

2. Beskrivelse av tiltaket ved mudring og/eller utfylling:

a) Angi dybde på mudringsstedet/utfyllingsstedet: 7 – 9 m.

b) Formål med tiltaket

Vedlikeholdsmudring (oppgi når det sist ble 5mudret)

1. gangsmudring

Egen brygge/båtplass

Brygge/småbåthavn for flere

Infrastruktur/kaier/havner X

Legging av kabel

Annet (forklar)

Se oversiktskart gitt i figur 1 for lokalisering.

Vi viser til tillatelse til utdyping og utfylling i sjø i Holeviga ved Kaupanes i Eigersund kommune (Fylkesmannen i Rogaland, saksnr. 2015/12261, datert 01.03.2016 med gyldighet i 2 år). Mudrings- og utfyllingsarbeider beskrevet i tillatelsen ble utført i 2016.

Det er imidlertid behov for ytterligere utdyping/mudring til kote -9 (sjøkartnull) på flere områder utenfor ny kai ved tidligere Hovland Ferjekai i Holeviga, se vedlagt tegning.

Hensikten med tiltaket er å bedre tilkomsten for konteinertransport av fisk samt annen skipstrafikk i området. Det er bevilget tilskudd over statsbudsjettet kap. 1360 post 60 til utdyping i 2017.

Mudringsmasser bestående av sjøbunnssedimenter antas å være forurensede og skal derfor leveres godkjent mottak.

Utdyping ved sprengning vil gi rene mudringsmasser av sprengstein som planlegges benyttet til utfylling innenfor molo ved eksisterende kai ved Hovland ferjeterminal (samme som tidligere).

Det er dermed behov for å utvide tillatelsen av 01.03.2016 til også å inkludere arbeider i sjø som beskrevet i denne søknaden (utdyping og utfylling av rene masser/sprengstein).

c) Beregnet mengde masser som skal mudres og/eller utfylles: ca. 2200 m³

Anslå eventuell usikkerhet: 300 m³

e) Beregnet areal som blir berørt: ca. 1000 m²

Anslå eventuell usikkerhet: 300 m²

f) Hvor dypt skal det mudres: kote -9 (i forhold til sjøkartnull)

g) Angi mudrings-/utfyllingsmetode, kort beskrivelse og begrunnelse:
(f.eks. graving, gravemaskin, grabbmudring, sugemudring)

Utdypingsområdene skal mudres med gravemaskin/grabbmudring. Det vil trolig bli behov for noe sprengning av berg i nordre mudringsområde. Rene steinmasser skal transporteres med lekter til kai, lastes om på bil og fylles i utfyllingsområdet rett innenfor molo/ny kai. Øvrige, mudrede sedimenter er planlagt transportert med lekter til kai, lastet om og kjørt med lastebil til Svåheia avfallsanlegg. Mudrede sedimenter skal ligge til avvanning på kaiområdene merket i figur 4 før utkjøring til avfallsmottak.

h) Planlagte avbøtende tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning¹:

De planlagte arbeidene i sjø (utdyping/mudring/utfylling) i sjø blir iht. Miljødirektoratets veileder M-350|2015 klassifisert som et moderat tiltak med tanke på volum og som et lite tiltak med tanke på areal.

Viser til tillatelsen av 01.03.2016 for beskrivelse av naturmangfold og vannforekomst. Det er ikke fremkommet nye forhold (vernede områder osv.) enn det som allerede er beskrevet i tillatelsen. For å beskytte naturmangfoldet og vannforekomsten mot mulig forringelse er det planlagt siltgardin rundt områdene som skal mudres for å hindre spredning av forurensede sedimenter. Siltgardinen skal dekke hele vannsøylen og forankres til sjøbunnen. Etter tiltaket er avsluttet skal siltgardinen leveres godkjent mottak. Mudrede sedimenter legges på nærmeste kaiområde til avvanning (se figur 4) før videre transport. Kaiene er pelefundamentert til sjøbunn og har tett dekke av betong med fall mot sjø. Evt. forurenset vann fra sedimentene vil bli ledet tilbake til sjø innenfor siltgardinen. I praksis vil det i forbindelse med lossing av lekteren og lasting på lastebiler for videre transport, kunne bli noe søl på kaien. For å holde området rent og unngå at transport på området drar med seg forurensede sedimenter som ligger på bakken, skal området spyles jevnlig. Da arbeidene er av relativt liten karakter, tidsbegrenset (ca. 3 mnd.) og det under utførelsen tas hensyn til at sedimentene er forurenset, vurderes ikke tiltaket å medføre en nevneverdig forringelse av vannforekomsten. Videre vurderes det ikke som nødvendig med annen overvåking enn at entreprenørens sjekker siltgardinen daglig. Entreprenørens kontroll skal dokumenteres i en logg.

i) Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført

Tiltaket ønskes gjennomført fra ca. 15. august 2017 – 31. oktober 2017.

j) Hvilke eiendommer kan bli berørt av mudringen/utfyllingen/dumping:

Eier:	Gnr.:	Bnr.:

^{1 1} Avbøtende tiltak kan være bruk av siltgardin og/eller fiberduk med overdekking på sjøbunnen. Det må videre orienteres om hvordan overvåkingen skal foregå.

Dersom mudringen/dumpingen går inn på annen persons eiendom bør det vedlegges skriftlig godkjenning fra eieren om at arbeidet tillates utført.

Tilgrensende eiendommer regnes som berørte.

3. Lokale forhold:

Beskriv (gjerne på et eget ark) forholdene på lokaliteten og områdene i nærheten mht. **Faglig dokumentasjon på naturtyper på land og i sjø for området kan kreves.**

- Naturforhold: bunnforhold, dybdeforhold, strøm og tidevann, biologi etc.

Det vises til tillatelse av 01.03.2016.

- Viktige områder for biologisk mangfold (kommunen har tilgjengelig informasjon), tilknytning til verneområde etc.

Det vises til tillatelse av 01.03.2016.

- Områdets og tiltakets betydning for rekreasjon/friluftsjinteresser, kommersielt fiske, sportsfiske etc.

Området er generelt regulert til trafikkområde i sjø, og tiltaket forventes ikke å ha betydning for rekreasjon, fiske osv.

- Gyte- og oppvekstområder for fisk

Det vises til tillatelse av 01.03.2016.

- Eventuelle kjente kulturminner i området

Det vises til tillatelse av 01.03.2016.

Området ble undersøkt av Stavanger maritime museum i 2015, se figur 2. Det ble da registrert et fredet storkanker rett utenfor utdypingsområdene, se figur 3. Tiltaket skal ikke berøre fredet kulturminne.

- f) Er du kjent med om det ligger kjente rør, kabler eller andre konstruksjoner på bunnen i området? (Merk evt. av på kartet som legges ved.)

Det ligger ingen rør eller kabler i området.

4. Opplysninger om mulig fare for forurensning:

- a) Beskriv lokaliteten/forholdene ved lokaliteten mht. forurensningstilstand samt aktive og/eller historiske forurensningskilder (f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet etc.).

Det vises til tillatelse av 01.03.2016. Lokaliteten ligger i et området belastet med industriell virksomhet i generasjoner.

Det er ikke utført grunnundersøkelser i utdypingsområdene, men det er utført geotekniske grunnundersøkelser i nærliggende områder (ny kai ved Hovland

ferjeterminal og ved rampe i sør, Multiconsult rapport nr. 210028-1 og brev datert 7. april 2003). Basert på dette antas det at de øvre bunnsedimentene (ca. 0-3 m) i utdypingsområdene består av bløte masser/gytje i nordre del og hovedsakelig fyllmasser av varierende innhold av sand, grus, stein og blokk i sørlig del. Et lite parti i nord antas å bestå av undervannsskjær som skal sprenges.

- b) Foreligger analyser av miljøgifter i bunnsedimentene i nærområdet? (Legg ved eventuelle analyseresultater).

Det vises til beskrevne sedimentprøver i tillatelse av 01.03.2016. Det foreligger ikke kjemiske analyser i de omsøkte arealene, men siden beskrevne prøver er tatt ikke langt fra arealene, vurderes som forsvarlig å anta tilsvarende forurensningsgrad.

Sedimentene i Holeviga er forurenset av bla. TBT opp til tilstandsklasse 4 iht. Miljødirektoratets veileder TA-2226/2007. Dette antas også å gjelde for sedimentene i planlagte utdypingsområder.

5. Disponering av sedimentene/oppgravde masser:

Hvordan skal sedimentene/massene (inkl. stein) disponeres:

Deponering i strandkantdeponi

Rensing/behandling

Godkjent avfallsdeponi på land

X

Annet (forklar)

Kort beskrivelse av planlagt disponeringsløsning (evt. på eget ark):

Oppgravde rene masser (fraksjoner >2,5 cm) ønskes utfyllt i området innenfor ny kai hvor det er gitt tillatelse av 01.03.2016. Dette utføres ved å transportere steinmassen med lekter til kai, utsortere og laste videre på bil og tippe fra land i utfyllingsområdet. Finfraksjonen leveres til entreprenørens tipp.

Øvrige, mudrede sedimenter er planlagt transportert med lekter til kai, avvannet, lastet om og kjørt med lastebil til Svåheia avfallsmottak, se også avbøtende tiltak i kapittel 2. Det skal tas kjemiske analyser av mudrede sedimenter for å dokumentere forurensningssituasjonen ved levering til Svåheia.

