

## Resultater fra NGIs miljøovervåkning under mudring og nedføring av forurensede sedimenter fra Oslo havn til dypvannsdeponiet ved Malmøykalven - status for perioden 16.-23. februar 2007 (uke 8)

Utarbeidet av Anne Kibsgaard  
Kontrollert av Amy Oen  
Dato: 16. mars 2007

### Overvåkning ved mudring

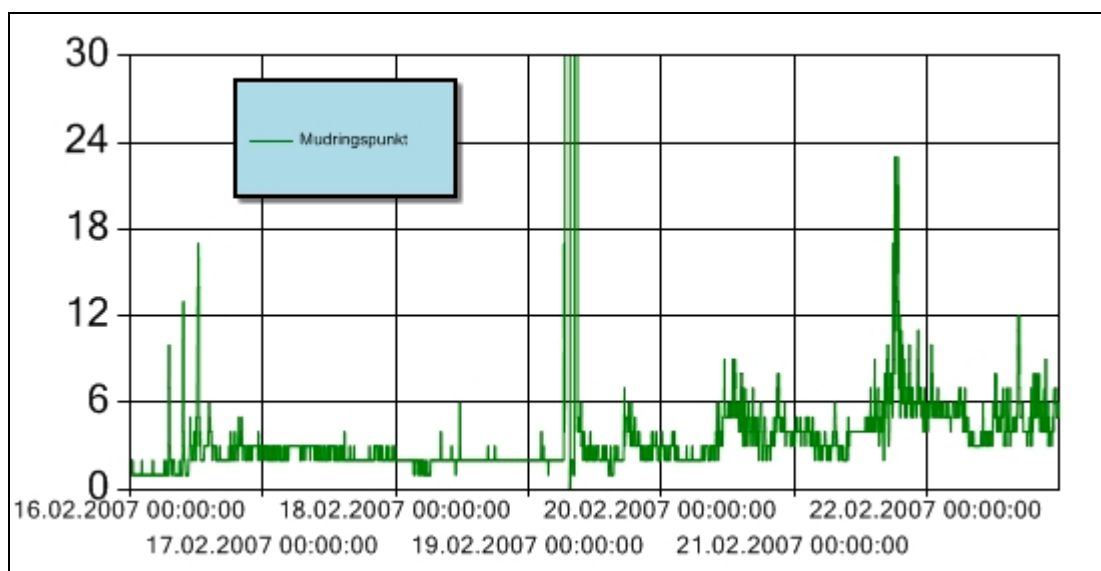
Secora begynte i uke 7 å mudre mellom Rådhusbrygge 2 og 3 i Pipervika på vandyp grunnere enn -15 m, men måtte stanse mudringsarbeidene fordi massene ikke lot seg nedføre i dypvannsdeponiet (massene inneholdt mye murstein og skrot). Det ble bestemt at de mudrede massene skulle leveres til NOAH. I den forbindelse ble ytterligere 2 lekterlass mudret i Pipervika den 16. februar 2007. Den 17. februar 2007 var det ingen mudring, ettersom man ventet på transportbåtene fra NOAH for omlasting av mudret masse. Mandag 19. februar mellom kl. 0600 og 1100 pågikk prøvegraving i Pipervika for å avdekke omfanget av murstein og skrot. Ettersom omfanget av slike masser viste seg å være stort, ble mudringsapparatet derfor flyttet tilbake til Bjørvika, hvor man fra tirsdag 20. februar 2007 mudret masser som deretter ble nedført i dypvannsdeponiet.

Under den utførte mudringen er partikkelmengden i vannet (turbiditeten) målt ved mudringsfartøyet, samt ved en referansestasjon. Referansemåleren har vært plassert ved Akershusutstikkeren når mudringen har foregått i Pipervika, og ved Sørengutstikkeren når mudringen har foregått i Bjørvika. SFT har satt krav om at mudringsarbeidene må stanse dersom turbiditeten ved mudringspunktet er 5 NTU høyere enn det naturlige bakgrunnsnivået målt ved referansestasjonen i mer enn 20 minutter. I tilfeller der referansemåleren ikke har vært operativ, er bakgrunnsnivået konservativt antatt å være 1 NTU. Alle stopp som følge av overskredet grenseverdi for turbiditet blir dokumentert i den aktuelle månedsrapporten. I Tabell 1, Figur 1 og Figur 2 er målt turbiditet under mudring i den aktuelle perioden presentert.

