

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. 1
Miljøundersøkelsen omfatter	☐ Mudringssted	☐ Dumpingssted	☒ Utfyllingssted

Tittel på søknaden/prosjektet (med stedsnavn)

Fylling Godthåp AS, Ballstad

Kommune

1860 Vestvågøy

Navn på søker (tiltakseier)

Godthåp AS

Org. nummer

994 292 692

Adresse

Øyaveien 91, 8373 Ballstad

Telefon

76055100 / 97531545

E-post

ra@ballstad-slip.no

Kontaktperson ev. ansvarlig søker/konsulent

Roger Abrahamsen Godthåp As / Jimmy Johansen Asplan Viak As (ansv. Konsulent)

Telefon

97531545 / 90 57 05 22

E-post

ra@ballstad-slip.no, Jimmy.Johansen@asplanviak.no

2. Eventuelle avklaringer med andre samfunnsinteresser

2.1 Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området?

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.

SVAR: [Ja. Tiltaket ligger innenfor Kommunedelplan N1](#)

2.2 Oppgi hvilke kjente naturverdier som er tilknyttet lokaliteten eller nærområdet til lokaliteten og beskriv hvordan disse eventuelt kan berøres av tiltaket:

Beskriv dette for hver av lokalitetene som berøres av søknaden; mudring/dumping/utfylling. Oppgi kilde for opplysningene ([Miljødirektoratets Naturbase](#), [Fiskeridirektoratets kartløsning](#) etc.).

SVAR: [Hele havna er markert som beiteområde for ærfugl iflg. Naturbase.](#)

2.3 Oppgi hvilke kjente allmenne brukerinteresser som er tilknyttet lokaliteten eller nærområdet til lokaliteten og beskriv hvordan disse eventuelt kan berøres av tiltaket:

Vurder tiltaket med tanke på friluftslivsverdier, sportsfiske og lignende. Beskriv dette for hver av lokalitetene som berøres av søknaden; mudring/dumping/utfylling.

SVAR: [Tiltakshaver er ikke kjent med allmenne brukerinteresser i området.](#)

2.4 Er det rør, kabler eller andre konstruksjoner på sjøbunnen i området?

Ja ☐ Nei ☐ Aktuelle konstruksjoner er tegnet inn på vedlagt kart ☐

Må sjekkes med Kystverket, kommunen, kraftlaget. Regner med at det skjer med vanlig gravemelding.

Nærmere beskrivelse:

Opplys også hvem som eier konstruksjonen(e).

SVAR: [Dette ordnes før IG.](#)

2.5 Opplys hvilke eiendommer som antas å bli berørt av tiltaket/tiltakene (naboliste, minimum alle tilstøtende eiendommer):

Eiere

[Harald Nilsen](#)

[Vestvågøy kommune](#)

[Ballstadgruppen AS](#)

Gnr/bnr

[10/290](#)

[10/242](#)

[10/203](#)

2.6 Merknader/ kommentarer:

SVAR:

3. Mudring i sjø eller vassdrag

3.1 Navn på lokalitet for mudring: (stedsanvisning)

Gårdsnr./bruksnr.

Grunneier: (navn og adresse)

SVAR:	Eventuell nærmere beskrivelse:
SVAR:	3.10 Strømforhold på lokaliteten (kun relevant ved tiltak større enn 500 m ³ eller 1000 m ²): <i>Strømmålinger fra området eller annen dokumentasjon skal legges ved søknaden.</i>
SVAR:	3.11 Aktive og/eller historiske forurensingskilder: <i>Beskriv eksisterende og tidligere virksomheter i nærområdet til lokaliteten (f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet).</i>
SVAR:	3.12 Miljøundersøkelse, prøvetaking og analyser <i>Det må foreligge dokumentasjon av sedimentenes innhold av tungmetaller og miljøgifter. Omfanget av prøvetaking ved planlegging av mudring må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Antall prøvepunkter må sees i sammenheng med mudringsarealets størrelse og lokalisering med hensyn til mulige forurensningskilder. Kravene til miljøundersøkelser i forbindelse med mudringssaker er beskrevet i Miljødirektoratets veileder M-350/2015.</i> <i>Vedlagt miljørapport skal presentere analyseresultater fra prøvetaking av de aktuelle sedimentene, samt en miljøfaglig vurdering av massenes forurensningstilstand.</i> Antall prøvestasjoner på lokaliteten: stk (skal merkes på vedlagt kart) Analyseparametere: <i>Hvilke analyser er gjort?</i>
SVAR:	3.13 Forurensningstilstand på lokaliteten: <i>Gi en oppsummering av miljøundersøkelsen med klassifiseringen av sedimentene i tilstandsklasser (I-V) relatert til de ulike analyseparametere jamfør Miljødirektoratets veiledningspublikasjon M-608/2016.</i>
SVAR:	3.14 Risikovurdering: <i>Gi en vurdering av risiko for at tiltaket vil bidra til å spre forurensning eller være til annen ulempe for naturmiljøet.</i>
SVAR:	3.15 Avbøtende tiltak: <i>Beskriv planlagte tiltak for å hindre/ redusere partikkelspredning, med begrunnelse.</i>

4. Dumping i sjø eller vassdrag	
4.1	Navn på lokalitet for dumping (stedsanvisning)
	Gårdsnr/bruksnr
	Grunneier (navn og adresse)
4.2	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.
	Detaljkart har vedleggsnr.

GPS-koordinater (UTM) for lokaliteten (midtpunkt)	Sonebelte	Nord	Øst
---	-----------	------	-----

4.3 Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket:

SVAR:

4.4 Dumpingens omfang:

Dybde på dumpingslokaliteten (maks. og min., før dumping)

 m

Arealet som berøres av dumping

 m² (merk på kart)

Dybde etter dumping

 m

Volum sedimenter som skal dumpes

 m³

Beskriv type materiale som skal dumpes: (muddermasser, løsmasser, stein)

SVAR:

4.5 Dumpemetode:

Gi en kort beskrivelse med begrunnelse (splittlekter, skuff, pumping e.l.).

SVAR:

4.6 Anleggsperiode:

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

SVAR:

Beskrivelse av dumpingslokaliteten med hensyn til fare for forurensning:

4.7 Sedimentenes finstoffinnhold (basert på korngraderingsanalyser av sedimentene):

	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet
Angi kornfordeling i %						

Eventuell nærmere beskrivelse:

SVAR:

4.8 Strømforhold etc.:

Beskriv strømforhold, bunnforhold og sedimenttype på dumpinglokaliteten.

SVAR:

4.9 Aktive og/eller historiske forurensningskilder:

Beskriv potensielle utslippskilder i nærområdet som f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet e.l.

SVAR:

4.10 Miljøundersøkelse, prøvetaking og analyser

Det må foreligge dokumentasjon av sedimentenes innhold av tungmetaller og miljøgifter. Omfanget av prøvetaking ved planlegging av dumping må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Antall prøvepunkter må sees i sammenheng med dumpeområdets størrelse og lokalisering med hensyn til mulige forurensningskilder. Kravene til miljøundersøkelser i forbindelse med dumping er beskrevet i Miljødirektoratets veileder M-350/2015 og retningslinjer TA 2624/2010.

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

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

Analyseparametere: Hvilke analyser er gjort?

SVAR:	
4.11 Forurensningstilstand på lokaliteten:	
SVAR:	<i>Gi en oppsummering av eventuell miljøundersøkelse på lokaliteten.</i>
4.12 Risikovurdering:	
SVAR:	<i>Gi en vurdering av risiko for at dumping vil bidra til å spre forurensning eller være til annen ulempe for miljøet.</i>
4.13 Avbøtende tiltak:	
SVAR:	<i>Beskriv planlagte tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning, med begrunnelse.</i>

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.		
Ballstad Slip	10/38 og 10/285		
Grunneier: (navn og adresse)			
Godthåp As, Øyaveien 91, 8373 Ballstad			
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.	3	Detaljkart har vedleggsnr.	2
GPS-koordinater (UTM) for lokaliteten (midtpunkt)	Sonebelte 33	Nord 7551707	Øst 439007
5.3 Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket:			
SVAR:	Behov for areal til virksomheten i Ballstad Slip		
5.4 Utfyllingens omfang:			
Angi vanndybde på utfyllingsstedet	-1	m	
Arealet som berøres av utfyllingen	3500	m ² (merk på kartet)	
Volum fyllmasser som skal benyttes	17500	m ³	
Beskriv type masser som skal benyttes i utfyllingen: (løsmasser, stein e.l.)			
SVAR:	Stein, pukk og sand		
5.5 Utfyllingsmetode:			
SVAR:	Lastebil og gravemaskin		
5.6 Anleggsperiode:			
SVAR:	2017 og utover.		
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 forurensingskilder: <i>Beskriv eksisterende og tidligere virksomheter i nærområdet til lokaliteten (f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet e.l.).</i>														
SVAR:	Fiskemottak til 1980. Base for 2 fiskefartøy fram til ca 2000. Kloakkutslipp nord for det fylte området inne i vika "Oppsattet" Avmerket på kart. Dette utslippet blir tatt hånd om av Vestvågøy kommune i dag.														
5.8	Bunnsedimentenes innhold:														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Stein</th> <th>Grus</th> <th>Leire</th> <th>Silt</th> <th>Skjellsand</th> <th>Annet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angi kornfordeling i %</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet	Angi kornfordeling i %						
	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet									
Angi kornfordeling i %															
	Eventuell nærmere beskrivelse:														
SVAR:	Se vedlegg 1														
5.9	Strømforhold på lokaliteten:														
SVAR	Vanlig flo og fjære inne i havna														
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	Se vedlegg 1														
5.11	Forurensningstilstand på lokaliteten:														
	<i>Gi en oppsummering av miljøundersøkelsen med klassifiseringen av sedimentene i tilstandsklasser (I-V) relatert til de ulike analyseparametere</i>														
SVAR	Se vedlegg 1														
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	Det vil være svært liten risiko med tanke på spredning. Fyllingen vil dekke området og bli liggende permanent.														
5.13	Avbøtende tiltak:														
	<i>Beskriv eventuelle planlagte tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning, med begrunnelse.</i>														
SVAR	Den eventuelle forurensningen som er i området vil bli dekket av et sandlag før det fylles over. Dette gjøres for ikke å virvle opp eventuelle forurensede masser på sjøbunn når fyllingen legges ut. Det området som faller tørt på fjære sjø fylles ut på fjære sjø.														