6. Behandling av andre myndigheter:

NB!

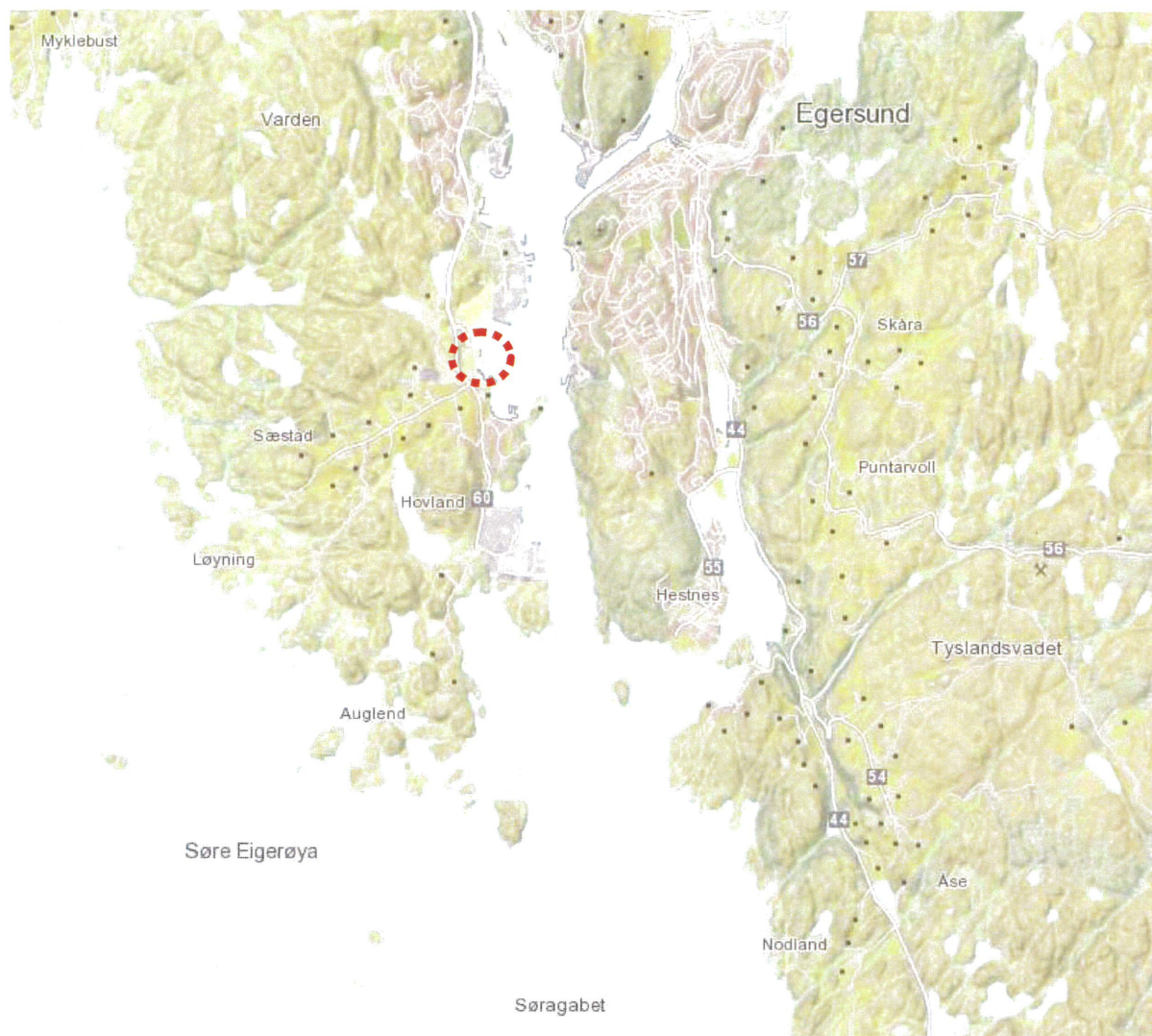
Vær oppmerksom på at denne typen saker er regulert av flere regelverk og myndigheter (se under). Disse må kontaktes på et tidlig tidspunkt for å avklare behov for eventuelle uttalelser eller tillatelser.

Kystverket, Postboks 1502, 6025 Ålesund
Til aktuell kommune v/plan- og bygningsmyndighet
Til aktuell kommune v/havnemyndighet

Fylkesmannen gir ikke tillatelser til arbeider i sjø før det avklart at tiltaket er innenfor rammen av gjeldende reguleringsbestemmelser.

