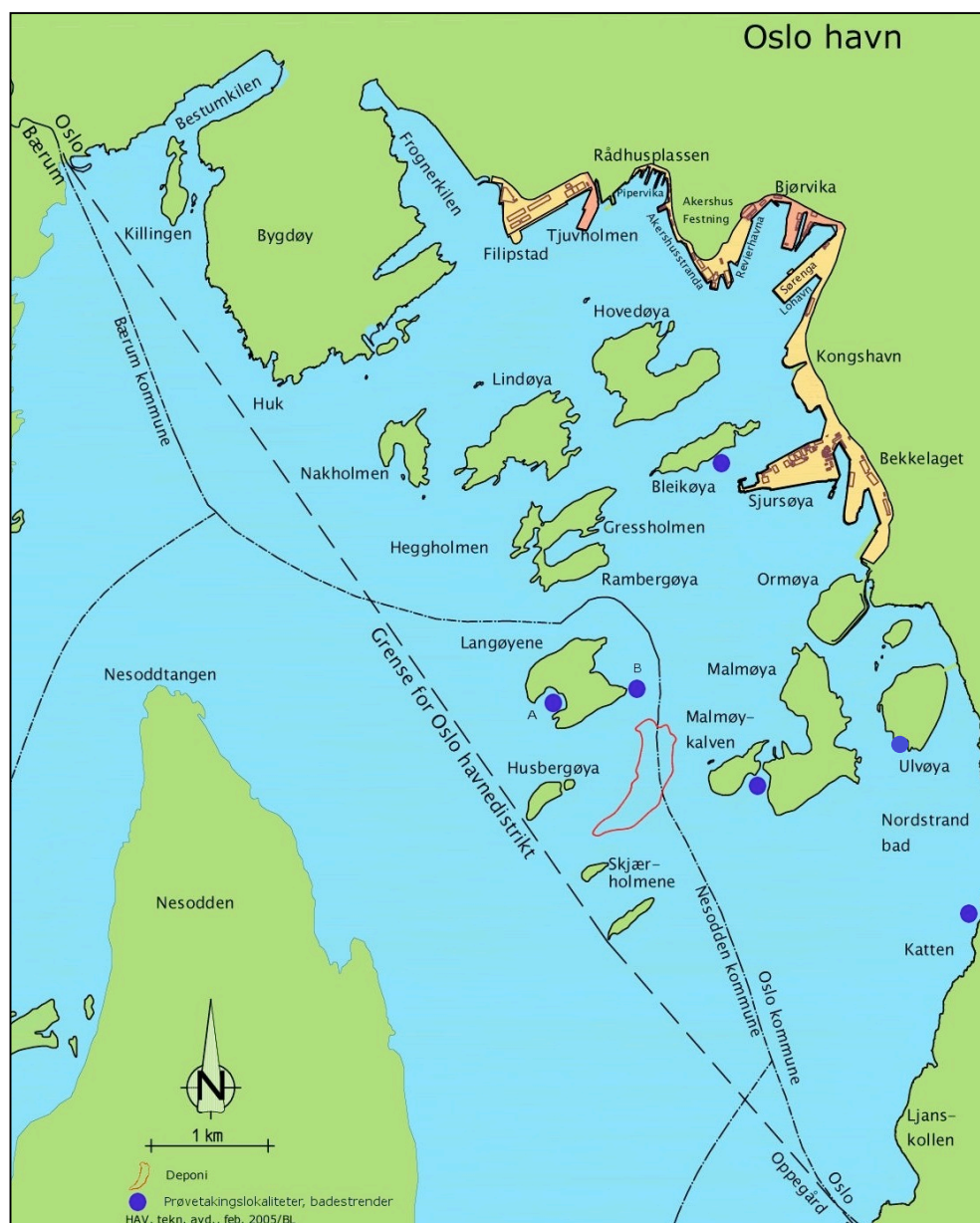


Resultater fra NGIs miljøovervåkning under mudring og nedføring av forurensete sedimenter fra Oslo havn til dypvannsdeponiet ved Malmøykalven - status for perioden 1.-8. september 2006