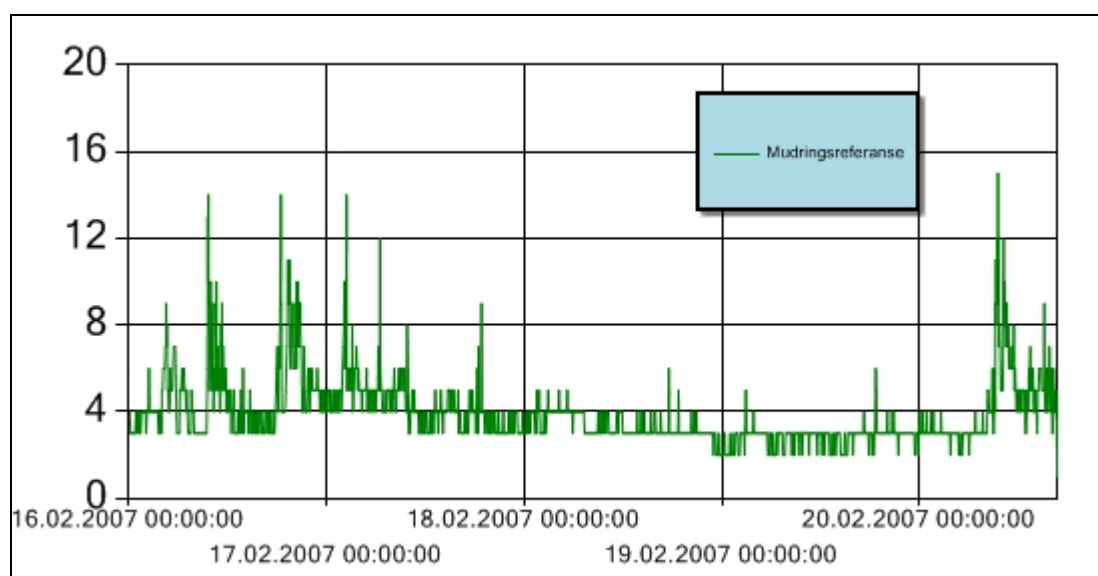
Tabell 1      Gjennomsnittlig turbiditet (NTU) målt i mudringsområdet i perioden 16. – 23. februar 2007.

Målestasjoner	Gjennomsnittlig måleverdi
Ved mudringslekter	4,0 NTU*
Mudringsreferanse	4,3 NTU

\* Målinger under prøvegraving 19. februar 2007 i Pipervika er ikke inkludert.



