



RAPPORT

Renere havn

MÅNEDSRAPPORT MAI 2015

DOK.NR. 201300339-08-R

REV.NR. 0 / 2015-06-19

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGI.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGI.

Prosjekt

Prosjekttittel: Renere havn
Dokumenttittel: Månedsrapport mai 2015
Dokumentnr.: 20130339-08-R
Dato: 2015-06-19
Rev.nr. / Rev.dato: 0 /

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Trondheim kommune
Kontaktperson: Silje Salomonsen
Kontraktreferanse: Kontrakt datert 2013-09-20

for NGI

Prosjektleder: Mari Moseid
Utarbeidet av: Anita Nybakk
Mari Moseid
Kontrollert av: Arne Pettersen

Sammendrag

Renere havn har engasjert NGI for å gjennomføre oppgaver som er tillagt Byggherrens kontrollansvarlig miljø. Oppgaver er beskrevet i kontrollplanen som svarer ut krav i Miljødirektoratets tillatelse nr 2014.448.T. Denne månedsrapporten omfatter aktiviteter i perioden 2. mai til 31. mai 2015 og presenterer målinger og overvåking som er gjennomført i perioden:

- ↗ Tiltak i områdene Kanalen og Brattørbassenget har ikke startet. Målte turbiditetsnivå i perioden anses som bakgrunnsmålinger
- ↗ Målinger i sjø i anleggsperioden under tiltak i Nyhavna viser 13 overskridelser av grenseverdi for turbiditet
- ↗ Analyserte vannprøver for overskridelser viser gjennomsnittskonsentrasjoner i vannprøver tilsvarende tilstandsklasse som målinger før tiltak i Nyhavna
- ↗ Det er ikke tatt vannprøver i Ilsvika ved overskridelse av grenseverdi for turbiditet for perioden
- ↗ Det er ikke meldt om klager knyttet til støv og støy
- ↗ Det er rapportert 8 avvik i henhold til tillatelse fra Miljødirektoratet

Innhold

1	Innledning	5
2	Grunnlag	5
3	Aktiviteter i tiltaksområdene	6
4	Miljøregnskap	7
5	Kontroll under tiltak i Nyhavna	7
5.1	Støy	7
5.2	Støv	8
5.3	Søl og spill	8
5.4	Kontroll av mudring og transport av sedimenter	8
5.5	Kontroll av tildekkingsmasser	9
5.6	Kontroll av tildekkingsmetodikk	9
5.7	Kontroll av deponering	9
5.8	Overskuddsvann	10
5.9	Kontroll av tildekking av sjøbunnsdeponi	11
5.10	Kontroll av spredning fra tiltak i sjø - turbiditetsmåling	11
5.11	Kontroll av spredning - Sedimentfeller og passive prøvetakere	21
5.12	Kontroll av partikkelsperre	21
6	Avvik	22
7	Referanser	22

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

Renere havn har engasjert NGI for å gjennomføre oppgaver som er tillagt Byggherrens kontrollansvarlig miljø.

Oppgaver er beskrevet i kontrollplanen (Kontroll og overvåking av mudring og tildekking – Renere havn) (NGI, 2015a). Denne beskriver overvåkingen som skal utføres for å svare ut krav i Miljødirektoratets tillatelse nr 2014.448.T. rev 0. Gjeldende tillatelse er nr 2014.448.T. rev 1 datert 26. mai 2015. Endringer og presiseringer implementeres i revidert kontrollplan som er under utarbeidelse.

Gjeldende kontrollplan er NGIs rapport nr 20130339-05-R Rev. 1 (NGI, 2015a) og er basert på følgende dokumenter:

- Søknad om tillatelse til mudring, deponering og tildekking av forurenset sjøbunn etter forurensningslovens § 11, brev datert 9. mai 2014.
- Søknad om endret tidspunkt for anleggsarbeider og endret tiltaksgrense, med revidert kontroll- og overvåkingsprogram og supplerende informasjon, brev datert 31. mars 2015.
- Oversendelse av tillatelse til mudring, deponering og tildekking av forurenset sjøbunn i Trondheim havn. Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Trondheim kommune. Brev datert 4. november 2014.
- Endring av tillatelse til mudring, deponering og tildekking i Trondheim havn, brev fra Miljødirektoratet datert 16. april 2015.

Renere havn sendte 31. mars 2015 søknad endret tidspunkt for anleggsarbeider og endret tiltaksgrense. Revidert tillatelse ble mottatt 26. mai 2015, rev 1. Kontrollplanen er under revisjon.

Denne rapporten presenterer aktiviteter som har pågått i perioden 2. - 31. mai 2015. Tema som dekkes av rapporten er i samsvar med punkter og emner i tillatelsen fra Miljødirektoratet samt rekkefølgen på tema i kontrollplanen.

2 Grunnlag

Grunnlaget for rapportering er:

- Resultater fra målinger utført av byggherre
- Resultater og rapportering fra hovedentreprenør ENVISAN
- Resultater fra NGIs kontroll- og overvåking, herunder
 - Måledata fra NGIs monitoreringssystem
 - Analyseresultater fra underleverandør

Logger fra hovedentreprenør ENVISAN er brukt for å kunne knytte aktiviteten på anlegget til resultater fra overvåkingen. Entreprenørens logger sammen med «Monthly

