



Fylkesmannen i Rogaland

Miljøvernnavdelingen

SØKNAD OM MUDRING OG UTFYLLING

1. Generell informasjon:

a) Søker Navn: Statens vegvesen

Adresse: Askedalen 4, 6863 LEIKANGER

b) Meldingen gjelder	Mudring fra land	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mudring fra lekter/båt	<input type="checkbox"/>
	Utfylling fra land	<input checked="" type="checkbox"/>
	Utfylling fra lekter/båt	<input type="checkbox"/>

c) Gjelder tiltak i:

Kommune: Karmøy kommune	
Områdenavn: Nordalsbotn	
Gnr:	Bnr:
Reguleringsformål i reguleringsplan/kommuneplan: Utvidelse av Fv. 511 Bygnes - Søylebottn på Karmøy	

d) Ansvarlig entreprenør: Ikke avgjort

Meldingen skal vedlegges kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal mudres og/eller området der masser skal fylles ut, eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på 1:1000 kartet.

Legg også ved fotografier, dette gir en god beskrivelse av forholdene på stedet.

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

a) Angi dybde på mudringsstedet/utfyllingsstedet: 5 - 7 m

b) Formål med tiltaket

Vedlikeholdsmudring (oppgi når det sist ble mudret)

1. gangsmudring

Egen brygge/båtplass

Brygge/småbåthavn for flere

Infrastruktur/kaier/havner

Legging av kabel

Annet (forklar)

Utvidelse av vei i sving

c) Beregnet mengde masser som skal mudres og/eller utfylles:
2000 m³ utfylles
Usikkert hvor mye som må mudres

Anslå eventuell usikkerhet:

500 m³

d) Beregnet areal som blir berørt:
250 m²

Anslå eventuell usikkerhet:

50 m²

e) Hvor dypt skal det utfylles:
5-7 m

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

Grunnundersøkelser har vist at bunnen i fyllingsområdet er ustabil, og grunnen må fortrenkes for fylling. Prosedyre for utfyllingen er som følger:

Før utfylling startes etableres siltgardin utenfor fyllingsområdet. Fyllmassene tippes i eksisterende veg og skyves deretter utenfor eksisterende fylling med gravemaskin. Fyllingen bygges ut i tverretning for å oppnå best mulig fortrengeeffekt. Dersom entreprenør har tilgang på tung gravemaskin med tilstrekkelig armlengde kan gravemaskinen forsøke å presse ned sprengstein i dynn- og leirmateriale for å skape brudd, og dermed presse frem og opp materialene. Når fyllingen er bygget ut i sin fulle bredde foretas sprenging etter følgende skisse.

Behov for overhøyde før sprenging må vurderes ut fra om det har oppstått naturlig brudd eller brudd som følge av pressing i leira under utfylling. Stålrørene legges ut foran fyllingsskråningen og presses ned til fast grunn. Det

settes ned stålrør med senteravstand ca. 10 m i lengderetning. Stålrøret skal tettes i bunn for å hindre inntrenging av masser. Det skal benyttes patronert sprengstoff med minimum diameter 40 mm, og det skal fylles sand og grusmateriale over ladningen i rørene. Dersom det forventes at sprengningen ikke har gitt fullstendig fortrenning vil prosedyren måtte gjentas til fyllingsfot er i henhold til nødvendig fortrenningsprofil.

Dersom det ved fortrenning blir overskuddsmasser som presses opp, vil disse massene tas opp. Avhengig av hvor massene kommer opp vil det mudres fra land eller fra lekter/båt. Muddermassene skal avvannes med slampresse eller tilsvarende til 20-40% vanninnhold. Vannet skal føres tilbake til utfyllingspunktet innenfor siltgardinen. Massene skal deponeres som forurensede masser.

- g) Planlagte avbøtende tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning¹:

Siltgardin under utfylling

- h) Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført

- i) Hvilke eiendommer kan bli berørt av mudringen/utfyllingen/dumpingen:

Eier:	Gnr.:	Bnr.:
BJELLAND IVAN	66	4
BJELLAND KIRSTI (Død)	66	4
BJELLAND ROY	66	4
BREKKE BERIT	66	4
BREKKE KJELL GUNNAR	66	4
BREKKE LARS MAGNE	66	4
BREKKE TORBJØRN	66	4
FLAKKE TURID	66	4
HANSEN LIV MAGNHILD	66	4
JØRGENSEN VENCHE LILLIAN	66	4
RASMUSSEN INGUNN	66	4

Flere brygger vil påvirkes av utfyllingen, men grunnervvervsprosessen er ikke igangsatt enda.

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.