Underskrift

Sted: <u>Wenus</u>	Dato: <u>12.01.17</u>
Underskrift: <u>Roger Stalleen</u>	

Vedleggsoversikt (Husk referanse til punkt i skjemaet)

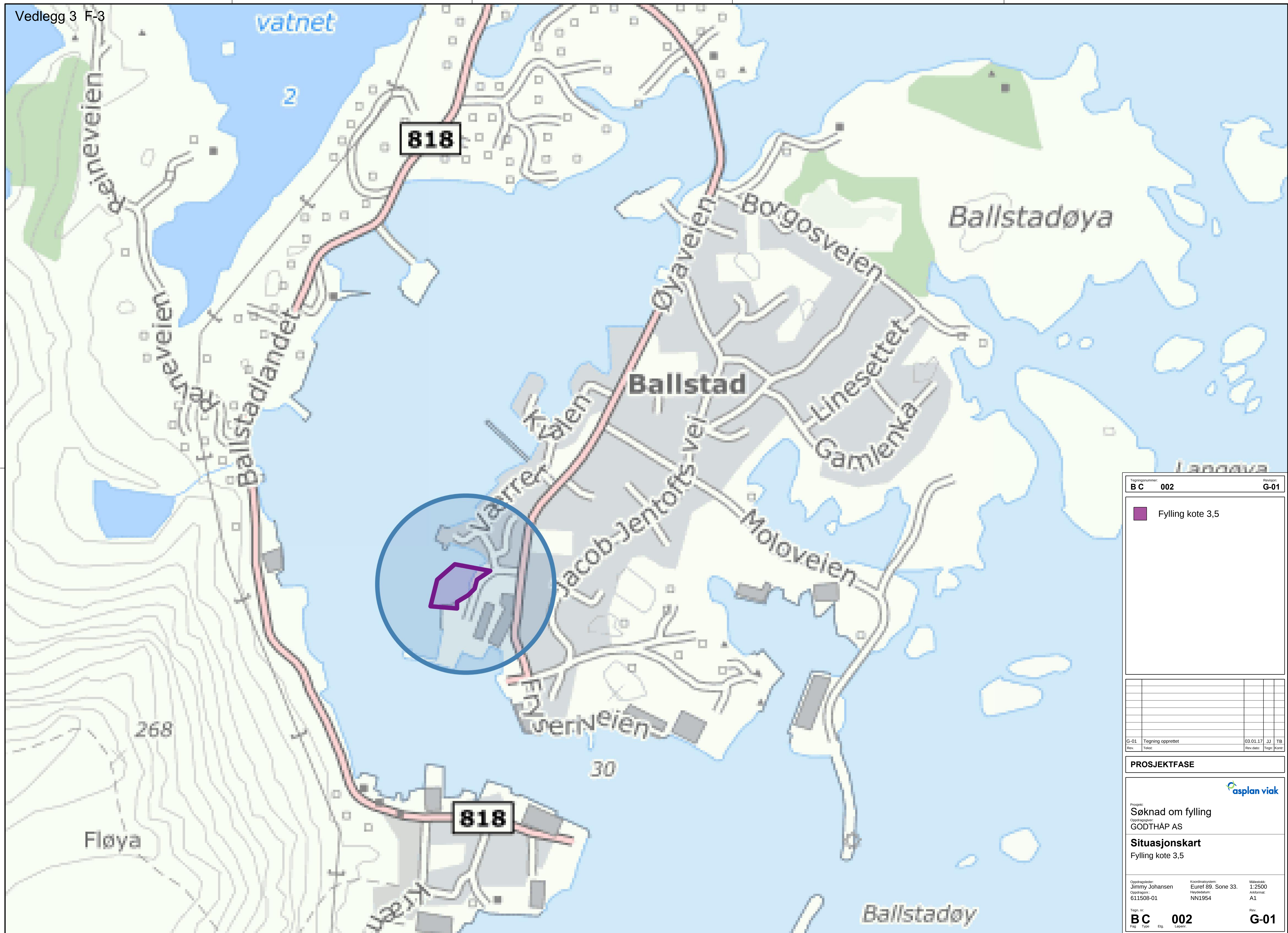
Nr.	Innhold	Ref. til punkt (f.eks. punkt 3.12) i skjemaet
1	Miljøundersøkelse	5.8 / 5.10 / 5.11
2	Situasjonsplan / Detaljkart	5.2
3	Situasjonskart / Oversiktskart	5.2
4	Beskrivelse	

Kopi av søknaden skal sendes på høring til følgende instanser:

Fiskeridirektoratet
 Nordland Fylkes Fiskarlag
 Norges Kystfiskarlag
 Tromsø museum/
 NTNU Vitenskapsmuseet
 Nordland Fylkeskommune
 Sametinget
 Kystverket
 Lokal havnemyndighet
 Aktuell kommune v/plan- og bygningsmyndighet
 Andre berørte parter (F.eks. naboer,
 interesseorganisasjoner og velforeninger. Listes opp
 nedenfor.)

postmottak@fiskeridir.no
 nordland@fiskarlaget.no
 post@norgeskystfiskarlag.no
 postmottak@uit.no/
 post@vm.ntnu.no
 post@nfk.no
 samediggi@samediggi.no
 post@kystverket.no

Eventuelle uttalelser skal sendes direkte til Fylkesmannen, eventuelt videresendes til Fylkesmannen dersom søker mottar uttalelse. Det skal fremgå av søknaden hvem som har mottatt kopi.



Tegningsnummer: B C 002	Revision: G-01
--	--------------------------

 Fylling kote 3,5

G-01	Tegning opprettet	03.01.17	JJ	TB
Rev.	Tekst:	Rev.dato	Tegn:	Kontnr:

PROSJEKTFASE

Søknad om fylling
oppdragsgiver:
GODTHÅP AS

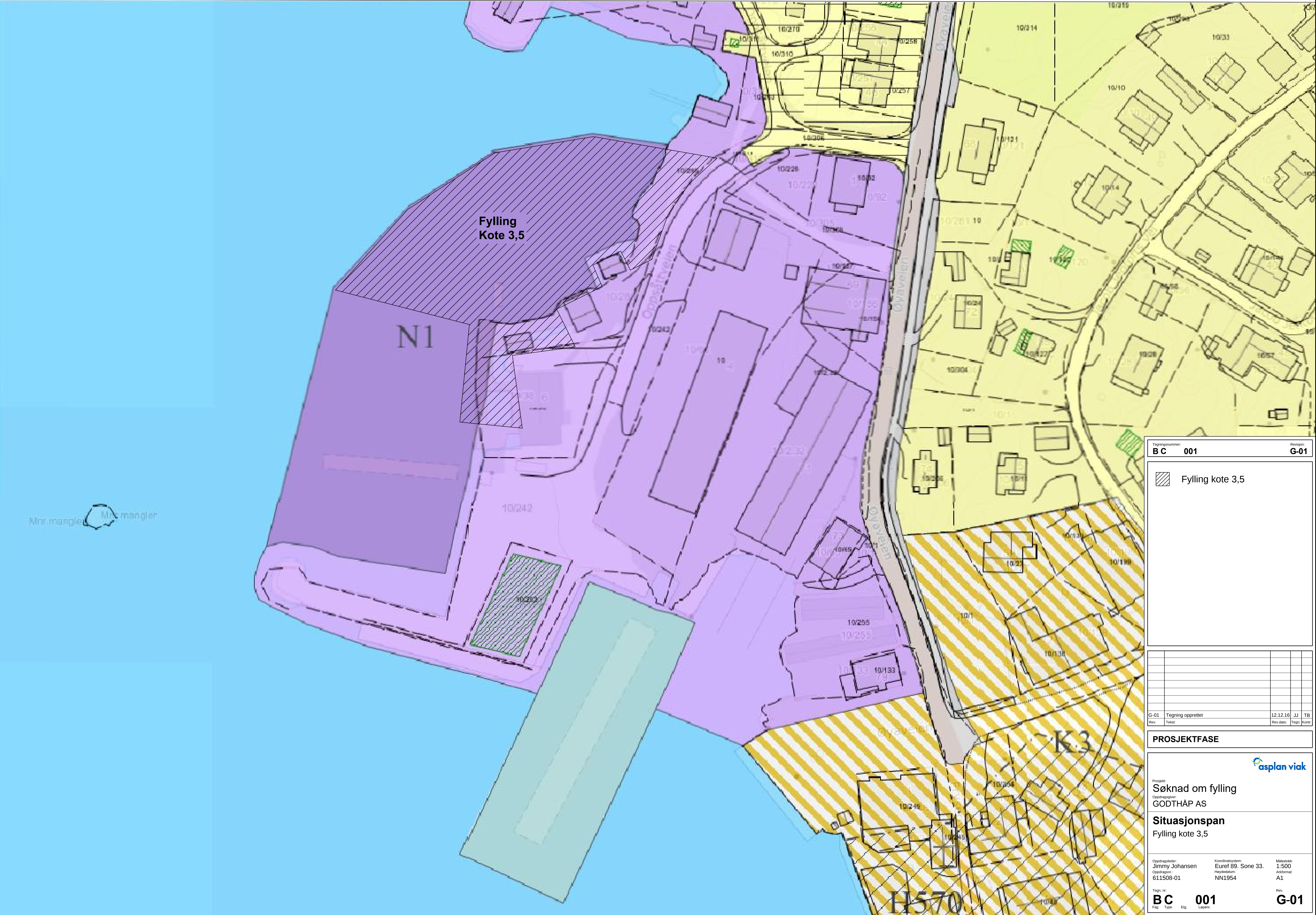
Situasjonskart

Fylling kote 3,5

Oppdragsleder:
Jimmy Johansen
Oppdragsnr.:
611508-01

koordinatsystem: Mä
Euref 89. Sone 33. 1:
skyddedatum: Ark
NN1954 A

Eggn. nr.		Rev.
B C	002	G-01
Tag Type	Etg. Lapenr.	



Tegningsnummer:
B C 001

Revisjon:
G-01

Fylling kote 3,5

G-01	Tegning opprettet					12.12.16	JJ	TB	
Rev.	Testet					Rev. dato	Tegn.	Komm.	

PROSJEKTFASE

Prosjekt:
Søknad om fylling

Oppdragsnr:
GODTHAP AS

Situasjonspan

Fylling kote 3,5

Oppdragsleder:
Jimmy Johansen

Oppdragsnr:
611508-01

Koordinatsystem:
Euref 89, Sone 33.

Hevningsskema:
NN1954

Målestokk:
1:500

Arkivnr:
A1

Tegn. nr.
B C 001

Fag Type Ekg. Løpnr.

Rev.
G-01

RAPPORT

Kystverket - Ballstad fiskerihavn

OPPDRAKSGIVER

Kystverket

EMNE

Kystsaksnr.: 2012/1717

Miljøgeologisk undersøkelse av
sjøbunnsedimenter

DATO / REVISJON: 08. september 2016 / 00

DOKUMENTKODE: 713385-RIGm-RAP-001



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

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

RAPPORT

OPPDRAAG	Kystverket - Ballstad fiskerihavn	DOKUMENTKODE	713385-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøgeologisk undersøkelse av sjøbunnsedimenter	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Kystverket	OPPDRAAGSLEDER	Sunniva Lorås
KONTAKTPERSON	Atle Rønning	UTARBEIDET AV	Hanne Kildemo/Elin Ophaug Kramvik
KOORDINATER	SONE: 33 ØST: 439025 NORD: 7551442	ANSVARLIG ENHET	4013 Tromsø Miljøgeologi
GNR./BNR./SNR.	/ Vestvågøy		

SAMMENDRAG

Kystverket planlegger å utdype Ballstad fiskerihavn i indre og midtre del av havna, i ytre del av Hattvika samt muligens Kræmmarvika. I den forbindelse har Kystverket engasjert Multiconsult ASA som rådgiver i miljøgeologi og geoteknikk.

Multiconsult har utført en innledende kartlegging av forurensningssituasjonen ved innsamling av fem overflateprøver (0-10 cm). I tillegg er det utført ROV-undersøkelser på to grunner i et område utenfor Ballstad havn.

Analyseresultatene viser at miljøtilstanden i overflatesediment (0-10 cm) på sjøbunnen i havna (ST.1 - ST.3) kan klassifiseres som dårlig til svært dårlig (tilstandsklasse IV og V) for kobber, kvikksølv, TBT og enkelte PAH-forbindelser.

Miljøtilstanden i Kræmmarvika (ST. 4) kan klassifiseres som dårlig (tilstandsklasse IV) for PAH-forbindelser og moderat (tilstandsklasse III) for TBT. I Hattvika (ST. 5) klassifiseres miljøtilstanden som dårlig (tilstandsklasse IV) for TBT og svært dårlig (tilstandsklasse V) for PAH-forbindelser.

Dersom området skal mudres, må supplerende miljøundersøkelser utføres for å avgrense påvist forurensning. Videre må det søkes til forurensningsmyndighetene om tillatelse til mudring, jf. forurensningsforskriftens kap. 22.

00	08.09.2016	Miljøgeologisk undersøkelse av sjøbunnsedimenter	Hanne Kildemo	Iselin Johnsen	Iselin Johnsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Områdebeskrivelse	5
3	Utførte miljøundersøkelser	6
3.1	Feltundersøkelser	6
3.2	Laboratorieundersøkelser	8
3.3	ROV-undersøkelser	8
4	Resultater	10
4.1	Sedimentbeskrivelse	10
4.2	Beskrivelse av sjøbunn	10
4.3	Kjemiske analyser	11
4.4	Totalt organisk karbon, TOC	12
5	Beskrivelse av forurensningssituasjonen	13
6	Videre arbeid	13
7	Referanseliste	13

Vedlegg

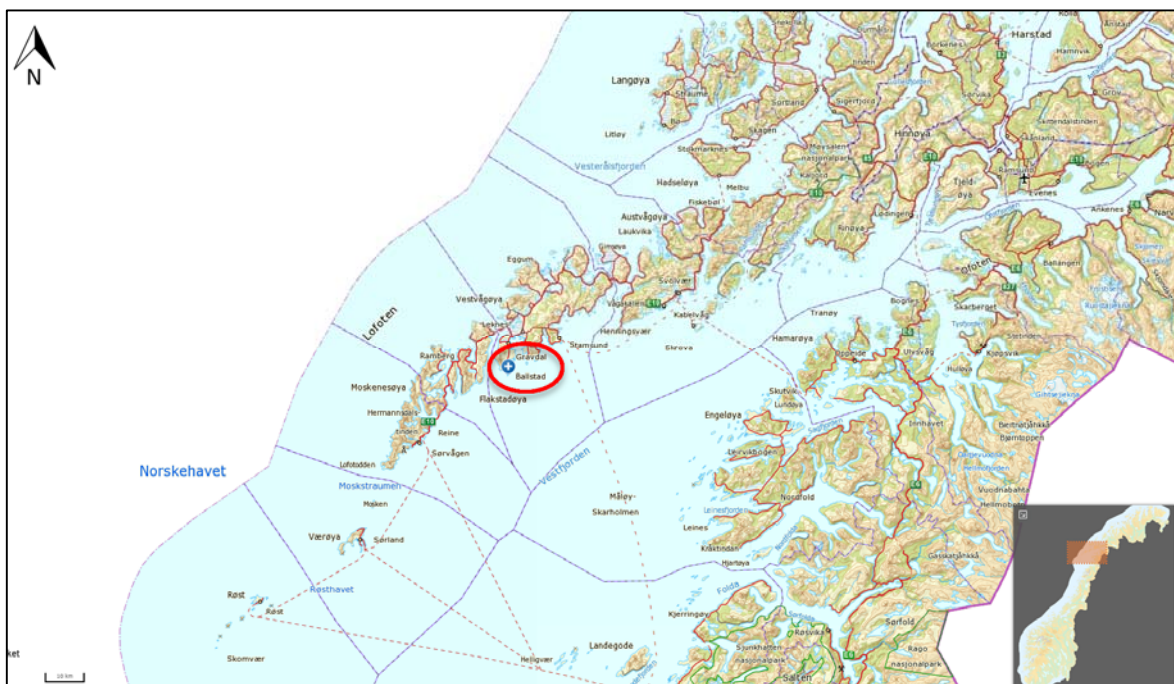
Vedlegg A	Analysebevis ALS Laboratory Group AS
Vedlegg B	Rapport fra Dykkerkompaniet
Vedlegg C	4013-RIGm-NOT-01_Prøvetakingsrutiner_sjø-06-2015

1 Innledning

Kystverket har under utvikling et prosjekt i Ballstad fiskerihavn i Vestvågøy kommune. Det planlegges å utdype havna til kote -8,0 i indre og midtre del av havna, i ytre del av Hattvika og muligens Kræmmarvika. I den forbindelse er Multiconsult ASA engasjert som rådgivende ingeniør i geoteknikk og miljøgeologi for prosjektet, og har utført geotekniske og miljøgeologiske undersøkelser. Foreliggende rapport inneholder resultater fra den miljøgeologiske undersøkelsen. Resultatet av den geotekniske undersøkelsen samt en orienterende geoteknisk vurdering er oversendt i egen rapport (713385-RIG-RAP-001).