Egersund, 24.05.17
Sted og dato

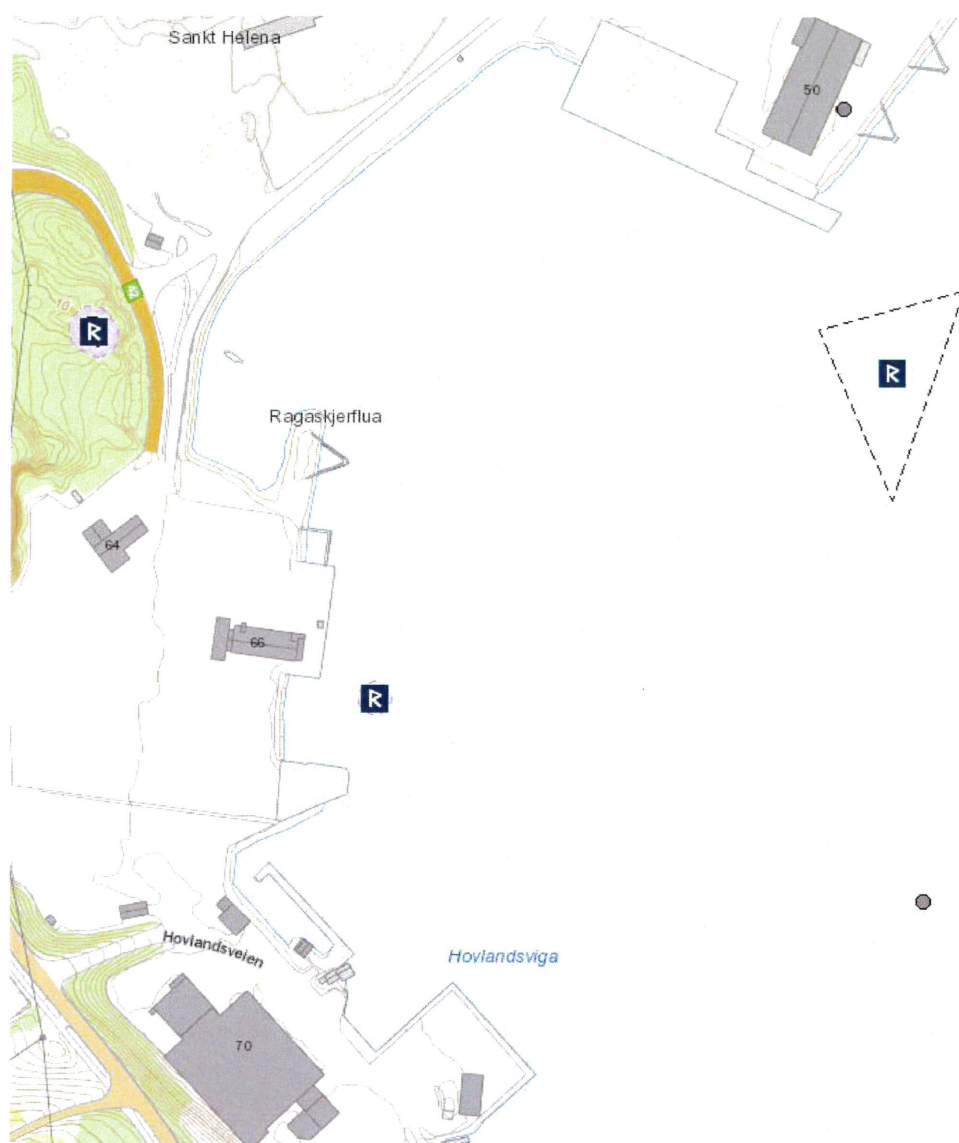
Leif Arne Melland
Underskrift



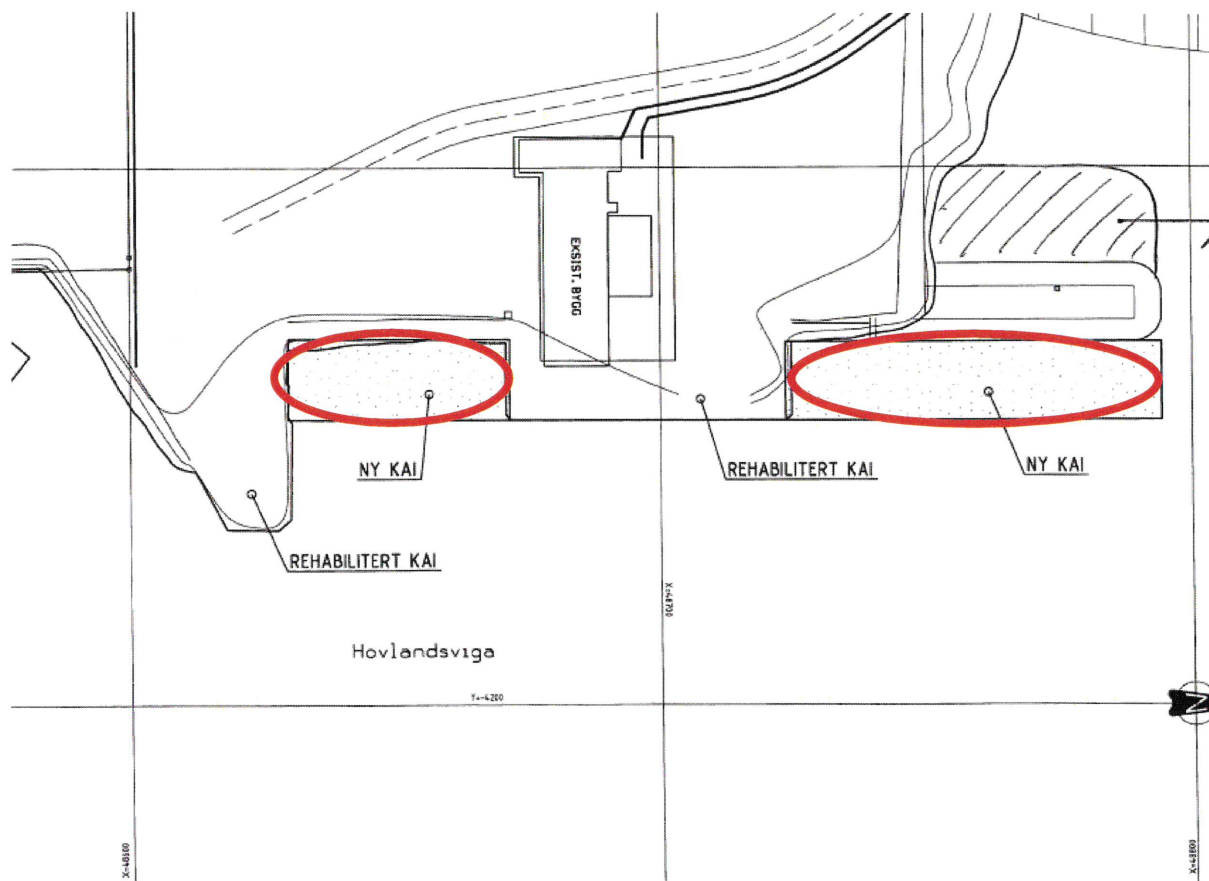
Figur 1 - Oversiktskart i målestokk ca. 1:40 000. Tiltaksområdet er merket med rød sirkel (kilde: www.temakart-rogaland.no).



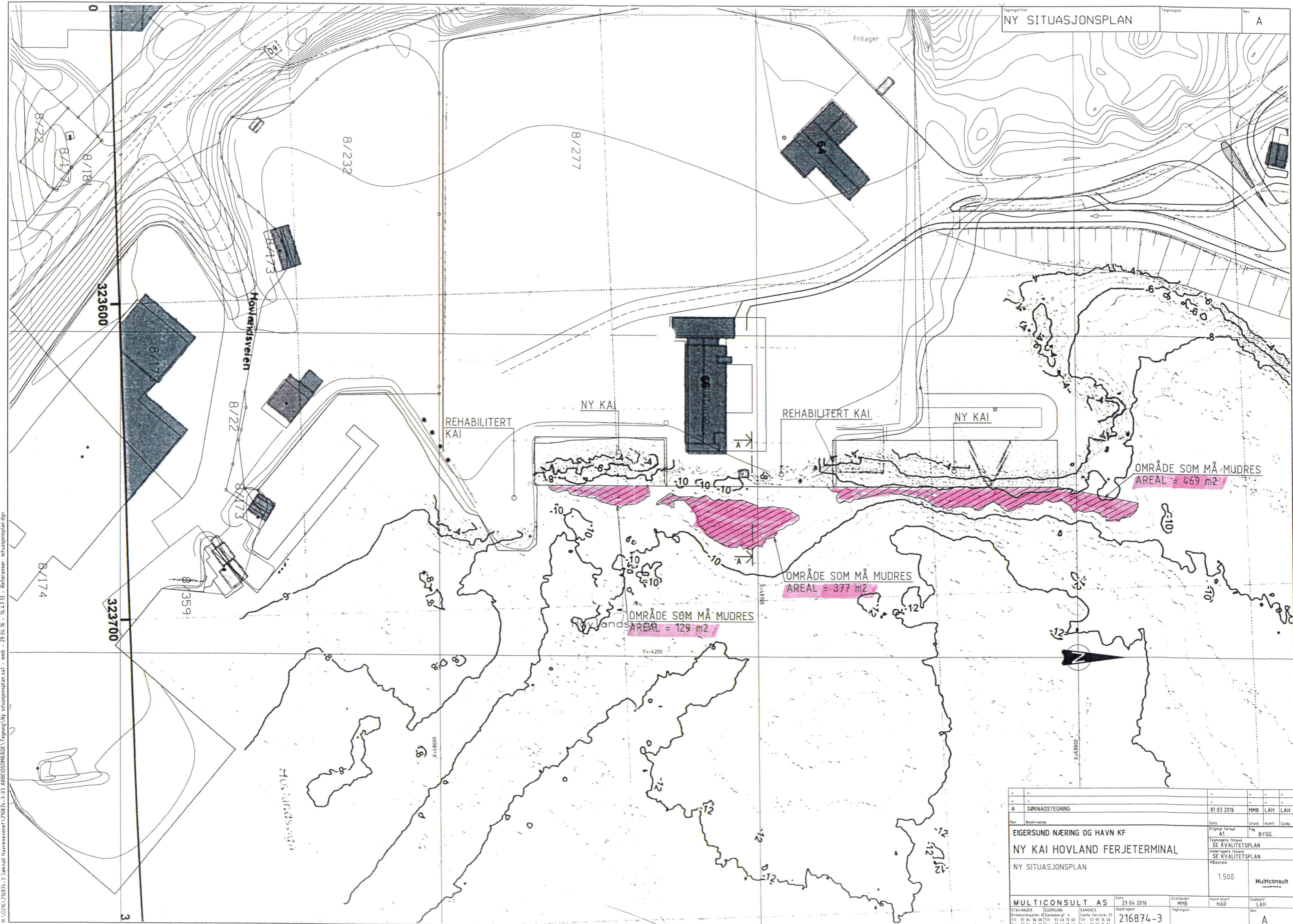
Figur 2 - Rødskravert område ble undersøkt for kulturminner av Stavanger maritime museum i 2015. De planlagte tiltaksarbeidene er innenfor det undersøkte området. (Kilde: Stavanger maritime museum, saksnr. 17/7102, datert 5.1.2015).



Figur 3 - Utsnitt fra Miljødirektoratets naturbase (<http://kart.naturbase.no/>). Kartet viser kulturminnet (fredet stokkanker) i Hovlandsviga.



Figur 4 - Utklipp av situasjonsplan. Røde sirkler viser områdene hvor mudrede sediment skal ligge til avvanning før de transporteres videre til avfallsmottak.



A SØKNADSTEGNING		01.03.2016	MMB	LAH	LAH
Rev.	Beskrivelse	Dato	Utarb.	Kontr.	Godkj.
	EIGERSUND NÆRING OG HAVN KF	Original forfatter	A1	Fag	BYGG
	NY KAI HOVLAND FERJETERMINAL	Tegningsnivåer: SE KVALITETSPLAN Underlagets tittel: SE KVALITETSPLAN #Bestikk			
	NY SITUASJONSPLAN	1.500	Multiconsult		
MULTICONSULT AS		Dato	Utarbeidet	Kontr. av	Godkjent
STAVANGER	EIGERSUND	29.04.2016	MMB	HAR	LAH
Brøkenesveien 8 Sandakergt 4 Tlf: 51 84 36 00 Ftf: 51 46 12 60 Faks: 51 84 36 01 Faks: 51 46 12 61		Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Rev.	
		216874-3		A	

M:\02\16\216874-3_Saknad\Havnesneier\216874-3_03_ABBEIDINGSOMRÅDE\Tegning\Ny_situasjonsplan.dgn - mmb - 29.04.16 - 14.47.13 - Referanse: situasjonsplan.dgn

Fra: leif.arne.hellvik@multiconsult.no[leif.arne.hellvik@multiconsult.no]

Dato: 24.05.2017 14:05:02

Til: Tønnessen, Lasse Aase; FM Rogaland, Postmottak

Kopi: lars.kolnes@egersund.kommune.no

Tittel: FW: Eigersund Næring og Havn KF: søknad om utvidet tillatelse etter forurensningsloven

Hei

Viser til tillatelse etter forurensningsloven til utdyping og utfylling i sjø i Holeviga i Kaupanes i Eigersund kommune (saksnr. 2015/12261, datert 01.03.2016 med gyldighet til 01.03.2018).

På vegne av tiltakshaver søker vi med dette om å utvide tillatelsen til å også inkludere utdyping/mudring av nye områder i Holeviga, se vedlagt søknad.

Tiltaket ønskes gjennomført i tidsrommet ca. 15. august 2017 til 31. oktober 2017. Etter merknad fra Stavanger maritime museum i forrige høringsrunde ble det utført arkeologiske undersøkelser av områdene. Det ble ellers ikke registrert noen merknader til tiltaket, og Eigersund kommune, Kystverket Vest og Fylkesrådmannen var positive til tiltaket. Planlagte tiltak i vedlagt søknad inkluderer ikke vesentlige endringer fra foreliggende tillatelse, og vi mener derfor det ikke er behov for ny offentlig høringsrunde. For å overholde planlagt tidsperspektiv på utførelsen av tiltakene ber vi Fylkesmannen vurdere søknaden ved forenklet saksbehandling.