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

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.**

- a) Naturforhold: bunnforhold, dybdeforhold, strøm og tidevann, biologi etc.
Bunnforholdene i utfyllingsområdet er brun mudderbunn med organisk materiale (skjell ol.). Stedvis ble det observert noe grå silt/sand ved andre og tredje prøvested, men det ble ikke observert grovere fraksjoner (stein/blokk). En nedsunken jolle ble observert ved første prøvested. Det ble observert mye finstoff i suspensjon under dykkene. Sedimentprøver ble tatt i dybder fra 5,1 til 5,7 m dybde.
- b) Viktige områder for biologisk mangfold (kommunen har tilgjengelig informasjon), tilknytning til verneområde etc.
Utfyllingsområdet ligger i småbåthavn med flere forurensningskilder. Området har ingen viktige områder for biologisk mangfold.
- c) Områdets og tiltakets betydning for rekreasjon/friluftsjøinteresser, kommersielt fiske, sportsfiske etc.
Området har verdi for småbåttbrukere. Brygger som ligger i utfyllingsområdet vil flyttes til utsiden.
- d) Gyte- og oppvekstområder for fisk
Området har ikke verdi som gyte- og oppvekstområde for fisk.
- e) Eventuelle kjente kulturminner i området
Det er ingen kjente kulturminner i området.
- 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.)
Kjent stikkrenne er merket på detaljkart.

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.).
I området finnes det bensinstasjon med vaskehall, båtverksted, småbåthavn og private utslipp til sjøen.
Se vedlagt rapport om miljøtekniske undersøkelser av sedimenter for forurensningstilstand og beskrivelse av sedimenter.
- b) Foreligger analyser av miljøgifter i bunnsedimentene i nærområdet? (Legg ved eventuelle analyseresultater).
Se vedlagt rapport om miljøtekniske undersøkelser av sedimenter.

5. Disponering av sedimentene/oppgravde masser:

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

Deponering i strandkantdeponi

Rensing/behandling

Godkjent avfallsdeponi på land

Annet (forklar):

Overskuddsmasser fra vei skal brukes til utfyllingen. Muddermasser skal deponeres som forurensede masser.

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.

Stavanger 04.04.2017
Sted og dato



Helene Russell Vastveit
Naturviter
Statens vegvesen

Vedlegg:
Karmøy kommune – Utfylling forutsetning for trafiksikkert anlegg



Fylkesmannen i Rogaland
Postboks 59 Sentrum

4001 STAVANGER

Dato: 27.03.2017
Saksbeh: Jarle Stunes
Saksnr: 17/115-13
Løpenr: 19480/17
Arkivkode: PLANR 3010-2
Deres ref:

UTBYGGING AV G/S-VEG, BYGNES – SØYLEBOTN, PARSELL AV FV511, – FYLING I SJØ VED NORDALSBOTN

Det vises til Statens vegvesens planer for realisering av denne vegstrekningen.

Planene viser en utfylling i sjø ved Nordalsbotn. Planene for utbedring av vegstrekningen med trafikksikringstiltak, har gjennomgått flere runder med behandling og bearbeiding utbyggingsplanene. Det som hele tiden har vært forutsatt, er at det ved Nordalsbotn har vært behov for en utfylling i sjøen for å sikre en rasjonell kurvatur og nødvendig bredde å etablere et trafikksikkert veganlegg.

Dette til orientering.

Med vennlig hilsen

Jarle Stunes
seniorarkitekt

Dette dokumentet er godkjent elektronisk og krever derfor ingen signatur.





SØKNAD OM MUDRING OG UTFYLLING

1. Generell informasjon:

a) Søker Navn: Statens vegvesen
 Adresse: Askedalen 4, 6863 LEIKANGER

b) Meldingen gjelder Mudring fra land
 Mudring fra lekter/båt
 Utfylling fra land
 Utfylling fra lekter/båt

c) Gjelder tiltak i:

Kommune: Karmøy kommune	
Områdenavn: Nordalsbotn	
Gnr:	Bnr:
Reguleringsformål i reguleringsplan/kommuneplan: Utvidelse av Fv. 511 Bygnes - Søylebottn på Karmøy	

d) Ansvarlig entreprenør: Ikke avgjort

Meldingen skal vedlegges kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal mudres og/eller området der masser skal fylles ut, eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på 1:1000 kartet.

Legg også ved fotografier, dette gir en god beskrivelse av forholdene på stedet.