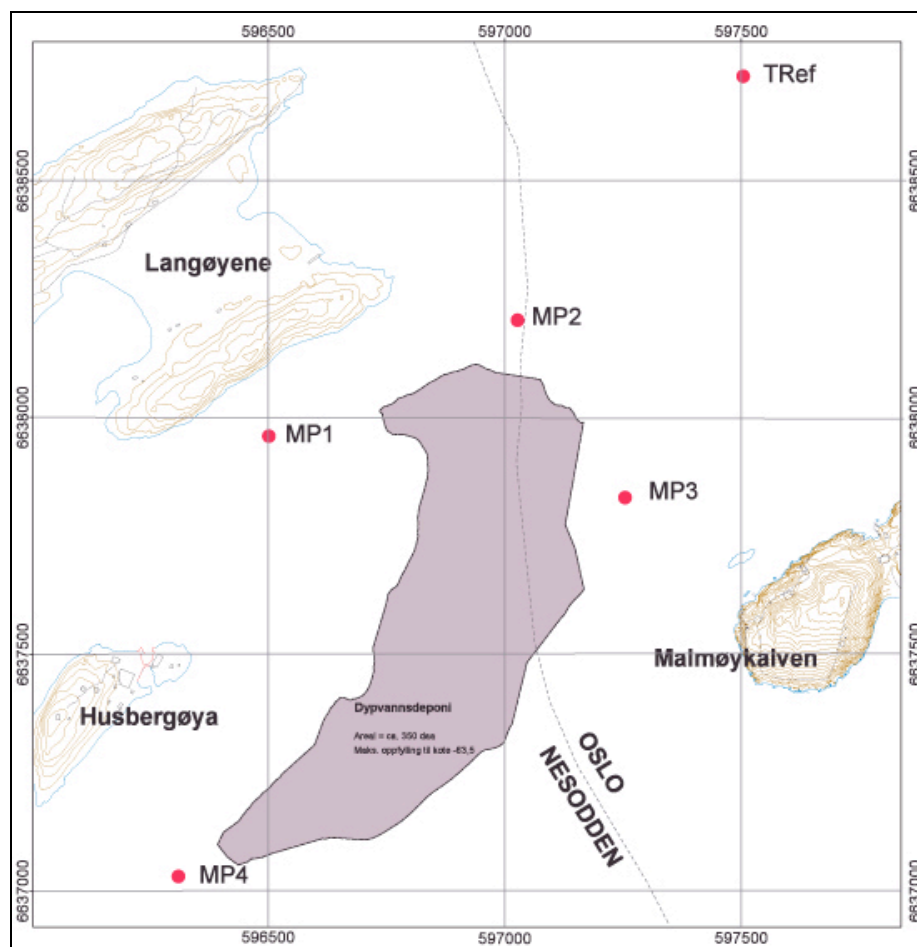
Figur 1 Turbiditet for perioden 16.-23. februar 2007 ved mudringslekter. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Alle stopp som følge av overskredet grenseverdi for turbiditet blir dokumentert i månedsrapport for februar. Mandag 19. februar 2007 mellom kl. 0600 og 1100 pågikk prøvegraving i Pipervika for å avdekke omfanget av murstein og skrot. Turbiditetsmåleren på mudringslekteren ble ikke slått av i denne perioden, noe som vises som høye topper i grafen.



Figur 2 Turbiditet for perioden 16.-23. februar 2007 ved referansestasjon. Referansemåleren ble flyttet fra Akershusutstikkeren til Sørengutstikkeren den 20. februar 2007. 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 3 viser et oversiktskart over området der posisjon for overvåkningsbøylene 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 overvåkningsbøylene 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.

I den aktuelle perioden har det 22. februar vært 3 episoder med turbiditet over grenseverdi ved målestasjon MP3. Eventuelt pågående nedføring av mudrede sedimenter ble da stanset etter varsel via SMS. Det ble tatt en vannprøve og turbiditetsprofil samme dag for å dokumentere eventuell uønsket spredning. Turbiditeten var mellom 1 og 1,5 NTU fra overflaten og ned til 60 m dybde. Fra 60 m dybde og ned til bunnen varierte turbiditeten mellom ca. 1,5 og 4,5 NTU. Partiklene spredte seg med andre ord ikke oppover i vannsøylen. Resultatet av kjemisk analyse av vannprøven rapporteres i månedsrapport for februar 2007.

Sensorkabelen ved MP2 ble skadet under flyttingen av målebøyen 9. februar 2007, og ble tatt inn for reparasjon. Den 18. februar 2007 ble sensoren plassert tilbake på MP2, men viste seg fortsatt å være ustabil. Kabelen ble derfor tatt inn igjen 19. februar 2007 for videre reparasjon.