Vennligst ta kontakt ved mangler eller spørsmål.

Mvh

LEIF ARNE HELLVIK

Avdelingsleder Eigersund

(+47) 91 33 12 71 | leif.arne.hellvik@multiconsult.no

www.multiconsult.no

Multiconsult

Fra: leif.arne.hellvik@multiconsult.no[leif.arne.hellvik@multiconsult.no]

Dato: 09.06.2017 14:53:01

Til: Tønnessen, Lasse Aase

Tittel: RE: Søknad om ny endring av tillatelse arbeider i sjø i Holeviga, Kaupanes, Eigersund kommune

Hei

Vedlagt er tegning av siltgardinplassering og stokkanker inntegnet. Siltgarden skal dekke hele vannsøylen fra overflaten til sjøbunnen og legges rundt mudringsområdet og inn til kai på begge sider av mudringsområdet. På den måten slipper vi åpning ved utkjøring av lekter. Siltgarden er tenkt benyttet i 2 posisjoner, først rundt mudringsområdet i sør og så rundt mudringsområdet i nord som vist på vedlagte situasjonsplan. For å sikre sedimentering før flytting av siltgardin er det tenkt å vente noen dager. Siltgardin leveres godkjent mottak etter endt tiltak.

Det antas at det er behov for å sprengre ca. 300 m³ berg. Det er ikke bestemt hvilket tennesystem som skal benyttes til sprengning, men det planlegges en såkalt «skånsom sprengning» ved at det bores i tett grid slik at mengden sprengstoff pr. hull reduseres mest mulig. Skånsom sprengning vil potensielt minimere partikkelspredning og effekter på levende organismer, da trykkbølgen reduseres.

Når det gjelder stokkankeret så kommer mudringen ca 15 – 20 m fra dette. Det er planlagt å undersøke nøyaktig posisjon til stokkankeret med dykker og sette ut en blåse som markør. Entreprenør skal forsikre seg om at stokkankeret ikke blir berørt av arbeidene i sjø.

Vi stiller forøvrig spørsmål til hvorfor det er nødvendig med sedimentprøver i mudringsområdet, da tiltaksarbeidene skal ta hensyn dette ved å anta at sedimentene er forurenset. Fylkesmannen har tidligere hatt som praksis at prøvetaking ikke er nødvendig dersom man antar forurenset sjøbunn og handler deretter. Har Fylkesmannen endret denne praksisen? Grunnet tidsaspektet på gjennomføring av tiltakene (august) vil det være ugunstig for prosjektet å vente på resultater fra sedimentprøver. Det vil bli tatt kjemiske analyser av mudrede sedimenter for å dokumentere forurensningssituasjonen ved levering til Svåheia.

Vi håper med dette at søknaden kan behandles så raskt som mulig og at høringsuttalelser i forbindelse med tiltakshavers tillatelse i sak 2015/12261 gir godt nok grunnlag for å bruke hjemmel 36-7 i forurensningsforskriften § 36-7 *Unntak fra forhåndsvarsel* i denne saken.

Mvh

LEIF ARNE HELLVIK

Avdelingsleder Eigersund

(+47) 91 33 12 71 | leif.arne.hellvik@multiconsult.no

www.multiconsult.no

Multiconsult

From: Tønnessen, Lasse Aase [mailto:fmrolaa@fylkesmannen.no]

Sent: 2. juni 2017 10:58

To: Hellvik, Leif Arne <leif.arne.hellvik@multiconsult.no>

Subject: SV: Søknad om ny endring av tillatelse arbeider i sjø i Holeviga, Kaupanes, Eigersund kommune

Vår ref: 2017/6435

Hei,

For at vi skal kunne behandle søknaden har vi behov for følgende tilleggsopplysninger:

- Vi vil stille krav til sedimentprøver fra min. 3 prøvestasjoner i mudringsområdet i forbindelse med dette tiltaket ettersom tiltak faller inn under *mellom store tiltak*. Slik vi vurderer det, blir det for stor avstand mellom det omsøkte tiltaksområde og COWIs prøver fra 2011.

- Hvor nært kommer den omsøkte mudringen det registrerte stokkankeret jf. tidligere uttalelser fra Stavanger Maritime Museum?

Vi er fremdeles interessert i etter hvert som det blir klart, hvilket tennesystem som er planlagt benyttet dersom sprengning blir nødvendig, samt en tegning av siltgardin og hvordan dere planlegger å gjennomføre samspillet mellom å opprettholde et operativt siltgardin og lekter som mudrer innenfor gardinet.

Inntil analyseresultatene av sedimentprøvene foreligger er forurensningssituasjonen i sedimentene å anse som ukjent. Det er derfor på det nåværende tidspunkt ikke godt nok grunnlag for å gjøre en vurdering om de planlagte arbeidene krever en egen tillatelse etter forurensningsloven. Grunnet flere forhold ved saken, vil vi ikke behandle denne saken som en endring av tiltakshavers tillatelse like ved (vår ref: 2015/12261).

På bakgrunn av høringsuttalelsene fra tiltakshavers sak like ved (vår ref: 2015/12261), vurderer vi om tidligere høringsuttalelser i forbindelse med tiltakshavers tillatelse, gir godt nok grunnlag for å bruke hjemmel 36-7 i forurensningsforskriften § 36-7 *Unntak fra forhåndsvarsel* i denne saken.

Mvh

Lasse Aase Tønnessen

Ingeniør

Miljøvernnavdelingen, Fylkesmannen i Rogaland

Email-adr.: fmrolaa@fylkesmannen.no

Post adresse: Fylkesmannen i Rogaland, Postboks 59, 4001 Stavanger

Tlf.: (+47) 51 56 89 04

Internett: www.fylkesmannen.no/rogaland

Fra: Tønnessen, Lasse Aase

Sendt: 30. mai 2017 11:08

Til: 'leif.arne.hellvik@multiconsult.no' <leif.arne.hellvik@multiconsult.no>

Emne: Søknad om ny endring av tillatelse arbeider i sjø i Holeviga, Kaupanes, Eigersund kommune

Vi viser til søknad om endring av tillatelse datert 24.05.2017 til arbeider i sjø i Holeviga, Kaupanes, Eigersund kommune. For at vi skal kunne behandle søknaden har vi behov for følgende tilleggsopplysninger:

- Har dere et estimat på hvor stort bergvolum som det kan bli aktuelt å sprengne? Hvilket tennesystem vil eventuelt bli brukt?
- Kan dere tegne inn på et kart hvordan dere planlegger å etablere siltgarden(e), og da eventuelt hvordan har dere tenkt å håndtere lekter – siltgardin?

Mvh

Lasse Aase Tønnessen

Ingeniør

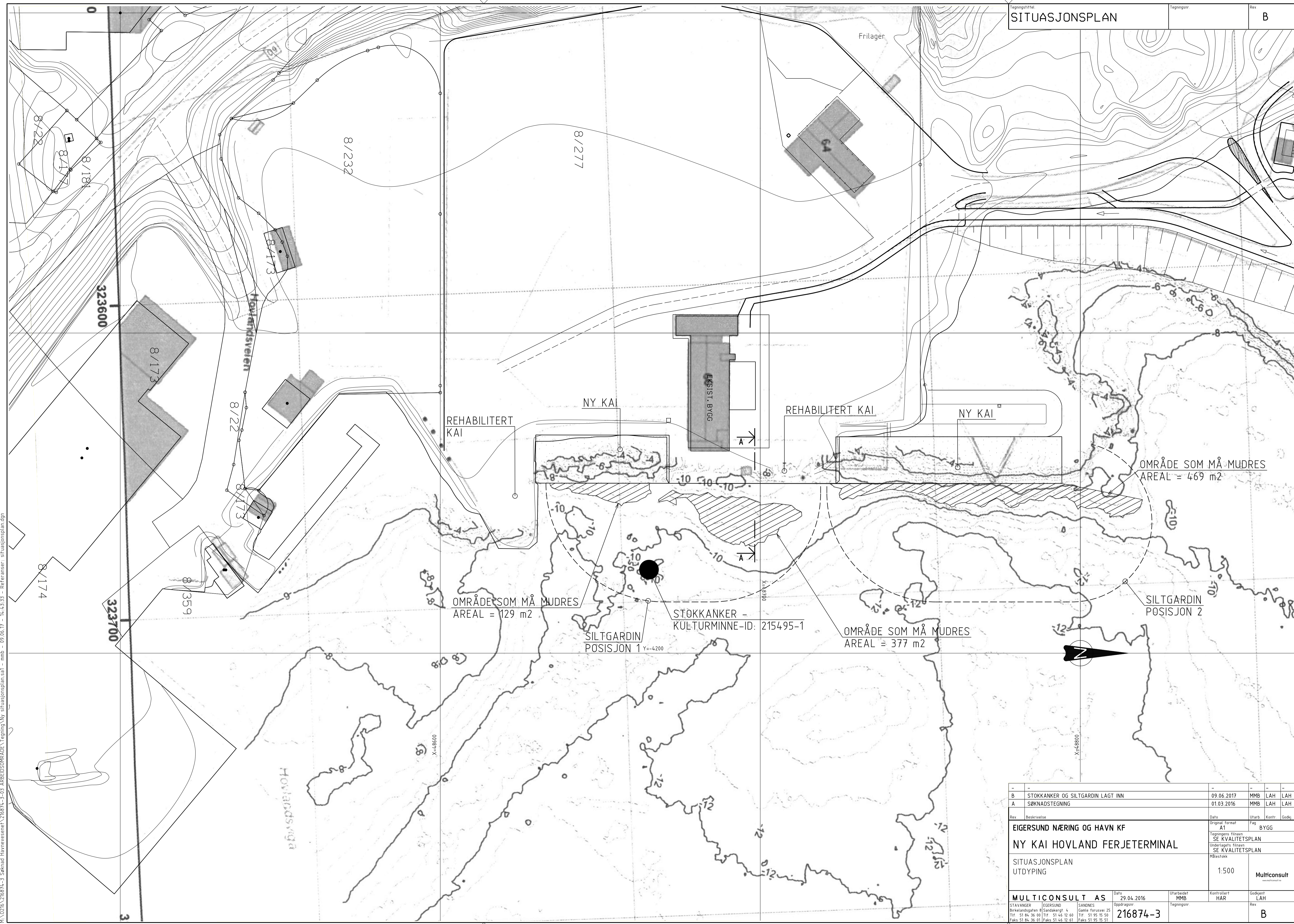
Miljøvernnavdelingen, Fylkesmannen i Rogaland