Utarbeidet av Arne Pettersen
Kontrollert av Anne Kibsgaard
Dato: 12. september 2006

Vannkvalitet ved badeplasser

Den 23. – 24. august 2006 ble det gjennomført vannprøvetaking for å dokumentere vannkvaliteten ved badestrender rundt deponiområdet. Det ble hentet overflatevann (1 m dyp) fra 6 badeplasser; Bleikøya, Langøya (to steder), Solvik, Katten og Ulvøya. Figur 1 viser lokaliteter for de prøvetatte badeplassene.



Figur 1: Kart som viser beliggenheten av de seks undersøkte badeplasser

Vannprøvene er analysert for tungmetaller, PAH (organiske tjæreforbindelser), PCB, TBT (organisk tinnforbindelse brukt som bunnstoff på båter), mineralolje og partikkelmengde (suspendert stoff) ved akkreditert analyselaboratorium. Resultatene fra overvåkingen er vist i tabell 1. Resultater fra prøve av overflatevann (5 m vanddyp) fra Bunnefjorden ca. 2 km sør for dypvannsdeponiet er også vist i tabellen. Denne prøven indikerer det naturlige bakgrunnsnivået av metaller i området. For å illustrere nivåene av metaller i vannet, er grenseverdier som gjelder for drikkevann også oppgitt i tabellen i kolonnen ”Drikkevannsforskriften”.

Tabell 1 Vannkvalitet ved badeplasser, prøver tatt 23-24/8-06. Alle konsentrasjoner er gitt i µg/l.

Stoff	Solvik	Bleikøya	Katten	Langøya A	Langøya B	Ulvøya	Bunne-fjorden ¹⁾	Drikke-vannsforskrift
Cd	<0,05	<0,05	0,120	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	5
Cr	0,354	0,695	0,650	0,963	1,01	0,679	1,38	50
Cu	2,09	1,87	1,44	1,92	1,74	2,02	2,12	100
Hg	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,5
Ni	1,48	0,791	<0,5	0,889	<0,5	<0,5	2,19	20
Pb	<0,3	0,461	0,463	0,448	<0,3	0,357	0,862	10
Zn	3,55	5,30	6,64	3,84	3,27	4,23	7,25	-
TBT ⁴⁾	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	i.a	-
Sum PAH-16	i.p	i.p	0,016	i.p	i.p	i.p	i.a	0,10
Sum PCB-7	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.a	-
Mineral-olje	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.p	i.a	10
Turbiditet (NTU)	0,29	0,47	0,28	0,30	0,25	0,38	0,36	1
SS (mg/l)	<5	8	7	6	<5	5	<5	-

”<”: betyr mindre enn kvantifiseringsgrensen for analysen. Kvantifiseringsgrensen er 3 til 10 ganger høyere enn selve deteksjonsgrensen, og benyttes for å ta høyde for usikkerhet i analysen når man nærmer seg konsentrasjoner lik deteksjonsgrense
i.p: betyr at forbindelsen ikke er påvist i analysen, i.a betyr ikke analysert

¹⁾ Vannprøve tatt fra 5 m vanddyp, ca 2 km syd for dypvannsdeponiet.

²⁾ Grenseverdi for økologisk risiko (SFT, 2005). For de organiske forbindelsene finnes verdier for enkeltkomponenter.

³⁾ Grenseverdi for uorganisk kvikksølv.

⁴⁾ TBT gitt i µg Sn/l.

Det er ikke påvist PCB, TBT, mineralolje eller tungmetallet kvikksølv i noen av prøvene. Det er funnet noe PAH i vannprøven fra Katten. Sammenlignet med metallkonsentrasjonene som er funnet i Bunnefjorden er konsentrasjonen av påviste metaller lavere ved badeplassene.