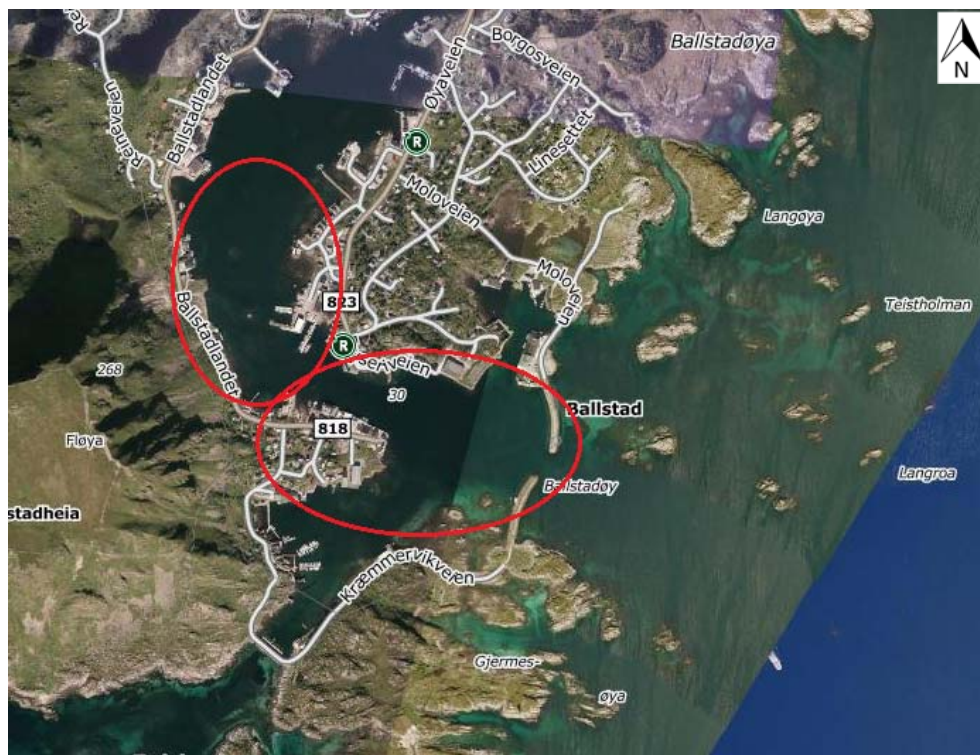
2 Områdebeskrivelse

Ballstad er et fiskevær som ligger i Vestvågøy kommune, Lofoten, Nordland (Figur 2-1). Ballstad havn er en servicehavn for fiskeflåten og er viktig for både landing av fangst og service i hele regionen. I de siste årene har det vært en utvikling mot stadig større fartøy i kystflåten. Den tidligere lengdebegrensningen på fartøyene har senere blitt erstattet av en volumbegrensning med hensyn til lastekapasitet, og etter dette har økningen i størrelse på fartøyene skutt fart.



Figur 2-1: Oversiktskart som viser Ballstad. Kilde: Norgeskart

Det undersøkte området i Ballstad havn har en total lengde på ca. 1 km. Dypeste punkt i havna er i starten av innseilingen og er på 18 meter. For øvrig ligger dybden på ca. 5 meter med lokalt grunnere partier. Ortofoto av området er vist i Figur 2-2.

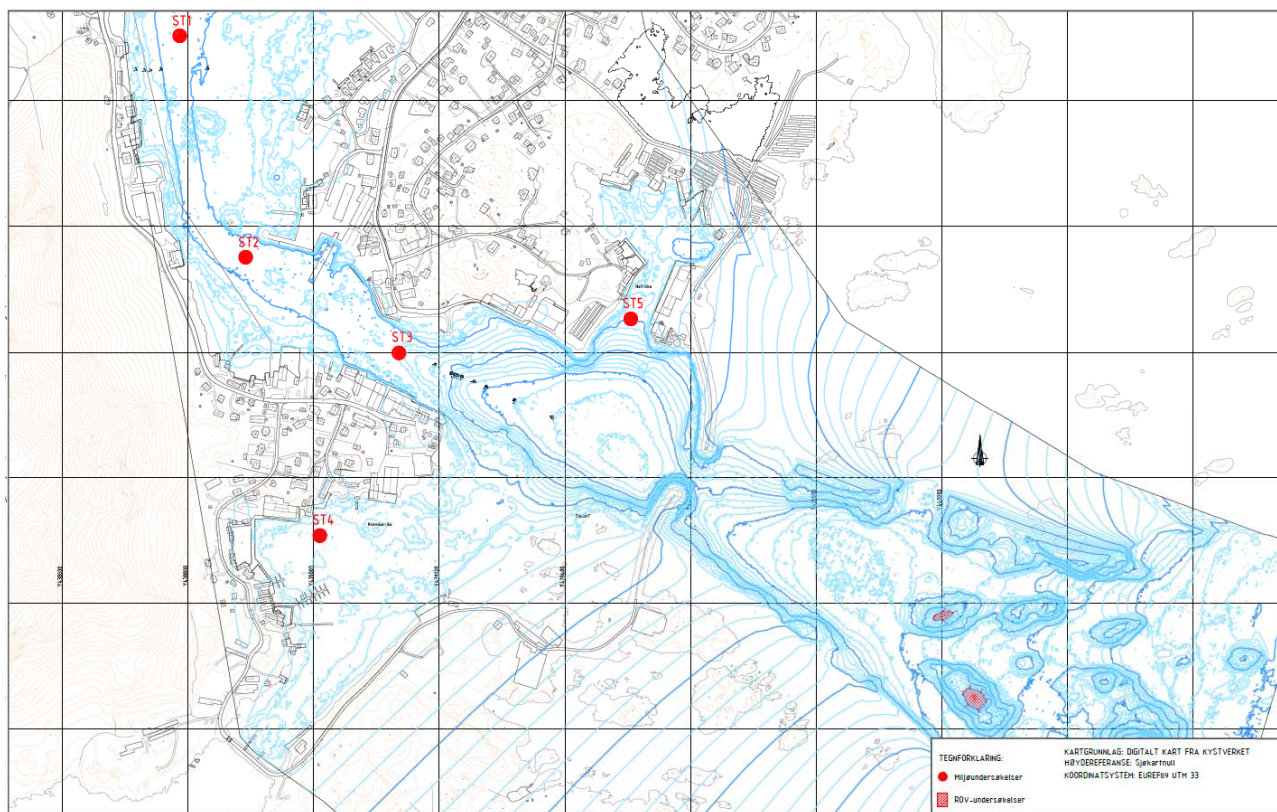


Figur 2-2: Ortofoto Ballstad havn med markering av de undersøkte områdene.

3 Utførte miljøundersøkelser

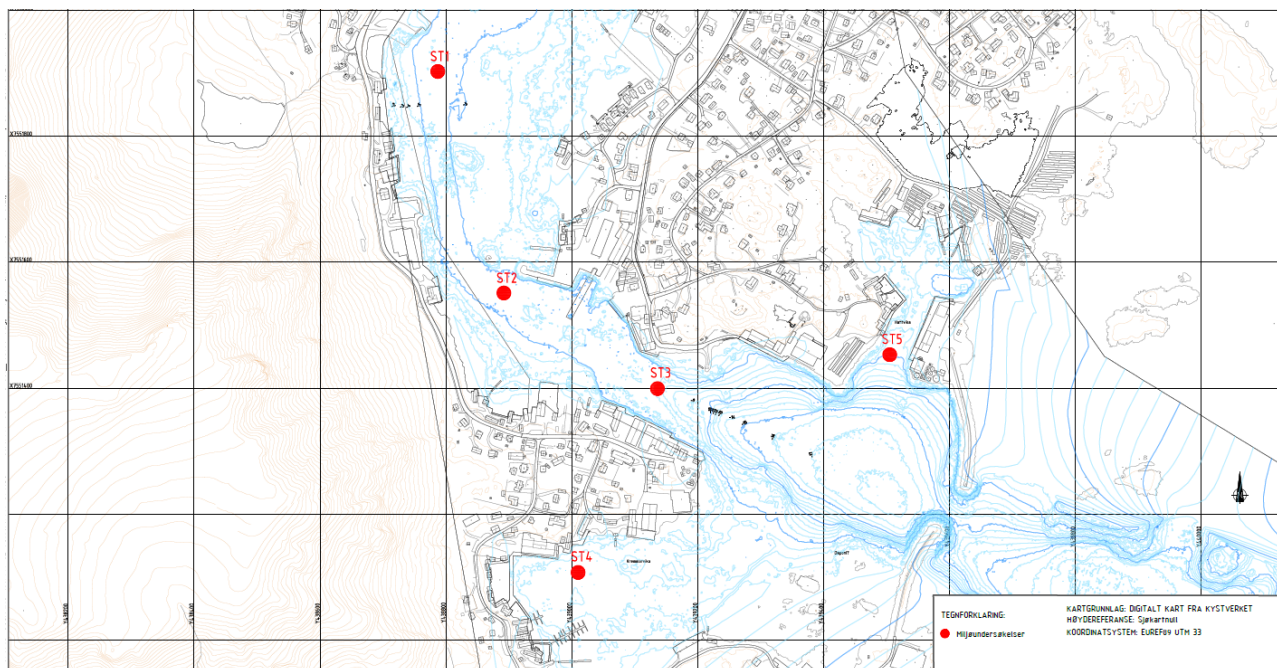
3.1 Feltundersøkelser

Prøvetaking av overflatesediment (0-10 cm) ble utført i samarbeid med Dykkerkompaniet AS. Det ble samlet inn prøver fra fem stasjoner, ST. 1 – ST. 5, med fire prøvesylindere fra hver stasjon. Det var gode værforhold med sol, svak vind og lufttemperatur på 14° C. Vanndybden i det undersøkte området var 5-8 meter. Oversiktsbilde av prøvestasjoner og ROV-undersøkelsene er vist i Figur 3-1.



Figur 3-1: Ballstad havn med plassering av prøvestasjoner, ST. 1 – ST. 5, og områder for ROV-undersøkelser (rød skravur).

Det ble tatt prøver fra tre stasjoner i havna; indre, midtre og ytre del, én i Kræmmarvika og én i Hattvika, se Figur 3-2.



Figur 3-2: Prøvestasjoner i havna (ST. 1- ST. 3), Kræmmarvika (ST. 4) og Hattvika (ST. 5).

Alle dybder i rapportens tekst og tabeller refererer seg til sjøkartnull i Sjøkartverkets høydesystem. Stasjonsdyp er avlest på stedet og korrigert med hensyn til tidevann på prøvetidspunktet (5. august 2016).

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

Prøvestasjonene er koordinatfestet med GPS og horisontal nøyaktighet er oppgitt til å være innenfor $\pm 1,0$ meter. Koordinatene er oppgitt i henhold til EU89-UTM sone 33.

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

For nærmere beskrivelse av prøvetakingsmetode og prøveopparbeiding vises det til vedlegg C.

3.2 Laboratorieundersøkelser

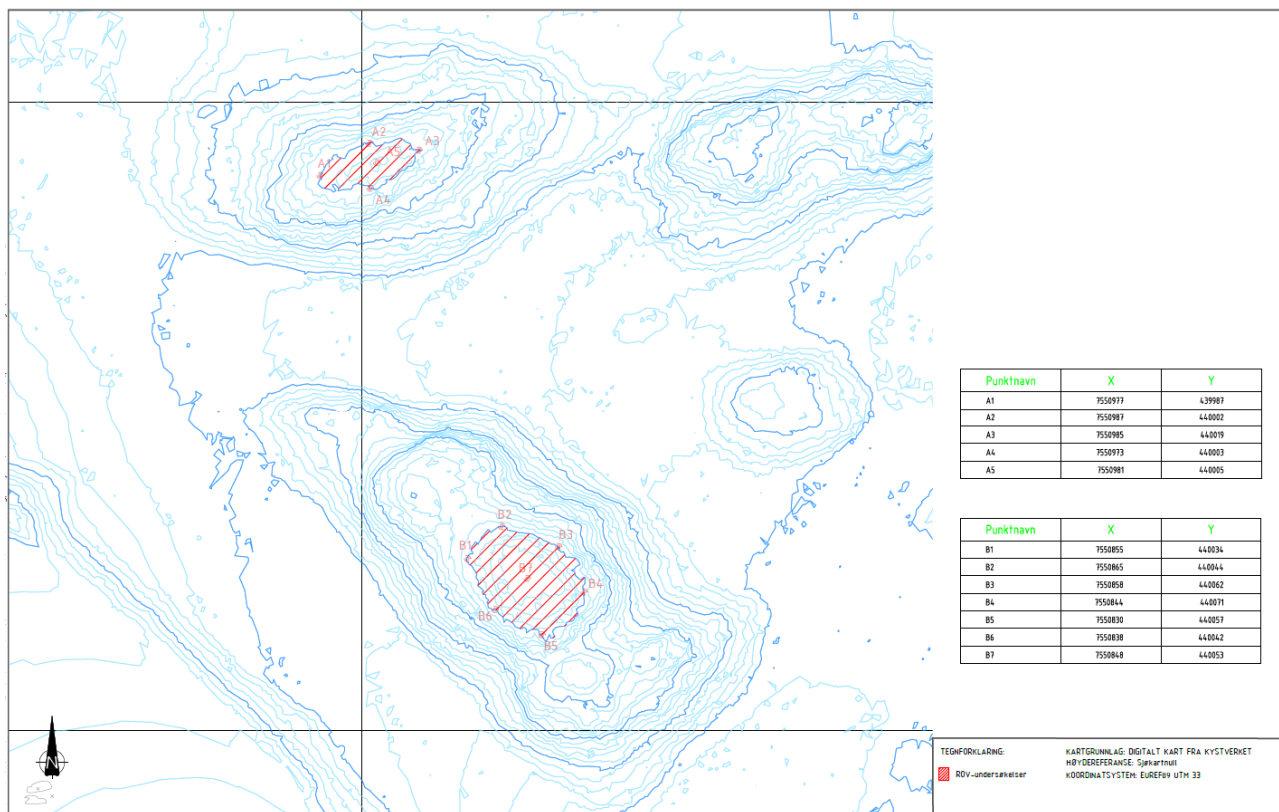
Det er utført kjemisk analyse av overflatesediment (0-10 cm) fra totalt fem prøvestasjoner.

Prøvene er analysert for innhold av tungmetaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH_{16EPA}), polyklorete bifenyl (PCB₇), tributyltinn (TBT) og totalt organisk karbon (TOC). Det er utført analyse med tanke på finstoffinnhold for de samme prøvene.

De kjemiske analysene og finstoffanalysene er utført av ALS Laboratory Group som er akkreditert for denne typen analyser.

3.3 ROV-undersøkelser

I et område utenfor Ballstad havn ble det utført ROV-undersøkelser (Remote operated vehicle) for visuell kartlegging av sjøbunnen, to felt ble undersøkt (A5 og B7) se Figur 3-3. I midten av hvert felt ble det satt ned en markør, og dykkeren svømte på kryss og tvers rundt denne for å observere sjøbunnen.



Figur 3-3: ROV-undersøkelser utenfor Ballstad havn, felt A5 og B7 (rød skravur).

4 Resultater

4.1 Sedimentbeskrivelse

Lokalisering av prøvestasjonene, stasjonsdyp, samt visuelle beskrivelser av sedimentprøvene er presentert i Tabell 4-1.

Tabell 4-1: Ballstad fiskerihavn. Beskrivelse av sediment, samt lokalisering av prøvestasjonene. Koter er oppgitt i sjøkartnull.

Prøve-stasjon	Nord (UTM-sone 33)	Øst (UTM-sone 33)	Kote (LAT)	Sediment dyp (cm)	Sedimentbeskrivelse
ST. 1	7551903	438787	-5,8	0-10	Finsand, noe silt. 2 mm dy. Brunlig, lysere over, mørkere lenger ned. Skjellrester. Lukt av H ₂ S. Dykkerobservasjoner: Lys sandbunn, noe dy, kråkeboller, sjøgress og noen små sjøstjerner, en krabbe.
ST. 2	7551551	438892	-5,8	0-10	Finsand som ST. 1, men noe mer skjellrester i øvre lag. Noe mer finstoff. Kjærringhår. Dykkerobservasjoner: Lik ST 1, men ikke sjøgress.
ST. 3	7551399	439136	-6,4	0-10	Sand, noe grovere enn ST. 1 og 2. Skjellrester. Mindre dy. Lite lukt. Dykkerobservasjoner: Mye sjøgress, noen sjøstjerner, lite liv.
ST. 4	7551107	439010	-3,5	0-10	Finsand, noe silt, skjellrester. Noe dy. Lukt av H ₂ S. Dykkerobservasjoner: Lys sandbunn, fjæremark, spredt sjøgress, noe tang. Lite liv.
ST. 5	7551453	439505	-5,4	0-10	Grov sand, et lite lag med dy, koraller i øvre lag. Finere materiale lenger ned. Lukt av H ₂ S. Et lag med mye korallrester på ca. 12 cm dybde. Dykkerobservasjoner: Mye sjøgress, tang og koraller. Fjæremark, sjøstjerner og krabber.

4.2 Beskrivelse av sjøbunn

Lokalisering av områdene hvor det ble utført ROV-undersøkelser er vist i Figur 3-3. I felt A5 ble det observert berg i dagen med kraftig marin begroing. Sand lå stedvis i et lag på ca. 1 cm. Grunneste parti på tidevann kl. 15.00 ble målt med dybdemåler til – 9.5 meter og dypeste til -18 meter. I felt B7 ble det observert identiske forhold som i A5, berg med kraftig marin begroing. I enkelte områder var det slør med hvit sand.

4.3 Kjemiske analyser

Analyseresultatene er vurdert i henhold til Miljødirektoratet sitt system for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann [1]. Klassifiseringssystemet deler sedimentene inn i fem tilstandsklasser som vist i *Tabell 4-2*. Resultatene fra de kjemiske analysene er vist i *Tabell 4-3*. Fullstendig analysebevis er gitt i vedlegg A.