Email-adr.: fmrolaa@fylkesmannen.no

Post adresse: Fylkesmannen i Rogaland, Postboks 59, 4001 Stavanger

Tlf.: (+47) 51 56 89 04

Internett: www.fylkesmannen.no/rogaland



M:\0216\216874-3 Søknad Havnevesene\216874-3-03 ARBEIDSSOMRÅDE\Tegning\Ny situasjonsplan.spl - mmb - 09.06.17 - 14.43.33 - Referanse: situasjonsplan.dgn

Rev	B	STOKKANKER OG SILTGARDIN LAGT INN	09.06.2017	MMB	LAH	LAH
Rev	A	SØKNADSTEGNING	01.03.2016	MMB	LAH	LAH
Rev		Beskrivelse	Dato	Utarb.	Kontr.	Godkj.
		EIGERSUND NÆRING OG HAVN KF	Original format	A1	Fag	BYGG
		NY KAI HOVLAND FERJETERMINAL	Tegningens f.å.år	SE KVALITETSPLAN		
		SITUASJONSPLAN	Underlag: f.å.år	SE KVALITETSPLAN		
		UTDYPPING	Målestokk	1:500	Multiconsult	
		MULTICONSULT AS	Dato	29.04.2016	Utarbeidet	Kontrollert
		STAVANGER	Oppdragsnr.	216874-3	MMB	HAR
		EIGERSUND	Tegningsnr.			LAH
		SANDNES				Rev
		Birkelandsgaten 8				B
		51 84 36 01				
		51 46 12 60				
		51 84 36 01				
		51 46 12 61				
		51 95 15 51				

RAPPORT

Eigersund Næring og Havn KF - Utdyping av Hovland Ferjekai

OPPDRAAGSGIVER

Eigersund Næring og Havn KF

EMNE

Datarapport, miljøteknisk undersøkelse av sjøbunnsediment

DATO / REVISJON: 17. august 2017 / 00

DOKUMENTKODE: 218373-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

OPPDRAK	Eigersund Næring og Havn KF - Utdyping av Hovland Ferjekai	DOKUMENTKODE	218373-RIGm-RAP-001
EMNE	Datarapport, miljøteknisk undersøkelse av sjøbunnsediment	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAKSGIVER	Eigersund Næring og Havn KF	OPPDRAKSLEDER	Leif Arne Hellvik
KONTAKTPERSON	Lars Kolnes	UTARBEIDET AV	Jannicke Løkling Lunde
KOORDINATER	SONE: 32V ØST: 323666 NORD: 6481448	ANSVARLIG ENHET	2113 Stavanger Miljøgeologi
GNR./BNR./SNR.	/ / / Eigersund		

SAMMENDRAG

Det planlegges mudring og utfylling i Holveika ved Kaupanes i Eigersund kommune. I den forbindelse har Fylkesmannen i Rogaland krevd prøvetaking av sjøbunnsedimentene for å få kjennskap til sjøbunns forurensningstilstand i tiltaksområdet.

Multiconsult ASA har på oppdrag fra Eigersund Næring og Havn KF innhentet blandprøver av sedimenter og klassifisert resultatene iht. gjeldende veiledere. Det ble innhentet totalt 6 prøver fra 2 forskjellige dybder i 3 stasjoner (øvre 0-20 cm dybde) ved bruk av innleid dykkefirma.

Resultatene viser at samtlige prøvetatte sedimenter i sjiktet 0-20 cm dybde er sterkt forurenset (tilstandsklasse IV og V) av TBT, og stedvis moderat forurenset (tilstandsklasse III) av sink.

Det kan antas at forurensningsnivået avtar med dybden i sedimentet, men undersøkelsen har ikke omfattet dyp større enn 20 cm. I anleggsfasen kan det være hensiktsmessig å undersøke forurensningsgrad i dybden for å eventuelt kunne redusere mengden forurenset masse som må leveres godkjent mottak.

00	17.08.17	Klar til utsendelse	Jannicke L. Lunde	Ragnhild Bjørnå	Leif Arne Hellvik
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Lokalitetsbeskrivelse.....	5
3	Utførte arbeider	6
4	Resultater	6
4.1	Beskrivelse av prøvetatte sedimenter	6
4.2	Beskrivelse av forurensningssituasjonen	8

Vedlegg

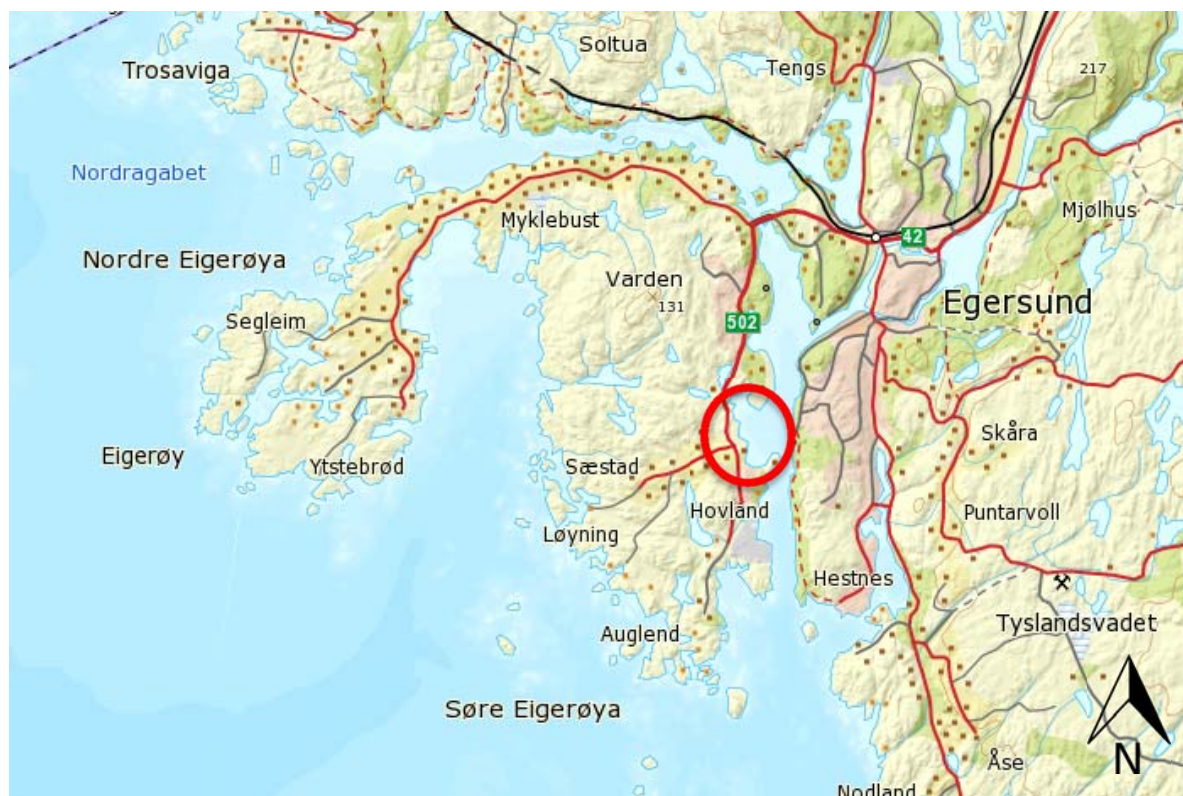
A	Analysrapport fra ALS Laboratory Group Norway AS
----------	---