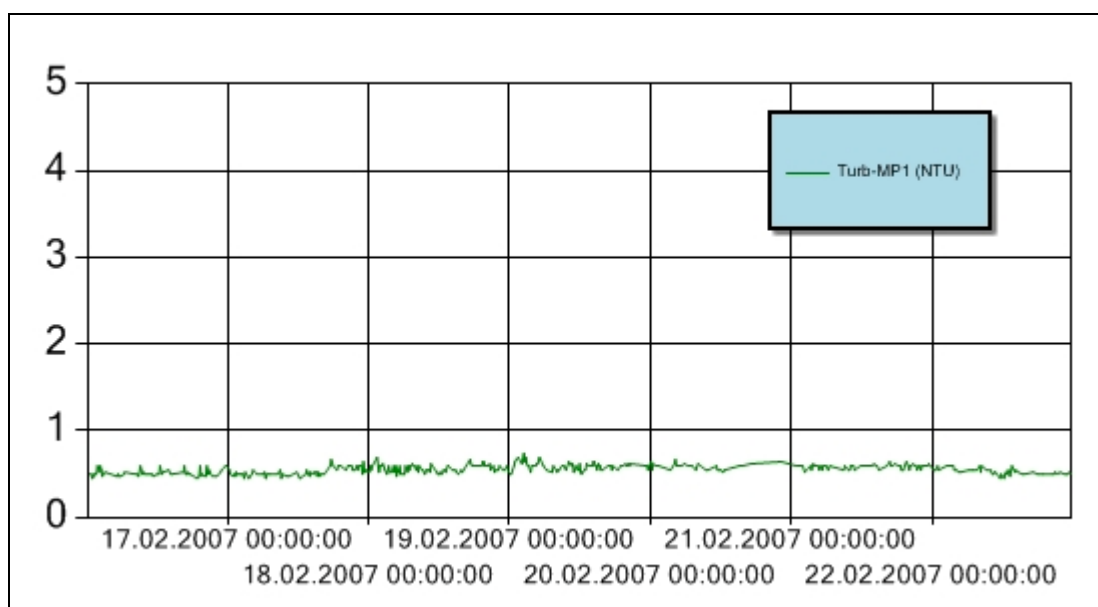
Etter at målesensoren på målebøye MP4 ble heist opp til 3 m over sjøbunnen igjen 14. februar 2007, har turbiditeten igjen vært lav. Det er episoder med noe høyere turbiditet enn normalt, men ikke over grenseverdi. Den 20. februar 2007 var det en kortere periode med uregelmessig datalogging, men ut i fra den stabilt lave turbiditeten før og etter denne perioden antas turbiditeten også da å ha vært lav.

Strømhastigheten har i perioden vært 2,1 cm/sekund, godt under grenseverdien som er 6 cm/sekund.

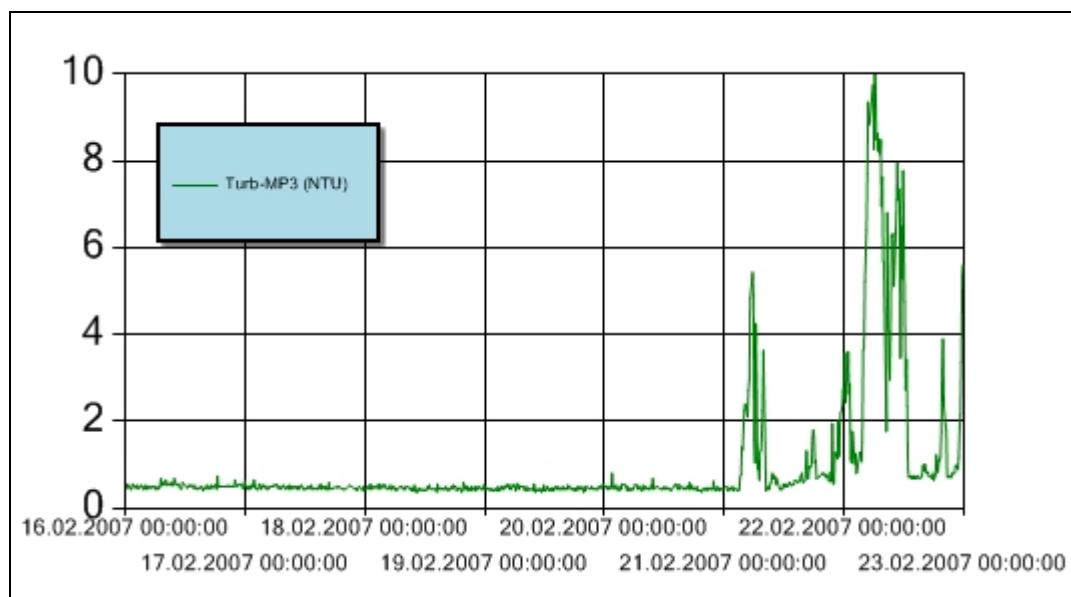
Data fra den kontinuerlige overvåkingen ved dypvannsdeponiet er presentert i Tabell 2, med alle grunnlagsdata plottet i Figur 4-Figur 8.