Tabell 4-2: Klassifiseringssystem for miljøtilstand i marine sedimenter [1].

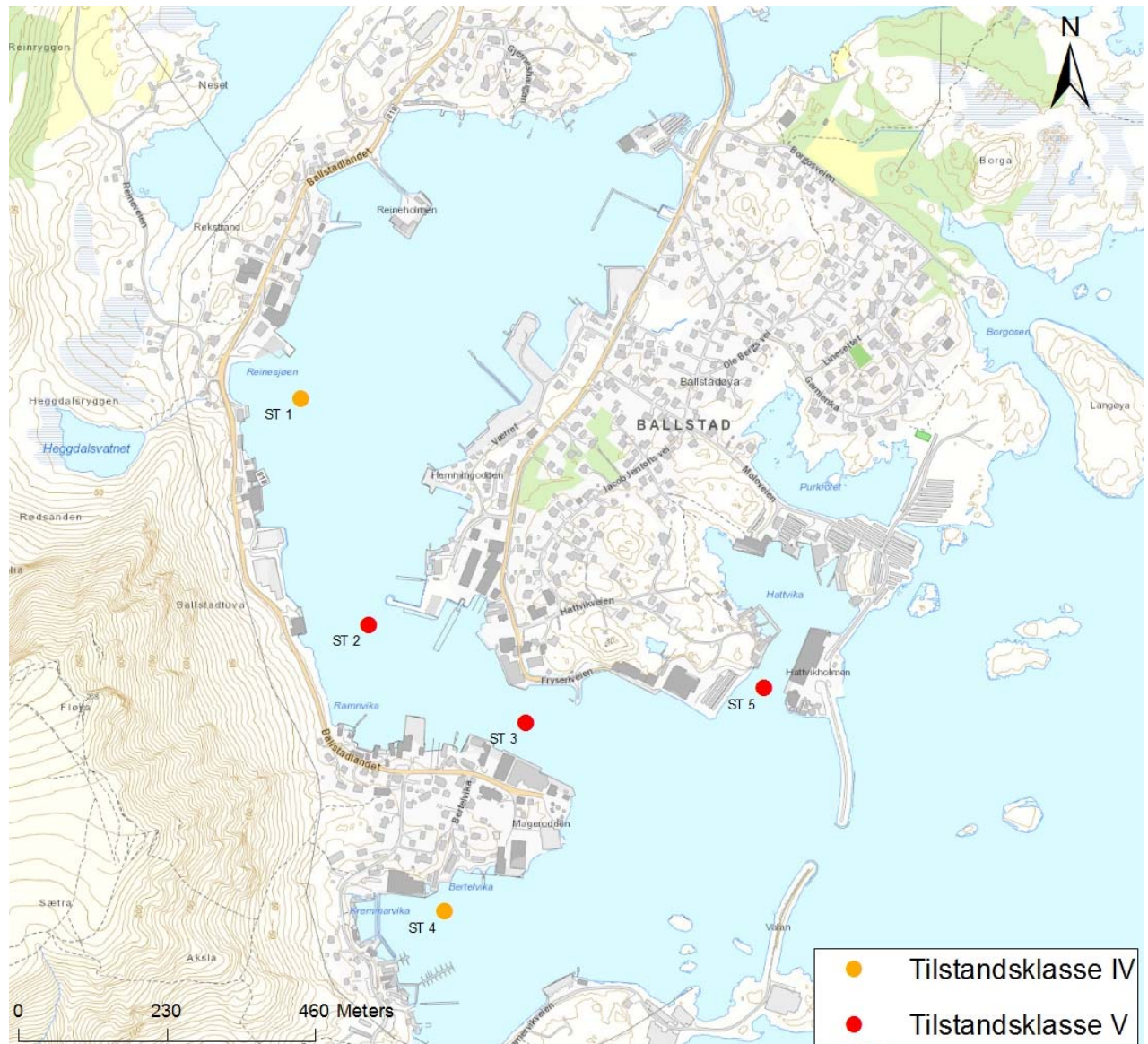
Tilstandsklasser for sediment				
I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Tabell 4-3: Ballstad fiskerihavn, analyseresultater fra overflateprøver for tungmetaller, PAH₁₆, PCB₇ og TBT. Fargene tilsvarende tilstandsklassene slik de er vist i Tabell 4-2.

Prøvestasjoner/ stoff		ST.1 (0-10 cm)	ST.2 (0-10 cm)	ST. 3 (0-10 cm)	ST. 4 (0-10 cm)	ST. 5 (0-10 cm)
Tungmetaller (mg/kg)	Arsen	2,63	7,04	2,34	1,75	3,86
	Bly	10,5	36,9	16,8	8,8	12,1
	Kobber	18	67,7	33,2	12,1	16,9
	Krom	3,52	8,37	3,64	2,41	4,36
	Kadmium	<0.10	0,19	<0.10	<0.10	0,31
	Kvikksølv	0,46	0,62	0,86	<0.20	0,53
	Nikkel	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Sink	33	92,8	53,9	25,5	37,3
Organiske miljøgifter (µg/kg)	Naftalen	0,771	2,1	0,61	0,871	1,15
	Acenaftalen	10	36	25	<10	30
	Acenaften	<10	16	10	<10	<10
	Fluoren	<10	93	38	<10	75
	Fenantren	11	90	46	15	71
	Antracen	135	923	404	147	775
	Fluoranten	32	235	113	41	182
	Pyren	300	1560	671	241	1210
	Benso(a)antracen	246	1220	523	164	903
	Krysen	129	547	205	73	355
	Benso(b)fluoranten	96	599	244	110	430
	Benso(k)fluoranten	207	936	386	142	649
	Benso(a)pyren	77	287	133	48	210
	Dibenso(ah)antracen	154	640	250	91	395
	Benso(ghi)perylene	24	82	38	18	56
	Indeno(123cd)pyren	110	421	166	55	299
	PAH ₁₆	98	378	158	74	288
	PCB ₇	i.p.	15	2	i.p.	4,2
	TBT	35	170	870	13	23

i.p. = ikke påvist

I Figur 4-1 er prøvepunktene med høyeste påviste tilstandsklasse markert. Bruken av farger i stasjonene refererer seg til Miljødirektoratets tilstandsklasser [1], Tabell 4-2.



Figur 4-1: Viser høyeste påviste tilstandsklasse i de aktuelle prøvestasjonene (ST. 1 til ST. 5).

4.4 Totalt organisk karbon, TOC

Tørrstoffinnhold er oppgitt av analyselaboratoriet. Analyse for innhold av finstoff (<63 µm) er utført av laboratoriet, se Tabell 4-4.

Totalt innhold av organisk karbon (TOC) sier noe om forholdet mellom tilførsel og nedbryningshastighet av organiske partikler i sedimentene, inkludert organiske miljøgifter. Høyt innhold av organisk materiale kan tyde på dårlige forhold for nedbrytning. Organiske miljøgifter er hydrofobe og bindes lett til partikler, særlig organiske partikler. Ved høyt TOC-innhold kan det tyde på at de organiske miljøgiftene er godt bundet til sedimentene, og dermed mindre tilgjengelig for eksponering.

Overflatesedimentene i Ballstad havn har et innhold av finstoff (<63µm) på mellom 5 % og 28 % og TOC-innhold mellom 0,6 % og 2,1 %.

Tabell 4-4: Ballstad havn. Analyseresultater for tørrstoff, finstoff og TOC, ST. 1 – ST. 5.

PARAMETER	Analyseresultater				
	ST. 1 (0-10 cm)	ST. 2 (0-10 cm)	ST. 3 (0-10 cm)	ST. 4 (0-10 cm)	ST. 5 (0-10 cm)
Tørrstoff (%)	78,4	59,7	74,2	79,4	66,4
Kornstørrelse <63 µm (% TS)	8,6	28,3	16,3	5,5	9,3
Kornstørrelse <2 µm (% TS)	0,2	0,6	0,6	0,1	0,4
TOC (% TS)	0,771	2,1	0,61	0,871	1,15

5 Beskrivelse av forurensningssituasjonen

Analyseresultatene viser at miljøtilstanden i sjøbunnsedimentene (0-10 cm) i havna kan klassifiseres som dårlig til svært dårlig (tilstandsklasse IV og V) for TBT, kobber og PAH-forbindelser, og moderat (tilstandsklasse III) for kvikksølv. I Kræmmarvika kan miljøtilstanden klassifiseres moderat for TBT (klasse III) og dårlig for PAH-forbindelser (klasse IV), og i Hattvika er miljøtilstanden dårlig for TBT (klasse IV) og svært dårlig for PAH-forbindelser (klasse V).

Oppsummert har de innledende undersøkelsene vist at overflatesedimentene i det undersøkte området er forurenset av TBT og flere PAH-forbindelser, i tillegg til kvikksølv og kobber. Vertikal utstrekning av forurensningen er ikke kartlagt.

6 Videre arbeid

ROV-undersøkelsene påviste kun berg i dagen, ingen løsmasser ble observert i de undersøkte områdene.