1 Innledning

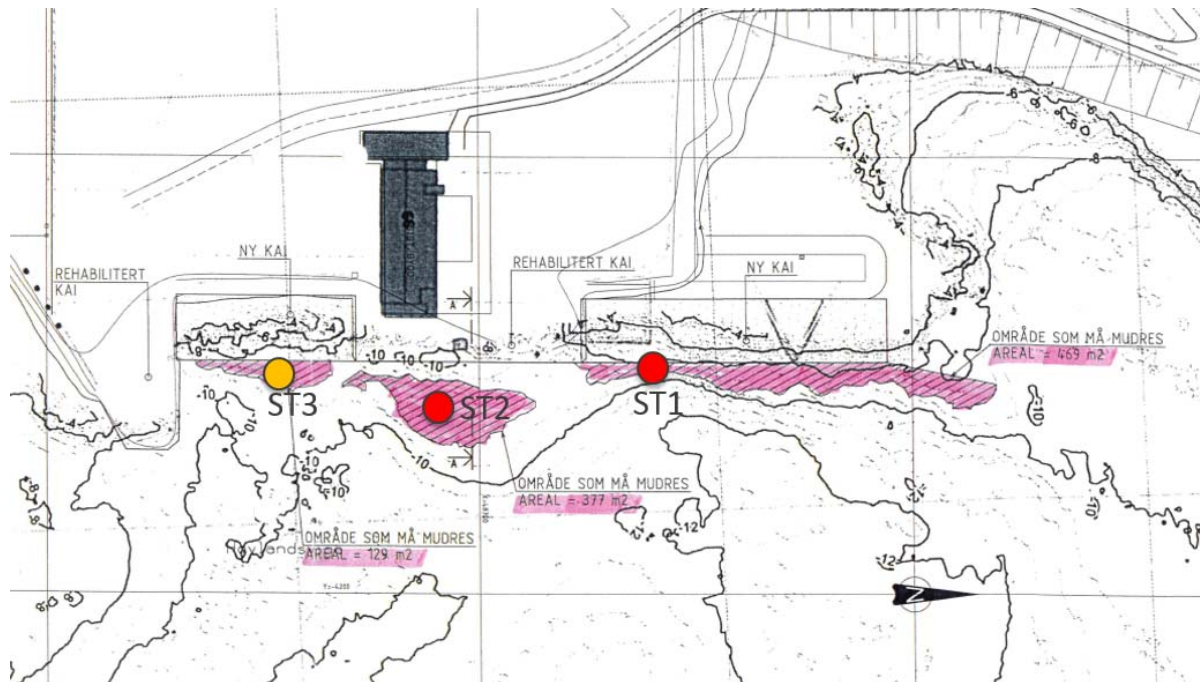
Det planlegges mudring i Holveika ved Kaupanes i Eigersund kommune. I forbindelse med søknad om tillatelse til arbeider i sjø sendt 24.05.2017 krever Fylkesmannen i Rogaland en undersøkelse av sjøbunnen i tiltaksområdet for få kjennskap til sjøbunnens forurensningstilstand (saksnr. 2015/12261 hos Fylkesmannen). Multiconsult ASA er engasjert av Eigersund Næring og Havn KF for å innhente sedimentprøver og klassifisere resultatene iht. gjeldende veiledere. Foreliggende rapport inneholder en beskrivelse av utførte miljøtekniske undersøkelser med presentasjon og vurdering av analyseresultater.

2 Lokalitetsbeskrivelse

Tiltaksområdet ligger i Holveika i Eigersund kommune sørvest for Eigersund, se figur 1. Områdene som planlegges mudret er vist på figur 2. Beregnet mengde som planlegges mudret er ca. 2200 m³ og totalt berørt areal er ca. 1000 m². Utdypingsarbeidet er et mellomstort tiltak iht. Miljødirektoratets veileder M-350|2015 (*Håndtering av sedimenter*).



Figur 1 - Lokalisering av undersøkt område i Holveika er vist med rød sirkel (www.norgeskart.no).



Figur 2 - Utsnitt av Multiconsults tegning 216874-3, rev A. Områdene som skal mudres er merket med rosa og rundinger viser omtrentlig plassering av prøvestasjonene ST1, ST2 og ST3. Prøvestasjonene er marker med fargesymbol for høyeste påviste tilstandsklasse i den aktuelle stasjonen.

3 Utførte arbeider

Det ble innhentet prøver fra totalt 3 stasjoner. Feltarbeidet ble utført i uke 26 2017. Ved hver prøvestasjon ble det tatt fire delprøver fra et areal på ca. 2 m x 2 m. Prøvene ble tatt av dykkere fra Agder Dykk AS ved bruk av sylindere av plexiglass. Plexiglassene ble lukket med gummipropp før transport til overflaten. Miljøgeolog Jannicke Løkling Lunde var tilstede under prøvetakingen og foretok en fortløpende vurdering av sedimentene.

De øvre sedimentene (ca. 10 cm) og de dypere sedimentene (ca. 10-20 cm) fra hver delprøve ble samlet til en blandeprøve fra hver stasjon. Blandeprøven ble pakket i luft- og diffusjonstette rilsanposer. Totalt seks sedimentprøver ble sendt til kjemisk analyse hos ALS Laboratory Group Norway AS, som har akkreditering for å utføre de aktuelle analysene. Sedimentprøvene ble analysert i henhold til krav i veileder M-350|2015. Det vil si åtte uorganiske miljøgifter (arsen, bly, kadmium, kvikksølv, kobber, sink, krom og nikkel) og de organiske miljøgiftene polyklorerte bifenyler (PCB), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og tributyltinn (TBT). Prøvene er videre analysert for innhold av tørrstoff, finstoffandel mindre enn 2 og 63 µm, og totalt innhold av organisk karbon (TOC).

4 Resultater

4.1 Beskrivelse av prøvetatte sedimenter

Omtrentlig lokalisering av prøvestasjonene er vist på figur 2, og tilhørende koordinater og vanddybder er vist i tabell 1. Dybde i prøvestasjonene er målt med dykkecomputer. Omtrentlig koordinater er hentet fra offentlige karttjenester (EUREF89, sone 32V).

Sedimentprøvene fra de tre stasjonene har generelt samme type matriks, se et utvalg av bilder i figur 3. Dette gjelder både øvre sediment (10 cm) og dypere sediment (10-20 cm). Sedimentene består av mørkt mudder, sand, skjellrester med stedvis noe grus.



Figur 3 - Bilder av sedimenter. Øvre bilde er fra prøven ST2-B, mens nedre bilde er fra prøven ST3-A.

Tabell 1 - Prøvepunkter med tilhørende koordinater (EUREF89, sone 32V).

Prøvestasjon	PrøveID	Dybde (cm)	Beskrivelse	Vann-dybde	Nord	Øst
ST1	ST1-A	0-10	Mudder, sand, skjellrester	-8,3	6481432	323675
	ST1-B	10-20	Mudder, sand, grus, skjellrester			
ST2	ST2-A	0-10	Mudder, sand, skjellrester	-8,5	6481486	323669
	ST2-B	10-20	Mudder, sand, mye skjellrester			
ST3	ST3-A	0-10	Mudder, sand, skjellrester	-8,6	6481394	323669
	ST3-B	10-20	Mudder, sand, mye skjellrester			

4.2 Beskrivelse av forurensnings situasjonen

Kjemiske analyser er sammenlignet med grenseverdiene i Miljødirektoratets klassifiseringsveileder for vann, sediment og biota (M-608 | 2017). I veilederen er det kun oppgitt effektbaserte grenseverdier for TBT. Iht. gjeldende praksis benyttes fremdeles de forvaltningsmessige grenseverdiene for TBT, gitt i Miljødirektoratets veileder TA-2229/2007 («Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann») ved tilstandsklassifisering av sjøbunnsedimenter. Klassifiseringssystemet deler sedimentene inn i fem tilstandsklasser som vist i tabell 2. Resultatene fra de kjemiske analysene er vist i tabell 3. Fullstendig analysebevis fra laboratoriet er gitt i vedlegg A.

I figur 2 er prøvestasjonene markert med fargesymbol i henhold til høyeste påviste tilstandsklasse ved hver stasjon.

Tabell 2 - Klassifiseringssystemet for miljøtilstand i marine sedimenter (Miljødirektoratet, M-608 | 2016).

Tilstandsklasser for sediment				
I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Tabell 3 - Analyseresultater for prøvestasjonene ST1, ST2 og ST3 for arsen, tungmetaller, PAH, PCB og TBT. Fargene tilsvarer tilstandsklassene slik de er vist i tabell 3.