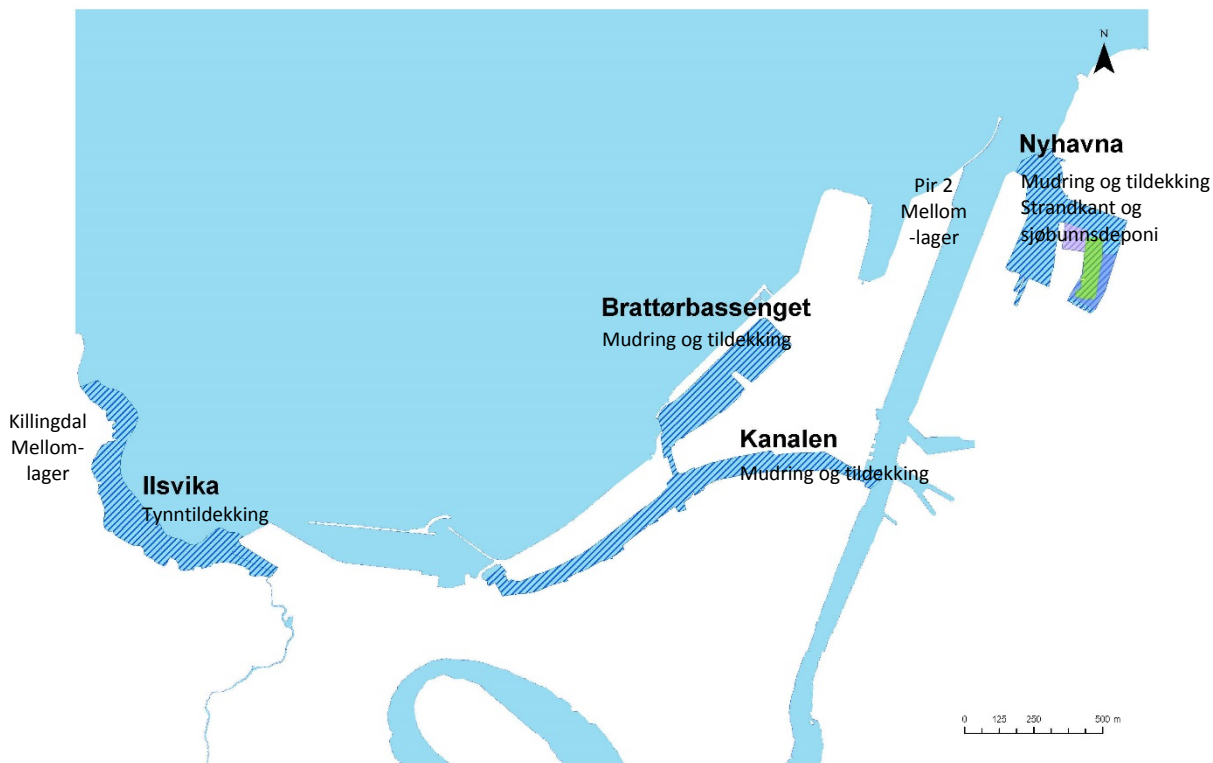
Progress Report» for aktuelle periode er gitt på prosjektets webhotell: <http://tk-prosjekter.com/RenereHavn/>.

Resultater fra NGIs kontroll- og overvåkning er også gitt i ukerapporter presentert på prosjektets webhotell.

Det er opprettet et system for rapportering for avvik i forhold til tillatelsen til virksomhet etter forurensningsloven. Logg over avvik er presentert på prosjektets webhotell. Rapporterte avvik i aktuell periode angis i denne månedsrapporten.

3 Aktiviteter i tiltaksområdene

Kart over tiltaksområdene med planlagte aktiviteter er gitt i Figur 1.



Figur 1: Tiltaksområder i Trondheim havn vist med blå skravur; Ilsvika, Kanalen, Brattørbassenget og Nyhavna. I Nyhavna er strand-kantdeponi og sjøbunnsdeponi vist med hhv lilla og grønn farge. Mellomlager for tildekkingsmasser på Pir 2 og Killingdal-kaia er vist. Områder med aktiviteter i mai er mudring og deponering i Nyhavna samt tildekking i Ilsvika.

Arbeider i Brattørbassenget og Kanalen er ikke påbegynt i mai.

Tiltak i Nyhavna i perioden 2. mai – 31. mai:

- ↗ Mudring i vestre basseng i Nyhavna
- ↗ Mudring i munning av Nyhavna
- ↗ UXO-objekter sjekket ut og avklart (3. mai)
- ↗ Installering av geotekstil mot Kullkranpiren
- ↗ Oppstart av fylling av geobager med forurenset sediment. Ca 500 bager fylt med sediment før overgang til fylling med sandmasser
- ↗ Fylling med kalksteinsmasser 0-32 og 0-250 masser i sjeté
- ↗ Fylling av 0-32 mm mellom geotekstil og spunt langs Kullkranpiren
- ↗ Fjerning av avfall med dykkere i Nyhavna og IISvika
- Deponering av forurenset sediment i sjøbunnsdeponi

For detaljer henvises til Entreprenørens ukesrapporter og månedsrapporter på webhotellet.

4 Miljøregnskap

Den daglige driften av anleggsarbeidene styres etter de operative krav som er stilt i kontrollplanen, og omfatter bruk av kontinuerlige turbiditetsmålinger.

Resultater fra målinger før tiltak benyttes for justering av beregninger utført for førtilstand i miljøbudsjettet gitt i tiltaksbeskrivelse i søknad (NGI, 2014a). Målinger utført under tiltak benyttes for spredningsberegninger for hvert delområde samt totalt miljøregnskap for spredning i prosjektet.

5 Kontroll under tiltak i Nyhavna

5.1 Støy

Entreprenør har utarbeidet rapport som vurderer støyende aktivitet i forbindelse med arbeidene (Rambøll, 2015) og er presentert i prosjektets webhotell. Dette er støy fra mudring, tildekking, graving, spunting, av/på –lossing av materialer og transport. Støy fra annen båt- og vegtrafikk er ikke vurdert. Resultatene er presentert i støysonekart. Støysoner er definert av grenseverdiene i tillatelse fra Miljødirektoratet.

Driftsituasjon for arbeidene i april:

- ↗ Mudring nær land, Nyhavna (Hitachi Zaxis 1200)
- ↗ Deponering av mudremasser, sjøbunnsdeponi (Sennebogen 835)
- ↗ Etablering av dike med geobag, Nyhavna
- ↗ Tildekkingsarbeid i IISvika nær bebyggelse

Støynivå og støyspekter for maskiner er gitt i notat fra støyvurderinger (Rambøll, 2015)

Hovedentreprenøren (ENVISAN) loggfører klager. Det er ikke notert klager i perioden.

Byggeledelsen loggfører klager og målinger knyttet til støy, samt spesifikke tiltak. Det er ikke notert klager i perioden.

5.2 Støv

5.2.1 Støv fra mudring og tildekkingsarbeider

Tiltakshaver plikter å gjennomføre effektive tiltak for å reduseres støvutslipp fra all støvende aktivitet. Dette gjelder transport og lagring av materiale som skal brukes til tildekking av forurenset sjøbunn og oppbygging av strandkantdeponi.

ENVISAN loggfører klager vedrørende støv. Entreprenøren har ikke notert klager i perioden. ENVISAN utfører tiltak mot støv. Støvproblematikken er størst ved Kullkranpiren hvor vannspreder vil benyttes hvis nødvendig. Området rengjøres regelmessig.

Byggeledelsen loggfører klager og målinger knyttet til støv, samt spesifikke tiltak. Det er ikke notert klager i perioden.

5.2.2 Støv fra mellomlager for tildekkingsmasser

Mellomlager for tildekkingsmasser er etablert på Pir 2 og ved Killingdal utskipingskai i IIsvika, se plassering Figur 1. Det har ikke vært observert støvproblem fra mellomlageret. Det er heller ikke notert klager fra naboer.

5.3 Søl og spill

ENVISAN har opprettet en logg for hendelser av søl og spill. ENVISAN har opplyst at det ikke har forekommet søl og spill.