Tabell 2 Gjennomsnittlig turbiditet (NTU) og strømhastighet (cm/sekund) målt ved dypvannsdeponiet i perioden 16. – 23. februar 2007.

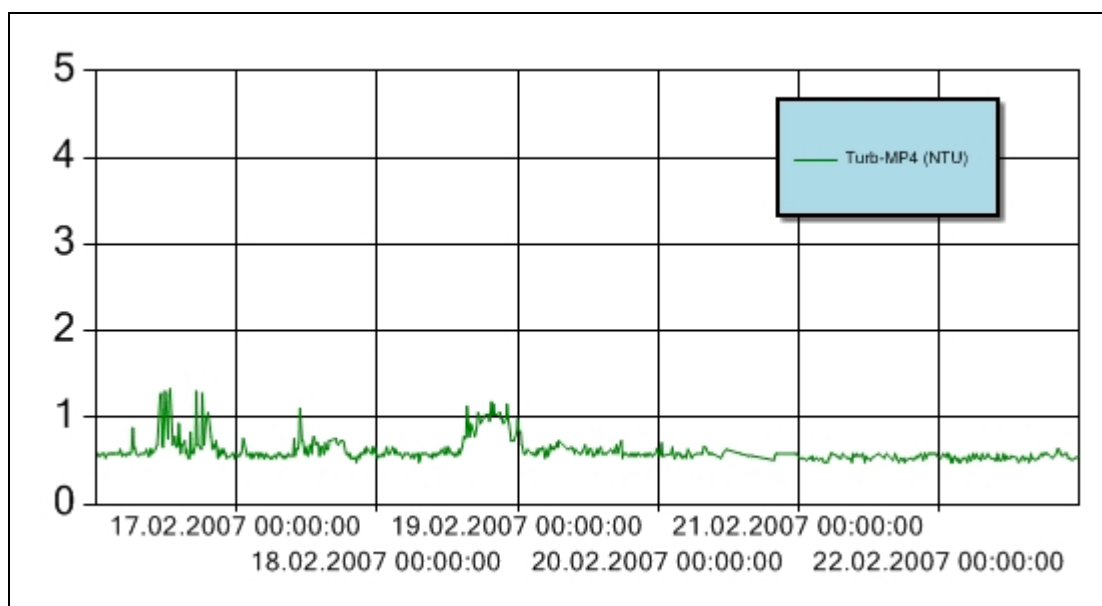
Målestasjoner	Gjennomsnittlig måleverdi
MP1	0,6 NTU
MP2	Ute av drift i perioden
MP3	1,0 NTU
MP4	0,6 NTU
TRef	0,7 NTU
Strømhastighet	2,1 cm/sekund



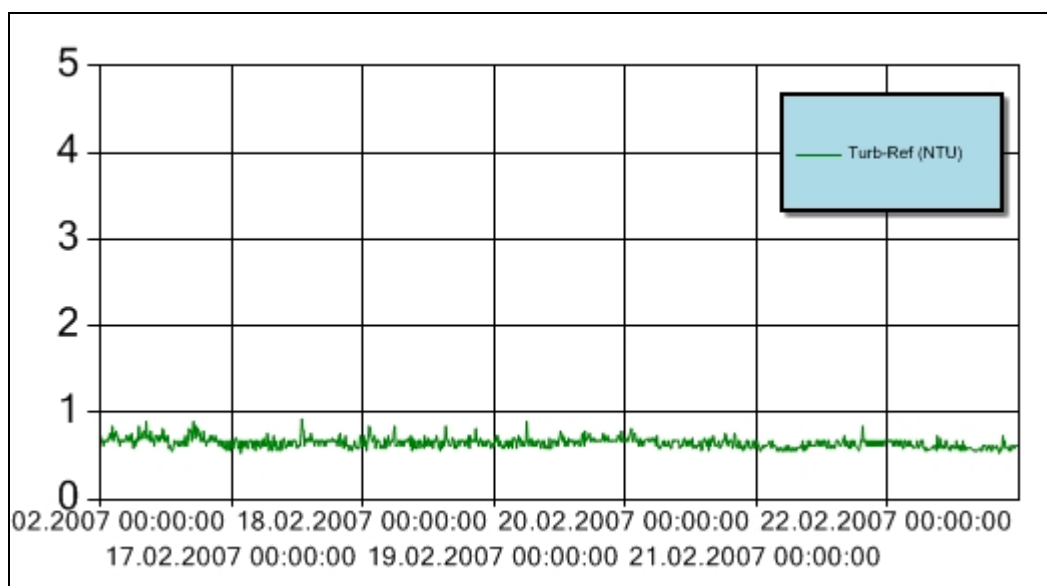
Figur 4 Turbiditet for perioden 16.-23. februar 2007 ved målestasjon MP1. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen.



