

Fylkesmannen i Nordland

Deres ref.:
Givær havn

Vår ref.:
5184970/201-10-03 Følgerev Søknad om mudring
dumping og utfylling Givær havn.docx

Dato:
2019-10-03

Søknad om å mudre og fylle ut i Givær havn, samt dumping av masser.

På vegne av Bodø Havn søkes det iht. Forurensningsforskriften §22-6 om tillatelse til mudring, utfylling og dumping av masser.

Tiltaket vil ikke generere forurensede masser, kun ren sand og sprengstein. Det er påvist forurensning i tilstandsklasse 3 mht. TBT i området hvor det skal fylles ut for molo i sør.

En beskrivelse av lokale forhold, forurensningssituasjon, tiltaket og overvåking er gitt i følgende rapporter og notater:

- Datarapport - sedimentundersøkelser, mudring og utfylling. Givær havn, Bodø kommune. Norconsult oppdragsnr. 5184970, RIM-01, versjon J01, datert 26. august 2019.
- Notat – vurdering av dumping av rene masser i sjø. Givær havn, Bodø kommune. Norconsult oppdragsnr. 5184970, RIM-02, versjon J01, datert 1. oktober 2019.

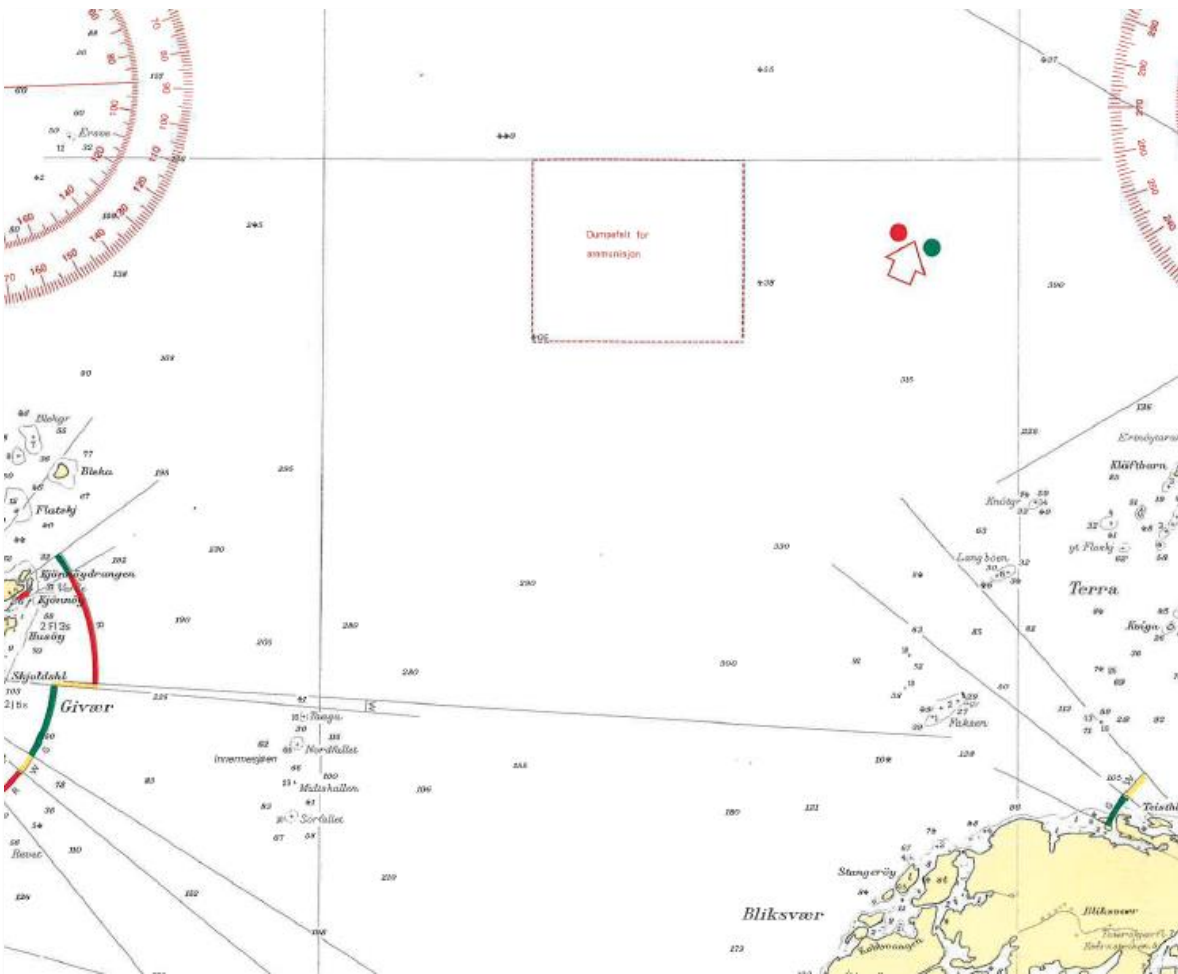
En oversikt over tiltaksområdet og dumpområdet er gitt i figur 1, Figur 2 og tabell 1.