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

- a) Angi dybde på mudringsstedet/utfyllingsstedet: 5 - 7 m
- b) Formål med tiltaket
- | | |
|---|-------------------------------------|
| Vedlikeholdsmudring (oppgi når det sist ble mudret) | <input type="checkbox"/> |
| 1. gangsmudring | <input type="checkbox"/> |
| Egen brygge/båtplass | <input type="checkbox"/> |
| Brygge/småbåthavn for flere | <input type="checkbox"/> |
| Infrastruktur/kaier/havner | <input type="checkbox"/> |
| Legging av kabel | <input type="checkbox"/> |
| Annet (forklar) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Utvidelse av vei i sving | |
- c) Beregnet mengde masser som skal mudres og/eller utfylles: 2000 m³
- Anslå eventuell usikkerhet: 500 m³
- d) Beregnet areal som blir berørt: 250 m²
- Anslå eventuell usikkerhet: 50 m²
- e) Hvor dypt skal det utfylles: 5-7 m
- f) Angi mudrings-/utfyllingsmetode, kort beskrivelse og begrunnelse:
(F.eks. graving, gravemaskin, grabbmudring, sugemudring)

Grunnundersøkelser har vist at bunnen i fyllingsområdet er ustabil, og grunnen må fortregnes for fylling. Prosedyre for utfyllingen er som følger:
Før utfylling startes etableres siltgardin utenfor fyllingsområdet. Fyllmassene tippes i eksisterende veg og skyves deretter utenfor eksisterende fylling med gravemaskin. Fyllingen bygges ut i tverretning for å oppnå best mulig fortregningseffekt. Dersom entreprenør har tilgang på tung gravemaskin med tilstrekkelig armlengde kan gravemaskinen forsøke å presse ned sprengstein i dynn- og leirmaterialer for å skape brudd, og dermed presse frem og opp materialene. Når fyllingen er bygget ut i sin fulle bredde foretas sprenging etter følgende skisse.

Behov for overhøyde før sprenging må vurderes ut fra om det har oppstått naturlig brudd eller brudd som følge av pressing i leira under utfylling. Stålrørene legges ut foran fyllingsskråningen og presses ned til fast grunn. Det settes ned stålrør med senteravstand ca. 10 m i lengderetning. Stålrøret skal tettes i bunn for å hindre inntrenging av masser. Det skal benyttes patronert sprengstoff med minimum diameter 40 mm, og det skal fylles sand og grusmateriale over ladningen i rørene. Dersom det forventes at sprengningen ikke har gitt fullstendig fortregning vil prosedyren måtte gjentas til fyllingsfot er i henhold til nødvendig fortregningsprofil.

- g) Planlagte avbøtende tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning¹:

Siltgardin under utfylling

- h) Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført

- i) Hvilke eiendommer kan bli berørt av mudringen/utfyllingen/dumpingen:

Eier:	Gnr.:	Bnr.:
BJELLAND IVAN	66	4
BJELLAND KIRSTI (Død)	66	4
BJELLAND ROY	66	4
BREKKE BERIT	66	4
BREKKE KJELL GUNNAR	66	4
BREKKE LARS MAGNE	66	4
BREKKE TORBJØRN	66	4
FLAKKE TURID	66	4
HANSEN LIV MAGNHILD	66	4
JØRGENSEN VENCHE LILLIAN	66	4
RASMUSSEN INGUNN	66	4

Flere brygger vil påvirkes av utfyllingen, men grunnervervsprosessen er ikke igangsatt enda.

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.**

- a) Naturforhold: bunnforhold, dybdeforhold, strøm og tidevann, biologi etc.
- Bunnforholdene i utfyllingsområdet er brun mudderbunn med organisk materiale (skjell ol.). Stedvis ble det observert noe grå silt/sand ved andre og tredje prøvested, men det ble ikke observert grovere fraksjoner (stein/blokk). En nedsunket jolle ble observert ved første prøvested. Det ble observert mye finstoff i suspensjon under dykkene. Sedimentprøver ble tatt i dybder fra 5,1 til 5,7 m dybde.
- b) Viktige områder for biologisk mangfold (kommunen har tilgjengelig informasjon), tilknytning til verneområde etc.
- Utfyllingsområdet ligger i småbåthavn med flere forurensningskilder. Området har ingen viktige områder for biologisk mangfold.

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

- c) Områdets og tiltakets betydning for rekreasjon/friluftsjnteresser, kommersielt fiske, sportsfiske etc.
Området har verdi for småbåttbrukere. Brygger som ligger i utfyllingsområdet vil flyttes til utsiden.
- d) Gyte- og oppvekstområder for fisk
Området har ikke verdi som gyte- og oppvekstområde for fisk.
- e) Eventuelle kjente kulturminner i området
Det er ingen kjente kulturminner i området.
- 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.)
Kjent stikkrenne er merket på detaljkart.

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, småbåtthavn, industrivirksomhet etc.).
I området finnes det bensinstasjon med vaskehall, båtverksted, småbåtthavn og private utslipp til sjøen.
Se vedlagt rapport om miljøtekniske undersøkelser av sedimenter for forurensningstilstand og beskrivelse av sedimenter.
- b) Foreligger analyser av miljøgifter i bunnsedimentene i nærområdet? (Legg ved eventuelle analyseresultater).
Se vedlagt rapport om miljøtekniske undersøkelser av sedimenter.