Prøvestasjon		ST1		ST2		ST3	
PrøveID		ST1-A	ST1-B	ST2-A	ST2-B	ST3-A	ST3-B
Dybde (cm)		0-10	10-20	0-10	10-20	0-10	10-20
Kornstørrelse <63 µm	%	9	8	16	21	30	7
Kornstørrelse <2 µm	%	0	1	1	1	2	0
TOC	% TS	1	0	1	1	1	1
Naftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Acenaftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluoren	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fenantren	µg/kg TS	16	<10	12	26	20	<10
Antracen*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluoranten	µg/kg TS	14	<10	<10	30	20	<10
Pyren	µg/kg TS	13	<10	<10	28	17	<10
Benzo(a)antracen^	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Krysen^	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benzo(b+j)fluoranten**	µg/kg TS	15	<10	<10	18	20	<10
Benzo(k)fluoranten^	µg/kg TS	11	<10	<10	15	14	<10
Benzo(a)pyren^	µg/kg TS	<10	<10	<10	12	13	<10
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg TS	10	<10	<10	13	14	<10
Dibenzo(ah)antracen^	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benzo(ghi)perylene	µg/kg TS	13	<10	<10	16	20	<10
Sum PCB-7	µg/kg TS	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Arsen	mg/kg TS	3	3	8	4	5	9
Bly	mg/kg TS	7	8	48	9	18	13
Kadmium	mg/kg TS	<0.05	<0.05	0,2	<0.05	0,1	<0.05
Kobber	mg/kg TS	7	14	33	6	18	13
Krom	mg/kg TS	7	7	15	10	10	7
Kvikksølv	mg/kg TS	0,1	<0.01	0,2	0,1	0,1	0,1
Nikkel	mg/kg TS	8	9	11	8	11	8
Sink	mg/kg TS	29	41	320	58	87	75
Tributyltinnkation***	µg/kg TS	109	104	107	299	43	33

n.d. ikke påvist

< mindre enn deteksjonsgrensen

* tilstandsklasse III eller bedre pga. forhøyet deteksjonsgrense hos analyselaboratoriet

**klassifisert som benzo(b)fluoranten

*** TBT sammenlignet med forvaltningsmessige grenseverdier gitt i Miljødirektoratets veileder TA-2226/2007

I Miljødirektoratets veileder M-409|2015 («Risikovurdering av forurenset sediment») er det i Trinn 1 av risikovurderingen oppgitt grenseverdier for økologisk risiko som for de fleste stoffene tilsvarer grensen mellom tilstandsklasse II og III iht. veileder TA-2229/2007. Er de påviste konsentrasjonene under grenseverdiene anses den økologiske risikoen for å være ubetydelig. For TBT er grenseverdien i Trinn 1 satt til 35 µg TBT/kg, selv om denne verdien er høyere enn grensen på 5 µg TBT/kg mellom klasse II og III i klassifiseringssystemet.

Resultatene viser at det er påvist konsentrasjoner av sink i tilstandsklasse III i en prøve (ST2-A), mens TBT er påvist i samtlige prøver i tilstandsklasse IV og V. PAH-forbindelsen antracen er ikke påvist, men deteksjonsgrensen for antracen tilsvarer tilstandsklasse III. Øvrige miljøgifter er påvist i konsentrasjoner som tilsvarer tilstandsklasse I-II, det vil si lavere enn Trinn 1-grenseverdiene.

Det er ingen tydelig forskjell i forurensningsnivået i øvre og dypere sedimenter, og samtlige prøvetatte sedimenter må anses som sterkt forurenset av TBT som er den miljøgiften som er styrende for forurensningsnivået. Undersøkelsen er basert på stikkprøver. Det kan derfor ikke utelukkes at det finnes områder med lokalt høyere konsentrasjoner enn det som er påvist i denne undersøkelsen, men prøvepunktene vurderes å være representative for forurensningssituasjonen for arealene som skal mudres.

Det kan antas at forurensningsnivået avtar med dybden i sedimentet, men undersøkelsen har ikke omfattet dyp større enn 20 cm siden de øvre sedimentene normalt er mest forurenset. I anleggsfasen kan det være hensiktsmessig å undersøke forurensningsgrad i dybden for å redusere mengden forurensete masser som må leveres godkjent mottak.

Vedlegg A

Analyserapporter
fra ALS Laboratory Group Norway AS



Mottatt dato **2017-06-27**
 Utstedt **2017-07-11**

Multiconsult as
Jannicke Løkling Lunde
Sandnes
Stokkamyrveien 13
N-4313 Sandnes
Norway

Prosjekt **Eigersund Næring og Havn KF - utdyping ved Hovland**
 Bestnr **218373**

Analyse av sediment

Deres prøvenavn	ST1-A					
	Sediment/slam					
Labnummer	N00511909					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	81.9	8.19	%	2	2	NADO
Vanninnhold ^{a ulev}	18.9		%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	91.27		%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	0.49		%	2	2	NADO
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	HABO
TOC ^{a ulev}	0.57	0.1	% TS	2	2	NADO
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren ^{a ulev}	16		µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten ^{a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren ^{a ulev}	13		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b+j)fluoranten ^{a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	HABO
Benso(k)fluoranten ^{a ulev}	11		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	13		µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren ^{a ulev}	10		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16 ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO



Deres prøvenavn	ST1-A Sediment/slam					
Labnummer	N00511909					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen) ^{a ulev}	3.3	2	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly) ^{a ulev}	7	2	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper) ^{a ulev}	7.4	1.036	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom) ^{a ulev}	6.6	0.924	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.05		mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.06	0.02	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	7.8	1.092	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink) ^{a ulev}	29	2.9	mg/kg TS	2	2	NADO
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	77.4	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	4.07	1.61	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	3.57	1.44	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation ^{a ulev}	109	35	µg/kg TS	3	T	NADO
Kornfordeling: N00511909 = 91773/17						



Deres prøvenavn	ST1-B Sediment/slam					
Labnummer	N00511910					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	84.6	8.46	%	2	2	NADO
Vanninnhold ^{a ulev}	15.4		%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	91.91		%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	0.69		%	2	2	NADO
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	HABO
TOC ^{a ulev}	0.43	0.1	% TS	2	2	NADO
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b+j)fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	HABO
Benso(k)fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16 ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen) ^{a ulev}	3.2	2	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly) ^{a ulev}	8	2	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper) ^{a ulev}	14	1.96	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom) ^{a ulev}	6.8	0.952	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.05		mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	9.4	1.316	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink) ^{a ulev}	41	4.1	mg/kg TS	2	2	NADO



Deres prøvenavn	ST1-B Sediment/slam					
Labnummer	N00511910					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	84.0	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	7.24	2.86	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	4.27	1.70	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation ^{a ulev}	104	33	µg/kg TS	3	T	NADO
Kornfordeling: N00511910 = 91774/17						



Deres prøvenavn	ST2-A Sediment/slam					
Labnummer	N00511911					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	79.8	7.98	%	2	2	NADO
Vanninnhold ^{a ulev}	20.2		%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	84.25		%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	0.83		%	2	2	NADO
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	HABO
TOC ^{a ulev}	0.53	0.1	% TS	2	2	NADO
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren ^{a ulev}	12		µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b+j)fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	HABO
Benso(k)fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16 ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen) ^{a ulev}	7.9	2.37	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly) ^{a ulev}	48	6.72	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper) ^{a ulev}	33	4.62	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom) ^{a ulev}	15	2.1	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.21	0.04	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.23	0.0322	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	11	1.54	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink) ^{a ulev}	320	32	mg/kg TS	2	2	NADO



Deres prøvenavn	ST2-A Sediment/slam					
Labnummer	N00511911					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	77.5	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	9.63	3.81	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	7.06	2.79	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation ^{a ulev}	107	34	µg/kg TS	3	T	NADO
Kornfordeling: N00511911 = 91775/17						



Deres prøvenavn	ST2-B Sediment/slam					
Labnummer	N00511912					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	80.9	8.09	%	2	2	NADO
Vanninnhold ^{a ulev}	19.1		%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	78.51		%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	0.82		%	2	2	NADO
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	HABO
TOC ^{a ulev}	1.3	0.195	% TS	2	2	NADO
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren ^{a ulev}	26		µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten ^{a ulev}	30		µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren ^{a ulev}	28		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b+j)fluoranten ^{a ulev}	18		µg/kg TS	2	2	HABO
Benso(k)fluoranten ^{a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren ^{a ulev}	12		µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	16		µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren ^{a ulev}	13		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16 ^{a ulev}	160		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen) ^{a ulev}	4.3	2	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly) ^{a ulev}	9	2	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper) ^{a ulev}	5.8	0.812	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom) ^{a ulev}	10	1.4	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.05		mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.14	0.02	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	8.0	1.12	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink) ^{a ulev}	58	5.8	mg/kg TS	2	2	NADO



Deres prøvenavn	ST2-B Sediment/slam					
Labnummer	N00511912					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	71.2	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	17.9	7.0	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	17.3	6.8	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation ^{a ulev}	299	95	µg/kg TS	3	T	NADO
Kornfordeling: N00511912 = 91776/17						



Deres prøvenavn	ST3-A Sediment/slam					
Labnummer	N00511913					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	71.1	7.11	%	2	2	NADO
Vanninnhold ^{a ulev}	28.9		%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	69.84		%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	2.19		%	2	2	NADO
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	HABO
TOC ^{a ulev}	1.2	0.18	% TS	2	2	NADO
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren ^{a ulev}	20		µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten ^{a ulev}	20		µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren ^{a ulev}	17		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b+j)fluoranten ^{a ulev}	20		µg/kg TS	2	2	HABO
Benso(k)fluoranten ^{a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren ^{a ulev}	13		µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	20		µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren ^{a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16 ^{a ulev}	140		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen) ^{a ulev}	4.6	2	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly) ^{a ulev}	18	2.52	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper) ^{a ulev}	18	2.52	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom) ^{a ulev}	10	1.4	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.06	0.04	mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.1	0.02	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	11	1.54	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink) ^{a ulev}	87	8.7	mg/kg TS	2	2	NADO



Deres prøvenavn	ST3-A Sediment/slam					
Labnummer	N00511913					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	73.3	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	7.30	2.88	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	8.77	3.48	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation ^{a ulev}	42.9	13.7	µg/kg TS	3	T	NADO
Kornfordeling: N00511913 = 91777/17						