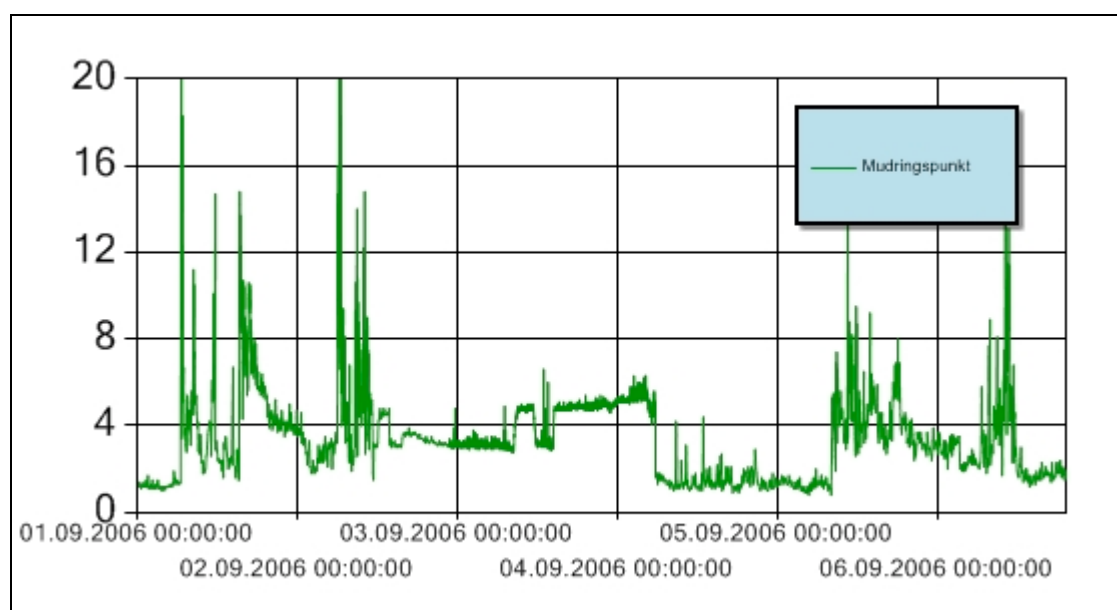
Ved forrige prøvetakningsrunde (26. juli 2006) ble det funnet høye konsentrasjoner av metaller i prøven fra Bleikøya i forhold til de andre badeplassene. Analyseresultatene fra siste prøvetaking viser imidlertid at konsentrasjonene av metaller ved Bleikøya er på samme nivå som de andre badeplassene. Dette indikerer at prøven tatt ved Bleikøya forrige gang ikke var representativ.

Resultatene fra vannprøvetakingen viser at deponeringen ikke har påvirket vannkvaliteten på de undersøkte badeplassene med hensyn på partikkelmengde, tungmetaller og organiske miljøgifter.