5.4 Kontroll av mudring og transport av sedimenter

Entreprenørens oversikt over mengde mudret masses om skal deponeres, mengde fylt i geobag, strandkantdeponi og sjøbunnsdeponi er gitt i ukentlige rapporter på web-hotellet. Totalt mudret volum t.o.m 31. mai 2015 er 22195 m³, hvorav 15721 m³ er mudret i mai måned.

Entreprenør har som prosedyre å ta ut en prøve mudret masse per leker. Prøve merkes med mudrested, tidspunkt. Hvor masse fra de ulike leker legges, geobager, sjøbunnsdeponi eller strandkantdeponi, angis i Envisans ukentlige logger. Prøver fra leker leveres til kontrollansvarlig miljø som lager blandprøver og sender til analyselaboratorium for kjemisk analyser. Det lages en blandprøve per ca 3000 m³ mudrede masser beregnet fra anslått mudremengde per leker, se Tabell 1.

Analyseresultater fra leker-prøver rapporteres fortløpende i ukes- og månedsrapporter. Analyserapporter fra ALS arkiveres i egen mappe på webhotellet.

Tabell 1 *Analyseresultater fra leker-prøver lagt i sjøbunnsdeponi og geobag i strandkantdeponi.*

Prøvenavn	Tørrstoff (E)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	B(a)p	Sum PAH-16	Sum PCB-7
	%	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Uke 17	83,1	2,4	<0.10	35,4	21,7	<0.20	19,5	18,8	79,2	0,562	6,8	0,018
Uke 18	70,1	4,89	0,45	57,5	86,5	0,26	27,4	68,9	481	0,388	6,4	0,068
Uke 18-2 geobag	78,6	1,26	<0.10	29,8	14,9	<0.20	18,6	8,6	39,4	0,235	1,5	n.d.

5.5 Kontroll av tildekkingsmasser

Det benyttes kalksand fra Franzefoss Miljøkalk som tildekkingsmasser. Materialet tilfredsstiller krav iht tildekkingsveilederen TA 2143/2005, gitt i eget notat (NGI, 2015b).

5.6 Kontroll av tildekkingsmetodikk

Tildekking er kun startet i Ilsvika.

5.6.1 Ilsvika

Tildekking i Ilsvika startet uke 21 med uttesting av utstyr, "Rainbowing" med hopperdredgeren Arena og utlegging med fallbunnsleker. Tildekking utføres av Agder Marine som er underentreprenør til ENVISAN. Agder Marine har satt ut målepinner for kontroll av tildekkingsmektighet etter tildekkning. Full drift med utlegging ved fallbunnsleker startet 26. mai, uke 22. Tildekkingsområdet i Ilsvika er målt inn av ENVISAN før tildekkning. Tildekking utføres til kote 0 LAT mot land. 2100 m³ tildekkingsmasser er lagt ut i Ilsvika.

5.7 Kontroll av deponering

5.7.1 Masser til strandkantdeponi (geobager) og sjøbunnsdeponi

Prøvetaking av masser til deponi er beskrevet og rapportert i avsnitt 5.3.

Søl ved mudring loggføres av entreprenør. Det er ikke rapportert søl i entreprenørens månedsrapporter for perioden.

Mengder deponert masser t.o.m 31. mai 2015 i sjøbunnsdeponi er 21.795 m³.
Mengder forurenset sediment plassert i dike i geobager er 512 stk
Mengder er gitt i månedsrapport for mai fra ENVISAN.

Fra 7.mai 2015 ble det besluttet at geobager skulle fylles med sand framfor forurenset sediment pga problemer med fylling av geobagene. Detaljer er gitt i ENVISANs månedsrapport for mai.

5.8 Overskuddsvann

Det er etablert et system for håndtering overskuddsvann ved strandkantdeponiet. Overskuddsvann føres via slanger og rør ned i et filter etablert innenfor spuntnåler på sjøbunnen i indre hjørne av strandkantdeponiet, vist i Figur 2. Vannet filtreres og kan gå videre filtrert ut i vannmasser innerst i deponiet.



Figur 2 Spuntvegg og nedføringsrør for filtrering av overskuddsvann.

5.9 Kontroll av tildekking av sjøbunnsdeponi

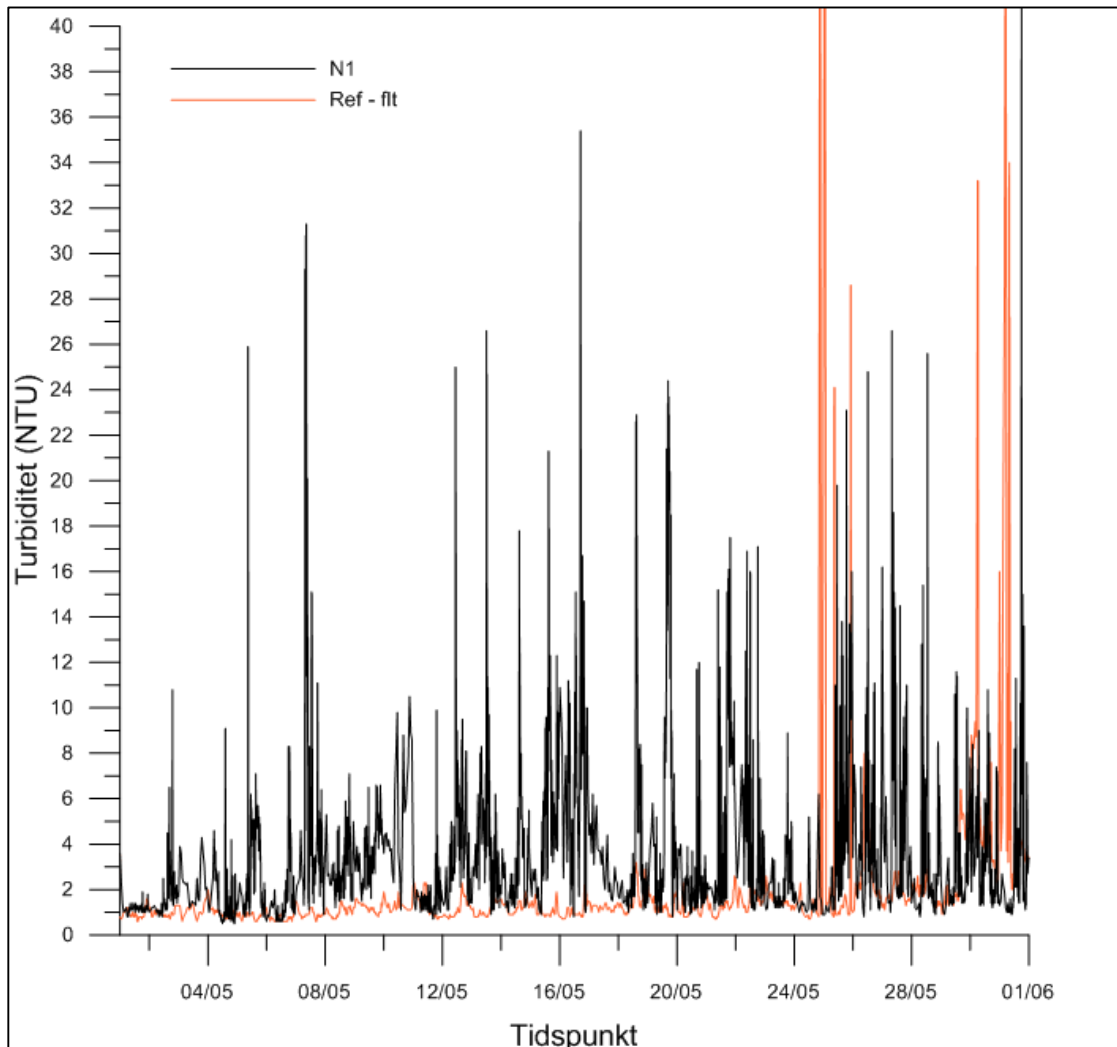
Det er utført kun deponering i sjøbunnsdeponiet inneværende periode.