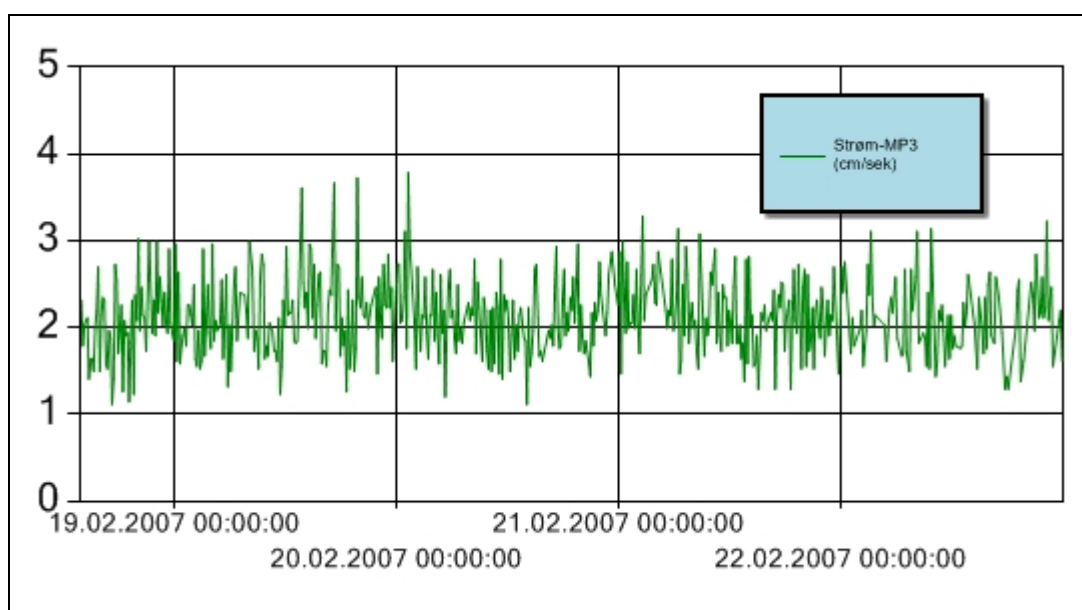
Figur 5 Turbiditet for perioden 16.-23. februar 2007 ved målestasjon MP3. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen. 22/2-07 var turbiditet over grenseverdi og nedføringen ble stanset etter varsel via SMS. Det ble tatt vannprøve og turbiditetsprofil ved MP3 den 22/2-07.



Figur 6 Turbiditet for perioden 16.-23. februar 2007 ved målestasjon MP4. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen. Det er episoder med høyere turbiditet enn normalt, men ikke over grenseverdi. Den 20. februar 2007 har det vært en kortere periode med uregelmessig datalogging.



Figur 7 Turbiditet for perioden 16.-23. februar 2007 ved referansestasjonen i Bekkelagsbassenget. Turbiditetsensoren er plassert 3 m over sjøbunnen. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU).



Figur 8 Strømhastighet for perioden 16.-23. februar 2007 ved målestasjon MP3. Y-aksen angir strømhastighet i cm/sekund. Sensoren er forankret slik at den henger fritt 3 m over sjøbunnen.