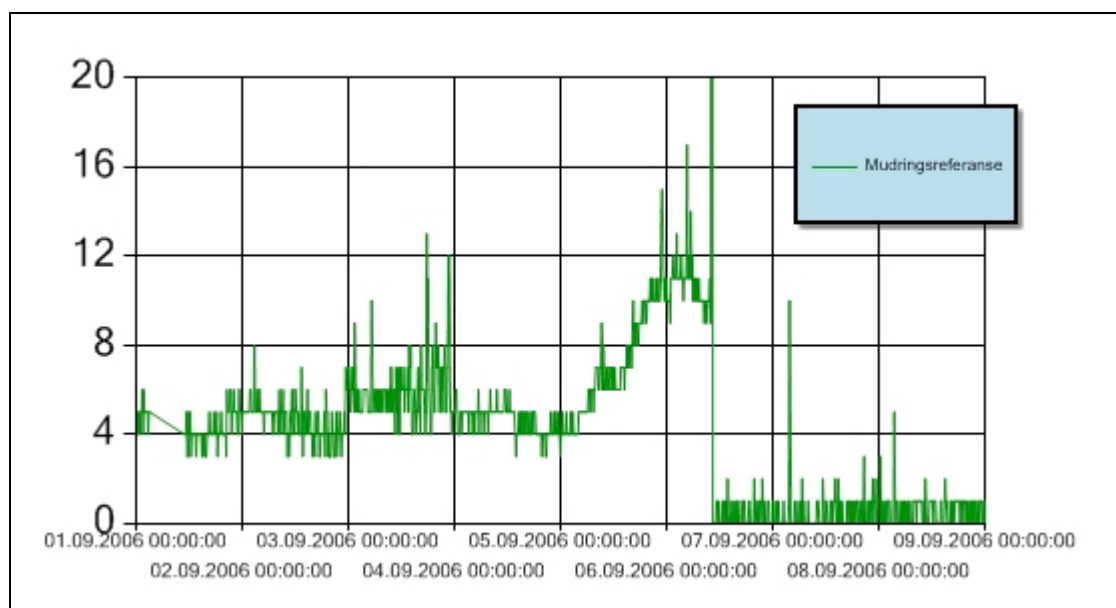
Overvåkning ved mudring

Oslo Havn KF ved Secora mudrer forurenset sediment sør for traseen til senketunnelen for E18. Massene deponeres i dypvannsdeponiet ved Malmøykalven. Parallelt med dette mudrer Statens Vegvesen ved Skanska AS ren (ikke forurenset) leire i senketunneltraseen. Denne leira benyttes til tildekking av forurenset sjøbunn innerst i Bispevika.

Det måles partikkelinnhold i vannmassene (turbiditet) ved Secoras mudringsfartøy og ved Sørengutstikkeren. Måleren ved Sørengutstikkeren benyttes som bakgrunnsmåling. Mudring av forurensete sedimenter stanses dersom turbiditeten overskrider bakgrunnsverdien med 5 NTU. Figur 2 viser alle måledata fra overvåkning ved mudring for denne perioden. Bakgrunnsverdien (referansen) er vist i figur 3. Gjennomsnittlig turbiditet for perioden er vist i tabell 2.



Figur 2: Turbiditet for perioden 1.-8. september 2006 på målestasjon på Secoras mudringsfartøy. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Arbeidene blir stanset hvis turbiditeten overskrider grenseverdien på 5 NTU over det naturlige bakgrunnsnivået. All stans i arbeidene på grunn av dette blir dokumentert i månedsrapportene. Når det ikke er aktivitet på anlegget er det ikke krav om at turbiditet blir målt.



Figur 3: Det naturlige bakgrunnsnivået for partikler (turbiditet) målt ved Søregutstikkeren for perioden 1.-8. september 2006. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Varsling av turbiditet over grenseverdi er basert på antatt bakgrunnsverdi lik 1 NTU. Det har sannsynligvis vært problemer med begroing av måleren i første del av perioden.

Overvåkning ved nedføring i dypvannsdeponi

Mudrede forurensede masser nedføres til dypvannsdeponiet ved Malmøykalven. Det utføres kontinuerlige målinger av partikkelmengde (turbiditet) i vannmassen ved 5 automatiske overvåkningsbøyer som er plassert rundt deponiet. I tillegg er det en overvåkningsbøye for kontinuerlig måling av strømhastighet.