5.10 Kontroll av spredning fra tiltak i sjø - turbiditetsmåling

I perioden har det vært utført tiltaksarbeider i Nyhavna og Ilsvika. Det er kun områder hvor det er utført tiltak som er presentert her, stasjon N1 i Nyhavna og I1 og I2 i Ilsvika. I figurene er turbiditet vist som ukompenserte data, dvs det er ikke gjort fratrekk for bakgrunnsverdi. Bakgrunnsverdi er vist i figuren. På denne måten gis et realistisk bilde av turbiditet under arbeidene. I den automatiske varslingen av overskridelse av grenseverdi er imidlertid naturlig bakgrunnsverdi fratrukket slik at varslet er basert på kompenserte verdier. På denne måten er det ikke behov for å gå inn i rådata for å verifisere at varslet ikke er ubegrunnet på grunn av et høyt naturlig partikkelinnhold i vannet.

5.10.1 Turbiditetsmålinger Nyhavna

Figur 3 viser turbiditetsmålinger fra utløpet av Nyhavna, N1, under tiltaksarbeider fra 2. mai til og med 31.mai. Reelle målinger i N1 er sammenstilt med målinger i referansestasjon (Ref).

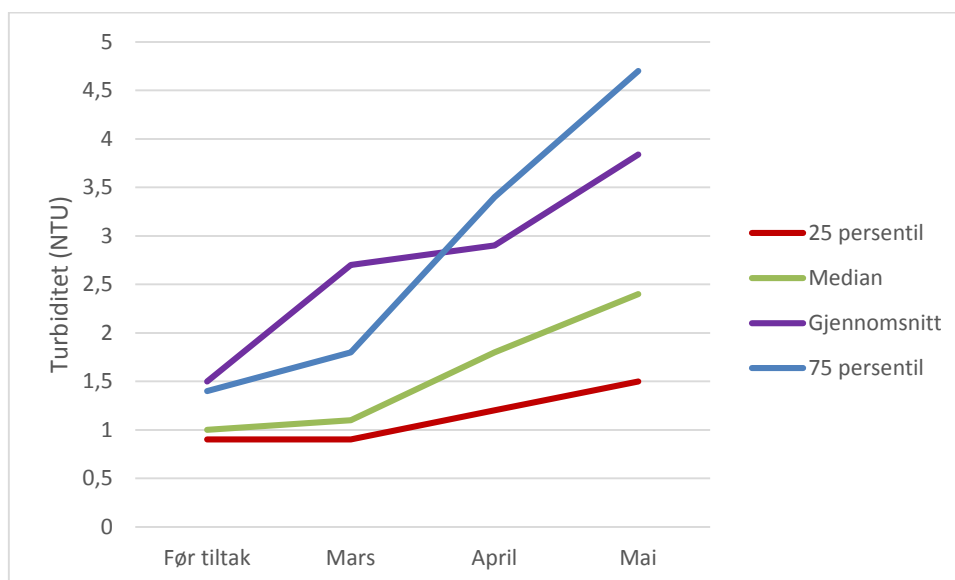


Figur 3 *Turbiditet målt under tiltak i mai 2015, ved utløpet av Nyhavna, N1. Måleren ble flyttet den 22. mai, noe lengre ut mot Nidelva, fordi det skal utføres mudring i umiddelbar nærhet av hvor sensoren har vært plassert frem til den 22. mai.*

Tabell 2 viser statistiske beregninger av turbiditets-målingene gjort for målinger i N1 før tiltak og under tiltaksarbeider i periodene mars, april og mai 2015. Grafisk framstilling av statistikken for målingene gitt i Figur 4, viser at det er en økning i gjennomsnittsturbiditeten og medianen etter oppstart av tiltak. Overskridelser av grenseverdi for turbiditet er gitt avsnitt 5.10.3.

Tabell 2 Statistikk for turbiditetsmålinger gjort ved N1, før og under tiltak.

	Før tiltak	Mars	April	Mai
Minimum	0,5	0,6	0,5	0,5
25 persentil	0,9	0,9	1,2	1,5
Median	1	1,1	1,8	2,4
Gjennomsnitt	1,5	2,7	2,9	3,8
75 persentil	1,4	1,8	3,4	4,7
Maksimum	9,4	13,7	62,5	41,1