Tabell 1: Nøkkeltall for tiltaket i Givær

Areal utfylling	Stor molo: 1200m ² , liten molo: 250 m ²
Høyde utfylling	Stor molo: 4 m iht. NN2000, liten molo: 2,6 m iht. NN2000
Mudringsdyp	Mudres til kt. -1,6 iht. LAT
Areal mudring	6 000 m ²
Mengde masser for dumping	7 500 m ³



Figur 1: Givær havn. Sirklene viser stedene hvor det skal fylles ut. Stiplet linje viser farled hvor det skal mudres (Givær, Bodø kommune).



Figur 2: Beliggenhet av dumpingsområdet.

Med vennlig hilsen
Norconsult AS

Norconsult v/Marte Eik Isaksen

Vedlegg

Nr	Tittel
00	Følgebrev til søknad om mudring (dette dokumentet)
01	Søknadsskjema for mudring dumping og utfylling i sjø og vassdrag
02	Datarapport - sedimentundersøkelser, mudring og utfylling. Givær havn, Bodø kommune.. Norconsult oppdragsnr. 5184970, RIM-01, versjon J01, datert 26. august 2019.
03	Kart som viser dumpingslokalitet
04	Notat – vurdering av dumping av rene masser i sjø. Givær havn, Bodø kommune. Norconsult oppdragsnr. 5184970, RIM-02, versjon J01, datert 1. oktober 2019.

Kopi til:

Fiskeridirektoratet

Nordland Fylkes Fiskarlag

Norges Kystfiskarlag

Tromsø museum/ NTNU Vitenskapsmuseet

Nordland Fylkeskommune

Sametinget

Kystverket

Bodø Havn

Bodø kommune v/plan- og bygningsmyndighet



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 mudring, dumping og utfylling over forurensete 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	<input checked="" type="checkbox"/> Mudring i sjø eller vassdrag <input checked="" type="checkbox"/> Dumping i sjø eller vassdrag <input checked="" type="checkbox"/> Utfylling i sjø eller vassdrag
Antall mudringslokaliteter <input type="text" value="1"/>	Antall dumpingslokaliteter <input type="text" value="1"/>
Antall utfyllingslokaliteter	<input type="text" value="1"/>
Miljøundersøkelse gjennomført	<input checked="" type="checkbox"/> Ja, vedlagt <input type="checkbox"/> Nei Vedleggsnr. <input type="text" value="02"/>
Miljøundersøkelse(n)e omfatter	<input checked="" type="checkbox"/> Mudringssted <input type="checkbox"/> Dumpingsted <input checked="" type="checkbox"/> Utfyllingssted
Tittel på søknaden/prosjektet (med stedsnavn) Givær havn, mudring og utfylling	
Kommune Bodø	
Navn på søker (tiltakseier) Bodø Havn KF	Org. nummer 970542493
Adresse Besøksadresse: Bodøterminalen, 4 etasje, Rønvikleira, Bodø, Norge Postadresse: Postboks 138, 8001 Bodø	
Telefon +47 75 55 10 80	E-post firmapost@bodohavn.no
Kontaktperson ev. ansvarlig søker/konsulent Norconsult AS v/Marte Eik Isaksen	

