

SØKNADSSKJEMA MUDRING, DUMPING OG UTFYLLING I SJØ OG VASSDRAG

Skjemaet skal benyttes ved søknad om tillatelse til mudring og dumping i sjø og vassdrag i henhold til forurensningsforskriften kapittel 22 og ved søknad om utfylling over forurensede sedimenter i sjø i henhold til forurensningsloven § 11.

Søknaden sendes til Fylkesmannen pr. e-post (fmnopost@fylkesmannen.no) eller pr. brev (Fylkesmannen i Nordland, postboks 1405, 8002 Bodø).

Skjemaet må fylles ut nøyaktig og fullstendig, og alle nødvendige vedlegg må følge med. Bruk vedleggsark med referansenummer til skjemaet der det er hensiktsmessig.

Ta gjerne kontakt med Fylkesmannen før søknaden sendes!

1. Generell informasjon

Søknaden gjelder Mudring i sjø eller vassdrag **Kapittel 3.**
 Dumping i sjø eller vassdrag **Kapittel 4.**
 Utfylling i sjø eller vassdrag **Kapittel 5.**

Antall mudringslokaliteter Antall dumpingslokaliteter

Kapittel 3 - 5 skal fylles ut og nummereres for hver enkelt lokalitet som skal benyttes. Ved flere lokaliteter av samme type (f.eks. mer enn én mudringslokalitet): Fyll ut det aktuelle kapitlet i et nytt søknadsskjema og legg ved dette søknadsskjemaet.

Miljøundersøkelse gjennomført Ja, vedlagt Nei Vedleggsnr.

Miljøundersøkelsen omfatter Mudringssted Dumpingssted Utfyllingssted

Tittel på søknaden/prosjektet (med stedsnavn)

Kaiutvidelse Børøya

Kommune

Hadsel

Navn på søker (tiltakseier)

B&E-Entreprenør AS

Org. nummer

992445645

Adresse

Postboks 134, 8309 Kabelvåg

Telefon

954 60 486

E-post

andre@betong-entreprenor.no

Kontaktperson ev. ansvarlig søker/konsulent

Multiconsult Norge AS, kontaktperson Johannes Abildsnes

Telefon

77 50 69 66

E-post

johannes.abildsnes@multiconsult.no

2. Eventuelle avklaringer med andre samfunnsinteresser	
2.1	<p>Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området? <i>Gjør rede for den kommunale planstatusen til de aktuelle lokalitetene for mudring, dumping og/eller utfylling. Dersom plan for lokaliteten(e) er under behandling, skal dokumentasjon vedlegges.</i></p>
SVAR:	<p>Tiltaksområdet ligger innenfor avgrensninga av reguleringsplan for Børøya industriområde, sist revidert 18.10 2018. Tiltaksområdet i sjø er avsatt til henholdsvis havneområde og akvakulturanlegg. Tilgrensende landområder er avsatt til industri.</p>
2.2	<p>Oppgi hvilke kjente naturverdier som er tilknyttet lokaliteten eller nærområdet til lokaliteten og beskriv hvordan disse eventuelt kan berøres av tiltaket: <i>Beskriv dette for hver av lokalitetene som berøres av søknaden; mudring/dumping/utfylling. Oppgi kilde for opplysningene (Miljødirektoratets Naturbase, Fiskeridirektoratets kartløsning etc.).</i></p>
SVAR:	<p>Like nord for det aktuelle tiltaksområdet, i Langøysundet, er det i Naturbase registrert to naturtypelokalitet med forekomst av skjellsand, med verdi «viktig».</p> <p>I artskart er det i nærområdet registrert observasjoner av følgende rødlistearter: teist (VU), krykkje (EN), storpsøve (VU) og makrellterne (EN).</p> <p>Utfyllingsarbeider vil vanligvis medføre midlertidig økt turbiditet og nedslamming i nærområdene, på grunn av oppvirvling av finstoff i sediment. Økt turbiditet og nedslamming kan gi negative effekter på filtrerende organismer, som muslinger og skjell på grunn av tetting og skade på filterapparat og gjeller. Ungfisk kan også ta skade dersom suspendert materiale legger seg på gjellene, mens voksen fisk er mindre utsatt da de i større grad vil svømme vekk fra områder med høy turbiditet. Siden omfanget av den planlagte utfyllinga er relativt lite, og den berørte sjøbunnen inneholder lite finstoff, forventes det at omfanget av økt turbiditet og nedslamming vil bli moderat, og at normaltstanden for turbiditet i vannmassene vil gjeninntre kort tid etter at tiltakene er avslutta.</p> <p>Bunnfauna og –flora vil bli skadelidende av de planlagte tiltakene, siden den planlagte utfyllinga vil begrave og fjerne sjøbunnshabitat i fotavtrykket til utfyllinga, og dermed kunne ta livet av mange av organismene som har sine leveområder her.</p> <p>Støy i forbindelse med anleggsarbeidene kan føre til negative effekter for blant annet fisk og fugl, som sannsynligvis vil trekke unna området når støyende arbeidsoperasjoner utføres. Disse effektene vil primært være midlertidige, og når arbeidene er gjennomført vil situasjonen trolig normalisere seg i løpet av kort tid.</p>
2.3	<p>Oppgi hvilke kjente allmenne brukerinteresser som er tilknyttet lokaliteten eller nærområdet til lokaliteten og beskriv hvordan disse eventuelt kan berøres av tiltaket: <i>Vurder tiltaket med tanke på friluftslivsverdier, sportsfiske og lignende. Beskriv dette for hver av lokalitetene som berøres av søknaden; mudring/dumping/utfylling.</i></p>
SVAR:	<p>Det kjennes ikke til allmenne brukerinteresser som vil bli berørt av tiltaket.</p>
2.4	<p>Er det rør, kabler eller andre konstruksjoner på sjøbunnen i området?</p> <p>Ja <input type="checkbox"/> Nei <input checked="" type="checkbox"/> Aktuelle konstruksjoner er tegnet inn på vedlagt kart <input type="checkbox"/></p>

Nærmere beskrivelse: <i>Opplys også hvem som eier konstruksjonen(e).</i>													
SVAR:													
2.5	Opplys hvilke eiendommer som antas å bli berørt av tiltaket/tiltakene (naboliste, minimum alle tilstøtende eiendommer):												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eiere</th> <th>Gnr/bnr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nordlaks Eiendom AS</td> <td>64/83</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Eiere	Gnr/bnr	Nordlaks Eiendom AS	64/83								
Eiere	Gnr/bnr												
Nordlaks Eiendom AS	64/83												
2.6	Merknader/ kommentarer:												
SVAR:													

5. Utfylling i sjø eller vassdrag									
<i>Dette gjelder kun søknader om utfylling fra land eller skip der tiltaket kan medføre fare for forurensning (dette skal vurderes av Fylkesmannen).</i>									
5.1	Navn på lokalitet for utfylling: (stedsanvisning)	Gårdsnr./bruksnr.							
	Klubben, Børøya	64/83							
	Grunneier: (navn og adresse)	Nordlaks Eiendom AS							
5.2	Kart og stedfesting:	<i>Legg ved <u>oversiktskart</u> i målestokk 1:50 000 og <u>detaljkart</u> 1:1000 (kan fås ved henvendelse til kommunen) med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal fylles ut, samt eventuelle GPS-stedfestede prøvetakingsstasjoner.</i>							
	Oversiktskart har vedleggsnr.	<input type="text" value="1"/>	Detaljkart har vedleggsnr. <input type="text" value="2"/>						
	GPS-kordinater (UTM) for lokaliteten (midtpunkt)	<table border="1"> <tr> <td>Sonebelte</td> <td>Nord</td> <td>Øst</td> </tr> <tr> <td>33N</td> <td>760691</td> <td>49819</td> </tr> </table>	Sonebelte	Nord	Øst	33N	760691	49819	
Sonebelte	Nord	Øst							
33N	760691	49819							
5.3	Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket:								
SVAR:	Nordlaks AS har behov for utvidet kaikapasitet i forbindelse med planlagt utvidelse av fabrikken. Av geotekniske hensyn anses det nødvendig med en utfylling i sjø når kaia skal utvides.								
5.4	Utfyllingens omfang:								
	Angi vanndybde på utfyllingsstedet	<input type="text" value="0-8"/>	m						
	Arealet som berøres av utfyllingen	<input type="text" value="ca. 1 500"/>	m ² (merk på kartet)						
	Volum fyllmasser som skal benyttes	<input type="text" value="ca. 5 000"/>	m ³						
	Beskriv type masser som skal benyttes i utfyllingen: (løsmasser, stein e.l.)								
SVAR:	Sprengstein								
5.5	Utfyllingsmetode:								
SVAR:	<i>Gi en kort beskrivelse (f.eks. lastebil, splittlekter fra sjø e.l.).</i> Siden deler av sjøbunnen i utfyllingsområdet og området for bygging av pelekai er forurenset planlegges det tildekking av disse områdene med et sandlag (0-32 mm) før tiltakene med utfylling og peling iverksettes. Dette for å hindre								

oppvirvling og spredning av forurenset sediment i forbindelse med utfylling og peling. Tildekkingsmassene skal tilfredsstillende kravene i Miljødirektoratets testprogram for tildekkingsmasser. Deretter utføres utfyllingen ved at det legges sprengstein fra land, med gravemaskin. Utlekking av tildekkingsmasser og sprengstein skal utføres på en måte som gjør at man i størst mulig grad unngår at eksisterende sedimenter virvles opp og spres i vannmassene. Pelene vil rammes med fallodd fra sjøgående fartøy.

Se vedlagte detaljkart og prinsippsskisser (vedlegg 3 og 4).

5.6 Anleggsperiode:

Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført (måned og år).

SVAR: Tiltaket planlegges gjennomført så snart som mulig i løpet av 2019. Arbeidet planlegges gjennomført i løpet av 3 måneder.

Beskrivelse av utfyllingslokaliteten med hensyn til fare for forurensning:

Ved mindre tiltak: Kontakt Fylkesmannen for informasjon om hvilke punkt som må besvares.

5.7 Aktive og/eller historiske forurensningskilder:

Beskriv eksisterende og tidligere virksomheter i nærområdet til lokaliteten (f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet e.l.).

SVAR: Området ligger i tilknytning til et industriområde med fôrfabrikk og lakseslakteri. På sørsida av Børøya ligger det en småbåthavn og en slipp.

5.8 Bunnsedimentenes innhold:

	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet
Angi kornfordeling i %	30-60	20-40	<1	2-5	30-80	

Eventuell nærmere beskrivelse:

SVAR: Anslåtte variasjonsområder overflatesediment (0-10 cm). Innholdet av leire og silt er anslått ut fra finstoffanalyse av overflateprøver (jf. vedlegg 5).

5.9 Strømforhold på lokaliteten:

SVAR: Vi kjenner ikke til at det er gjort strømmålinger i området. I følge Den Norske Los (Kartverket 2018) er strømmen i østre innløp til Langøysundet svak.

5.10 Miljøundersøkelse, prøvetaking og analyser:

Det må foreligge dokumentasjon av sedimentenes innhold av tungmetaller og miljøgifter. Omfanget av prøvetaking ved planlegging av utfylling må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Antall prøvepunkter må sees i sammenheng med utfyllingsarealets størrelse og lokalisering med hensyn til mulige forurensningskilder. Kravene til miljøundersøkelser i forbindelse med utfyllingssaker er beskrevet i Miljødirektoratets veileder M-350/2015.

Vedlagt miljørapport skal presentere analyseresultater fra prøvetaking av de aktuelle sedimentene, samt en miljøfaglig vurdering av sjøbunnens forurensningstilstand.

Antall prøvestasjoner på lokaliteten: **stk** (skal merkes på vedlagt kart)

Analyseparametere: Hvilke analyser er gjort?

SVAR: Nært opp til land og eksisterende kai er sjøbunnen steinete, slik at det ikke lyktes å få opp prøvemateriale herfra. Prøvene som er analysert er derfor hentet fra prøvestasjoner et stykke ut fra land, jf kartvedlegg 4.

Prøvene er analysert for innhold av tungmetaller (arsen, bly, kadmium, kobber,

	krom, kvikksølv, nikkel og sink), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH ₁₆), polyklorerte bifenyler (PCB ₇), tributyltinn (TBT) og totalt organisk karbon (TOC). Prøvene er også analysert for innhold av tørrstoff og finstoff.
5.11 Forurensningstilstand på lokaliteten:	<i>Gi en oppsummering av miljøundersøkelsen med klassifiseringen av sedimentene i tilstandsklasser (I-V) relatert til de ulike analyseparameterne</i>
SVAR	I prøvestasjon ST1 ble det påvist PAH-forbindelsen antracen i tilstandsklasse III (moderat miljøtilstand), mens det i prøvestasjon ST2 ble påvist TBT i tilstandsklasse IV (dårlig miljøtilstand). For øvrige analyserte miljøgifter ble det ikke påvist forurensning over tilstandsklasse II (god miljøtilstand). I prøvestasjon ST3 lyktes det ikke å få opp prøvemateriale pga. hard bunn og store steiner.
5.12 Risikovurdering:	<i>Gi en vurdering av risiko for at tiltaket vil bidra til å spre forurensning eller være til annen ulempe for miljøet.</i>
SVAR	Basert på planlagt tildekking av hele tiltaksområdet med tildekkingsmasser i forkant av utfyllings- og pelearbeidene, antas det at tiltakene vil medføre lav risiko for spredning av forurensning. Siden sprengsteinsmasser som skal brukes til utfyllingen antakelig vil inneholde biter av plast fra sprenglegemer, vil tiltaket kunne medføre en viss plastforurensning i sjøen. Tiltakene kan også medføre en viss støy, økt turbiditet og nedslamming i anleggsfasen, samt føre til tap av habitat for bunnlevende organismer, se punkt 2.2.
5.13 Avbøtende tiltak:	<i>Beskriv eventuelle planlagte tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning, med begrunnelse.</i>
SVAR	Som nevnt skal tiltaksområdet tildekkes med rene masser før utfylling og peling igangsettes, for å hindre spredning av forurensning. I forbindelse med utfylling med sprengstein skal det gjøres tiltak for å samle opp plastforurensning fra sprenglegemer som kan være i sprengsteinmassene.

Underskrift

Sted: Tromsø

Dato: 3. april 2019

Underskrift:

Vedleggsoversikt (Husk referanse til punkt i skjemaet)

Nr.	Innhold	Ref. til punkt (f.eks. punkt 3.12) i skjemaet
1	Oversiktskart	5.2
2	Detaljkart	5.2
3	Profil av planlagt utfylling/kai	5.5
4	Oversikt over plassering av stasjoner for prøvetaking av sediment	5.5, 5,10
5	Miljøundersøkelser av sjøbunnsediment, Multiconsult rapport.	1, 5.8

Vedlegg 1.

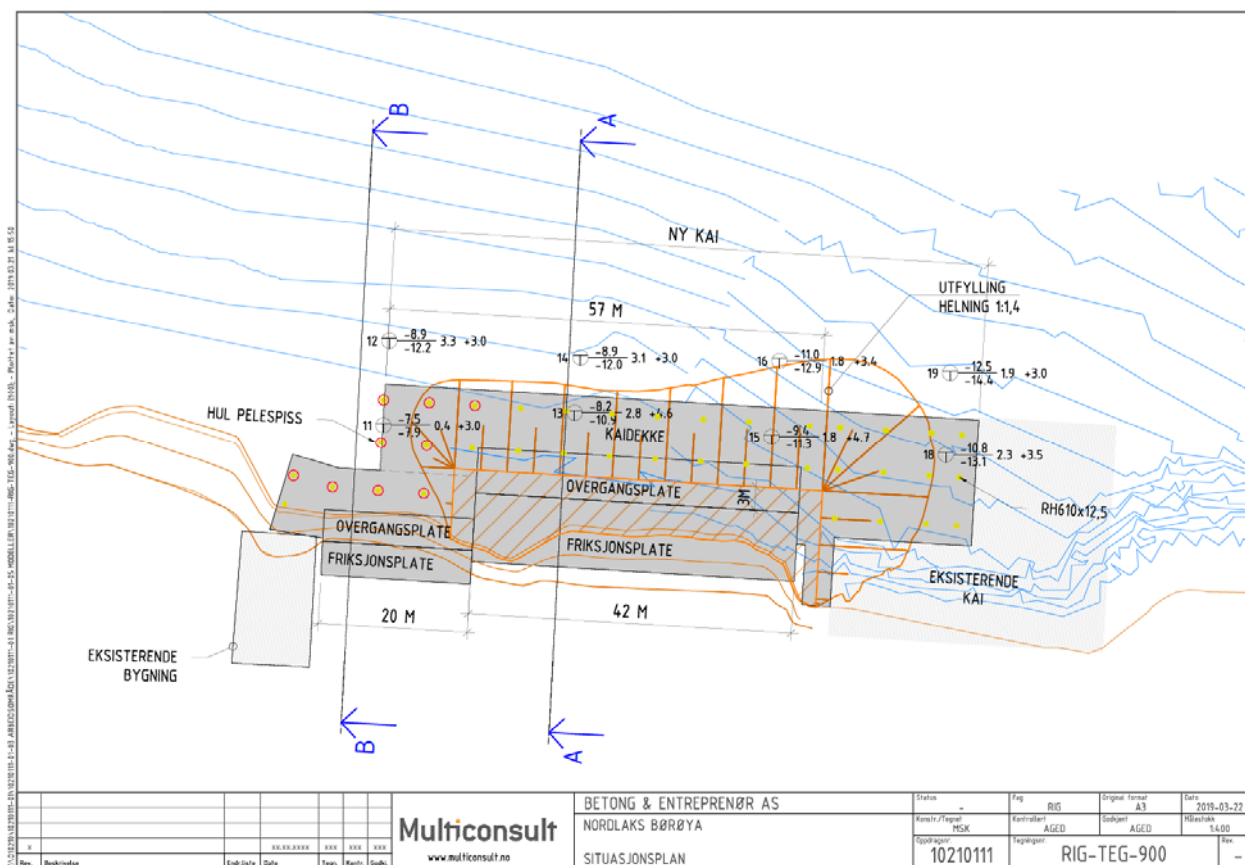
Oversiktskart. Tiltaksområdet er markert med rød sirkel.



Vedlegg 2.

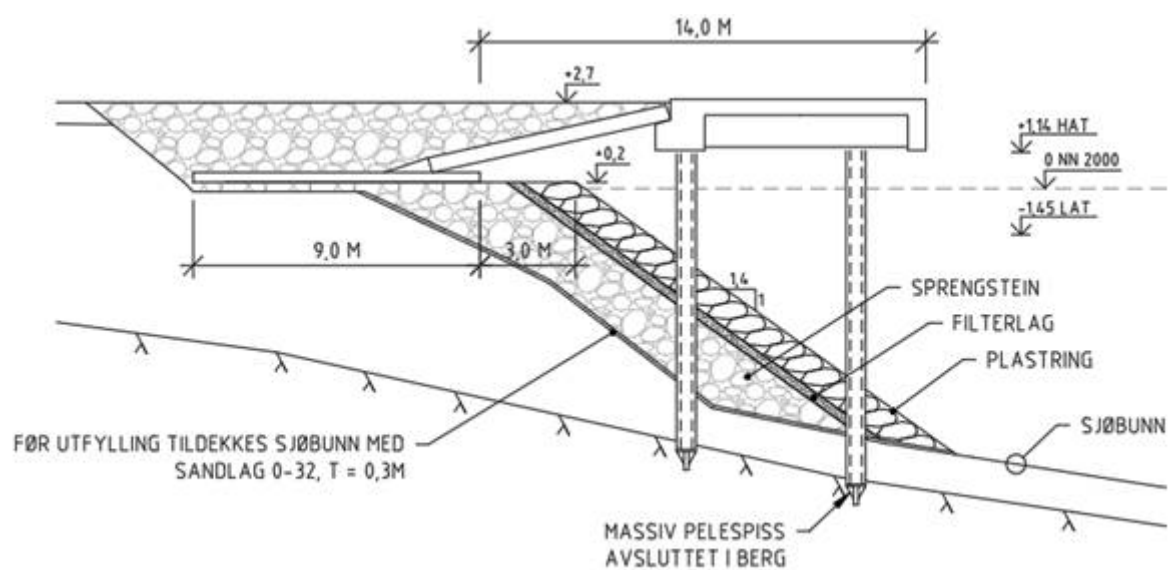
Detaljkart.

Utfyllingsområdet er angitt med oransje omriss. Pelepunkter er angitt med gule prikker.



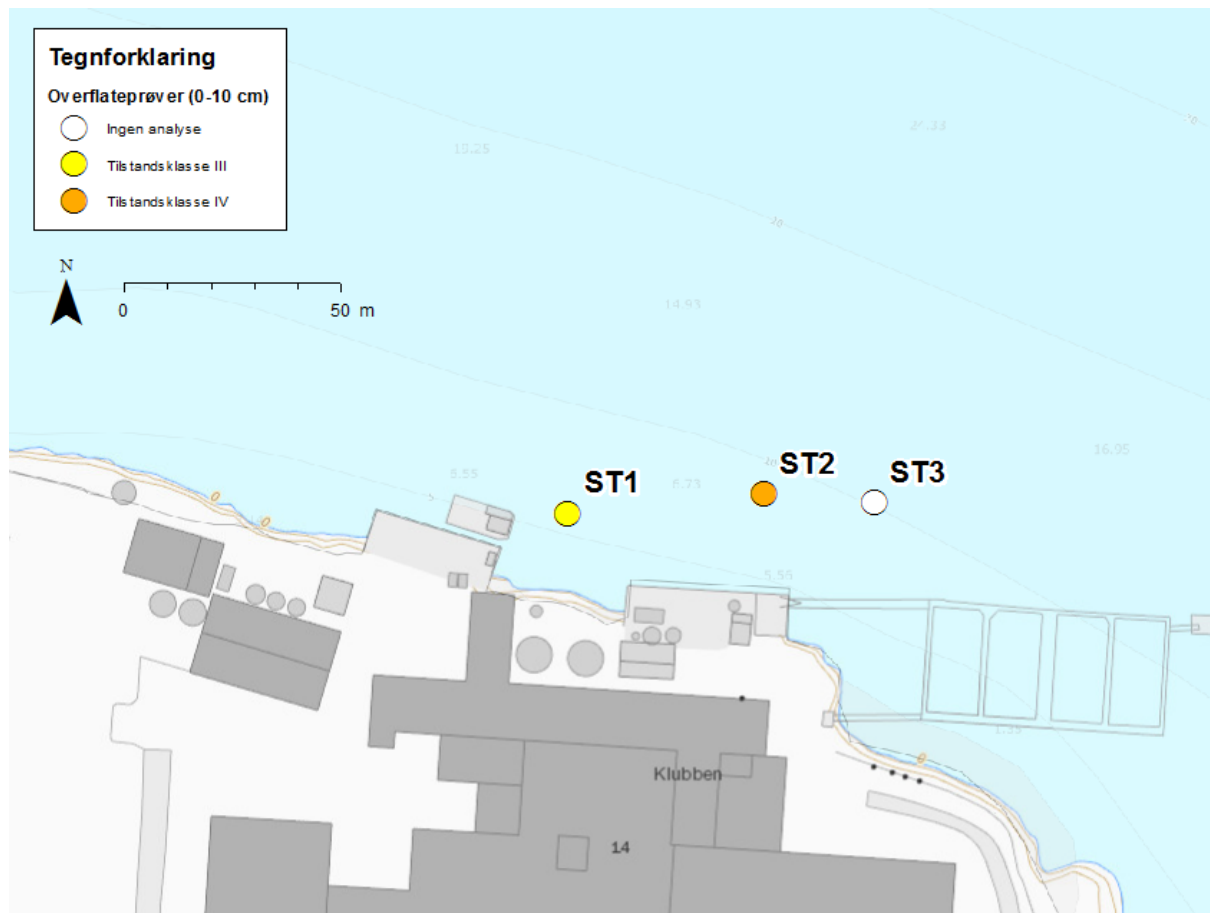
Vedlegg 3.

Profil av planlagt utfylling/kai



Vedlegg 4.

Oversikt over plassering av stasjoner for prøvetaking av sediment, med angivelse av høyeste tilstandsklasse.



Vedlegg 5.

Miljøundersøkelser av sjøbunnsediment, Multiconsult rapport (10210111-RIGm-RAP-001)

RAPPORT

Nordlaks Børøya - Miljø

OPPDRAKSGIVER

Betong & Entreprenør AS

EMNE

Miljøgeologiske undersøkelser av
sjøbunnsediment

DATO / REVISJON: 18. mars 2019 / 00

DOKUMENTKODE: 10210111-03-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. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. 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	Nordlaks Børøya - Miljø	DOKUMENTKODE	10210111-03-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsediment	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAKSGIVER	Betong & Entreprenør AS	OPPDRAKSLEDER	Bjarke Gregers Jensen
KONTAKTPERSON	André Marthinussen	UTARBEIDET AV	Johannes Abildsnes
KOORDINATER	SONE:33N ØST: 49819 NORD: 760691	ANSVARLIG ENHET	10235012
GNR./BNR./SNR.	64/83 HADSEL KOMMUNE		Miljøgeologi Nord

SAMMENDRAG

Betong & Entreprenør AS har engasjert Multiconsult Norge AS som rådgiver i miljøgeologi i forbindelse med planlagt utfylling i sjø og etablering av ny kai ved Nordlaks AS sitt anlegg på Børøya, Hadsel kommune.

Det er utført prøvetaking av overflatesediment (0-10 cm) fra 2 stasjoner ved aktuelt tiltaksområde. Sedimentprøvene er kjemisk analysert for innhold av tungmetaller, PAH₁₆, PCB₇, TBT og TOC. I tillegg er det utført analyse av tørrstoff- og finstoffinnhold.

I prøvestasjon ST1 ble det påvist PAH-forbindelsen antracen i tilstandsklasse III (moderat miljøtilstand), mens det i prøvestasjon ST2 ble påvist TBT i tilstandsklasse IV (dårlig miljøtilstand). For øvrige analyserte miljøgifter ble det ikke påvist forurensning over tilstandsklasse II (god miljøtilstand). Ved prøvestasjon ST3, samt nær land og eksisterende kai, var sjøbunnen steinete, slik at det ikke lyktes å få opp prøvemateriale herfra.

Utfylling i sjø over forurensa sjøbunn krever tillatelse fra Fylkesmannen før arbeidene kan starte, jf. forurensningsloven §11.

00	18.03.2019	Miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsediment	Johannes Abildsnes	Iselin Johnsen	Iselin Johnsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Områdebeskrivelse	5
3	Utførte undersøkelser	6
3.1	Feltundersøkelser	6
3.2	Laboratorieundersøkelser	7
4	Resultater	7
4.1	Sedimentbeskrivelse	7
4.2	Kjemiske analyser	7
4.3	Finstoffinnhold og totalt organisk karbon	9
5	Konklusjon	9
6	Referanser	10

Vedlegg

- A Multiconsults notat 4013-RIGm-NOT-001 *Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff.*
Datert 01.06.2015.
- B Analysebevis, ALS Laboratory Group Norway AS

1 Innledning

Det er planlagt utfylling i sjø og etablering av ny kai ved Nordlaks AS sitt anlegg på Børøya, Hadsel kommune (Figur 1). Betong & Entreprenør AS har engasjert Multiconsult Norge AS som rådgiver i miljøgeologi for dette arbeidet.

Multiconsult har utført miljøgeologisk prøvetaking av sjøbunnsediment i det aktuelle tiltaksområdet. Denne rapporten inneholder resultatene fra den miljøgeologiske undersøkelsen.



Figur 1: Oversiktskart. Undersøkt område er markert med rød ring.

2 Områdebeskrivelse

Det undersøkte området ligger ved Klubben på nordsida av Børøya i Hadsel kommune, Nordland fylke. Området ligger i tilknytning til et industriområde med fôrfabrikk og lakseslakteri. På sørsida av Børøya ligger det en småbåthavn og en slipp.

Flyfoto av området er vist i Figur 2.



Figur 2: Ortofoto. Undersøkt område ved Klubben, Børøya, er markert med rød ring.

3 Utførte undersøkelser

3.1 Feltundersøkelser

Feltarbeidet med prøvetaking av overflatesediment ble utført 9. februar 2019. Det ble samlet inn prøver av overflatesediment (0-10 cm) fra 2 stasjoner ved planlagt område for utfylling. Prøvene ble tatt med Van Veen-grabb fra Multiconsults borefartøy Borecat. Nær land og eksisterende kai var sjøbunnen steinete, slik at det ikke lyktes å få opp prøvemateriale herfra.

Plassering av prøvestasjoner er vist i Figur 3.

Prøvetaking og analyse er utført i henhold til prosedyrer gitt i veiledere om klassifisering og håndtering av sediment fra *Direktoratsgruppen for gjennomføring av vannforskriften* [1] og Miljødirektoratet [2], [3], norsk standard for sedimentprøvetaking i marine områder [4], samt Multiconsult sine interne retningslinjer.

Stasjonsdyp ble avlest på stedet og korrigert (ref. sjøkartnull) med hensyn til observert havnivå på prøvetidspunktet (www.havniva.no). Koordinater for prøvestasjonene er angitt i UTM sone 33, se Tabell 1.

Feltarbeidet er loggført med alle data som kan ha betydning for resultatet av undersøkelsen. For nærmere beskrivelse av prøvetakingsmetode og prøveoppbeining vises det til vedlegg A "Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff".

3.2 Laboratorieundersøkelser

Totalt 2 sedimentprøver er sendt til kjemisk analyse for innhold av miljøgifter.

Prøvene er analysert for innhold av tungmetaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH₁₆), polyklorete bifenyler (PCB₇), tributyltinn (TBT) og totalt organisk karbon (TOC). Prøvene er også analysert for innhold av tørrstoff og finstoff.

Analysene er utført av ALS Laboratory Group, som er akkreditert for denne typen analyser.

4 Resultater

4.1 Sedimentbeskrivelse

Lokalisering av prøvestasjonene, stasjonsdyp, samt visuell beskrivelse av sedimentprøvene er presentert i Tabell 1. Sedimentbeskrivelsen er basert på observasjoner gjort under feltarbeidet, samt under prøveoppbeining.

Tabell 1: Børøya. Beskrivelse av sediment fra de ulike prøvestasjonene.

Prøve-stasjon	X (øst) UTM-sone 33	Y (nord) UTM-sone 33	Kote (sjøkartnull)	Sedimentdyp (cm)	Sedimentbeskrivelse
ST1	498121	7606911	- 6,2	0-10	Sand iblandet steiner og skjell. Tang, sjøstjerne, sjøpølser.
ST2	498166	7606915	- 8,8	0-10	Sand iblandet steiner og skjell. Tang, slangestjerne.
ST3	498191	7606913	- 10,7	-	Det lyktes ikke å få opp prøvemateriale pga. hard bunn og store steiner

4.2 Kjemiske analyser

Analyseresultatene er vurdert i henhold til *Direktoratsgruppen for gjennomføring av vannforskriften* sitt system for klassifisering av miljøtilstanden i vann [1]. Klassifiseringssystemet deler sedimentene inn i fem tilstandsklasser som vist i Tabell 2. Resultatene fra de kjemiske analysene er vist i Tabell 3. Fullstendig analysebevis er gitt i vedlegg B.

Tabell 2: Klassifiseringssystemet for metaller og organiske miljøgifter i sjøvann og marine sedimenter.

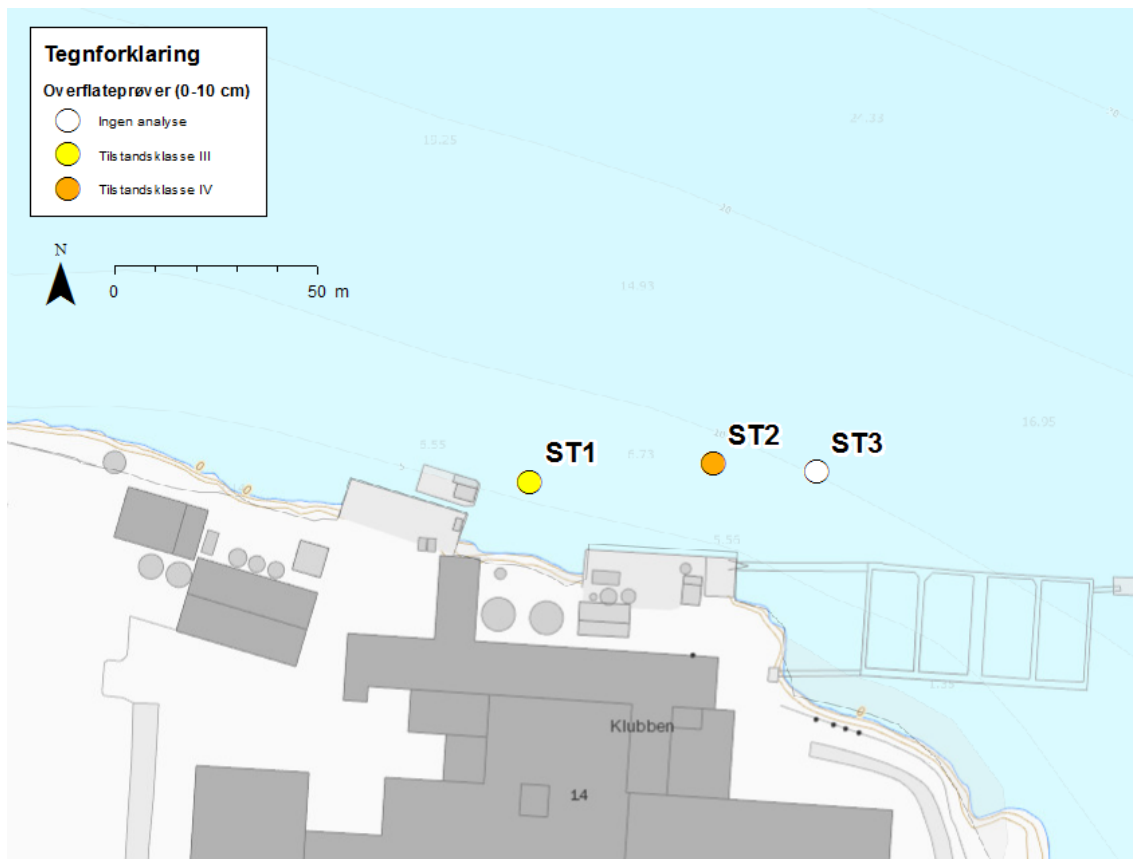
Tilstandsklasser for sediment				
I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Tabell 3: Analyseresultater markert med farger tilsvarende tilstandsklassene som vist i Tabell 2.

PARAMETER	ST1 (0-10 cm)	ST2 (0-10 cm)
Arsen (As) mg/kg	7,2	7
Bly (Pb) mg/kg	10	5
Kobber (Cu) mg/kg	79	32
Krom (Cr) mg/kg	6	2,9
Kadmium (Cd) mg/kg	0,26	0,31
Kvikksølv (Hg) mg/kg	<0,01	<0,01
Nikkel (Ni) mg/kg	3	2,4
Sink (Zn) mg/kg	36	31
Naftalen µg/kg	18	<10
Acenaftalen µg/kg	<10	<10
Acenaften µg/kg	<10	<10
Fluoren µg/kg	<10	<10
Fenantren µg/kg	46	17
Antracen µg/kg	13	<10*
Fluoranten µg/kg	56	18
Pyren µg/kg	43	14
Benso(a)antracen µg/kg	23	<10
Krysen µg/kg	30	<10
Benso(b)fluoranten µg/kg	39	11
Benso(k)fluoranten µg/kg	15	<10
Benso(a)pyren µg/kg	32	<10
Dibenso(ah)antracen µg/kg	<10	<10
Benso(ghi)perylene µg/kg	20	<10
Indeno(123-cd)pyren µg/kg	16	<10
Sum PAH ₁₆ µg/kg	350	<100
Sum PCB ₇ µg/kg	<4	<4
Tributyltinn (TBT) µg/kg	4,92	21,7

*Tilstandsklasse III eller bedre

Figur 3 viser prøvestasjonene markert med høyeste påviste tilstandsklasse og med farge i henhold til Miljødirektoratets tilstandsklasser.



Figur 3: Undersøkt område ved Børøya, Hadsel kommune. Prøvestasjoner markert med fargesymbol for høyeste påviste tilstandsklasse.

4.3 Finstoffinnhold og totalt organisk karbon

Resultater fra korngraderingsanalysene viser finstoffinnhold fra 2,9 % til 4,5 % (< 63 µm).

Totalt innhold av organisk karbon (TOC) sier noe om forholdet mellom tilførsel og nedbrytningshastighet av organiske partikler i sedimentene, inkludert organiske miljøgifter. Høyt innhold av organisk materiale kan tyde på dårlige forhold for nedbrytning. Innholdet av TOC i de analyserte prøvene varierer mellom 2,3 % og 5,2 %.

Analyseresultatene for TOC, tørrstoff og finstoff er gjengitt i Tabell 4.

Tabell 4: Analyseresultater for tørrstoff, finstoff og TOC.

PRØVENAVN	Tørrstoff(%)	Kornstørrelse <63 µm (% TS)	Kornstørrelse <2 µm (% TS)	TOC (% TS)
ST1 (0-10 cm)	74,6	4,5	<0,1	2,3
ST2 (0-10 cm)	75,9	2,9	<0,1	5,2

5 Konklusjon

I prøvestasjon ST1 ble det påvist PAH-forbindelsen antracen i tilstandsklasse III (moderat miljøtilstand), mens det i prøvestasjon ST2 ble påvist TBT i tilstandsklasse IV (dårlig miljøtilstand). For øvrige analyserte miljøgifter ble det ikke påvist forurensning over tilstandsklasse II (god miljøtilstand).

Utfylling i sjø over forurensa sjøbunn krever tillatelse fra Fylkesmannen før arbeidene kan starte, jf. forurensningsloven §11.

6 Referanser

- [1] Direktoratgruppen for gjennomføring av vannforskriften. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstanden i vann.
- [2] Miljødirektoratet 2015: Risikovurdering av forurenset sediment, M-409.
- [3] Miljødirektoratet 2015: Håndtering av sedimenter, M-350.
- [4] NS-EN ISO 5667-19, Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder.5

Vedlegg A

Multiconsult notat 4013-RIGm-NOT-001

*Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter, sjøvann og
suspendert stoff*

NOTAT

OPPDRAAG	Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff.	DOKUMENTKODE	4013-RIGm-NOT-01_ prøvetakingsrutiner_sjø
EMNE	Prøvetakingsrutiner og utstyr	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER		OPPDRAAGSLEDER	Elin Ophaug Kramvik
KONTAKTPERSON		SAKSBEHANDLER	Elin Ophaug Kramvik
KOPI		ANSVARLIG ENHET	4013 Tromsø Miljøgeologi

SAMMENDRAG

Dette notatet omhandler Multiconsult sine rutiner for prøveinnsamling og prøvehåndtering ved miljøundersøkelser i marint miljø.

1 Innledning

Prøve- og analyseprogrammet fastsettes ut fra målsettingen med arbeidet. Prøvetaking og analyse utføres bl.a. i henhold til prosedyrer gitt i Miljødirektoratets veiledninger TA-1467/1997 (Miljødirektoratet-veiledning 97:03) «Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann», TA-2229/2007 «Veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment», TA-2802/2011 «Risikovurdering av forurenset sediment», TA-2803/2011 «Bakgrunnsdokumenter til veiledere for risikovurdering», TA-2960/2012 «Håndtering av sedimenter» og NS-EN ISO 5667-19 «Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder», samt Multiconsults interne retningslinjer.

2 Beskrivelse av utstyr og rutiner

Denne metodebeskrivelsen omhandler rutiner for prøveinnsamling og prøvehåndtering ved miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff i vannmassene.

Multiconsult har høyt fokus på at alt arbeid utføres iht. gjeldende krav til HMS (SHA), inkludert arbeid utført av underleverandører.

Utsett og opptak av sedimentfeller samt innsamling av sjøvannsprøver utføres i hovedsak med lettboat.

Prøvetaking av sedimenter utføres med grabb fra våre borefartøy eller annet innleid fartøy. I noen tilfeller blir dykker benyttet for opphenting av prøver.

Valg av prøvetakingsutstyr bestemmes av sedimenttype og målsetting for undersøkelsen i henhold til ovennevnte veiledere og retningslinjer.

Feltarbeidet blir nøyaktig loggført med alle data som kan ha betydning for resultatet av undersøkelsen.

00	1.6.2015	Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter	Elin O. Kramvik/ Kristine Hasle	Arne Fagerhaug/ Solveig Lone	Elin O. Kramvik
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

2.1 Posisjonering

Prøvestasjonene blir stedfestet entydig og på en slik måte at prøvetakingsstasjonene skal kunne gjenfinnes av andre. Stedfestingen skjer ved hjelp av koordinater med henvisning til referansesystem for gradnett. Hvilket gradnett som benyttes er prosjektavhengig, normalt foretrekkes UTM – Euref89.

I de fleste tilfeller benyttes GPS med korreksjon for posisjonsbestemmelser. Dette gir en nøyaktighet bedre enn ± 2 m. I områder med manglende satellittdekning kan dette erstattes ved at posisjonen bestemmes ved krysspeiling med rader eller lignende. Uansett skal posisjonsnøyaktigheter minst lik forutsetningene gitt i NS_EN ISO 5667-19 oppnås.

2.2 Vanddybde

Vanddybden ved prøvestasjonene bestemmes ved hjelp av ekkolodd, måling ved loddenor, avmerking på prøvetakerline eller lignende, avhengig av hva som er mest hensiktsmessig og nøyaktig under feltarbeidet. Vanddybden korrigeres for tidevann basert på Sjøkartverkets tidevannstabell og vannstandsvarsel fra Det norske meteorologiske institutt og Sjøkartverket, og angis minimum til nærmeste meter.

2.3 Prøvetaking av sjøvann

Innsamling av vannprøver foregår ved at en vannhenteer senkes til ønske dybde. Denne er utformet som en åpen sylinder hvor vann kan strømme uhindret gjennom. Når vannhenteren når ønsket prøvetakingsnivå aktiveres lukkemekanismen og et definert volum vann kan hentes opp uforstyrret. Prøven overføres umiddelbart til rengjorte og forbehandlede beholdere i tråd med planlagt analyseprogram.

2.4 Suspendert stoff

Sedimentfeller benyttes til innsamling av partikler som sedimenterer ut fra vannmassene (figur 1). Disse kan plasseres på bunnen eller i definerte nivå i vannsøylen. Ved uttak av sedimentert materiale fra fellene blir fritt vann over prøven (sedimentene) forsiktig dekantert ut før prøven blir overført til rengjorte og forbehandlede beholdere i tråd med planlagt analyseprogram. Eventuelt benyttes destillert vann eller sjøvann fra lokaliteten for å skylle ut alt prøvematerialet.



Figur 1 Eksempel på utforming av sedimentfeller. Bildet til venstre viser standard sedimentfelle som plasseres på bunnen eller i vannsøylen. Bildet i midten viser større sedimentfeller for plassering på bunn og detalj som viser åpning med strømdemper er vist i bildet til høyre.

2.5 Grabb

Multiconsult har flere standard van Veen-grabber og minigrabber i tillegg til en større grabb på stativ («day» grabb). Prøveinnsamling kan utføres med en av disse grabbene, avhengig av bunnforhold og tilgjengelighet for prosjektet. Grabbene er vist i figur 2.



Figur 2 Standard van Veen-grabb med «inspeksjonsluker» hvor prøver blir tatt ut, «day» grabb på stativ og håndholdt minigrabb.

Van Veen-grabben er laget av rustfritt stål med åpent areal (prøvetakingsareal) på ca. 1000 cm² (33 cm x 33 cm). Det er to «inspeksjonsluker» på overflaten hvor prøvene blir hentet ut (figur 2). Fra grabbprøven blir det tatt ut 4-6 delprøver med rør av pleksiglass, ø50 mm. Arealet av prøvesylinderen tilsvarer 2 % av grabbprøvens areal. Det samles vanligvis inn minimum 4 replikater per stasjon. Sylinderprøvene blir oppbevart vertikalt inntil den blir forbehandlet før analyse.

«Day» grabben er laget av galvanisert stål og er montert på stativ for stabil prøvetaking. Lukking av grabben skjer ved hjelp av forspente fjærer. Det er ingen inspeksjonsluker på denne grabben, og prøvematerialet må tas ut som bulk prøve på benk for videre behandling. Normalt blir prøven overført til egnet beholder inntil den blir forbehandlet før analyse.

Begge disse grabbene krever bruk av kran eller vinsj.

Prøvetakingsrutiner

Den håndholdte minigrabben blir benyttet ved prøvetaking i grunne områder. Denne grabben er lett og kan benyttes manuelt. Prøvematerialet behandles på tilsvarende måte som for «Day» grabben.

Mellom hver prøvestasjon blir grabben rengjort, f.eks med DECONEX, som er et vaskemiddel for laboratorium. Når det tas flere grabbprøver ved hver stasjon blir grabben rengjort med sjøvann mellom hvert kast.

En grabbprøve blir kvalitetsvurdert i felt av kvalifisert personell som bestemmer om prøven er godkjent eller underkjent. Ved for eksempel manglende fylling av grabben, tydelige spor av utvasking av prøven, mistanke om at overflaten av prøven er forstyrret eller annet, blir prøven forkastet og ny prøve tas. Forkastede prøver blir oppbevart på dekk mens stasjonen undersøkes eller skylt ut nedstrøms prøvetakingsstasjonen. Både godkjente og underkjente grabbprøver blir loggført.

Forbehandling av prøven utføres om bord i båten i et enkelt feltlaboratorium. Ved forbehandlingen blir prøven beskrevet med hensyn til lukt, farge, struktur, tekstur, fragmenter og lignende. Prøvene blir vanligvis splittet i samme dybdeintervaller som er planlagt analysert hvis ikke annet er bestemt. Dette avhenger også noe av eventuell lagdeling i prøven. Replikate prøver fra hvert dybdenivå blir blandet for hver prøvetakingsstasjon. Prøver for kjemisk analyse blir pakket i luft- og diffusjonstette rilsanposer og frosset ned inntil forsendelse til laboratoriet. Hvis rilsanposer ikke er tilgjengelig, blir prøver for analyse av metaller og TBT pakket i plastposer eller plastbeger mens prøver for analyser av organiske miljøgifter blir pakket i glassbeholdere eller aluminiumsfolie etter avtale med laboratoriet.

Det utvises stor nøyaktighet med tanke på renhold av utstyr og beskyttelse av prøvemateriale slik at krysskontaminering av prøvene ikke skal forekomme.

2.6 Prøvetaking med dykker

I enkelte tilfeller blir det benyttet dykker for opphenting av prøver. Dykkeren inspiserer bunnforholdene og kommuniserer med miljøgeologen før prøven samles inn. Prøven tas med pleksiglass-sylindere som presses ned i sjøbunnen. Før transport til overflaten, blir prøvesylinderen forseglest med en gummitropp i topp og bunn. Sylinderprøvene blir oppbevart vertikalt fra den blir tatt ut fra sjøbunnen og inntil den blir forbehandlet før analyse. Det tas vanligvis 4 replikate sylindere ved hver stasjon.

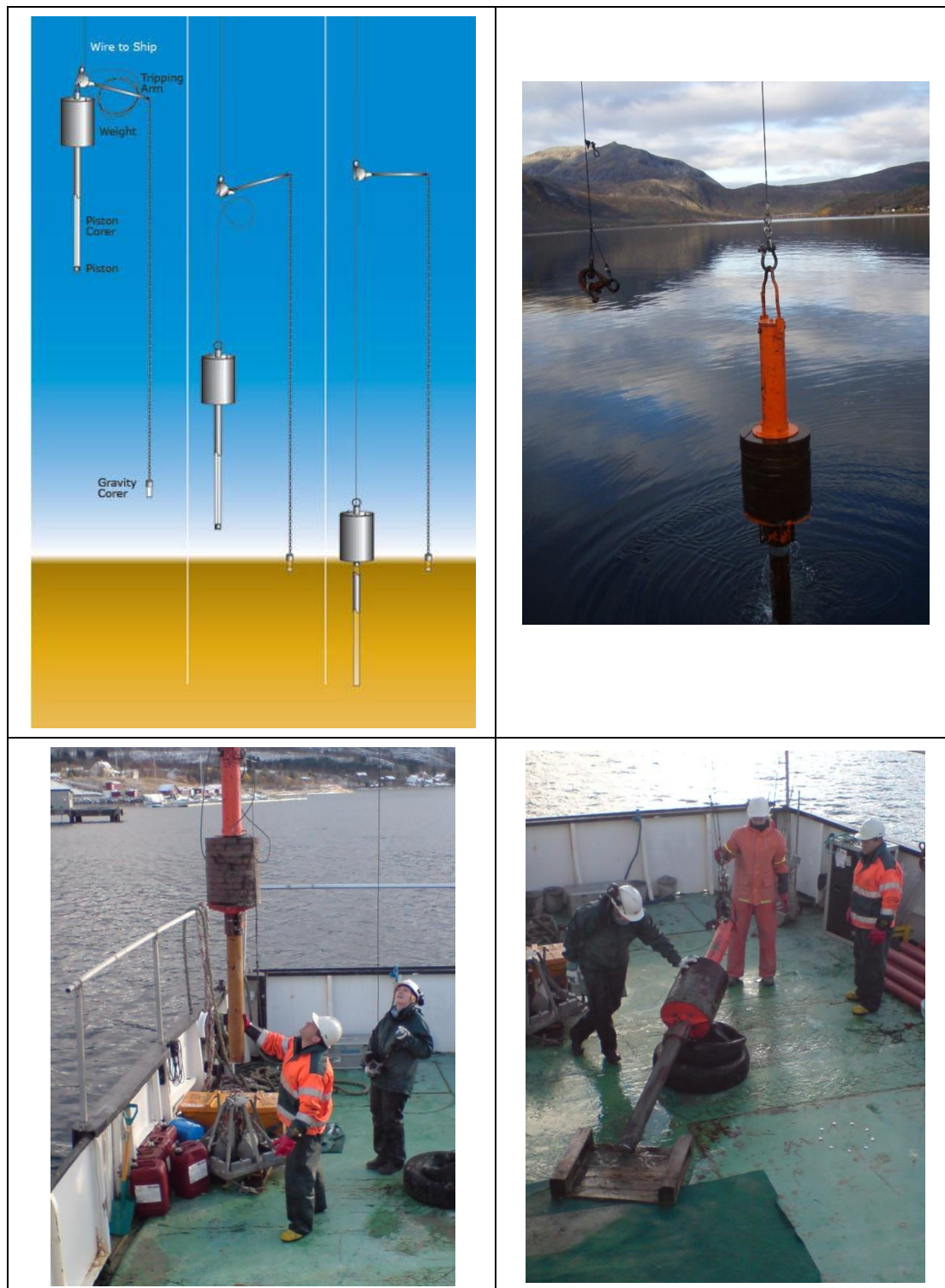
Hvis det er lang tid fra prøven blir forbehandlet til analyse, blir den frosset ned før forsendelse til laboratoriet. Forbehandling av sylinderprøvene utføres som beskrevet under avsnitt 2.5 og kan enten utføres i felt eller ved ett av Multiconsults geotekniske laboratorium.

2.7 Gravitasjonsprøvetaker

Multiconsult disponerer en tyngre fallprøvetaker – «piston corer» – for innsamling av lengre kjerneprøver i sedimenter med høyt finstoffinnhold. Prøvetakeren tar uforstyrrede kjerneprøver i lengder på inntil 4 m med diameter 110 mm. Prøvene skjæres inn i egne foringsrør for senere åpning og behandling på laboratoriet. Prøvetakeren kan tilpasses med lodd til ønsket vekt, totalt 400 kg, og utløses av pilotlodd i forhåndsbestemt høyde over bunnen (prinsippskisse i figur 3).

