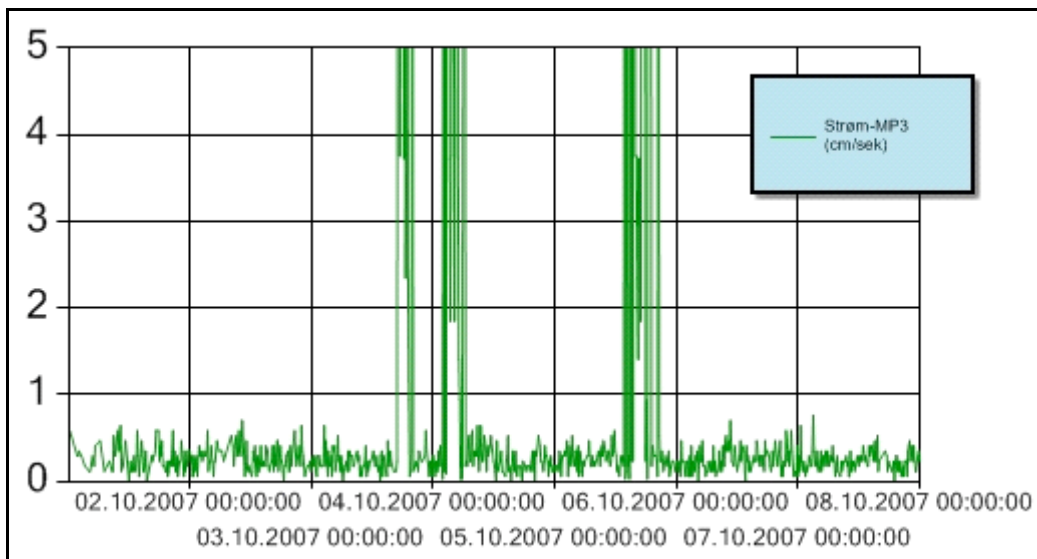
Figur 11 Turbiditet for perioden 1. – 7. oktober 2007 ved målestasjon MP4. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ca. 3 m over sjøbunnen. Bøyen har slitt seg, og data fra etter den 1. oktober kl. 1000 blir ikke benyttet i statistiske beregninger.



Figur 12 Turbiditet for perioden 1. – 7. oktober 2007 ved målestasjon MP4_43. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert ved 43 m vann dybde. Bøyen har slitt seg, og data fra etter den 1. oktober kl. 1000 blir ikke benyttet i statistiske beregninger.



Figur 13 Turbiditet for perioden 1. – 7. oktober 2007 ved referansestasjonen i Bekkelagsbassenget. Turbiditetsensoren er plassert ca. 3 m over sjøbunnen. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Høye enkeltverdier er støy.



Figur 14 Strømhastighet for perioden 1. – 7. oktober 2007 ved målestasjon MP3. Y-aksen angir strømhastighet i cm/sekund. Sensoren er forankret slik at den henger fritt ca. 3 m over sjøbunnen. Høye enkeltverdier skyldes støy og er ikke tatt med i statistiske beregninger.