
RAPPORT

Husøya, Kristiansund

OPPDRAKSGIVER

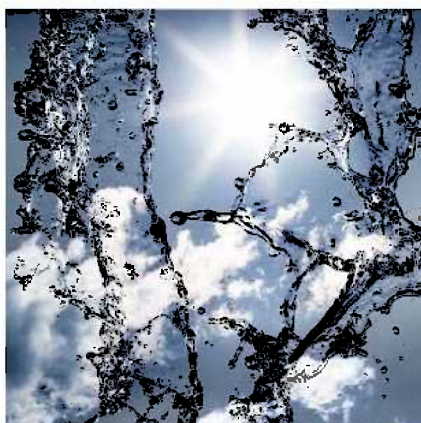
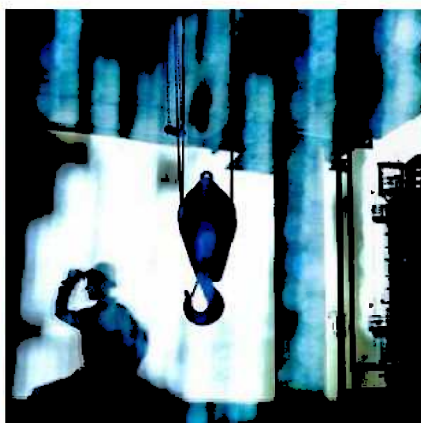
Ing. L. Nes

EMNE

Miljøundersøkelse for utfylling

DATO / REVISJON: 24. mars 2015 / 00

DOKUMENTKODE: 417204-RIGm-RAP-001



Multiconsult

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

OPPDRAAG	Husøya, Kristiansund	DOKUMENTKODE	417204-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøteknisk undersøkelse for utfylling	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Ing. L. Nes	OPPDRAAGSLEDER	Arne Fagerhaug
KONTAKTPERSON	Bjørn Nes	UTARBEIDET AV	Marius Moe
KOORDINATER	SONE: 32 ØST: 4379 NORD: 699625	ANSVARLIG ENHET	3013 Midt Miljøgeologi
GNR./BNR.	138 / 561 / Kristiansund		

SAMMENDRAG

Veidekke skal fylle ut for bygging av ny kai, ved Husøy i Kristiansund kommune. Multiconsult har i den forbindelse bistått som miljøgeologisk rådgiver, og har utført undersøkelser med prøvetaking og analyser av sedimenter.

Feltobservasjoner viser at utfyllingsområdet er dominert av bart fjell med stedvis tynt dekke av sandige sedimenter. Kjemiske analyser av sedimentprøver viste innhold av TBT opp til tilstandsklasse 4 og PAH i tilstandsklasse 2. Sedimentene er på bakgrunnsnivå med hensyn til tungmetaller og PCB.

Etter vår vurdering kan videre utfylling utføres med konvensjonelt utstyr, og uten spesielle sikringstiltak med hensyn til forurensningsspredning. Det er lite sedimenter som er tilgjengelig for oppvirvling, og eventuell spredning av partikler som følge av utfyllingen vil sannsynligvis være lokal.

Utfyllingen vurderes ikke å påvirke nærliggende verdifulle naturområder, slik som Fugløya naturreservat.

00	24.03.2015		Marius Moe	Arne Fagerhaug	Erling K. Ytterås
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn.....	5
1.2	Områdeinformasjon.....	5
1.3	Planlagt tiltak.....	6
2	Utført undersøkelse.....	7
2.1	Feltarbeid.....	7
2.2	Laboratoriearbeid.....	7
3	Resultater.....	8
3.1	Feltobservasjoner.....	8
3.2	Kornstørrelse og TOC.....	9
3.3	Kjemiske analyser.....	10
4	Vurderinger.....	11

VEDLEGG

Vedlegg 1 - Analyserapport

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Veidekke har søkt om tillatelse til å fylle ut på sjøbunn og bygge kai ved Husøya i Kristiansund kommune.

Multiconsult er i den forbindelse engasjert av Ing. L. Nes AS for å bistå med miljøtekniske undersøkelser og vurdere konsekvenser av tiltaket mot gjeldende regelverk.

Foreliggende rapport inneholder en beskrivelse av utførte arbeider, inklusive undersøkelser med prøvetaking, observasjoner, analyseresultater og vurderinger av resultater.

Rapporten vil være et vedlegg til søknad om tillatelse til utfylling.

1.2 Områdeinformasjon

Området som skal fylles ut ligger skjermet i en bukt nordøst på Husøya i Kristiansund kommune, og grenser til Vartdal gjenvinningsstasjon mot øst og Veidekke sitt anlegg mot vest. Fugløya naturreservat ligger ca. 350 meter i luftlinje mot nord.

Beliggenhet er vist på kartutsnitt i Figur 1, og i større detalj på flyfoto i Figur 2.



Figur 1 Oversiktskart som viser beliggenhet til området, markert med sort sirkel. (kilde: kart.statkart.no).



Figur 2 Flyfoto over deler av Husøya. Området hvor det skal fylles ut og bygges kai er markert med sort sirkel. (kilde: kart.statkart.no).

1.3 Planlagt tiltak

Figur 3 viser plantegning for tiltaket, utarbeidet av firma L. Nes AS.



Figur 3 Utsnitt av situasjonsplan for området.

2 Utført undersøkelse

2.1 Feltarbeid

Undersøkelser med prøvetaking ble utført den 4. februar 2014 av dykker fra G. Øye AS under ledelse av Marius Moe fra Multiconsult.

Dykker svømte over området, gjorde observasjoner og dokumenterte sjøbunnen ved å ta bilder og samle inn prøver av overflatesedimenter (0-10 cm) ved hjelp av spade. Dykker ble instruert og veiledet av miljøgeolog ved bruk av radiokommunikasjon og sanntid videooverføring.

Det ble tatt totalt 3 prøver, med plassering (1 – 3) som vist i Figur 4. Figuren viser også ca. omfang av inspisert område.

Prøvene ble emballert direkte i rilsanposer, frosset og sendt til analyselaboratorium dagen etter prøvetaking.



Figur 4 Utsnitt av situasjonsplan. Undersøkt område er markert med rødt omriss.

2.2 Laboratoriearbeid

Totalt 3 prøver ble sendt til analyselaboratoriet ALS Norge AS for kjemiske analyser. Prøvene ble analysert med hensyn på tungmetaller (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni og Zn), PAH₁₆, PCB₇ og TBT. Det ble også utført kornfordelingsanalyser.

Analyselaboratoriet har akkreditering for analysene som er utført. Laboratoriets rapport er gjengitt i sin helhet i vedlegg 1.

3 Resultater

3.1 Feltobservasjoner

Eksisterende fyllingsfot ligger på forholdsvis bratt sjøbunn, skrånende fra sør mot nord. Bunnen er dominert av fjell med stedvis tynt dekke av sandige sedimenter med varierende mektighet, anslagsvis fra 0 – 10 cm. Utvalgte bilder tatt under feltarbeidet er vist i Figur 5 og Figur 6.



Figur 5 Sjøbunn ved prøvepunkt 1. Bildet viser fyllingsfoten, med grov blokk til venstre i bildet. Sjøbunnen i dette området består hovedsakelig av fjell med et tynt dekke av sedimenter.



Figur 6 Fyllingsfoten, med grov blokk og fjell. Tynt dekke av sandige sedimenter på fjellet.

3.2 Kornstørrelse og TOC

Totalt innhold av organisk karbon (TOC) sier noe om forholdet mellom tilførsel og nedbrytningshastighet av organisk materiale i sedimentene. Høyt innhold av organisk materiale tyder på et ubalansert forhold mellom tilførsel og nedbrytning, enten forårsaket av stor tilførsel eller dårlige forhold for nedbrytning. Forurensning i sedimenter kan redusere den biologiske aktiviteten, og bidra til at nedbrytningsevnen blir redusert.

Organiske miljøgifter er hydrofobe og bindes lett til partikler, særlig organiske partikler. Høyt innhold av TOC kan også indikere at de organiske miljøgiftene er sterkt bundet til sedimentene, og dermed er mindre tilgjengelig for spredning.

Resultater av analyser for tørrstoff, korngradering (>63 μ m og <2 μ m) og totalt organisk innhold er vist i Tabell 1.

Tabell 1 Innhold av tørrstoff, kornstørrelse og TOC.

Parameter	Prøve		
	1	2	3
Tørrstoff %	65,2	71,8	73,9
Kornstørrelse >63 μ m	78	79,5	85,1
Kornstørrelse >2 μ m	0,6	0,5	0,5
TOC %TS	1,33	1,04	0,956

Analysene viser at sedimentene inneholder lite finstoff (<2 μ m, dvs leirfraksjonen), med høyeste andel i prøve 1 på 0,6 %. Dette samsvarer med observasjoner gjort i felt, hvor det ble observert at prøvene var sandige. Innholdet av totalt organisk innhold er lavt i alle prøvene.

3.3 Kjemiske analyser

Miljødirektoratet har gitt ut veilederen TA-2229/2007 «Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann».

I veilederen er konsentrasjoner av miljøgifter delt inn i 5 ulike tilstandsklasser, fra «Bakgrunn» til «Svært dårlig».

Tilstandsklassene er benyttet som sammenligningsgrunnlag, og konsentrasjoner av miljøgifter i sedimentprøvene er gitt fargekode basert på denne klassifiseringen.

Tilstandsklassene er vist i Tabell 2.

En oversikt over analyseresultatene fra de kjemiske analysene er vist i

Tabell 3. Laboratoriets analyserapport er gitt i vedlegg 1.

Tabell 2 tilstandsklasser for klassifisering av miljøgifter i sedimenter (veileder TA-2229/2007).

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 gitt i mg/kg TS. I tabellen er innholdet av enkeltparametere fargelagt iht. tilstandsklasse-inndelingen som beskrevet i Tabell 2. I resultater markert med *, er påvist nivå under laboratoriets deteksjonsgrenser som tilsvarer tilstandsklasse 2 eller lavere. For TBT er forvaltningsmessige tilstandsklasser benyttet som sammenligningsgrunnlag.*

Parameter	1	2	3
Arsen	1,19	1,27	0,92
Bly	16	13,8	10,4
Kobber	23,9	26	22,2
Krom	16,1	16,2	14,9
Kadmium	<0.10	<0.10	<0.10
Kvikksølv	<0.20*	<0.20*	<0.20*
Nikkel	8,4	8,5	7,5
Sink	45,4	44,8	30,2
PAH	0,87	0,37	0,78
Benso(a)pyren	0,085	0,036	0,074
PCB	ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist
TBT	0,00556	0,0059	0,0613

Sedimentene er forholdsvis lite påvirket av forurensning.

TBT er påvist i tilstandsklasse 4 i prøve 3, og tilstandsklasse 3 i prøve 1 og 2. Alle prøvene inneholder PAH i tilstandsklasse 2. Innhold av øvrige miljøgifter er på bakgrunnsnivå.

4 Vurderinger

Undersøkelsen viser at sedimentene er lite påvirket av forurensning, med unntak av TBT. TBT er påvist i et nivå som er normalt for sedimenter nært havner og trafikkområder. Det antas at trafikk til nærliggende kaier er kilden til påviste forurensninger.

Feltobservasjoner viser at området er dominert av fjellgrunn, stedvis med tynn overdekning av relativt grovkornige sedimenter. Strømforholdene antas å være rolige, ettersom området ligger skjermet i en bukt. Påviste forurensninger er begrenset til finstoffandelen i disse sedimentene, som utgjør en liten andel av sedimentenes totale volum. Eventuell oppvirvling/massefortrengning som følge av utfylling vil derfor være begrenset og lokal (resedimentering skjer raskt), og risiko for spredning av forurensning vurderes som lav.

Det vurderes på bakgrunn av dette ikke som påkrevet å iverksette tiltak med formål å hindre oppvirvling og spredning av sedimenter. Eventuelle tiltak ville sannsynligvis ikke gitt målbare effekter. TBT er vanlig forekommende i sedimenter nært havner og trafikkområder, og det må antas at sedimentene også utenom området som berøres av utfyllingen er tilsvarende påvirket av TBT.

Gitt den begrensede mengden sedimenter i fyllingsområdet, samt at sedimentene er grovkornige, vil eventuell oppvirvling også være begrenset og kun ha svært lokal påvirkning.

Fugløya naturreservat, som kan være et sårbart naturområde, ligger ca. 350 meter i luftlinje nord for utfyllingsområdet. Tiltaket vurderes ikke å kunne medføre konflikter med naturreservatet.

Utfylling i sjø fra land reguleres ikke av forurensningsforskriften, men skal vurderes etter forurensningslovens § 8, tredje ledd. Dersom fare for forurensning kreves tillatelse etter § 11. Det er kommunen som i første rekke er søknadsmyndighet.