5. Disponering av sedimentene/oppgravde masser:

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

Deponering i strandkantdeponi

Rensing/behandling

Godkjent avfallsdeponi på land

Annet (forklar):

Overskuddsmasser fra vei skal brukes til utfyllingen.

6. Behandling av andre myndigheter:

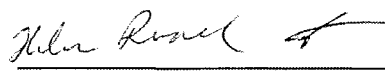
NB!

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.

Stavanger 04.03.2016
Sted og dato

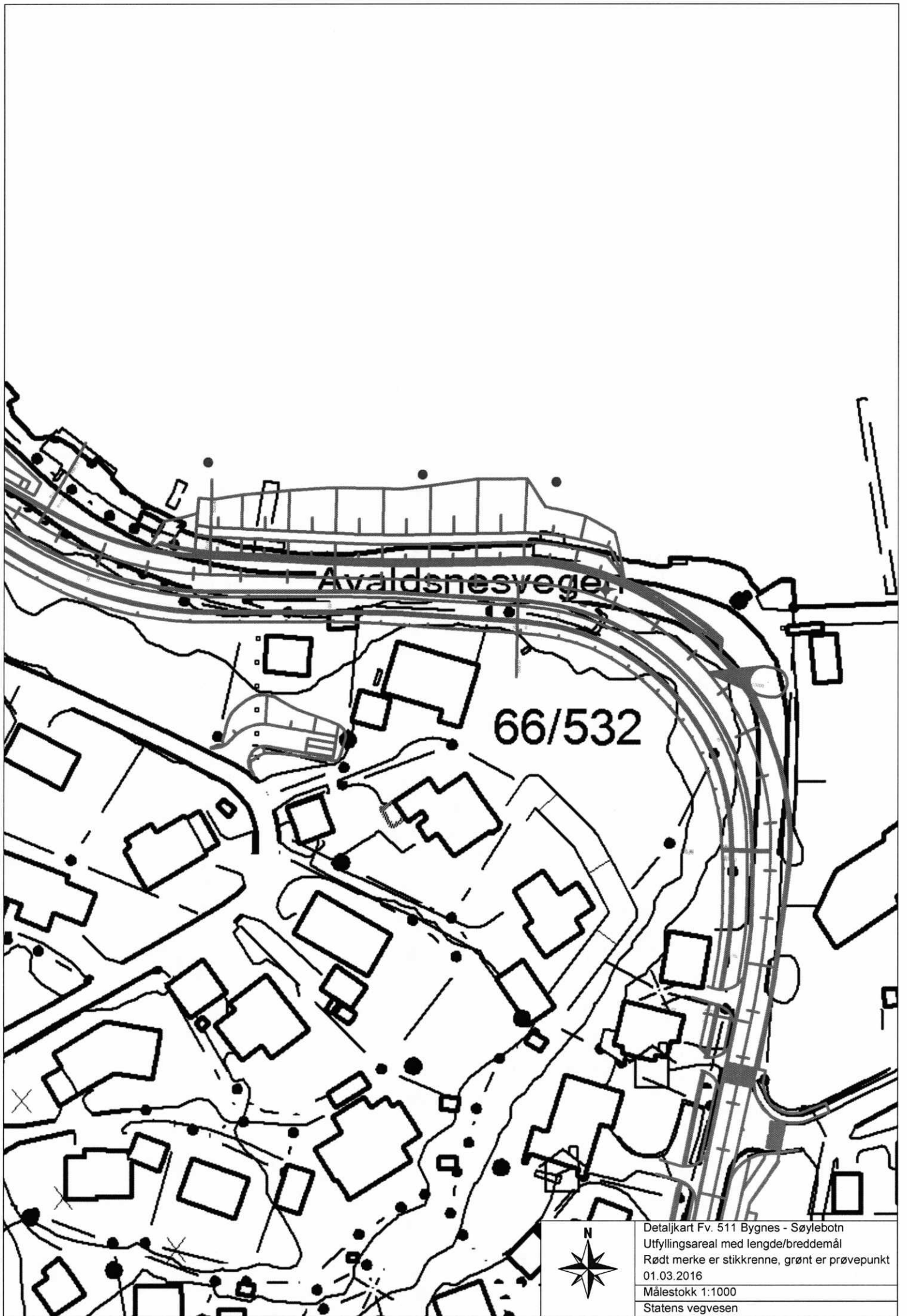


Helene Russell Vastveit
Naturviter
Statens vegvesen

Vedlegg
Oversiktskart
Detaljkart
Rapport miljøundersøkelser

Kopi
Karmøy kommune, rådhuset, postboks 167, 4291 KOPERVIK
Kystverket, Postboks 1502, 6025 Ålesund





Avaldsnesvege

66/532



Detaljkart Fv. 511 Bygnes - Søylebott
Utfyllingsareal med lengde/breddemål
Rødt merke er stikkrenne, grønt er prøvепunkt
01.03.2016
Målestokk 1:1000
Statens vegvesen

RAPPORT

Fv 511 Bygnes - Søylebottn

OPPDRAAGSGIVER

Statens vegvesen Region Vest

EMNE

Miljøteknisk undersøkelse av
sjøbunnsedimenter

DATO / REVISJON: 26. februar 2016 / 00

DOKUMENTKODE: 217840-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	Fv 511 Bygnes - Søylebottn	DOKUMENTKODE	217840-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøteknisk undersøkelse av sjøbunnsedimenter	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Statens vegvesen Region Vest	OPPDRAAGSLEDER	Sascha Baarck
KONTAKTPERSON	Einar Færaas	UTARBEIDET AV	Jannicke Løkling Lunde
		ANSVARLIG ENHET	2113 Stavanger Miljøgeologi
GNR./BNR./SNR.	/ / / Karmøy		

SAMMENDRAG

Det planlegges utfylling i sjø ved Noredalsbotn i forbindelse med utvidelse av Fv. 511 Bygnes - Søylebottn på Karmøy. Det må søkes om tillatelse fra Fylkesmannen for arbeider i sjø, og i den forbindelse kreves kjennskap til sjøbunnens forurensningstilstand.

Multiconsult ASA har på oppdrag fra Statens vegvesen innhentet blandprøver av sediment (øvre 10 cm) fra tre lokaliteter ved hjelp av innleid dykkerfirma. Resultatene er klassifisert iht. tilstandsklasser i Miljødirektoratets veileder TA-2229/2007.

Resultatene viser at prøvene av sedimentene har en relativt lik forurensningsgrad. Sedimentene er generelt lett (klasse 1) til markant (klasse 4) forurensset av tungmetaller, moderat (klasse 3) forurensset av PCB, sterkt (klasse 5) forurensset av PAH-forbindelser og sterkt forurensset av TBT.

00	26.02.2016		Jannicke L. Lunde	Ragnhild Bjørnå	Sascha Baarck
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Utførte arbeider	5
3	Resultater	6
4	Oppsummering	7
5	Referanser	7

Vedlegg

- A Rapport fra JS Dykkerservice AS
- B Rapport fra ALS Laboratory Group Norway AS

1 Innledning

Det planlegges utfylling i sjø ved Noredalsbotn i forbindelse med utvidelse av Fv. 511 Bygnes - Søylebotn på Karmøy. Det må søkes om tillatelse fra Fylkesmannen for arbeider i sjø, og i den forbindelse kreves kjennskap til sjøbunnens forurensningstilstand.

I henhold til Fylkesmannens veileder fra 2013 anbefales kjemisk analyse av sedimenter i tre prøvepunkter da utfyllingsvolumet er beregnet til å være 3000-4000 m³. Planlagt utfylling antas å være et mellomstort tiltak iht. Miljødirektoratets veileder TA-2960/2012 (veileder for håndtering av sedimenter).

Multiconsult ASA er engasjert av Statens vegvesen for å innhente sedimentprøver og klassifisere resultatene iht. Miljødirektoratets veileder TA-2229/2007 (veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment).

2 Utførte arbeider

Feltarbeidet ble utført i uke 5, 2016. Det ble innhentet fire delprøver (fra et areal på ca. 2 x 2 m) fra hvert prøvepunkt. Prøvene ble innhentet av dykkere fra JS Dykkerservice AS ved bruk av sylindere av plexiglass. Plexiglassene ble lukket med gummipropp under transport til overflaten. Miljøgeolog Jannicke Lunde var tilstede under prøvetakingen og foretok en fortløpende vurdering av sedimentene. Lokalisering av punktene er vist på figur 1, og tilhørende koordinater og dybder er vist i tabell 1. Sedimenter ble prøvetatt i dybder fra 5,1 til 5,7 m dybde. Dykkerrapport fra JS Dykkerservice er vist i vedlegg A.

Det ble observert samme bunnforhold ved de tre lokalitetene. Sjøbunnen beskrives som brun mudderbunn med organisk materiale (skjell ol.), se figur 2. Stedvis ble det observert noe grå silt/sand ved SED2 og SED3, men det ble ikke observert grovere fraksjoner (stein/blokk). En nedsunken jolle ble observert ved SED1. Det ble observert mye finstoff i suspensjon under dykkene.

Sedimentene fra de øvre 10 cm ble samlet til en blandprøve på Multiconsults laboratorium. Blandprøvene ble pakket i luft- og diffusjonstette rilsanposer. Tre sedimentprøver (SED1, SED2 og SED3) ble sendt til kjemisk analyse.



Figur 1 - Flyfoto med omtrentlig lokalisering av prøvepunktene SED1, SED2 og SED3 vist med hvit sirkel.

Kilde: [www.gulesider.no/JS Dykkerservice](http://www.gulesider.no/JS_Dykkerservice).

Sedimentprøvene (SED1, SED2 og SED3) ble analysert i henhold til krav i veileder TA-2229/2007. Det vil si åtte uorganiske miljøgifter (arsen, bly, kadmium, kvikksølv, kobber, sink, krom og nikkel) og for 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).

De kjemiske analysene ble utført hos ALS Laboratory Group Norway AS, som har akkreditering for å utføre de aktuelle analysene.

Tabell 1 - Prøvepunkt med tilhørende dybder og koordinater i desimalgrader (WGS84).

PrøveID	Dybde (m)	Nord	Øst
SED1	5,7	59,2919°	5,3019°
SED2	5,6	59,2919°	5,3014°
SED3	5,1	59,2919°	5,3006°



Figur 2 - Bilde av bunnforholdene tatt av JS Dykkerservice. Bildet viser sylindere med rød gummipropp som ble brukt til prøvetaking av sediment.

3 Resultater

En sammenstilling av kjemiske analyseresultater for sedimentprøvene er gitt i tabell 3. Analyseresultatene er sammenlignet med tilstandsklasser oppgitt i Miljødirektoratets veileder TA-2229/2007. Se tabell 2 for beskrivelse av tilstandsklassene. Tilstandsklasse 1 tilsvarer konsentrasjoner lik eller lavere enn definert bakgrunnsnivå. For stoffer uten tilstandsklasser er konsentrasjoner og deteksjonsgrenser som er høyere enn definert bakgrunnsnivå, markert med grått i tabellen, mens

lavere konsentrasjoner er markert blå som klasse 1 - Meget god. Laboratoriets analyserapport er vist i vedlegg B.

Tabell 3 viser at sedimentene er forurenset av bly, kadmium og sink tilsvarende tilstandsklasse 2 og kobber tilsvarende klasse 4 i alle prøvepunkt. Arsen og nikkel er påvist i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse 2 i ett prøvepunkt (SED2). Sum PCB₇ er påvist i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse 3, og TBT tilsvarende klasse 5 (iht. forvaltningsmessig grenseverdi) i alle prøvepunkt.

Sedimentene er videre lett (klasse 2) til sterkt (klasse 5) forurenset av PAH-forbindelser. Naftalen, acenaften, fluoren og dibenso(ah)antracen er hovedsakelig påvist i konsentrasjoner tilsvarende klasse 2, men i ett av punktene er klasse 3 påvist for et par av forbindelsene (SED2). Fenantren og pyren er påvist tilsvarende tilstandsklasse 3 i alle prøvepunkt. Forurensningsnivået for resterende PAH-forbindelser tilsvarer høye tilstandsklasser (klasse 4 og 5). Tilstandsklasse 5 («sterkt forurenset») er påvist i ett eller flere prøvepunkt for forbindelsene benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, indeno(123cd)pyren, benso(ghi)perylene og sum PAH₁₆.

Forbindelsene kvikksølv og acenaftylene er ikke påvist, men deteksjonsgrensene er noe høyere enn normverdi (grå farge). Dette antas å ikke ha betydning for vurderinger av forurensningssituasjonen.

Innholdet av TOC viser at sedimentene har et høyt organisk innhold, varierende mellom 11,2-13,0 %.

4 Oppsummering

Resultatene viser at prøvene av sedimentene har en relativt lik forurensningsgrad. Sedimentene er generelt lett til markant forurenset av tungmetaller, moderat forurenset av PCB, sterkt forurenset av PAH-forbindelser og sterkt forurenset av TBT.

5 Referanser

Fylkesmannen i Rogaland (2013). Veileder - søknader om mudring og utfylling.

Miljødirektoratet (2007). Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter. TA-2229/2007.

Miljødirektoratet (2012). Veileder: håndtering av sedimenter. TA-2960/2012.

Tabell 2 - Beskrivelse av klassifisering av sediment.

	Over bakgrunnsnivå, men under deteksjonsgrensen til laboratoriet	
Miljødirektoratets tilstandsklasser i veileder TA-2229/2007:	1 = Bakgrunn - bakgrunnsnivå	
	2 = God - ingen toksiske effekter	
	3 = Moderat - kroniske effekter ved langtidseksponering	
	4 = Dårlig - akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	
	5 = Svært dårlig - omfattende akutt-toksiske effekter	

Tabell 3 - Resultater fra kjemiske analyser av sjøbunnsedimenter.