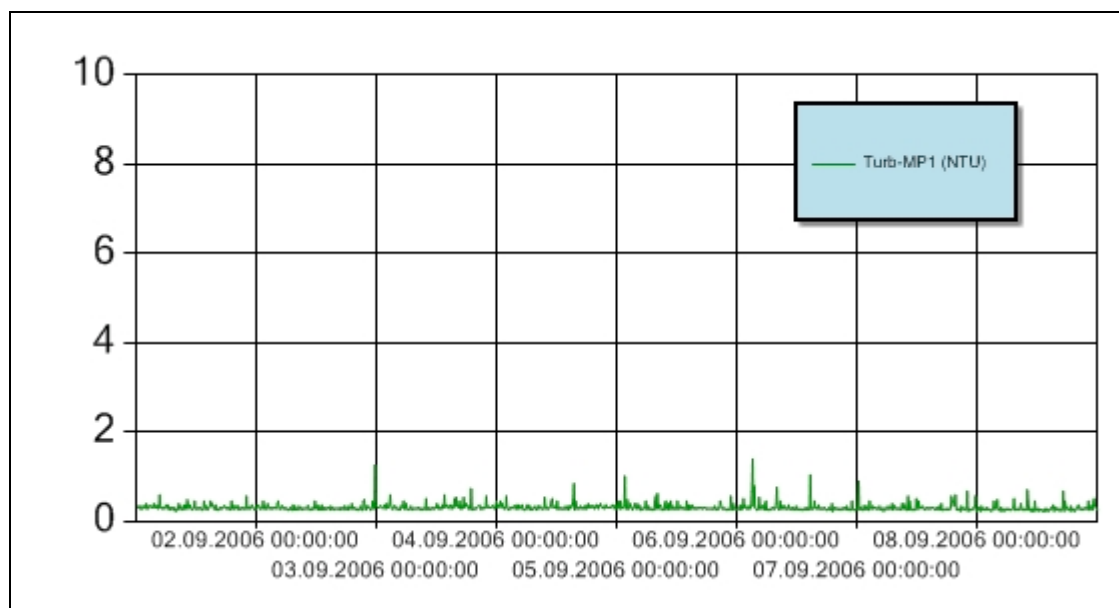
Da Secora mobiliserer nytt utstyr til nedføringsenheten, er alle arbeider vedrørende mudring og deponering stanset fra 6. september.

Figur 4-9 viser alle måledata for turbiditet og strømhastighet for perioden. Tabell 2 viser gjennomsnittlig partikkelinnhold (turbiditet) og strømhastighet for perioden. Det har ikke vært noen overskridelser av gjeldende grenseverdi for turbiditet eller strømhastighet i perioden. Grenseverdien for turbiditet er 5 NTU over bakgrunnsnivå vedvarende i mer enn 20 minutter og grenseverdien for strømhastighet er 6 cm/sekund vedvarende i mer enn 3 timer. I slike tilfeller skal arbeidene stanses og årsaksforhold og behov for justering av metoder avklares.

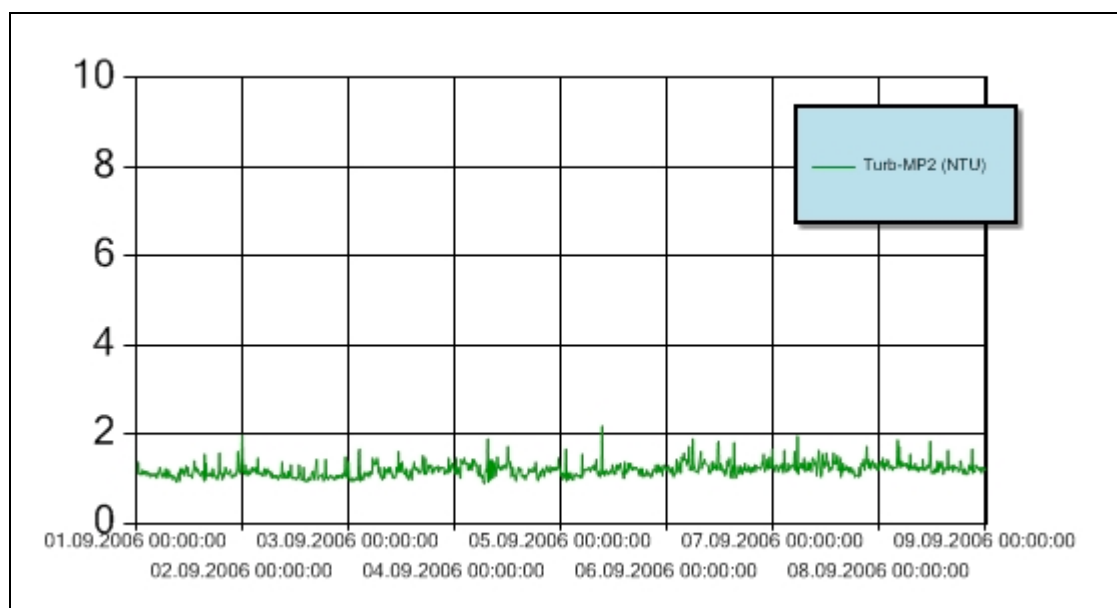
Ved MP3 er det den 4. september observert turbiditet opp mot grenseverdien etter at nedføringen var avsluttet for dagen.