Telefon 91548974	E-post Marte.Eik.Isaksen@norconsult.com												
2. Eventuelle avklaringer med andre samfunnsinteresser													
2.1	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>												
SVAR:	Det henvises til kommuneplanens arealdel, §10.3 og §10.3.3.												
2.2	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>												
SVAR:	Se vedlegg 02												
2.3	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>												
SVAR:	Ingen kjente allmenne brukerinteresser												
2.4	Er det rør, kabler eller andre konstruksjoner på sjøbunnen i området? Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Aktuelle konstruksjoner er tegnet inn på vedlagt kart <input checked="" type="checkbox"/>												
	Nærmere beskrivelse: <i>Opplys også hvem som eier konstruksjonen(e).</i>												
SVAR:	Beskrevet i vedlegg 02, eier ukjent												
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>Ukjent</td> <td>0/0</td> </tr> <tr> <td>Jostein Bjarne Sivertsen</td> <td>2/2</td> </tr> <tr> <td>Helen Sivertsen</td> <td>2/12</td> </tr> <tr> <td>Johnny Olsen</td> <td>2/1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Eiere	Gnr/bnr	Ukjent	0/0	Jostein Bjarne Sivertsen	2/2	Helen Sivertsen	2/12	Johnny Olsen	2/1		
Eiere	Gnr/bnr												
Ukjent	0/0												
Jostein Bjarne Sivertsen	2/2												
Helen Sivertsen	2/12												
Johnny Olsen	2/1												
2.6	Merknader/ kommentarer:												
SVAR:	Eiendom 0/0 dekker flere steder i kommunen, blant annet deler av: Tennholmen, Helligvær, Bilksvær, flere steder på fastlandet.												

3. Mudring i sjø eller vassdrag	
3.1	Navn på lokalitet for mudring: (stedsanvisning) Givær havn
	Gårdsnr./bruksnr. Ingen
	Grunneier: (navn og adresse) Ingen
3.2	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="02"/> Detaljkart har vedleggsnr. <input type="text" value="02"/>

GPS-koordinater (UTM) for mudringslokaliteten (midtpunkt) (stor molo i sør)	Sonebelte UTM 33	Nord 7465671	Øst 445075
(liten molo i vest)	Sonebelte UTM 33	Nord 7465792	Øst 444955

3.3 Mudringshistorikk:

Første gangs mudring

Vedlikeholdsmudring

Hvis ja, når ble det mudret sist? År

3.4 Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket:

SVAR:

Se vedlegg 02

3.5 Mudringens omfang:

Dybde på mudringslokaliteten (maks. og min., før mudring)

m
iht. LAT

Mudringsdybde (hvor langt ned skal det mudres?)

m

Arealet som skal mudres

m² (merk på kart)

Volum sedimenter som skal mudres

m³

Eventuell nærmere beskrivelse av omfanget av tiltaket:

SVAR:

Det er beskrevet i datarapporten. Volum av masser er både sand som mudres og fjell som sprenges ut.

3.6 Mudringsmetode:

Gi en kort beskrivelse med begrunnelse (f.eks. grabb, gravemaskin, skuff, pumping, sugestyr e.l.).

SVAR:

Mudringen vil bli foretatt med grabb montert på en lekter og lastet over på annen egnet lekter for transport og dumping på egnet sted på sjøen. Det skal også sprenges noe.

3.7 Anleggsperiode:

Angi et tidsintervall for når tiltaket skal gjennomføres (måned og år).

SVAR:

Anleggsperioden er satt til fra 1. april til 1. September 2020.

3.8 Hvordan er sedimentene planlagt disponert:

Dumping i sjø

Rensing/behandling

Disponering i sjøkanten (strandkantdeponi)

Disponering på land

Levering til avfallsanlegg

Kort beskrivelse av planlagt disponeringsløsning:

SVAR:

Det er ønskelig å dumpe mudringsmassene i sjø, innenfor dumpingplass for ammunisjon. Dybde ca. 440 m.

Beskrivelse av planlagt transportmetode: (fartøytype/kjøretøy/omlastingsmetode)

SVAR:

Alle mudrede masser lastes inn på en egnet lekter for dumping i sjøen. Denne kan åpnes i bunnen. Lekteren slepes til godkjent dumpsted med en mindre slepebåt.