PrøveID		SED1	SED2	SED3	
Tørrstoff	%	14	14	13	Bakgrunnsnivå
Vanninnhold	%	86	86	87	
Kornstørrelse >63 µm	%	31	39	22	
Kornstørrelse <2 µm	%	0,2	<0.1	0,2	
TOC	% TS	11,2	13,0	12,5	
Arsen	mg/kg TS	20	23	18	20
Bly		76	75	59	30
Kadmium		1,82	2,4	1,82	0,25
Kobber		161	136	151	35
Krom		44	43	38	70
Kvikksølv		<0.20	<0.20	<0.20	0,15
Nikkel		28	32	26	30
Sink		244	246	202	150
Sum PCB-7		51	53	38	5
Naftalen		57	65	44	2
Acenaftalen	<10	<10	<10	1,6	
Acenaften	127	178	103	4,8	
Fluoren	98	112	76	6,8	
Fenantren	806	908	699	6,8	
Antracen	232	252	283	1,2	
Fluoranten	1720	2060	1630	8	
Pyren	1900	2200	1760	5,2	
Benso(a)antracen	µg/kg TS	866	1060	717	3,6
Krysen		1420	1620	986	4,4
Benso(b)fluoranten		6560	7320	3840	46
Benso(k)fluoranten		2140	2260	1410	210**
Benso(a)pyren		1900	2240	1620	6
Indeno(123cd)pyren		2470	2670	1700	20
Dibenso(ah)antracen		523	666	464	12
Benso(ghi)perylene		2470	3180	2080	18
Sum PAH-16		23000	27000	17000	300
Tributyltinnkation*		412	182	175	1

*klassifisert iht. forvaltningsmessig grenseverdi

**tilsvarer tilstandsklasse 2

< mindre enn deteksjonsgrensen

Vedlegg A

Rapport fra JS Dykkerservice AS



JS Dykkerservice

John Skarholm

DYKKER-INSPEKSJONSRAPPORT

Kontakt info:	John Skarholm	Tel: 92 44 58 04	Fax: 52 72 26 60	Daglig leder
---------------	---------------	------------------	------------------	--------------



Dokument Tittel:	Dykker-Inspeksjonsrapport –Multiconsult – Bunnprøver Nordalsbotn- 04.02.16		
Lokasjon:			
Dykker navn:		Dato:	04,02,16
Beskrivelse:	Tatt 4x3 prøver i område rundt Nordalsbotn i Kopervik på Karmøy		
Jobb tittel:	Prøvetaking for Multikonsult februar 2016		
Video tape nummer:			
Opphavsmann	Tor Jonny Mentzoni	Kontakt: JS Dykkerservice Mob: +47 92445804 John Skarholm +47 92445530 Jan E. Skarholm post@jsdykkerservice.no	
Kunde	Multiconsult		
Daglig leder JS Dykkerservice	John. Skarholm		



JS Dykkerservice

John Skarholm

Side 2 av 3

ORIENTERING.

JS Dykkerservice ble bedt om assistere i forbindelse med bunnprøvetaking for Multiconsult. Prøvene ble foretatt i Nordalsbotn i Kopervik på Karmøy. 1 representant fra Multiconsult og 1 fra Vegvesenet var med under prøvetakingen. Forholdene under prøvetakingen var gode og ble gjort på 5-6m dybde.

Utført arbeid

Bunnprøvene startet ved punkt 1,1-1,4, hvor det ble tatt prøver på 5,7m dybde. Videre ble tatt tilsvarende prøver ved punkt 2,1-2,4 og 3,1-3,4 henholdsvis på 5,6m og 5,1m dybde. Ved hvert punkt ble det foretatt 4 prøver i et område på ca 2x2m.

(Oversiktsbilde hentet fra gule sider kart)



Observasjoner/Erfaringer:

Bunnforholdene beskrives som myk mudder/gjørmebunn med mindre begroning og algevegetasjon. Ved alle punkter ble det gjort de samme observasjoner vedrørende bunnforhold. Koordinatene for hvert område ble gitt representanten fra Multiconsult.



Bilder

Under følger noen generelle bilder fra inspeksjonen.

Bilde 1



Bilde2



Bilde 3



Bilde 4



Vedlegg B

Rapport fra ALS Laboratory Group Norway AS



Mottatt dato **2016-02-05**
 Utstedt **2016-02-15**

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

Prosjekt **Fv 511 Bygnes- Søylebottn**
 Bestnr **217840**

Analyse av sediment

Deres prøvenavn	SED1					
	Sediment					
Labnummer	N00412354					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	14.3	0.89	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	85.7	5.17	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	31.2	3.1	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.2	0.02	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	11.2		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	57	17.0	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	127	38.2	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	98	29.4	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	806	242	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	232	69.6	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	1720	516	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	1900	569	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracene^	866	260	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	1420	425	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	6560	1970	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	2140	642	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	1900	570	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracene^	523	157	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	2470	742	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	2470	741	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	23000		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	16000		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<1.33		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	4.45	1.34	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	9.60	2.88	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	9.26	2.78	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	14.0	4.20	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	9.40	2.82	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	4.35	1.30	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	51		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	19.9	3.98	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	75.8	15.2	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	161	32.2	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	44.2	8.84	mg/kg TS	1	1	JIBJ



Deres prøvenavn	SED1 Sediment					
Labnummer	N00412354					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Cd (Kadmium)	1.82	0.36	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	28.4	5.7	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	244	48.9	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	16.4	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	<2		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	16.3	6.47	µg/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	412	132	µg/kg TS	2	C	JIBJ



Deres prøvenavn	SED2					
	Sediment					
Labnummer	N00412355					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	13.9	0.86	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	86.1	5.19	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	38.7	3.9	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	<0.1		%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	13.0		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	65	19.5	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	178	53.4	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	112	33.8	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	908	272	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	252	75.7	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	2060	618	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	2200	659	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracen [^]	1060	317	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen [^]	1620	488	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten [^]	7320	2200	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten [^]	2260	679	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren [^]	2240	671	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen [^]	666	200	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	3180	954	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren [^]	2670	802	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	27000		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene ^{^*}	18000		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	4.61	1.38	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	9.83	2.95	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	12.0	3.60	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	14.0	4.20	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	8.62	2.59	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	3.76	1.13	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	53		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	22.9	4.58	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	75.1	15.0	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	136	27.2	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	43.0	8.59	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	2.40	0.48	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	31.8	6.4	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	246	49.3	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	14.1	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	<2		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	5.40	2.18	µg/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	182	57.9	µg/kg TS	2	C	JIBJ



Deres prøvenavn	SED3					
	Sediment					
Labnummer	N00412356					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	12.9	0.81	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	87.0	5.25	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	21.8	2.2	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.2	0.02	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	12.5		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	44	13.2	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	103	31.0	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	76	22.9	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	699	210	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	283	85.0	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	1630	490	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	1760	528	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracen [^]	717	215	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen [^]	986	296	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten [^]	3840	1150	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten [^]	1410	422	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren [^]	1620	485	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen [^]	464	139	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	2080	625	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren [^]	1700	510	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	17000		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene ^{^*}	11000		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	3.50	1.05	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	8.09	2.43	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	8.07	2.42	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	10.2	3.07	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	5.66	1.70	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	2.54	0.762	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	38		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	18.0	3.61	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	58.6	11.7	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	151	30.2	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	38.3	7.66	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	1.82	0.36	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	26.2	5.2	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	202	40.4	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	13.1	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	<2		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	3.40	1.47	µg/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	175	55.8	µg/kg TS	2	C	JIBJ



* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	<p>«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment</p> <p>Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff</p> <p>Metode: ISO 11465 Måleprinsipp: Tørrstoff bestemmes gravimetrisk og vanninnhold beregnes utfra målte verdier. Rapporteringsgrense: 0,10 % Måleusikkerhet: 5 %</p> <p>Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm)</p> <p>Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,10 %</p> <p>Bestemmelse av TOC</p> <p>Metode: ISO 10694, EN 13137, EN 15936 Måleprinsipp: Coulometrisk bestemmelse Rapporteringsgrense: 0,010 %TS</p> <p>Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16</p> <p>Metode: EPA 429, EPA 1668, EPA 3550 Måleprinsipp: GC/MSD Rapporteringsgrenser: 10 µg/kg TS Måleusikkerhet: 30 %</p> <p>Bestemmelse av polyklorerte bifenyler, PCB-7</p> <p>Metode: EPA 429, EPA 1668, EPA 3550 Måleprinsipp: GC/MSD Rapporteringsgrenser: 0,7 µg/kg TS Måleusikkerhet: 30 %</p> <p>Bestemmelse av metaller, M-1C</p> <p>Metode: EPA 200.7, ISO 11885, EPA 6010, SM 3120 Måleprinsipp: ICP-AES Rapporteringsgrenser: As(0.50), Cd(0.10), Cr(0.25), Cu(0.10), Pb(1.0), Hg(0.20), Ni(5.0), Zn(1.0) alle enheter i mg/kg TS Måleusikkerhet: 20 %</p>
2	<p>«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment</p>



Metodespesifikasjon	
Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser	
Metode:	ISO 23161:2011
Deteksjon og kvantifisering:	GC-ICP-SFMS
Rapporteringsgrenser:	1 µg/kg TS

Godkjenner	
JIBJ	Jan Inge Bjørnengen

Underleverandør ¹	
C	GC-ICP-MS
	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
V	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Akkreditering: Czech Accreditation Institute, labnr. 1163. Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon

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.

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

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).