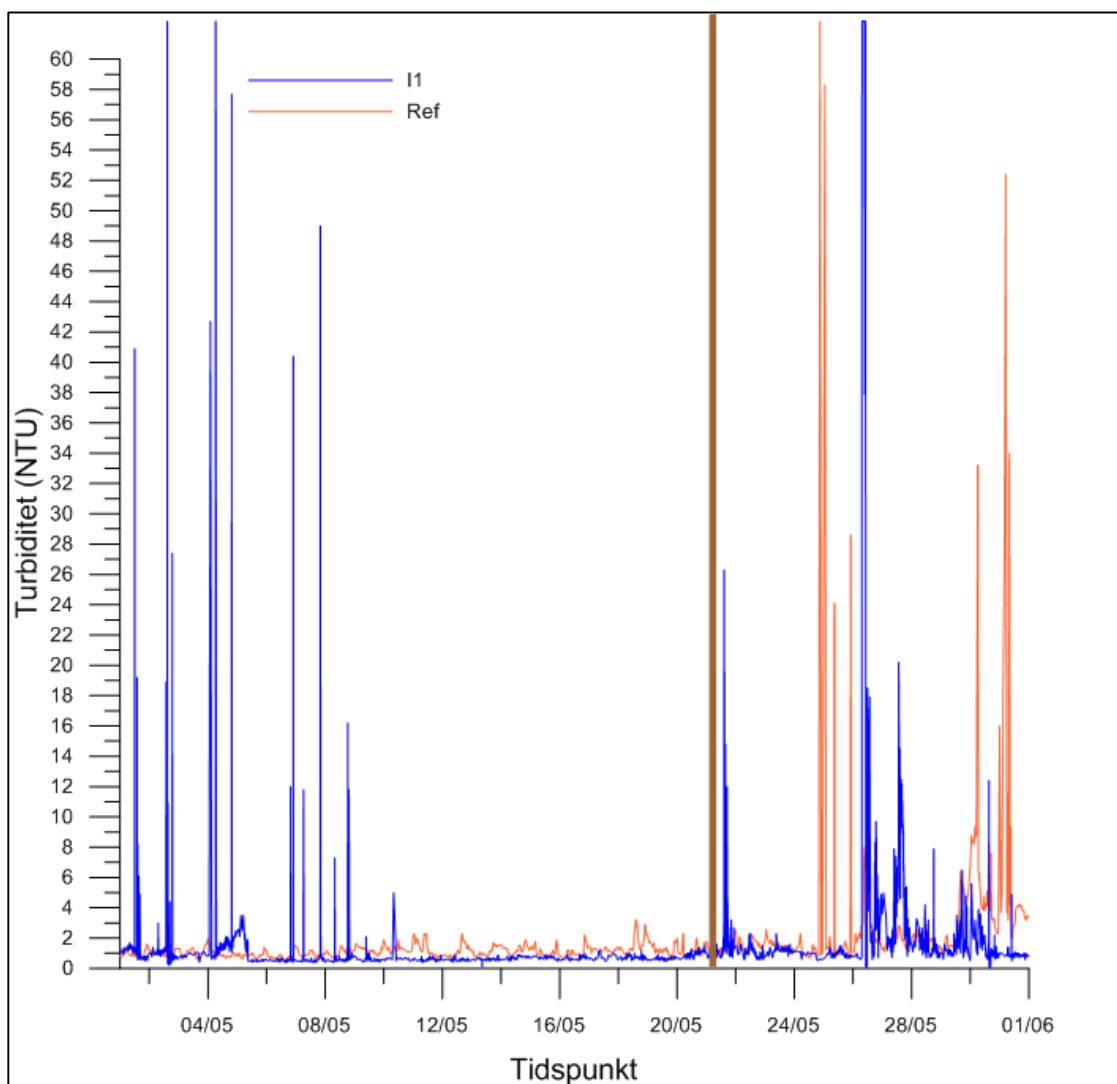


Figur 4 Grafisk fremstilling av statistikk for turbiditetsmålingene gjort før arbeidene ble påbegynt og under tiltaksarbeidene i periodene mars, april og mai 2015 i Nyhavna.

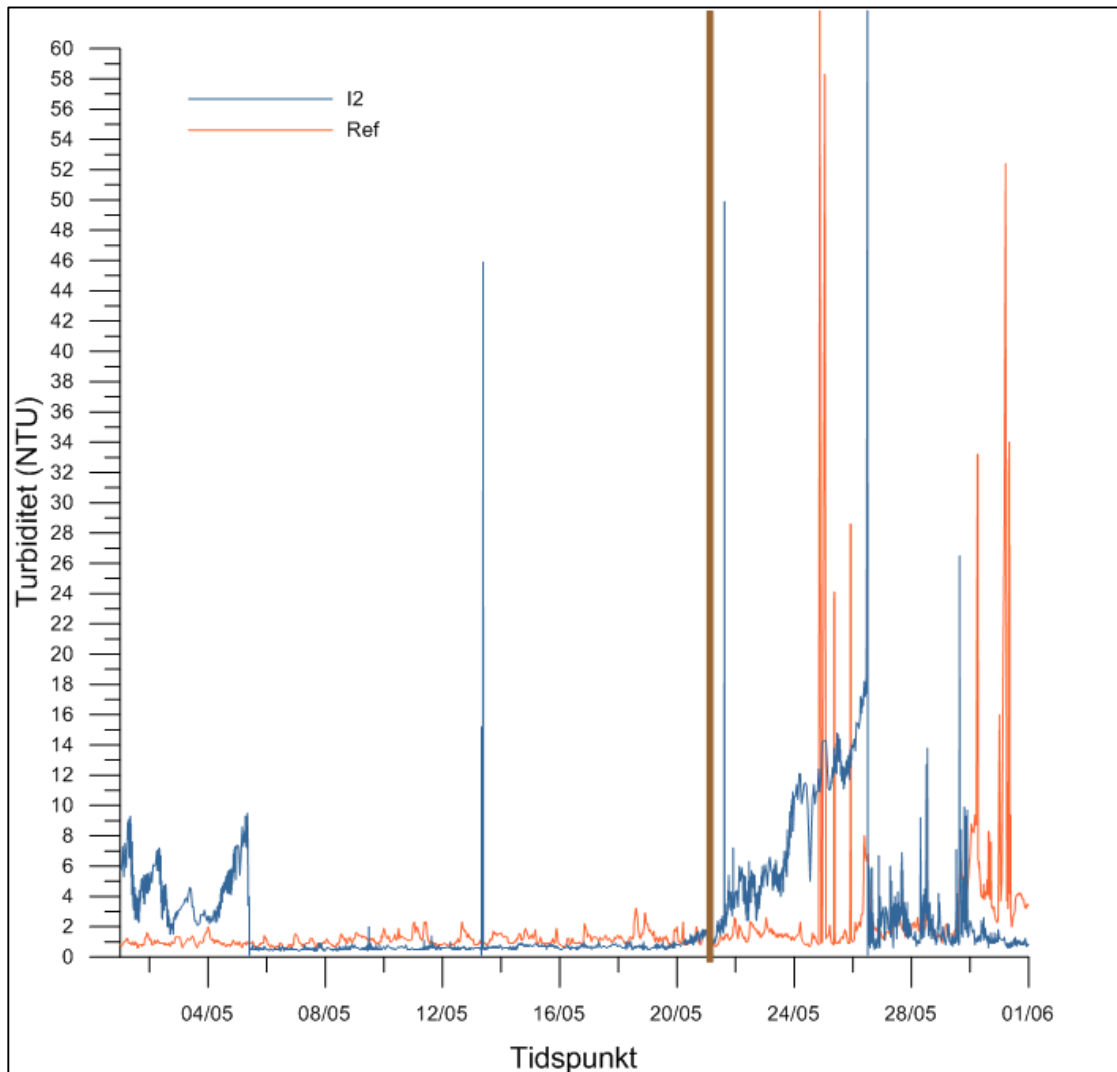
5.10.2 Turbiditetsmålinger i Ilsvika

Kontinuerlige målinger er utført i målestasjon I1 og I2. Figur 5 og Figur 6 viser turbiditetsmålinger fra målestasjoner i Ilsvika, I1 og I2, under tiltaksarbeider fra 2. mai til og med 31.mai. Reelle målinger i I1 og I2 er begge sammenstilt med målinger i referansestasjon (Ref). Bøyene i I1 og I2 ble flyttet fra områdene hvor bakgrunnsmålinger ble utført i tildekkingsfeltet til dypere områder utenfor tildekkingsfeltet. Turbiditetsnivå ved bakgrunn regnes imidlertid å være gjeldende for nye plasseringer.

Utprøving av utstyr ble startet til 21. mai. Da utførte Agder Marine forsøk med «rainbowing», utlegging med oppslemmet tildekkingsmateriale. Tildekking med fallbunnslekter startet den 26. mai. Turbiditetsnivået i I1 og I2 viser en generell økning i turbiditetsnivå i området etter oppstart tildekking. Økningen 22 mai til 26. mai kan tyde på begroing på måler.



Figur 5 Turbiditet målt i målestasjon I1 i mai 2015. Bøyen ble flyttet den 26. mai i forbindelse med oppstart av tildekking. Forsøk med «rainbowing» startet den 21. mai, markert med brun linje. Tildekking med fallbunnslekter startet den 26. mai.



Figur 6 Turbiditet målt i målestasjon I2 i mai 2015. Bøyen ble flyttet den 26. mai i forbindelse med oppstart av tildekking. Forsøk med «rainbowing» startet den 21. mai, markert med brun linje. Tildekking med fallbunnslekter startet den 26. mai.

Tabell 3 og Tabell 4 viser statistiske beregninger av turbiditetsmålingene gjort for målinger i I1 og I2. Det er en økning både i gjennomsnitt og median for perioden. Dette er en forventet økning som skyldes tiltaksarbeidene som er utført.

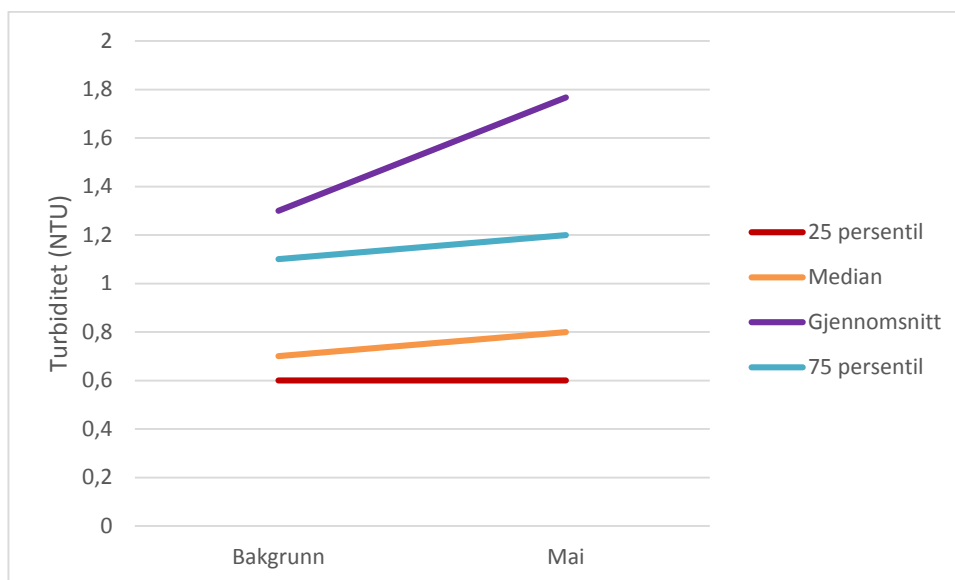
Overskridelser av grenseverdi for turbiditet er gitt avsnitt 5.10.3.

Tabell 3 Statistiske beregninger for I1. Bøyen ble flyttet til dypere område utenfor tildekkingsfeltet den 26. mai 2015 i forbindelse med oppstart av tildekking.

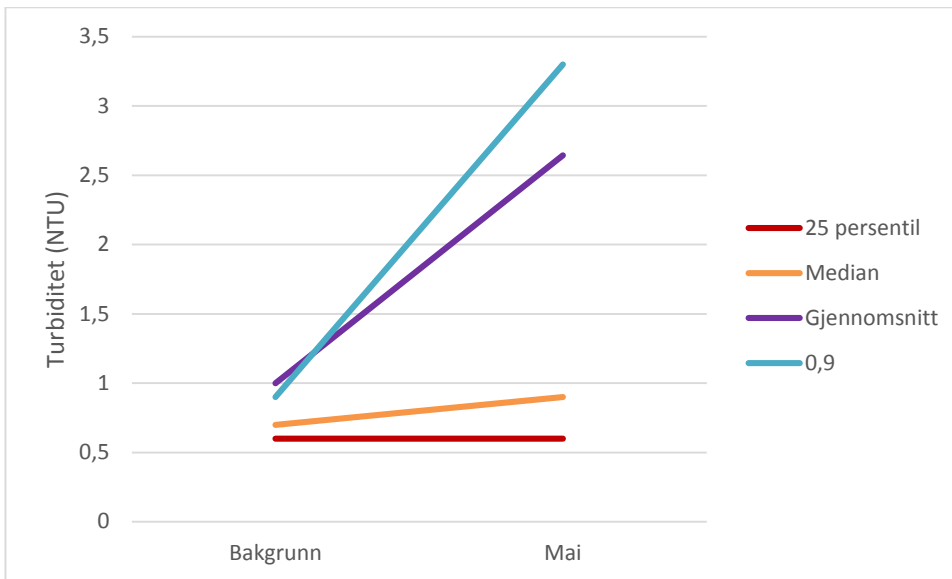
I1	Bakgrunn	Mai
Minimum	0,1	0,1
25 persentil	0,6	0,6
Median	0,7	0,8
Gjennomsnitt	1,3	1,8
75 persentil	1,1	1,2
Maksimum	56	62,5

Tabell 4 Statistiske beregninger for I2. Bøyen ble flyttet til dypere område utenfor tildekkingsfeltet den 26. mai 2015 i forbindelse med oppstart av tildekking.

I2	Bakgrunn	Mai
Minimum	0,4	0,1
25 persentil	0,6	0,6
Median	0,7	0,9
Gjennomsnitt	1	2,6
75 persentil	0,9	3,3
Maksimum	63	62,5



Figur 7 Statistisk fremstilling av turbiditet for I1. Bøyen ble flyttet den 26. mai i forbindelse med oppstart av tildekking.



Figur 8 Statistisk fremstilling av turbiditet for I2. Bøyen ble flyttet den 26. mai i forbindelse med oppstart av tildekking.

5.10.3 Overskridelse av turbiditet – vannprøvetaking i Nyhavna

I den aktuelle perioden er det registret 13 overskridelser av grenseverdi for turbiditet ved N1. Det er tatt vannprøve ved 9 av tilfellene. I to av tilfellene ble det vurdert at det var annen virksomhet i området som skyldtes overskridelse mens i 2 av tilfellene oppstod overskridelsen etter at tiltakene var avsluttet for dagen. Tabell 5 viser en oversikt over overskridelsene, med tidspunkt med turbiditet over bakgrunn + 10 NTU, tidspunkt for varsling om stopp og start av arbeider, samt tidspunkt for vannprøvetaking. Vannprøvene sendes fortløpende inn til ALS Global for analyse. Fullstendige analyserapporter fra ALS arkiveres i egen mappe på webhotellet.

Tabell 5 Oversikt over overskridelser, periode med turbiditet over grenseverdi, SMS-varsling og vannprøvetaking

Stasjon	Periode med turbiditet over grenseverdi	SMS-varsel		Vannprøvetaking
		Stopp	Start	
N1	7/5 kl. 08:50 – 10:30	09:15	11:25	Kl. 09:45
N1	7/5 kl. 13:40 – 14:10	14:05	14:45	Kl. 14:19
N1	12/5 kl. 11:40 – 12:10	12:05	12:45	Skip Cantagena ved Kai 57, ingen arbeider, prøve kl. 12:25
N1	13/5 kl. 13:00 – 14:10	14:13	14:45	Kl. 15:00
N1	15/5 kl. 15:50 – 16:20	16:15	16:55	Skip With Junior ved Kai 57, ingen vannprøve
N1	16/5 kl. 13:50 – 14:30	14:15	15:05	Kl. 14:55
N1	16/5 kl. 17:40 – 18:30	18:05	19:05	Kl. 18:35
N1	16/5 kl. 20:30 – 20:50	20:55	21:25	Ingen prøve pga etter arbeidstid
N1	18/5 kl. 15:20 – 16:30	15:45	17:06	Kl. 16:15
N1	19/5 kl. 16:20 – 19:50	16:45	20:25	Kl. 18:00
N1	21/5 kl. 20:20 – 20:40	20:46	21:16	Utenfor arbeidstid
N1	25/5 kl. 23:40 – 26/5 kl. 00:00	00:06	07:06	Utenfor arbeidstid. SMS-varsling på natt ved redusert måleintervall. Derfor varsling ved oppstart kl 07:00
N1	27/5 kl. 10:00 – 10:50	10:26	11:26	Kl. 11:30

Tabell 6 viser analyseresultater for vannprøvene tatt ved overskridelse av grenseverdi for turbiditet, sammenstilt med resultater fra vannprøvene som ble tatt før oppstart av tiltakene. Gjennomsnittskonsentrasjonen av vannprøvene tatt ved overskridelse av turbiditet er i samme tilstandsklasse som vannprøvene tatt før oppstart av tiltaksarbeidene.

Gjennomsnittskonsentrasjonen for kobber i vannprøvene tatt ved overskridelser er 71 % høyere enn konsentrasjonen i prøven tatt før tiltak, for bly økningen 60 % og for sink er økningen 20 %. Samtidig har er gjennomsnittlig turbiditetsverdi 559 % høyere ved overskridelsene enn før tiltaket.

Tabell 6 Resultater fra vannprøver tatt ved overskridelser av grenseverdi for turbiditet i Nyhavna ved N1 samt ved bakgrunnsmålinger før oppstart (bakgrunn).

Uke nr	Prøvenavn	Cd	Cu	Hg	Pb	Zn	B(a)P	ΣPAH16 ¹⁾	ΣPCB7 ²⁾	Turb.	Susp. stoff
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	FNU	mg/l
Bakgrunn	N	<0,05	1,46	<0,002	0,896	16,2	<0,020	n.d.	n.d.	0,59	6,3
16	N1 20150414	<0,05	2,54	<0,002	0,953	15,4	<0,020	n.d.	n.d.	0,87	5,2
	N1 20150417 kl.7.30pm	<0,05	1,32	<0,002	0,919	16,9	<0,020	n.d.	n.d.	1	12
	N1 20150417 kl.4.30pm	<0,05	2,73	<0,002	2,05	35,7	<0,020	n.d.	n.d.	4,5	13
	N1 20150418 kl.3.25pm	<0,05	0,641	<0,002	0,891	19,6	<0,020	n.d.	n.d.	1,9	5,6
	N1 20150418 kl.6.00pm	<0,05	2,18	<0,002	1,75	58,2	<0,020	n.d.	n.d.	2,1	10
18	N1 20150428 kl.12.15	<0,05	5,95	<0,002	0,877	9,38	<0,020	n.d.	n.d.	2,39	5,9
	N1 20150429 kl.12	<0,05	1,17	<0,002	0,454	4,5	<0,020	0,03	n.d.	4,31	5,2
19	N1 20150507 kl.9.45	<0,05	2,39	0,0035	1,49	15,1	<0,020	n.d.	n.d.	1,16	9,3
	N1 20150507 kl.14.19	<0,05	<0,5	<0,002	0,881	7,28	<0,020	n.d.	n.d.	3,87	8,9
20	N1 20150512 kl.12:25	<0,05	<0,5	<0,002	2,53	23,5	<0,020	n.d.	n.d.	4,9	11,4
	N1 20150513 kl.14.25	<0,05	<0,5	<0,002	1,14	16,1	<0,020	n.d.	n.d.	3,34	7,9
	N1 20150516 kl.18:35	<0,05	1,65	<0,002	<0,3	7,32	<0,020	0,012	n.d.	0,55	8,8
	N1 20150516 kl.14:55	<0,05	0,634	<0,002	0,31	4,24	<0,020	n.d.	n.d.	2,5	32
	N1 20150516 kl.16:15	<0,05	2,54	<0,002	0,598	12,4	<0,020	n.d.	n.d.	3,3	16
	N1 20150516 kl.18:00	<0,05	2,89	<0,002	0,939	17	<0,020	n.d.	n.d.	10	42
	N1 20150516 kl.11:30	<0,05	5,09	<0,002	4,74	49,6	0,022	0,31	n.d.	11	39
	N1 20150516 kl.11:50	<0,05	3,19	<0,002	2,45	18,1	<0,020	0,22	n.d.	8,4	40
21	N1 20150518 Kl. 16:15										
	N1 20150519 Kl. 18:00										
22	N1 20150527 Kl. 11:30										

Tabell 6 forts.

Gjennomsnitt		<0,05	2,49	<0,002	1,44	19,4	0,022	0,14		3,9	16
Økning		-	71 %	-	60 %	20 %	-	-		559 %	154 %

- 1) Miljødirektoratet har ikke oppgitt tilstandsklasser for PAH-16 i vannprøver, men for de enkelte PAH komponentene. Tilstandsklassen som det refereres til er høyeste registrerte tilstandsklasse for de enkelte PAH-komponentene.
- 2) For PCB-komponenter i sjøvann er det ikke utarbeidet tilstandsklasser

5.10.4 Overskridelse av turbiditet – vannprøvetaking i IIsvika

I den aktuelle perioden er det registret 4 overskridelser av grenseverdi for turbiditet ved I1 og I2. Det er ikke tatt vannprøver ved overskridelsene i perioden. I et av tilfellene har det ikke vært aktivitet ved alarm. Tabell 7 viser en oversikt over overskridelsene, med tidspunkt med turbiditet over bakgrunn + 10 NTU, tidspunkt for varsling om stopp og start av arbeider, samt tidspunkt for vannprøvetaking.

Tabell 7 Oversikt over overskridelser, periode med turbiditet over grenseverdi, SMS-varsling og vannprøvetaking for IIsvika (I1 og I2)

Periode med høy turbiditet	SMS-varsel		Vannprøve, kommentar
	Stopp	Start	
I2 24/5 kl. 09:00 – 11:00	13:05*	13:05	Ingen prøve.
I2 24/5 kl. 23:00 – 26/5 kl. 13:00	01:05*	13:15	Ingen prøve.
I1 26/5 kl. 08:20 – 11:20	11:25	11:35	Ingen prøve
I1 27/5 kl. 14:30 – 15:30	14:55	15:05	Ingen prøve. Ingen aktivitet

*Sent varsel skyldes lav målefrekvens i helgedag. Dette er avvismeldt.

5.11 Kontroll av spredning - Sedimentfeller og passive prøvetakere

Sedimentfeller og passive prøvetakere ble installert ved N1 før arbeider i sjø startet. N1 planlegges tømt og analysert rutinemessig under tiltaksperioden i Nyhavna.

I IIsvika ble det plassert ut sedimentfeller og passive prøvetakere i I1 og I2 ved oppstart tildekking. Sedimentfeller i IIsvika skal stå ute hele tildekkingsperioden.

5.12 Kontroll av partikkelsperre

Partikkelsperre (siltgardin) i Nyhavna ble installert 11. april 2015 og var operativ fra 14. april 2015. Fra og med 15. april 2015 var entreprenørens egne turbiditetsmåler som skal vurdere partikkelnivå for åpning og lukking av partikkelsperre operativ. Gardinen åpnes ikke før turbiditetsnivå er lavt nok til at gardina kan åpnes.

Partikkelsperren blir visuelt kontrollert av entreprenør daglig. Dykkerundersøkelser gjennomføres hver 6. uke. Siste dykkerinspeksjon utført 25. mai 2015. Entreprenør har ikke opplyst om det har vært observert skader under inspeksjon.

6 Avvik

Hendelser og observasjoner noteres av byggeleder og kontrollansvarlig miljø fortløpende i prosjektet. Alvorlighet på observasjoner og hendelser vurderes, og avvik i forhold til tillatelse fra Miljødirektoratet føres på eget avviksskjema og lagres på web-hotellet sammen med avvikslogg.

Miljødirektoratet var på tilsyn 29. april 2015. Byggherre har notert og svart ut anmerkninger fra inspeksjonen. Avvik er håndtert i prosjektets egne avvikssystem for avvik i henhold til tillatelsen. Rapporterte avvik er gitt i Tabell 8.

Tabell 8 Oversikt over rapporterte avvik fram t.o.m. mai 2015.

AVVIK NR. L.nr.	DATO	NAVN PÅ AVVIKET
1	19/5	Ingen vannprøvetaking ved høy turbiditet N1
2	20/5	Deponering mens siltgardin nede
3	20/5	Deponering – avvik under tilsyn 29/4
4	20/5	Modifisert mudremetode
5	20/5	Mellomlagring av geobag
6	26/5	Deponering - Ikke kontrollert nedføring i sjøbunnsdeponi
7	26/5	Siltgardin – Partially lowered siltscreen
8	30/5	Siltgardin – Deponering med delvis senket siltgardin

7 Referanser

ENVISAN (2015a)

Monthly progress report May 2015. Doc no. ENV2707.MPR.82.03. 14. mai 2015.

NGI (2014a)

Tiltaksbeskrivelser for søknad om tillatelse til opprydding i forurensede sedimenter i Trondheim havn. NGI-rapport 20130339-03-R. 9. mai 2014.

NGI (2014b)

Strømmålinger – Kanalen, Brattørbassenget og Nyhavna. NGI-notat 20130339-05-TN. 9.mai 2014

NGI (2015a)

Kontroll- og overvåkingsprogram. NGI-rapport 20130339-05-R, rev 2. 19. mars 2015

NGI (2015b)

Notat Renere havn. Vurdering av masseleveranse Franzefoss Miljøkalk. 5. januar 2015.

Rambøll, 2015

Renere havn, Trondheim. Støyutredning. 15. april 2015.

Dokumentinformasjon/Document information		
Dokumenttittel/Document title Renere havn – Månedrapport mai 2015		Dokumentnr./Document no. 20130339-08-R
Dokumenttype/Type of document Rapport / Report	Distribusjon/Distribution Fri/Unlimited	Dato/Date 2015-06-19
		Rev.nr.&dato/Rev.no.&date 0 /
Oppdragsgiver/Client Trondheim kommune		
Emneord/Keywords Forurenset sediment		

Stedfesting/Geographical information	
Land, fylke/Country Sør-trøndelag	Havområde/Offshore area
Kommune/Municipality Trondheim	Felt navn/Field name
Sted/Location Trondheim	Sted/Location
Kartblad/Map	Felt, blokknr./Field, Block No.
UTM-koordinater/UTM-coordinates	

Dokumentkontroll/Document control					
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001					
Rev/Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll av/ Self review by:	Sidemanns- kontroll av/ Colleague review by:	Uavhengig kontroll av/ Independent review by:	Tverrfaglig kontroll av/ Inter- disciplinary review by:
0	Originaldokument	2015-06-19 Mari Moseid	2015-06-19 Arne Pettersen		

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 19. juni 2015	Prosjektleder/Project Manager Mari Moseid
--	-----------------------------------	---

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen ingeniørrelaterte geofag. Vi tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg, og hvordan jord og berg kan benyttes som byggegrunn og byggemateriale.

Vi arbeider i følgende markeder: Offshore energi – Bygg, anlegg og samferdsel – Naturfare – Miljøteknologi.

NGI er en privat næringsdrivende stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskaper i Houston, Texas, USA og i Perth, Western Australia.

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting within the geosciences. NGI develops optimum solutions for society and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the following sectors: Offshore energy – Building, Construction and Transportation – Natural Hazards – Environmental Engineering.

NGI is a private foundation with office and laboratories in Oslo, a branch office in Trondheim and daughter companies in Houston, Texas, USA and in Perth, Western Australia

www.ngi.no