Beskrivelse av mudringslokaliteten med hensyn til fare for forurensning

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

3.9 Sedimentenes finstoffinnhold (basert på korngraderingsanalyser av sedimentene):

<input type="text"/>	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet
----------------------	-------	------	-------	------	------------	-------

			0,01- 0,1	1,13- 1,76	98,22- 98,77	
	Eventuell nærmere beskrivelse:					
SVAR:	Dette er basert på tre prøvepunkt innenfor mudringsområdet, nærmere informasjon i vedlegg 02. Mengde tørrstoff : 64,7, 65 og 79,2 %.					
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:	Det er ikke utført strømmålinger, men det er en del strøm i området.					
3.11	Aktive og/eller historiske forurensningskilder: <i>Beskriv eksisterende og tidligere virksomheter i nærområdet til lokaliteten (f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet).</i>					
SVAR:	Småbåthavn, anløp ferge, kloakkledning					
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:	<input type="text" value="3"/>	stk (skal merkes på vedlagt kart)			
	Analyseparametere: <i>Hvilke analyser er gjort?</i>					
SVAR:	TS, vanninnhold, kornfordeling, TOC, PAH16, PCB7, tungmetaller (8 stk), tinnorg.forbindelser					
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:	Tilstandsklasse I-II, se vedlegg 02					
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:	Ingen, se vedlegg 02					
3.15	Avbøtende tiltak: <i>Beskriv planlagte tiltak for å hindre/ redusere partikkelspredning, med begrunnelse.</i>					
SVAR:	Se vedlegg 02, anbefalt å fylle ut først da man minsker partikkelspredningen fra mudringen.					

4. Dumping i sjø eller vassdrag		
4.1	Navn på lokalitet for dumping (stedsanvisning) Dumpingplass for ammunisjon, nord for Givvær og Bliksvær	Gårdsnr/bruksnr Ingen
	Grunneier (navn og adresse) Ingen	
4.2	Kart og stedfesting:	

Legg ved oversiktskart i målestokk 1:50 000 og detaljkart 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.

Oversiktskart har vedleggsnr.

Detaljkart har vedleggsnr.

GPS-kordinater (UTM) for lokaliteten (midtpunkt)	Sonebelte UTM 33	Nord 7469820	Øst 4519 24
--	---------------------	-----------------	-------------------

4.3 Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket:

SVAR: Håndtering av masser fra mudringstiltaket.

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

SVAR: **Beskriv type materiale som skal dumpes: (mudremasser, løsmasser, stein, el.)**

Sandmasser og steinmasser

4.5 Dumpemetode:

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

SVAR: Splittlekter

4.6 Anleggsperiode:

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

SVAR: Anleggsperioden er satt til fra 1. april til 1. September 2020

Beskrivelse av dumpelokaliteten 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: Ukjent

4.8 Strømforhold etc.:

Beskriv strømforhold, bunnforhold og sedimenttype på dumpelokaliteten.

SVAR: Se vedlegg 04

4.9 Aktive og/eller historiske forurensningskilder:

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

SVAR: Dumpingplass for ammunisjon

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:

0

stk (skal merkes på vedlagt kart)

Analyseparametere: Hvilke analyser er gjort?

SVAR:

Ingen

4.11 Forurensningstilstand på lokaliteten:

Gi en oppsummering av eventuell miljøundersøkelse på lokaliteten.

SVAR:

Ukjent

4.12 Risikovurdering:

Gi en vurdering av risiko for at dumping vil bidra til å spre forurensning eller være til annen ulempe for miljøet.

SVAR:

Se vedlegg 04

4.13 Avbøtende tiltak:

Beskriv planlagte tiltak for å hindre/ redusere partikkelspredning, med begrunnelse.

SVAR:

Se vedlegg 04

5. Utfylling i sjø eller vassdrag

Dette gjelder kun søknader om utfylling fra land eller skip der tiltaket kan medføre fare for forurensning (dette skal vurderes av Fylkesmannen).

5.1 Navn på lokalitet for utfylling: (stedsanvisning)

Givær

Gårdsnr./bruksnr.

Ingen

Grunneier: (navn og adresse)

Ingen

5.2 Kart og stedfesting:

Legg ved oversiktskart i målestokk 1:50 000 og detaljkart 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.

Oversiktskart har vedleggsnr.

02

Detaljkart har vedleggsnr.

02

GPS-kordinater (UTM) for lokaliteten (midtpunkt)

Sonebelte UTM 33	Nord 7465671	Øst 445075	Stor molo
Sonebelte UTM 33	Nord 7465792	Øst 444955	Liten molo

5.3 Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket:

SVAR:

Se vedlegg 02

5.4 Utfyllingens omfang:

Angi vanndybde på utfyllingsstedet

Stor molo: -6 iht.
NN2000,

Liten molo: dybde ca.
- 0,5 m (som regel
tørt)

m

Arealet som berøres av utfyllingen

Stor molo: ca. 1200
Liten molo: ca. 250

m² (merk på kartet)

Volum fyllmasser som skal benyttes

Stor molo: ca. 7000
Liten molo: ca. 650

m³

Beskriv type masser som skal benyttes i utfyllingen: (løsmasser, sprengstein e.l.)