Utstyret er meget godt egnet til rask prøvetaking i områder hvor det ønskes innsamlet prøver gjennom større dybder i sedimentsøylen, og slik det er forutsatt i retningslinjene for mudringssøknader.

Prøvetakingsrutiner



Figur 3 Prinsippskisse for prøvetaking med «pistoncorer», samt Multiconsults «pistoncorer» i bruk.

Kjerneprøven blir kvalitetsvurdert av miljøgeolog som bestemmer om prøven er godkjent eller underkjent. Ved for eksempel manglende fylling i sylindern, tydelige spor av utvasking av prøven, mistanke om at overflaten av prøven er forstyrret eller annet, blir prøven forkastet og ny prøve tas.

Både godkjente og underkjente prøver blir loggført. Hvis prøvene ikke blir forbehandlet om bord på båten, blir prøvesylindern forseglet med et lokk i topp og bunn og oppbevares vertikalt under transport til laboratoriet.

Forbehandling av sylindreprøvene utføres som beskrevet under avsnitt 2.5.

2.8 Stempelprøvetaker

Denne metoden benyttes når det er ønskelig med prøver fra dypere sjikt enn 20 cm, og er godkjent for prøvetaking i både fine og grove sedimenter.

Prøvesylindren er av akrylplast eller rustfritt stål med diameter 54 mm og 1 m lang. Prøvetakingen blir utført ved at stempelet settes ca 10 cm fra bunnen av plastsylindren. Parallelt med at prøvetakeren presses nedover i sedimentene dras stempelet oppover i prøvesylindren. Dermed blir det sjøvann mellom stempelet og overflatesedimentene som forblir uforstyrret. En hjelpevaier henges på stempelet for å løfte stempelet idet bunnen nås for at ikke prøven skal komprimeres av trykket. Når prøven kommer opp blir sylindren forseglet med gummilokk i bunn og topp. Dersom det er vanskelig å samle inn en stempelprøve hvor overflaten er uforstyrret, samles overflateprøven inn med dykker eller grabb i tillegg til stempelprøvene for analyse av dypere transekt.

Det tilstrebes å samle inn 4 replikate prøvesylindre fra hver stasjon.

Sylinderprøvene blir kvalitetsvurdert av miljøgeolog i laboratoriet og ellers behandlet som beskrevet under avsnitt 2.6.

Forbehandling av sylindrerprøvene utføres som beskrevet under avsnitt 2.5.

2.9 Borefartøy «Borebas», «Frøy» og «BoreCat»

Båtene har utstyr for å ta sedimentprøver med gravitasjonsprøvetaker, grabb eller stempelprøvetaker. Det medfører at en kan benytte forskjellig utstyr avhengig av hva som er best egnet til enhver tid.

Ved å benytte egen båt slipper man innleie av tilfeldige båter. Et fast mannskap med rutinerne hjelpearbeidere i forhold til miljøprøvetaking følger båten.

Stedfesting av prøvestasjonene blir bestemt ved hjelp av båtens posisjoneringsutstyr.

Vanndybden ved prøvestasjonene bestemmes ved hjelp av båtens ekkolodd.

For nærmere beskrivelse av båtene vises det til vedlagte faktaark.

3 Hasteoppdrag

Hasteoppdrag hvor det forutsettes kort responstid og rask levering av resultater vil normalt bli utført på tilsvarende måter som beskrevet over. Det vil da bli benyttet lett prøvetakingsutstyr og / eller dykker avhengig av hva som kreves for å kunne levere resultatene i henhold til gitte tidsfrister.

Utenom dette stilles samme krav til sikkerhet og gjennomføring av prøvetakingen, innmåling, prøvebehandling, pakking etc., men prøvene sendes da ekspress direkte fra felt og det bestilles analyser med forsert levering fra laboratoriet. For de fleste parametre vil det si at resultatene kan være klare i løpet av 1 til 2 arbeidsdager etter mottak hos laboratoriet.

Vedlegg B

Analysebevis



Mottatt dato **2019-03-04**
 Utstedt **2019-03-18**

Multiconsult Norge AS, Tromsø
Johannes Abildsnes
Miljøgeologi
Kvaløyveien 156
9013 Tromsø
Norway

Prosjekt **Børøya**
 Bestnr **10210111**

Analyse av sediment

Deres prøvenavn	ST1 (0-10)					
	Sediment					
Labnummer	N00642908					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MOWI
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	74.6	11.19	%	2	2	ANME
Vanninnhold ^{a ulev}	25.4		%	2	2	ANME
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	95.5		%	2	2	ANME
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	ANME
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	2.3	0.5	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	18		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fenantren ^{a ulev}	46		µg/kg TS	2	2	ANME
Antracen ^{a ulev}	13		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	56		µg/kg TS	2	2	ANME
Pyren ^{a ulev}	43		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(a)antracen [^] ^{a ulev}	23		µg/kg TS	2	2	ANME
Krysen [^] ^{a ulev}	30		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(b+j)fluoranten [^] ^{a ulev}	39		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(k)fluoranten [^] ^{a ulev}	15		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(a)pyren [^] ^{a ulev}	32		µg/kg TS	2	2	ANME
Dibenso(ah)antracen [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	20		µg/kg TS	2	2	ANME
Indeno(123cd)pyren [^] ^{a ulev}	16		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH-16 ^{a ulev}	350		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH carcinogene [^] ^{a ulev}	180		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME



Deres prøvenavn	ST1 (0-10) Sediment					
Labnummer	N00642908					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	7.2	2.16	mg/kg TS	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	10	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	79	15.8	mg/kg TS	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	6.0	1.2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.26	0.1	mg/kg TS	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	3.0	1	mg/kg TS	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	36	7.2	mg/kg TS	2	2	ANME
Tørrestoff (L) ^{a ulev}	67.1	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	4.92	1.58	µg/kg TS	3	T	SUHA



Deres prøvenavn	ST2 (0-10)					
	Sediment					
Labnummer	N00642909					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	MOWI
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	75.9	11.385	%	2	2	ANME
Vanninnhold ^{a ulev}	24.1		%	2	2	ANME
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	97.1		%	2	2	ANME
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	ANME
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SUHA
TOC ^{a ulev}	5.2	0.78	% TS	2	2	ANME
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fenantren ^{a ulev}	17		µg/kg TS	2	2	ANME
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Fluoranten ^{a ulev}	18		µg/kg TS	2	2	ANME
Pyren ^{a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Krysen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	11		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH-16 ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	ANME
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	ANME
As (Arsen) ^{a ulev}	7.0	2.1	mg/kg TS	2	2	ANME
Pb (Bly) ^{a ulev}	5	2	mg/kg TS	2	2	ANME
Cu (Kopper) ^{a ulev}	32	6.4	mg/kg TS	2	2	ANME
Cr (Krom) ^{a ulev}	2.9	0.58	mg/kg TS	2	2	ANME
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.31	0.1	mg/kg TS	2	2	ANME
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	ANME
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	2.4	1	mg/kg TS	2	2	ANME
Zn (Sink) ^{a ulev}	31	6.2	mg/kg TS	2	2	ANME



Deres prøvenavn	ST2 (0-10) Sediment					
Labnummer	N00642909					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	74.5	2.0	%	3	V	SUHA
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SUHA
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	1.01	0.46	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SUHA
Tributyltinnkation ^{a ulev}	21.7	6.9	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SUHA



"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.

"**" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

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	
ANME	Anne Melson
MOWI	Moe Moe Win
SUHA	Suleman Hajizada

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 264, 0283 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).