Deres prøvenavn	ST3-B Sediment/slam					
Labnummer	N00511914					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK	-----		Arbetsmoment	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	86.9	8.69	%	2	2	NADO
Vanninnhold ^{a ulev}	13.1		%	2	2	NADO
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	92.70		%	2	2	NADO
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	0.47		%	2	2	NADO
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	HABO
TOC ^{a ulev}	0.62	0.1	% TS	2	2	NADO
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaftylen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Krysen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(b+j)fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	HABO
Benso(k)fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(a)pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Dibenso(ah)antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Indeno(123cd)pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH-16 ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PAH carcinogene ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	NADO
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	NADO
As (Arsen) ^{a ulev}	9	2.7	mg/kg TS	2	2	NADO
Pb (Bly) ^{a ulev}	13	2	mg/kg TS	2	2	NADO
Cu (Kopper) ^{a ulev}	13	1.82	mg/kg TS	2	2	NADO
Cr (Krom) ^{a ulev}	7.1	0.994	mg/kg TS	2	2	NADO
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.05		mg/kg TS	2	2	NADO
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.13	0.02	mg/kg TS	2	2	NADO
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	8.0	1.12	mg/kg TS	2	2	NADO
Zn (Sink) ^{a ulev}	75	7.5	mg/kg TS	2	2	NADO



Deres prøvenavn	ST3-B Sediment/slam					
Labnummer	N00511914					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (L) ^{a ulev}	85.9	2	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	4.42	1.74	µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	6.38	2.55	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation ^{a ulev}	32.5	10.4	µg/kg TS	3	T	NADO
Kornfordeling: N00511914 = 91778/17						



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	Pakkenavn «Sedimentpakke basis» Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under
2	«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff Metode: DS 204:1980 Rapporteringsgrense: 0,1 % Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm) Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,1 % Bestemmelse av TOC Metode: EN 13137:2001 Måleprinsipp: IR Rapporteringsgrense: 0.1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet 15 % Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16 Metode: REFLAB 4:2008 Rapporteringsgrenser: 10 µg/kg TS for hver individuelle forbindelse Bestemmelse av polyklorerte bifenyler, PCB-7 Metode: GC/MS/SIM Rapporteringsgrenser: 0.5 µg/kg TS for hver individuelle kongener 4 µg/kg TS for sum PCB7. Bestemmelse av metaller Metode: DS259 Måleprinsipp: ICP Rapporteringsgrenser: As(0.5), Cd(0.02), Cr(0.2), Cu(0.4), Pb(1.0), Hg(0.01), Ni(0.1), Zn(0.4) alle enheter i mg/kg TS



Metodespesifikasjon	
3	<p>«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment</p> <p>Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser</p> <p>Metode: ISO 23161:2011 Deteksjon og kvantifisering: GC-ICP-SFMS Rapporteringsgrenser: 1 µg/kg TS</p>

	Godkjenner
ELNO	Elin Noreen
HABO	Hanne Boklund
NADO	Nadide Dönmez

Utf ¹	
T	GC-ICP-QMS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
V	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 173, 0277 Oslo, Norge
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

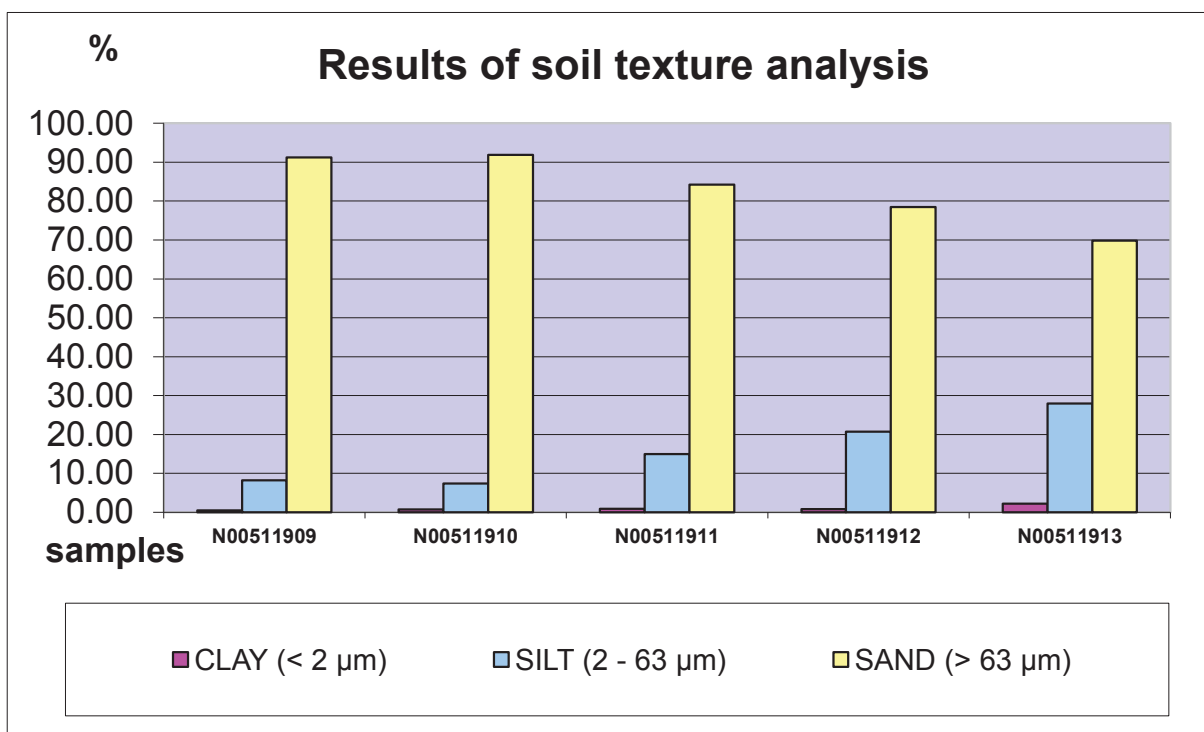
Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00511909	N00511910	N00511911	N00511912	N00511913
Lab. ID:	001	002	003	004	005
Gross sample weight [g]	123.21	103.95	100.41	87.01	111.36
CLAY (< 2 µm) [%]	0.49	0.69	0.83	0.82	2.19
SILT (2 - 63 µm) [%]	8.23	7.40	14.92	20.67	27.97
SAND (> 63 µm) [%]	91.27	91.91	84.25	78.51	69.84



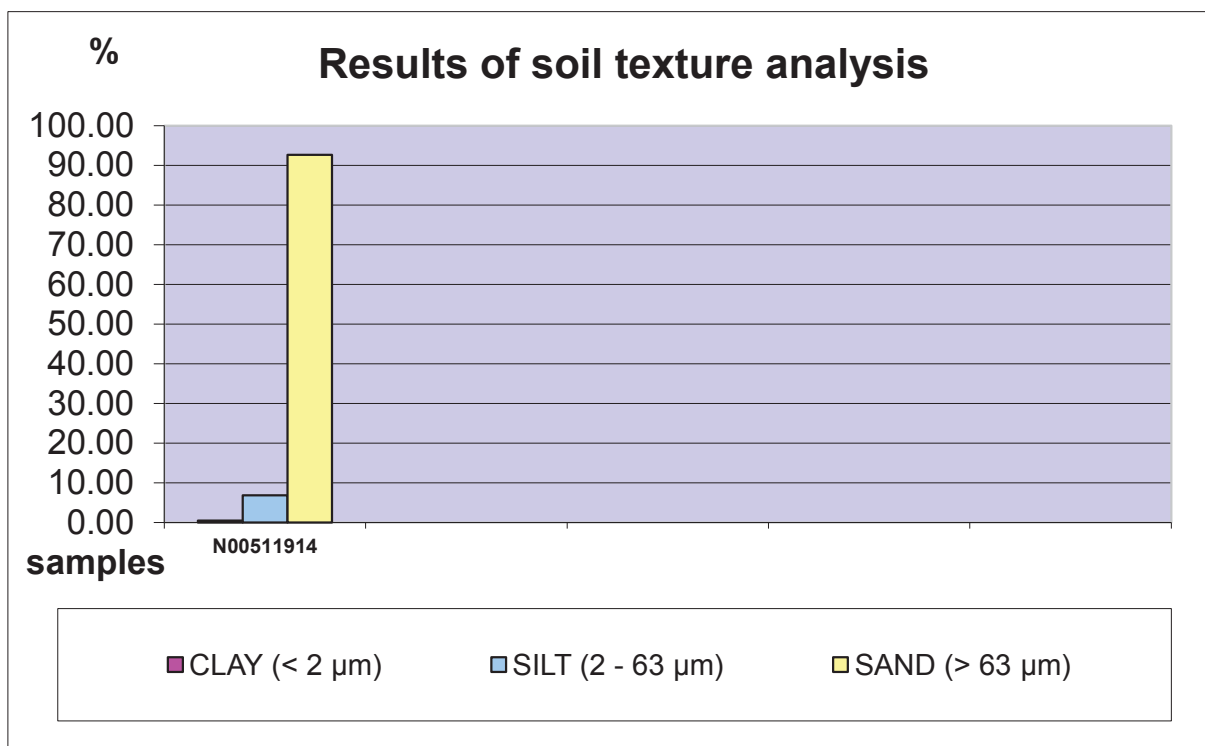
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00511914
Lab. ID:	006
Gross sample weight [g]	117.68
CLAY (< 2 µm) [%]	0.47
SILT (2 - 63 µm) [%]	6.83
SAND (> 63 µm) [%]	92.70



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "**Sand >63 µm**", "**Silt 2-63 µm**" and "**Clay <2 µm**" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification: