
RAPPORT

Gjerdsvika Fiskerihavn, Sande kommune

Hovedplan utdyping

OPPDRAAGSGIVER

Kystverket

EMNE

Mudring, dumping og etablering av
strandkantdeponi

DATO / REVISJON: 28. november 2014 / 01

DOKUMENTKODE: 614295-RIGm-RAP-001



Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Gjerdsвика Fiskerihavn, Sande kommune Hovedplan utdyping	DOKUMENTKODE	614295-RIGm-RAP-001
EMNE	Mudring, dumping og etablering av strandkantdeponi	TILGJENGELIGHET	Begrenset
OPPDRAGSGIVER	Kystverket	OPPDRAGSLEDER	Øyvind Sivertsen
KONTAKTPERSON	Catherine T. Grebstad	UTARBEIDET AV	Øyvind Sivertsen
GNR./BNR./SNR.	GJERDSVIKA	ANSVARLIG ENHET	2213 Bergen Miljøgeologi

SAMMENDRAG




Det planlegges utdyping av fiskerihavna i Gjerdsвика i Sande kommune for å bedre muligheten for adkomst for dyptgående fartøy. Mudringsmassene er planlagt plassert i et strandkantdeponi som planlegges plassert på sørsiden av havnen, og innenfor et planlagt utbyggingsområde på nordsiden av havnen.

Det er tidligere utført geotekniske og miljøtekniske sedimentundersøkelser i området. Foreliggende rapport inneholder en vurdering av resultatene fra de miljøtekniske undersøkelsene, samt en beskrivelse av planlagte arbeider og hvordan disse potensielt kan påvirke sjømiljøet og de lokale naturforholdene.

I havnebassenget består sedimentenes topplag (0-0,1 m) av siltig sand og sand. De miljøtekniske undersøkelsene har hovedsakelig påvist forurensede bunnsedimenter på innsiden av den sørlige moloen og ved strandlinjen i sør, dvs. innenfor planlagt område for strandkantdeponi. I tillegg er det i mudringsområdet påvist forurensning i én prøve på innsiden av den sørlige moloen.

Planlagte arbeider i Gjerdsвика vil kunne føre til noe oppvirvling og spredning av partikler i anleggsperioden. Hvor og hvor langt disse spres vil avhenge av partikkelstørrelse og -form, samt strøm- og vindforhold.

De planlagte arbeidene krever tillatelse fra bl.a. Fylkesmannen i Møre og Romsdal.

01	28.11.2014	Revidert på bakgrunn av nye opplysninger/merknader fra oppdragsgiver	Ø. Sivertsen 	S. Lone 	Ø. Sivertsen 
00	25.2.2013	Klar for utsendelse	Ø. Sivertsen	S. Lone	Ø. Sivertsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Lokalitetsbeskrivelser	5
3	Lokale forhold.....	6
3.1	Naturforhold, topografi og sedimentologi.....	6
3.2	Biologisk mangfold.....	6
3.3	Rekreasjon, friluftsliv og kulturminner	6
3.4	Havbruk.....	7
4	Beskrivelse av forurensningssituasjonen.....	7
5	Planlagte arbeider	8
5.1	Strandkantdeponi	8
5.2	Mudring	9
6	Risikovurdering.....	9
6.1	Etablering av strandkantdeponi.....	9
6.2	Mudring	9
6.2.1	Mudring av forurensede områder	9
6.2.2	Mudring av rene områder	9
6.3	Deponering av mudringsmasser i strandkantdeponi	10
7	Kontroll- og overvåkingsprogram.....	10
8	Supplerende undersøkelser	10
9	Krav iht. forurensningsforskriften	10

Tegninger

614295 -G1 Tiltaksområder

Vedlegg

Vedlegg A NGI-rapport nr. 20100178-00-2-R: Gjerdsvika fiskehavn. Datarapport.

1 Innledning

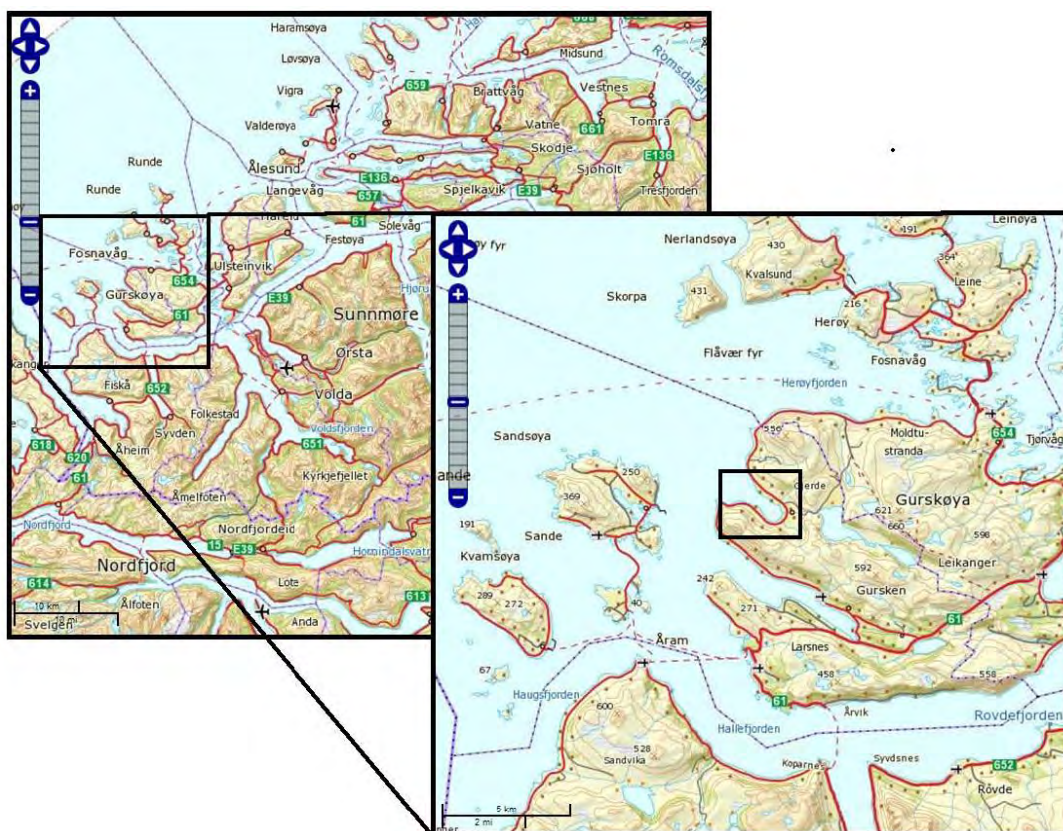
Det planlegges utdyping av fiskerihavna i Gjerdsvika i Sande kommune for å bedre muligheten for adkomst for dyptgående fartøy. Mudringsmassene er planlagt lagt i et strandkantdeponi som planlegges plassert på sørsiden av havnen, og innenfor et planlagt utbyggingsområde på nordsiden av havnen. Det er tidligere utført geotekniske og miljøtekniske sedimentundersøkelser i området (Multiconsult-rapport nr. 710996-1¹ og NGI-rapport nr. 20100178-00-2-R²).

I 2014 har Multiconsult også utført supplerende geotekniske grunnundersøkelser som grunnlag for geotekniske stabilitetsvurderinger av planlagt strandkantdeponi, og av eksisterende molo når sjøbunnen utdypes inntil denne. Resultater av supplerende undersøkelser og geotekniske vurderinger vil bli presentert i Multiconsult-rapport nr. 712495-RIG-RAP-001.

Foreliggende rapport inneholder en vurdering av resultatene fra de miljøtekniske undersøkelsene, samt en beskrivelse av planlagte arbeider og hvordan disse potensielt kan påvirke sjømiljøet og de lokale naturforholdene. Rapporten er revidert som følge av tilbakemeldinger fra Kystverket om planlagte mudringsdybder og om utformingen av strandkantdeponiet (detaljprosjekteringen vil bl.a. avhenge av geotekniske stabilitetsvurderinger).

2 Lokalitetsbeskrivelser

Gjerdsvika ligger vest på Gurskøya i Sande kommune på Sunnmøre (figur 1). Havnebasenget er avskjermet fra sjøen i vest av to moloer. Sjøbunnen i havneområdet og i innsailingen er relativt flat.



Figur 1. Oversiktskart Gjerdsvika, Sande kommune (Kilde: NGI-rapport nr. 20100178-00-2-R).

¹ Multiconsult-rapport nr. 710996-1. Gjerdsvika Fiskerihavn. Grunnundersøkelser. Datarapport, 11. oktober 2010

² NGI-rapport nr. 20100178-00-2-R. Gjerdsvika fiskehavn. Datarapport, 13. oktober 2010

3 Lokale forhold

3.1 Naturforhold, topografi og sedimentologi

Tidligere geotekniske undersøkelser (Multiconsult-rapport 710996-1) har vist at løsmasse-mektigheten i planlagt mudringsområde innenfor moloene er 1,3-16 m og generelt økende mot øst. I området for planlagt strandkantdeponi er det påvist løsmassemektigheter på 4,1-8,2 m. Grunnen består generelt av et øvre lag med liten til middels sonderingsmotstand med mektighet på ca. 0,3-8,3 m. Underliggende lag har stor sonderingsmotstand.

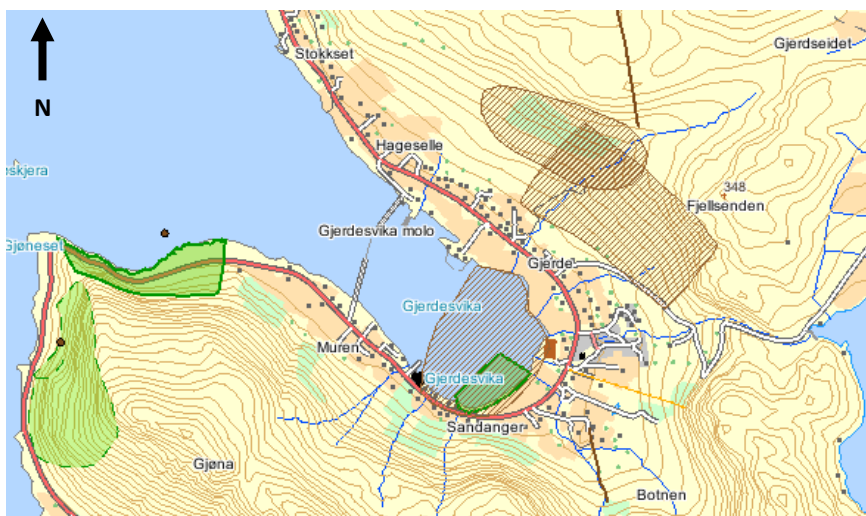
I den nordvestlige delen øst for moloen ser det ut til at grunnen er noe mer lagdelt. Her er det påvist innskutte lag med stor sonderingsmotstand med mektighet på 1,2-4,8 m.

I havnebassenget viser prøver tatt opp med grabb av sedimentenes topplag (0-0,1 m) at det består av siltig sand og sand med vanninnhold mellom ca. 30 og 70 %. I innseilingen vest for moloene er det stein og lite finstoff i sedimentene.

3.2 Biologisk mangfold

I indre halvdel av Gjerdsvika er det et grunt strand- og tidevannsområde (skravert felt i figur 2). Området fungerer som beiteplass for trekkende og overvintrende sjøfugl, samt som badeplass. Området ligger ca. 200 meter øst for mudringsområdet/området for strandkantdeponi.

Lengst sørøst i vika (ca. 500 meter øst for mudringsområdet/området for strandkantdeponi) ligger det en grus- og steinstrand med spesiell flora (grønt felt i figur 2). Stranden er klassifisert som viktig verdi³. I sjøområdet utenfor Gjerdsvika er det gyteområde for fisk (figur 3).



Figur 2. Naturområder og områder med viktig verdi i Gjerdsvika
(Kilde: Direktoratet for naturforvaltning sin naturbase).

3.3 Rekreasjon, friluftsliv og kulturminner

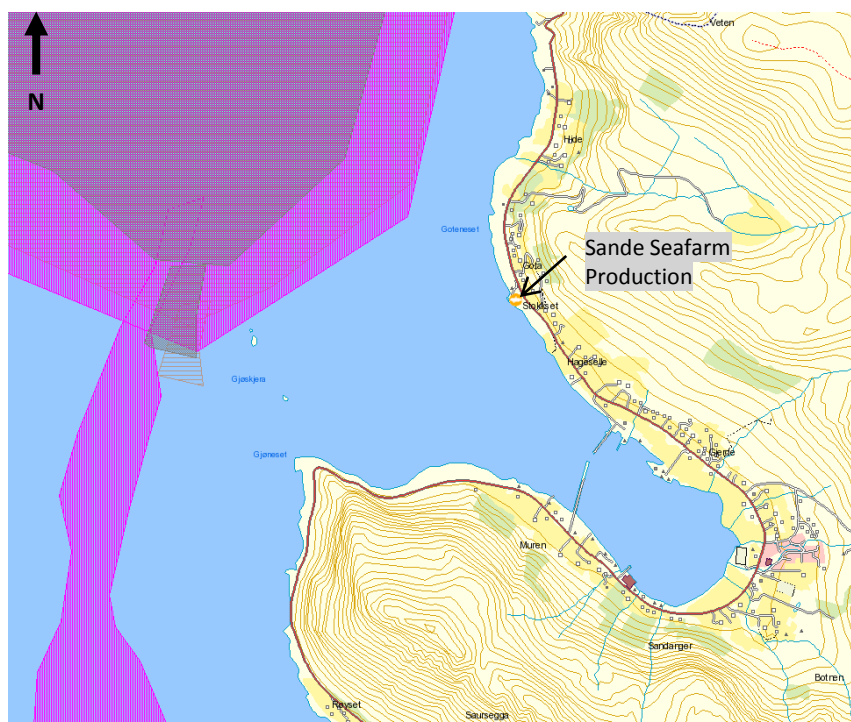
Innerst i Gjerdsvika benyttes strandområdet til badeplass, mens det i sjøområdet utenfor Gjerdsvika er store fiskeområder.

Det skal ikke være kulturminner i eller i nærområdet til mudre- og utfyllingsområdene (ref. www.kulturminnesok.no).

³ Registreringene er hentet fra Direktoratet for naturforvaltning sin naturbase <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn>

3.4 Havbruk

Ca. 1 km utenfor moloene, på nordsiden av Gjerdsvika ligger det en akvakulturstasjon (Sande Seafarm Production. Figur 3).



Figur 3. Gyte-/fiskeplasser og lokalitet for akvakulturanlegg
(Kilde: kart.kystverket.no).

4 Beskrivelse av forurensnings situasjonen

Det er tidligere tatt grabbprøver av topplaget (0-0,1 m) av sedimentene i 16 stasjoner i tiltaksområdet innenfor moloene. I tillegg ble det gjort forsøk på opptak av prøver i to stasjoner i innseilingen utenfor moloene, men i disse var det ikke mulig å få opp prøve (vedlegg A).

I ti av stasjonene defineres topplaget av sedimentene som rene (tilstandsklasse \leq II). I to av stasjonene er det påvist konsentrasjoner av TBT i tilstandsklasse IV (dårlig), og i 6 av stasjonene er enkeltparametere av PAH påvist i konsentrasjoner opp til tilstandsklasse IV. Sum PAH₁₆ er påvist i tilstandsklasse I-II for alle stasjonene (dvs. ikke forurenset).

De fleste av stasjonene der det er påvist konsentrasjoner over tilstandsklasse II ligger på innsiden av den sørlige moloen og ved strandlinjen i sør. Dvs. innenfor planlagt område for strandkantdeponi. I tillegg er det påvist forurensning i én prøve på innsiden av den nordlige moloen, i én prøve på innsiden av den sørlige moloen, samt i én prøve like øst for strandkantdeponiet (tegning nr. G1 og vedlegg A).

Kilden for TBT-forurensningen antas i hovedsak å være bunnstoffmaling fra skipstrafikken i området. Kilder til PAH-forurensningen kan for eksempel skyldes kreosotholdige kai-konstruksjoner, båttrafikk/eksos, oljeutslipp, m.m.).

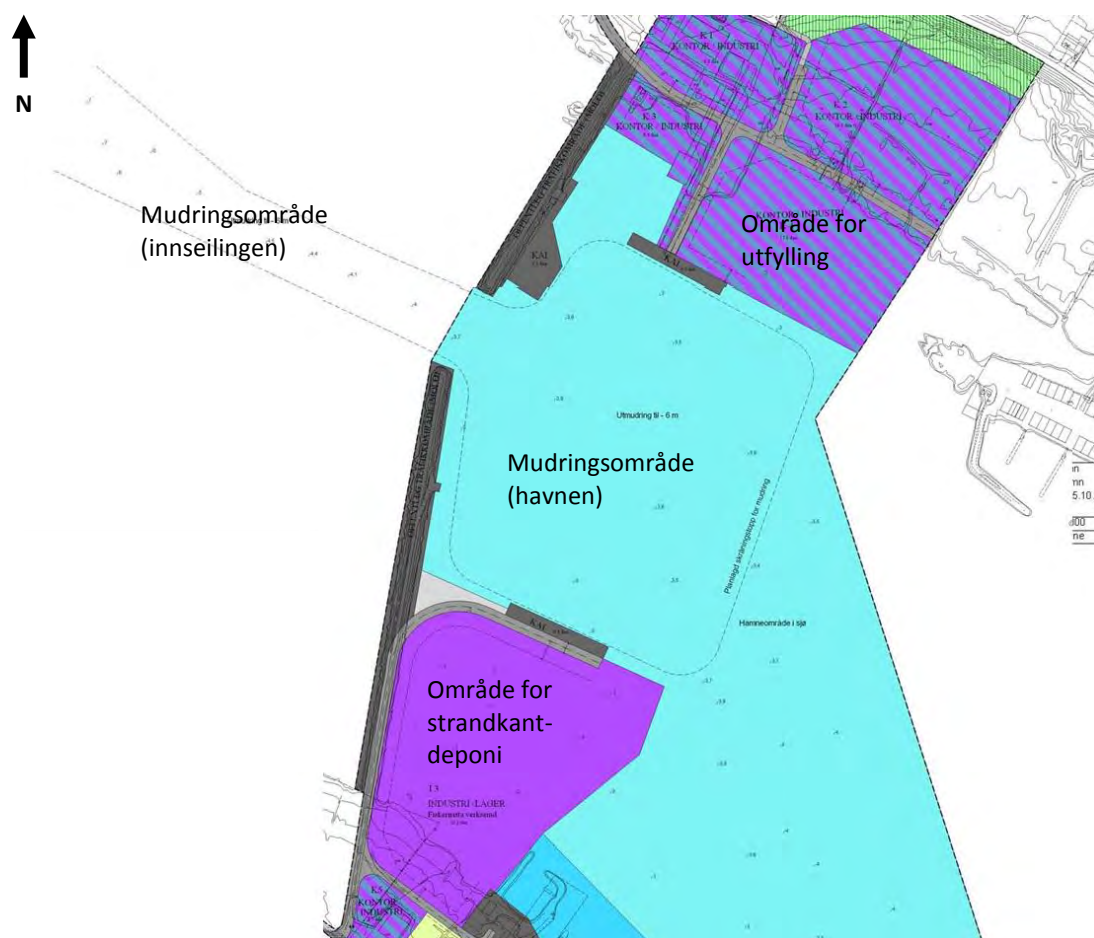
5 Planlagte arbeider

5.1 Strandkantdeponi

Strandkantdeponiet planlegges plassert på sørsiden av havnen, innenfor lilla-skravert område i figur 4 og som angitt på tegning nr. G1. Området er i reguleringsplanen satt av som et område på ca. 32,2 daa og er avgrenset av strandlinjen i sør, moloen i vest og en planlagt ny kai i nord. På deler av nordsiden av deponiet skal det etableres en kai. Sørlige grense for planlagt utdypings-/mudringsområde i havnebassenget går inn mot yttergrensen for kaien (figur 4).

Deponiet vil bli avgrenset av en steinsjeté. Fyllingsfoten til sjeteen planlegges ut til ca. 160-200 meter fra dagens strandlinje i sør, og til ca. 130-200 meter øst for moloen (se tegning nr. G1). Vanddybden i deponiområdet (innenfor steinsjeteen) er 0-3 m (LAT). Etter at de forurensede massene er deponert i deponiet, skal de dekket av rene masser fra utdypingen i og utenfor havnebassenget. Ytterligere detaljer om utformingen av strandkantdeponiet og steinsjeteen, for eksempel metode for utfylling/etablering, eventuelt behov for filterlag på steinsjeteen for å hindre/begrense spredning av partikkelholdig vann under innfylling i deponiet, og eventuelt om utfyllingen må utføres i flere fyllingstrinn, er ikke bestemt og vil bli avklart ved detaljprosjekteringen av deponiet. Beregning av deponikapasitet må også gjøres når deponiet er ferdig prosjektert.

Stabilitetsforhold knyttet til etablering av planlagt deponi og til mudring inntil eksisterende moloer og inntil deponiet, vil bli vurdert i Multiconsult-rapport nr. 712495-RIG-RAP-001.



Figur 4. Gjerdsvika, reguleringsplan, utdypingsområder (svartstiplede linjer), strandkantdeponi (lilla-skravert område sør i havnen) og planlagt utbyggingsområde på nordsiden av havnebassenget (blå/lilla-skravert område). (Kilde: Sande kommune).

5.2 Mudring

Totalt areal av området utenfor og innenfor moloene hvor det planlegges mudring er grovt anslått til ca. 80.000 m². Sjøbunnen ligger i dag på ca. kote minus 4 til minus 7 i innseilingen, og på ca. kote minus 2 til minus 4 i havnebassenget. Det skal utdypes ned til kote minus 7 (LAT) i innseilingen og kote minus 6 i havnebassenget. En grov beregning av totalt mudringsvolum viser at dette vil bli ca. 200.000 m³. En oversikt over hvor mye av dette volumet som får plass i planlagt strandkantdeponi vil først bli avklart ved detaljprosjekteringen av deponiet.

6 Risikovurdering

6.1 Etablering av strandkantdeponi

De fleste av prøvestasjonene der det er påvist forurensning i sedimentene ligger i området der planlagt strandkantdeponi skal etableres (se tegning nr. G1). Bunnsedimentene i dette området består av siltig sand som kan medføre oppvirvling av finstoff ved dumping av stein.

Utfyllingen med sprengstein i steinsjeteen rundt deponiet vil også kunne medføre noe blakking av sjøen som følge av steinstøv i utfyllingsmassene. Avhengig av strømnings- og vindforholdene må det vurderes om det er nødvendig å iverksette tiltak for å hindre/ redusere spredning av partikler (både rene og forurensede) til badeplassen og naturområdene øst i Gjerdsvika.

6.2 Mudring

Når steinsjeteen som avgrenser strandkantdeponiet er etablert, vil mesteparten av påviste forurensede bunnsedimenter i havnebassenget ligge under og innenfor steinsjeteen (se tegning nr. G1). Gjenværende forurensede sjøbunnsområder (forurensning over tilstandsklasse II) er lokalisert like nord for steinsjeteen (prøvetakingsstasjon M6 i tegning nr. G1), like øst for sjeteen (M11) og på innsiden av nordre molo (M3). M3 og M11 ligger utenfor planlagt mudringsområde og det er derfor ikke gjort videre undersøkelser mht. avgrensning (i areal og dybde) av forurenset område her.

Metode for mudring er ennå ikke avgjort, men vil bli bestemt når valg av entreprenør og endelig tidspunkt for arbeidene er avklart.

6.2.1 Mudring av forurensede områder

Forurensningen ved område M6 ligger nært inntil eller i ytterkant av planlagt mudringsområde. Dette området skal mudres først slik at det ikke er fare for spredning av forurensning til allerede mudrete, rene områder. Før mudring nær moloen må det gjøres en vurdering av stabiliteten av denne. Det forurensede området vurderes å være lokal og avgrenset slik at eventuell forurensningsspredning antas å være relativt liten og kortvarig. De omkringliggende massene skal uansett fjernes/mudres og deponeres i strandkantdeponiet, og en eventuell forurensningsspredning til dette sjøbunnsområdet vurderes derfor å ha liten betydning.

6.2.2 Mudring av rene områder

Etter at de forurensede sedimentene (over tilstandsklasse II) er mudret og lagt i strandkantdeponiet, kan øvrige (rene) sedimenter (sedimenter klassifisert i tilstandsklasse I-II) mudres og legges på toppen av de forurensede massene. Rene mudringsmasser som det ikke er plass til i strandkantdeponiet vil bli benyttet som utfyllingsmasser i utbyggingsområdet på nordsiden av havna (blållilla-skravert område på nordsiden av havna i figur 4).

Avhengig av strømnings- og vindforholdene må det vurderes om det er nødvendig å iverksette tiltak under mudringen for å hindre/ redusere spredning av partikler til badeplassen og naturområdene øst

i Gjerdsvika. Valg av mudringsmetode vil også påvirke hvor mye partikler det vil bli i vannmassene under mudring.

6.3 Deponering av mudringsmasser i strandkantdeponi

Metode for mudring er ikke bestemt, men mest aktuell metode for innfylling av mudringsmasser i strandkantdeponiet er trolig at de pumpes inn. Alternativt kan de mudrete massene legges i deponiet fra land, men dette vil kreve omlasting av massene. Dersom massene skal pumpes inn bør en helst ha mulighet for å flytte på innfyllingspunktet for å få massene mest mulig fordelt i deponiet og oppnå best mulig kvalitet på fyllingen. Innpumping av mudringsmassene vil også medføre at det pumpes inn en god del vann. For at det overfløydige vannet skal kunne renne tilbake til sjøen hurtig nok vil det være behov for et kontrollert overløp.

Det er hovedsakelig rene mudringsmasser som skal fylles i deponiet da de forurensede sedimentene i hovedsak allerede ligger inne i deponiet. Det er derfor liten sannsynlighet for utlekking av forurensning ut av deponiet i forbindelse med deponeringen av mudringsmassene. Men utformingen av deponiet vil kunne ha betydning for om deponeringen fører til spredning av partikkelholdig, blakket vann gjennom steinsjeteen. Avhengig av strømnings- og vindforholdene under deponeringen av mudringsmasser må det fortløpende vurderes tiltak for å redusere eventuell spredning av partikler/blakket vann til badeplassen og naturområdene øst i Gjerdsvika.

7 Kontroll- og overvåkingsprogram

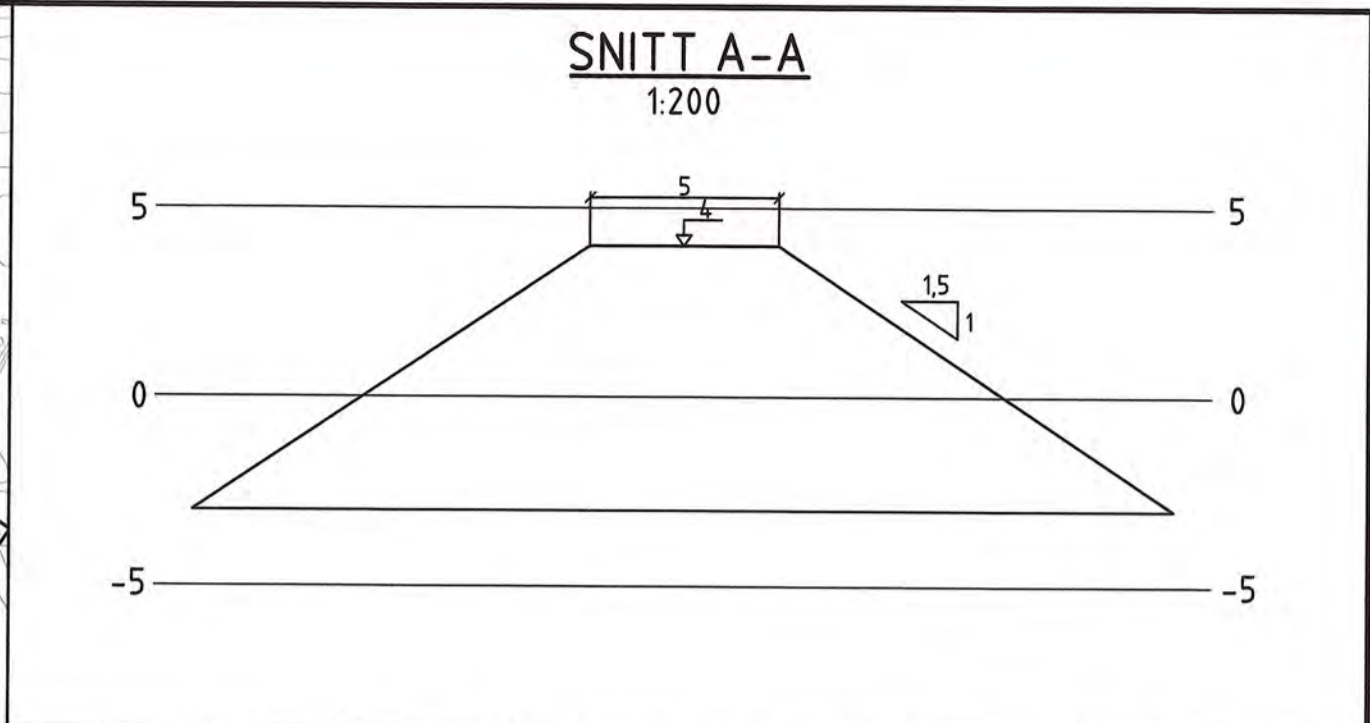
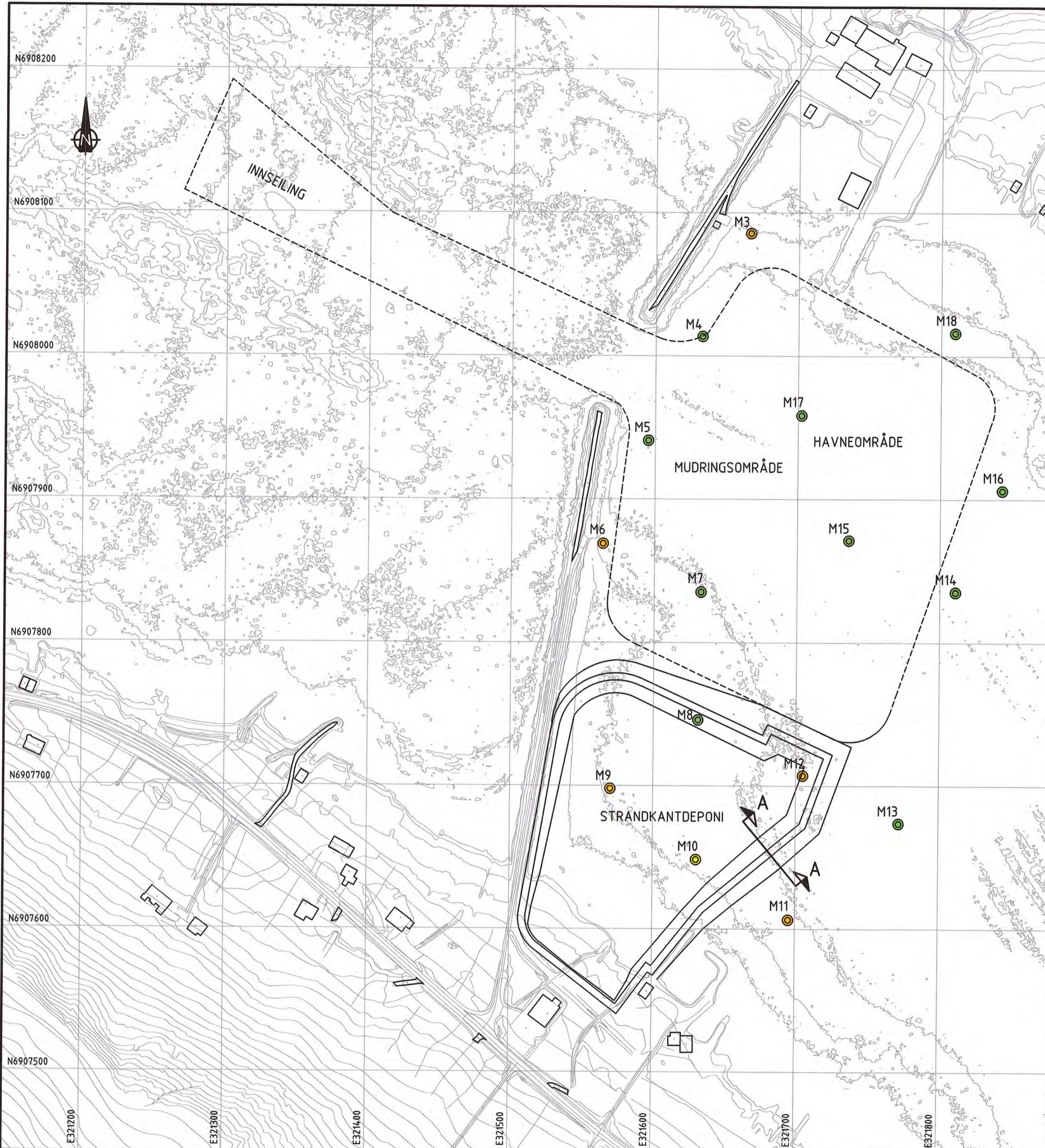
Under etableringen av strandkantdeponiet, samt mudrings- og innfyllingsarbeidene må det foretas kontroll mht. partikkelspredningen. Faren for oppvirvling og spredning under mudring/innfylling i deponiet vil avhenge mye av mudringsmetode, samt vind- og strømningsforhold. Overvåkingsmetode og overvåkingsprogram bestemmes derfor når mudringsmetode og tidspunkt for arbeidene er avklart.

8 Supplerende undersøkelser

Som figur 4 og tegning nr. G1 viser, ligger yttergrensen for mudringsområdet innenfor moloene, nært inntil fyllingsfoten til steinsjeteen for strandkantdeponiet og til moloene. Mudringen må derfor utføres slik at stabiliteten av disse konstruksjonene ivaretas. Slike vurderinger av stabiliteten til konstruksjonene vil bli gjort i Multiconsult-rapport 7145495-RIG-RAP-001.

9 Krav iht. forurensningsforskriften

Når det skal mudres og dumpes masser på sjøbunnen i området, må det søkes til forurensningsmyndigheten (i dette tilfellet Fylkesmannen i Møre og Romsdal) om tillatelse, jf. forurensningsforskriftens kapittel 22.



TEGNFORKLARING:

TILSTANDSKLASSE I HENHOLD TIL VEILEDER TA-2229/2007

- PRØVESERIE
- TILSTANDSKLASSE I - BAKGRUNN
- TILSTANDSKLASSE II - GOD
- TILSTANDSKLASSE III - MODERAT
- TILSTANDSKLASSE IV - DÅRLIG
- TILSTANDSKLASSE V - SVÆRT DÅRLIG

01	NAVN PÅ VEILEDER ER RETTET	02.12.14	JSB		
Rev.	Beskrivelse	Date	Tegn.	Kontr.	Godkj.
KYSTVERKET - GJERDSVIKA FISKERIHAVN HOVEDPLAN UTDYPING		Tegningens filnavn 0-614295-TEGNINGER-G1		Godkjent	
TILTAKSOMRÅDER		Målestokk 1:2000	Kontrollert 		
MULTICONSULT Totalleverandør av rådgivningstjenester Nesttunbrekka 95 - 5221 NESTTUN Tlf. 55 62 37 00 - Faks. 55 62 37 01		Date 26.02.13	Original format A2	Konstr./Tegnet /JSB	
		Oppdragsnr. 614295	Tegningsnr. G1	Rev. 01	