Tabell 2 Turbiditet (NTU) og strømhastighet (cm/sekund) for målere ved dypvannsdeponiet og ved mudringsområdet

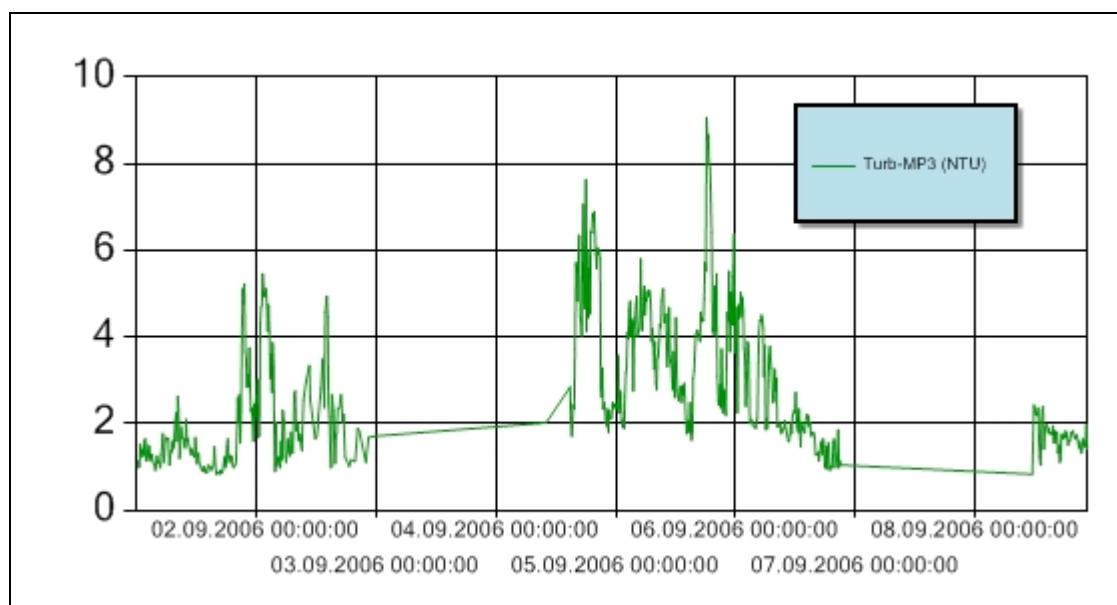
Målestasjoner	Gjennomsnittlig turbiditet (NTU)
MP1 (dypvannsdeponiet)	0,3
MP2 (dypvannsdeponiet)	1,2
MP3 (dypvannsdeponiet)	2,6
MP4 (dypvannsdeponiet)	0,5
TRef (dypvannsdeponiet)	1,2
Mudringspunkt	4,2
Mudringsreferanse	4,4
Strømhastighet	1,2 cm/sekund