Dersom det skal mudres må det utføres supplerende miljøundersøkelser for å avgrense påvist forurensning. Undersøkelser bør omfatte overflateprøver (0-10 cm) samt dypere transekt fra kjerneprøver. Før mudring må det søkes til forurensningsmyndighetene (i dette tilfellet Fylkesmannen i Nordland, miljøvernavdelingen), om tillatelse, jf. forurensningsforskriftens kap. 22.

7 Referanseliste

- [1] Klima- og forurensningsdirektoratet 2008: Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann – Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter, TA - 2229/2007.
- [2] Klima- og forurensningsdirektoratet 2011: Risikovurdering av forurenset sediment, TA-2802/2011.
- [3] Miljødirektoratet 2015: Håndtering av sedimenter, M-350.
- [4] NS-EN ISO 5667-19, Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder.

Vedlegg A

Analysebevis ALS Laboratory Group AS



Mottatt dato **2016-08-12**
Utstedt **2016-08-26**

Multiconsult AS - Tromsø
Elin Ophaug Kramvik
Avd. Geo
Fiolveien 13
N-9016 Tromsø
Norge

Prosjekt **Kystverket Ballstad**
Bestnr **713385**

Analyse av sediment

Deres prøvenavn	ST.1 Sediment					
Labnummer	N00447234					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	78.4	4.73	%	1	1	MAMU
Vanninnhold	21.6	1.32	%	1	1	MAMU
Kornstørrelse >63 µm	91.4	9.1	%	1	1	MAMU
Kornstørrelse <2 µm	0.2	0.02	%	1	1	MAMU
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	MAMU
TOC	0.771		% TS	1	1	MAMU
Naftalen	10	3.09	µg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaftylen	<10		µg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoren	11	3.44	µg/kg TS	1	1	MAMU
Fenantren	135	40.4	µg/kg TS	1	1	MAMU
Antracen	32	9.71	µg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoranten	300	89.9	µg/kg TS	1	1	MAMU
Pyren	246	73.7	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)antracen^	129	38.8	µg/kg TS	1	1	MAMU
Krysen^	96	28.9	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(b)fluoranten^	207	62.1	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(k)fluoranten^	77	23.1	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)pyren^	154	46.4	µg/kg TS	1	1	MAMU
Dibenso(ah)antracen^	24	7.27	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(ghi)perylene	110	33.0	µg/kg TS	1	1	MAMU
Indeno(123cd)pyren^	98	29.4	µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH-16*	1600		µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH carcinogene^*	790		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	MAMU
As (Arsen)	2.63	0.53	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pb (Bly)	10.5	2.1	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cu (Kopper)	18.0	3.59	mg/kg TS	1	1	MAMU

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen, N-0214 Oslo

E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent
og digital undertegnet av

ALS avd. ØMM-Lab
Yvenveien 17, N-1715 Yven

Epost: info.srp@alsglobal.com
Tel: + 47 69 13 78 80

Web: www.alsglobal.no



Deres prøvenavn	ST.1 Sediment					
Labnummer	N00447234					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Cr (Krom)	3.52	0.70	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Hg (Kvikksølv)	0.46	0.09	mg/kg TS	1	1	MAMU
Ni (Nikkel)	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Zn (Sink)	33.0	6.6	mg/kg TS	1	1	MAMU
Tørrstoff (G)	77.1	1.5	%	2	2	JIBJ
Monobutyltinnkation	11	1.4	µg/kg TS	2	2	JIBJ
Dibutyltinnkation	23	3.0	µg/kg TS	2	2	JIBJ
Tributyltinnkation	35	4.6	µg/kg TS	2	2	JIBJ
PAH/PCB: Analyse utført med Soxhlet-ekstraksjon.						



Deres prøvenavn	ST.2 Sediment					
Labnummer	N00447235					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	59.7	3.61	%	1	1	MAMU
Vanninnhold	40.3	2.44	%	1	1	MAMU
Kornstørrelse >63 µm	71.7	7.2	%	1	1	MAMU
Kornstørrelse <2 µm	0.6	0.06	%	1	1	MAMU
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	MAMU
TOC	2.10		% TS	1	1	MAMU
Naftalen	36	10.8	µg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaftylen	16	4.73	µg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaften	93	27.9	µg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoren	90	26.9	µg/kg TS	1	1	MAMU
Fenantren	923	277	µg/kg TS	1	1	MAMU
Antracen	235	70.5	µg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoranten	1560	469	µg/kg TS	1	1	MAMU
Pyren	1220	366	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)antracen^	547	164	µg/kg TS	1	1	MAMU
Krysen^	599	180	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(b)fluoranten^	936	281	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(k)fluoranten^	287	86.2	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)pyren^	640	192	µg/kg TS	1	1	MAMU
Dibenso(ah)antracen^	82	24.8	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(ghi)perylene	421	126	µg/kg TS	1	1	MAMU
Indeno(123cd)pyren^	378	114	µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH-16*	8100		µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH carcinogene^*	3500		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 28	0.97	0.290	µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 52	0.72	0.216	µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 101	1.84	0.552	µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 118	2.47	0.742	µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 138	3.11	0.934	µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 153	2.78	0.834	µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 180	3.39	1.02	µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PCB-7*	15		µg/kg TS	1	1	MAMU
As (Arsen)	7.04	1.41	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pb (Bly)	36.9	7.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cu (Kopper)	67.7	13.5	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cr (Krom)	8.37	1.67	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cd (Kadmium)	0.19	0.04	mg/kg TS	1	1	MAMU
Hg (Kvikksølv)	0.62	0.12	mg/kg TS	1	1	MAMU
Ni (Nikkel)	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Zn (Sink)	92.8	18.6	mg/kg TS	1	1	MAMU
Tørrstoff (G)	58.6	1.2	%	2	2	JIBJ
Monobutyltinnkation	80	10	µg/kg TS	2	2	JIBJ
Dibutyltinnkation	250	33	µg/kg TS	2	2	JIBJ
Tributyltinnkation	170	22	µg/kg TS	2	2	JIBJ



Deres prøvenavn	ST.3 Sediment					
Labnummer	N00447236					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	74.2	4.48	%	1	1	MAMU
Vanninnhold	25.8	1.58	%	1	1	MAMU
Kornstørrelse >63 µm	83.7	8.4	%	1	1	MAMU
Kornstørrelse <2 µm	0.6	0.06	%	1	1	MAMU
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	MAMU
TOC	0.610		% TS	1	1	MAMU
Naftalen	25	7.48	µg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaftilen	10	3.08	µg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaften	38	11.3	µg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoren	46	13.9	µg/kg TS	1	1	MAMU
Fenantren	404	121	µg/kg TS	1	1	MAMU
Antracen	113	34.0	µg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoranten	671	201	µg/kg TS	1	1	MAMU
Pyren	523	157	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)antracen^	205	61.4	µg/kg TS	1	1	MAMU
Krysen^	244	73.1	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(b)fluoranten^	386	116	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(k)fluoranten^	133	39.9	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)pyren^	250	74.9	µg/kg TS	1	1	MAMU
Dibenso(ah)antracen^	38	11.4	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(ghi)perylene	166	49.8	µg/kg TS	1	1	MAMU
Indeno(123cd)pyren^	158	47.5	µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH-16*	3400		µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH carcinogene^*	1400		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 28	1.18	0.354	µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 118	0.77	0.232	µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PCB-7*	2.0		µg/kg TS	1	1	MAMU
As (Arsen)	2.34	0.47	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pb (Bly)	16.8	3.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cu (Kopper)	33.2	6.64	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cr (Krom)	3.64	0.73	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Hg (Kvikksølv)	0.86	0.17	mg/kg TS	1	1	MAMU
Ni (Nikkel)	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Zn (Sink)	53.9	10.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
Tørrstoff (G)	71.9	1.4	%	2	2	JIBJ
Monobutyltinnkation	54	7.0	µg/kg TS	2	2	JIBJ
Dibutyltinnkation	610	79	µg/kg TS	2	2	JIBJ
Tributyltinnkation	870	110	µg/kg TS	2	2	JIBJ
PAH/PCB: Grunnet inhomogen prøve er resultatet gitt som et gjennomsnitt av 3 målinger.						



Deres prøvenavn	ST.4 Sediment					
Labnummer	N00447237					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	79.4	4.79	%	1	1	MAMU
Vanninnhold	20.6	1.27	%	1	1	MAMU
Kornstørrelse >63 µm	94.5	9.4	%	1	1	MAMU
Kornstørrelse <2 µm	0.1	0.01	%	1	1	MAMU
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	MAMU
TOC	0.871		% TS	1	1	MAMU
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaftilen	<10		µg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoren	15	4.48	µg/kg TS	1	1	MAMU
Fenantren	147	44.0	µg/kg TS	1	1	MAMU
Antracen	41	12.3	µg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoranten	241	72.3	µg/kg TS	1	1	MAMU
Pyren	164	49.2	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)antracen^	73	21.8	µg/kg TS	1	1	MAMU
Krysen^	110	32.9	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(b)fluoranten^	142	42.5	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(k)fluoranten^	48	14.4	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)pyren^	91	27.2	µg/kg TS	1	1	MAMU
Dibenso(ah)antracen^	18	5.25	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(ghi)perylene	55	16.6	µg/kg TS	1	1	MAMU
Indeno(123cd)pyren^	74	22.1	µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH-16*	1200		µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH carcinogene^*	560		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	MAMU
As (Arsen)	1.75	0.35	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pb (Bly)	8.8	1.8	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cu (Kopper)	12.1	2.42	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cr (Krom)	2.41	0.48	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	MAMU
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	MAMU
Ni (Nikkel)	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Zn (Sink)	25.5	5.1	mg/kg TS	1	1	MAMU
Tørrstoff (G)	78.4	1.6	%	2	2	JIBJ
Monobutyltinnkation	7.8	1.0	µg/kg TS	2	2	JIBJ
Dibutyltinnkation	15	2.0	µg/kg TS	2	2	JIBJ
Tributyltinnkation	13	1.7	µg/kg TS	2	2	JIBJ



Deres prøvenavn	ST.5 Sediment					
Labnummer	N00447238					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	66.4	4.01	%	1	1	MAMU
Vanninnhold	33.6	2.05	%	1	1	MAMU
Kornstørrelse >63 µm	90.7	9.1	%	1	1	MAMU
Kornstørrelse <2 µm	0.4	0.04	%	1	1	MAMU
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	MAMU
TOC	1.15		% TS	1	1	MAMU
Naftalen	30	8.93	µg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaftilen	<10		µg/kg TS	1	1	MAMU
Acenaften	75	22.6	µg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoren	71	21.4	µg/kg TS	1	1	MAMU
Fenantren	775	232	µg/kg TS	1	1	MAMU
Antracen	182	54.5	µg/kg TS	1	1	MAMU
Fluoranten	1210	364	µg/kg TS	1	1	MAMU
Pyren	903	271	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)antracen^	355	106	µg/kg TS	1	1	MAMU
Krysen^	430	129	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(b)fluoranten^	649	195	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(k)fluoranten^	210	63.0	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(a)pyren^	395	118	µg/kg TS	1	1	MAMU
Dibenso(ah)antracen^	56	16.9	µg/kg TS	1	1	MAMU
Benso(ghi)perylene	299	89.7	µg/kg TS	1	1	MAMU
Indeno(123cd)pyren^	288	86.6	µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH-16*	5900		µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PAH carcinogene^*	2400		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 28	1.96	0.586	µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 52	0.71	0.214	µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 138	0.81	0.242	µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 153	0.74	0.222	µg/kg TS	1	1	MAMU
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	MAMU
Sum PCB-7*	4.2		µg/kg TS	1	1	MAMU
As (Arsen)	3.86	0.77	mg/kg TS	1	1	MAMU
Pb (Bly)	12.1	2.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cu (Kopper)	16.9	3.38	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cr (Krom)	4.36	0.87	mg/kg TS	1	1	MAMU
Cd (Kadmium)	0.31	0.06	mg/kg TS	1	1	MAMU
Hg (Kvikksølv)	0.53	0.10	mg/kg TS	1	1	MAMU
Ni (Nikkel)	<5.0		mg/kg TS	1	1	MAMU
Zn (Sink)	37.3	7.4	mg/kg TS	1	1	MAMU
Tørrstoff (G)	58.6	1.2	%	2	2	JIBJ
Monobutyltinnkation	7.3	0.95	µg/kg TS	2	2	JIBJ
Dibutyltinnkation	16	2.1	µg/kg TS	2	2	JIBJ
Tributyltinnkation	23	3.0	µg/kg TS	2	2	JIBJ



* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff Metode: ISO 11465 Måleprinsipp: Tørrstoff bestemmes gravimetrisk og vanninnhold beregnes utfra målte verdier. Rapporteringsgrense: 0,10 % Måleusikkerhet: 5 % Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm) Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,10 % Bestemmelse av TOC Metode: ISO 10694, EN 13137, EN 15936 Måleprinsipp: Coulometrisk bestemmelse Rapporteringsgrense: 0,010 %TS Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16 Metode: EPA 429, EPA 1668, EPA 3550 Måleprinsipp: GC/MSD Rapporteringsgrenser: 10 µg/kg TS Måleusikkerhet: 30 % Bestemmelse av polyklorete bifenyler, PCB-7 Metode: EPA 429, EPA 1668, EPA 3550 Måleprinsipp: GC/MSD Rapporteringsgrenser: 0,7 µg/kg TS Måleusikkerhet: 30 % Bestemmelse av metaller, M-1C 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) Måleusikkerhet: alle enheter i mg/kg TS 20 %



Metodespesifikasjon	
2	Bestemmelse av Sedimentpakke-del 2. Tinnorganiske forbindelser.
Metode:	DIN ISO 23161
Ekstraksjon:	Metanol/heksan
Rensing:	Alumina
Derivatisering:	Na tetraetyl borat (NaBEt4)
Deteksjon og kvantifisering:	GC-AED
Kvantifikasjonsgrenser:	1 µg/kg TS

Godkjenner	
JIBJ	Jan Inge Bjørnengen
MAMU	Marte Muri

Underleverandør ¹	
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia 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
2	Ansvarlig laboratorium: GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland Lokalisering av andre GBA laboratorier: Hildesheim Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Gelsenkirchen Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen Freiberg Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Hameln: Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Hamburg: Goldschmidstraße 5, 21073 Hamburg Akkreditering: DAkks, registreringsnr. D-PL-14170-01-00 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.

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.

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



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.

Vedlegg B
Rapport Dykkerkompaniet

Rapport

Dato :05.08.2016

Sted : Ballstad

Til : Multiconsult

Fra : John-Bjørnar Kildahl Dykkerkompaniet

Tlf 901 26 499

Oppdrag: Grovkartlegging av masser felt A5 og B7

Sider : 1

Felt A5:

Det ble satt ned markør i senter av A5. Dykkeren svømte på kryss og tvers av skravert felt. Grunnen er fjell i dagen med kraftig marin begroing. Stedvis kan det ligge sand i ett lag på ca.1cm. Dykkeren bruker ett stålspar til å banke ned for å sjekke evt. masser. I videoen kan du høre ett klink som indikerer at det er fjell. Grunneste parti på tidevann kl. 1500 ble målt med dybdemåler til - 9.5meter og dybeste til -18 meter.

2 filmer

Felt B7:

Det ble satt ned markør i senter av grunnen her også. Forholdene i B7 er identisk med A5. Fjell med kraftig marin begroing. Enkelte plasser ett slør med hvit sand.

3 filmer

Rapport slutt.

Vedlegg C

4013-RIGm-NOT-01_Prøvetakingsrutiner_sjø-06-2015

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 Vanndybde

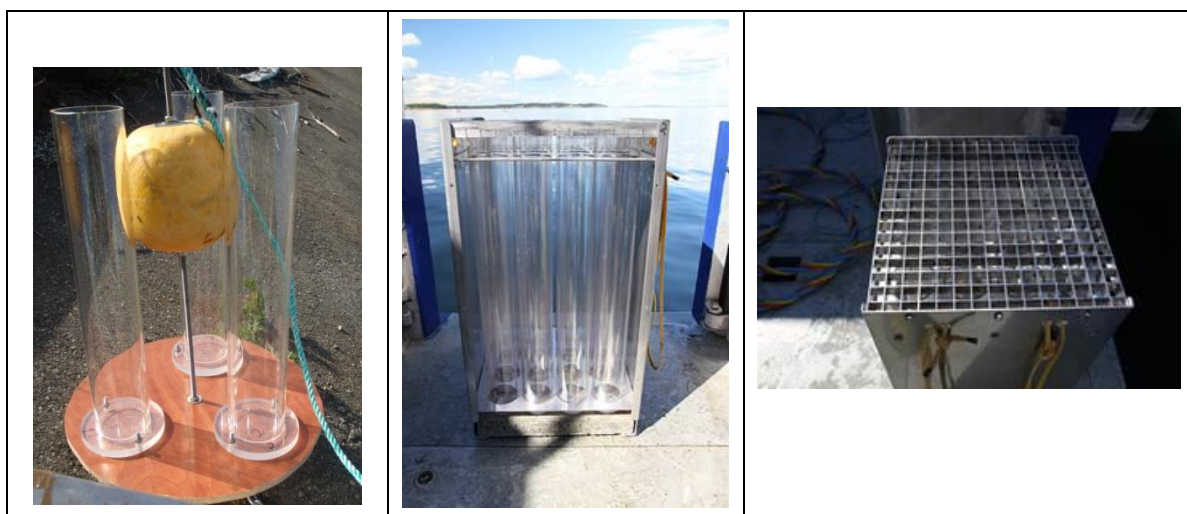
Vanndybden ved prøvestasjonene bestemmes ved hjelp av ekkolodd, måling ved loddenor, avmerking på prøvetakerline eller lignende, avhengig av hva som er mest hensiktsmessig og nøyaktig under feltarbeidet. Vanndybden korrigeres for tidevann basert på Sjøkartverkets tidevannstabell og vannstandsvarsel fra 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 plexiglass, 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 forseglet 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 sylindren, 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 prøvesylindren forseglet med et lokk i topp og bunn og oppbevares vertikalt under transport til laboratoriet.

Forbehandling av sylinderprøvene 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 rutinerde 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 parametere vil det si at resultatene kan være klare i løpet av 1 til 2 arbeidsdager etter mottak hos laboratoriet.