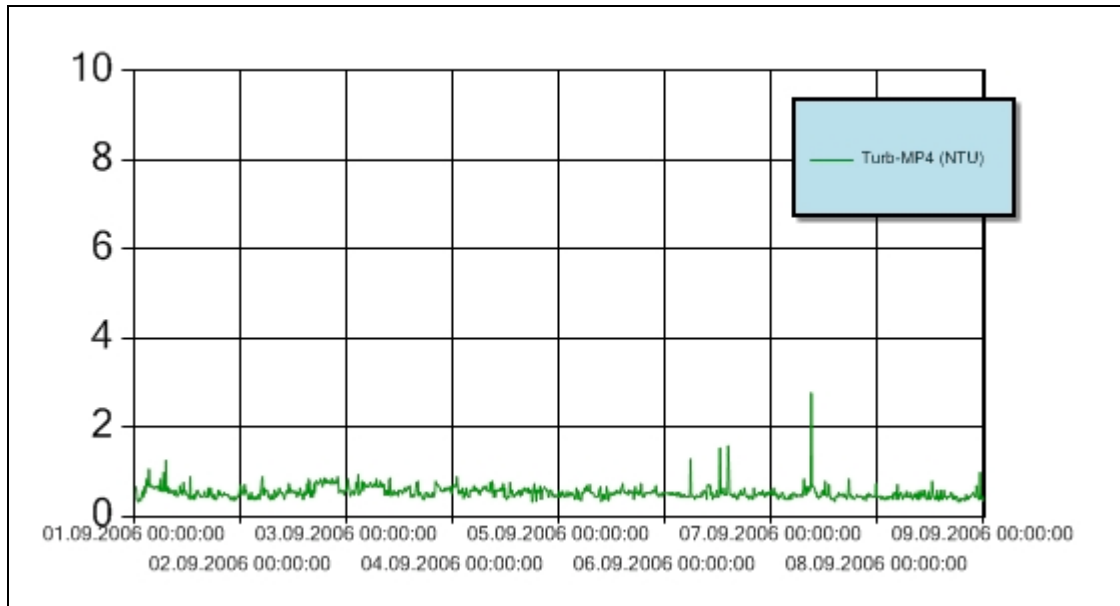
Figur 4: Turbiditet for perioden 1.-8. september 2006 på målestasjon MP1. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Grenseverdien for turbiditet er ikke overskredet i perioden. Måleren var ute av funksjon i perioden 29-30/8 på grunn av defekt signalkabel.



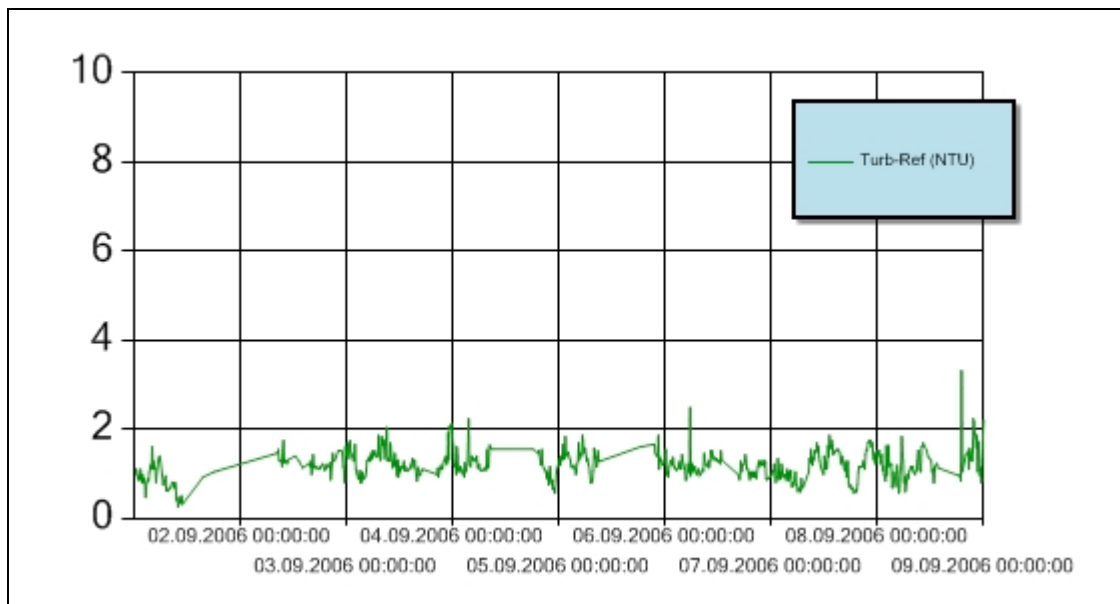
Figur 5: Turbiditet for perioden 1.-8. september 2006 på målestasjon MP2. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Grenseverdien for turbiditet er ikke overskredet i perioden.



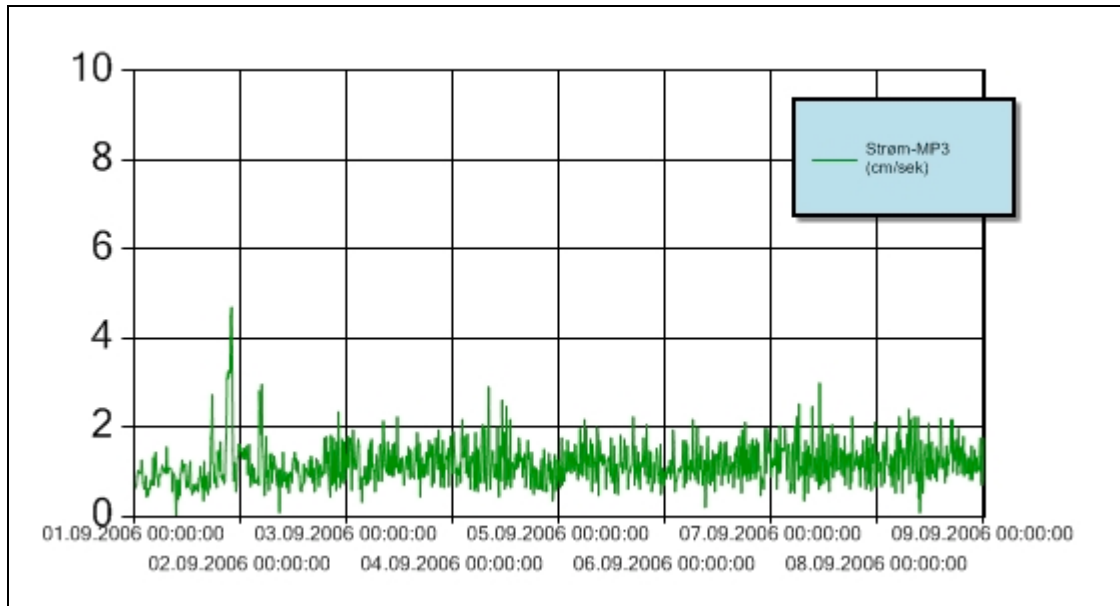
Figur 6: Turbiditet for perioden 1.-8. september 2006 på målestasjon MP3. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Måleren var nede den 3. og 7. september. Grenseverdien for turbiditet er ikke overskredet i perioden. Ved MP3 er det den 4. september observert turbiditet opp mot grenseverdien etter at nedføringen var avsluttet for dagen.



Figur 7: Turbiditet for perioden 1.-8. september 2006 på målestasjon MP4. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU). Grenseverdien for turbiditet er ikke overskredet i perioden.



Figur 8: Turbiditet for perioden 1.-8. september 2006 på referansestasjonen. Y-aksen angir målt turbiditet (NTU).



Figur 9: Strømhastighet for perioden 1.-8. september 2006 på målestasjon MP3. Y-aksen angir strømhastighet i cm/sekund. Grenseverdien for strømhastighet er ikke overskredet i perioden