SVAR:

Sprengstein

5.5 Utfyllingsmetode:

Gi en kort beskrivelse (f.eks. lastebil, splittlekter fra sjø e.l.).

SVAR:

Den største moloen må utføres fra lekter, men også fra land. Den lille moloen må utføres fra land.

5.6 Anleggsperiode:

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

SVAR:

TS, vanninnhold, kornfordeling, TOC, PAH16, PCB7, tungmetaller (8 stk), tinnorg.forbindelser

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:

Småbåthavn i nærheten

5.8 Bunn sedimentenes innhold:

	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet
Angi kornfordeling i %			0,07	0,71	99,23	

Eventuell nærmere beskrivelse:

SVAR:

Mengde tørrstoff 65,7 %

5.9 Strømforhold på lokaliteten:

SVAR

Ikke målt

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

TS, vanninnhold, kornfordeling, TOC, PAH16, PCB7, tungmetaller (8 stk), tinnorg.forbindelser

5.11 Forurensningstilstand på lokaliteten:

Gi en oppsummering av miljøundersøkelsen med klassifiseringen av sedimentene i tilstandsklasser (I-V) relatert til de ulike analyseparametere

SVAR

Lokaliteten i vest antas å være ren på bakgrunn av prøver tilgrensende mudringsområde, lokalitet i sør har tilstandsklasse 3 for TBT

5.12 Risikovurdering:

Gi en vurdering av risiko for at tiltaket vil bidra til å spre forurensning eller være til annen ulempe for miljøet.

SVAR

Se vedlegg 02

5.13 Avbøtende tiltak:

Beskriv eventuelle planlagte tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning, med begrunnelse.

SVAR

Se vedlegg 02

UnderskriftSted: SandvikaDato: 4/10-19Underskrift: Bente Brygholtz f. Vegard Kuvle, avd. leder**Vedleggsoversikt** (Husk referanse til punkt i skjemaet)

Nr.	Innhold	Ref. til punkt (f.eks. punkt 3.12) i skjemaet
00	Følg brev	
01	Søknadsskjema for mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag	
02	Datarapport	
03	Kart som viser dumpinglokalitet	
04	Vurdering dumpingslokalitet	

Samtidig som søknad sendes til Fylkesmannen i Nordland skal søker sende søknaden på høring til epostadressene listet opp nedenfor – med Fylkesmannen som kopimottaker.

Fiskeridirektoratet
Nordland Fylkes Fiskarlag
Norges Kystfiskarlag
Tromsø museum/ NTNU Vitenskapsmuseet
Nordland Fylkeskommune
Sametinget
Kystverket
Lokal havnemyndighet
Aktuell kommune v/plan- og
bygningssmyndighet

postmottak@fiskeridir.no
nordland@fiskarlaget.no
post@norgeskystfiskarlag.no
postmottak@tmu.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.

► Datarapport - sedimentundersøkelser, mudring og utfylling. Givær havn, Bodø kommune.

Sammendrag/konklusjon

Bodø Havn KF skal utdype og skjerme indre havn i Givær. I skisseprosjektet ble følgende tiltak anbefalt:

- For å ha tilstrekkelig sikkerhet ved innseiling anbefales det mudring/undervannsprenging til kote -1,6 m iht. LAT i en bredde på 15 m (på bunnen).
- For å beskytte bukta anbefales det:
 - En molo i sør mellom Teistneset og Burøyklubben for å beskytte området mot bølger og stormflo. Lengde av molo er 35 m. Høyeste punkt ligger på 4 m iht. NN2000, bredde av toppen er 3 m.
 - En mindre molo eller enkel steinfylling i vest ved Burøyvalen for å redusere dragekrefter pga. stormflo. Høyeste punkt ligger på 2,6 m iht. NN2000.

Norconsult AS har i forbindelse med disse arbeidene fått i oppdrag å gjennomføre en miljøteknisk undersøkelse av sedimenter i området hvor det skal mudres og fylles ut. Undersøkelsene ble utført i juli 2019. Det ble satt opp fire stasjoner for prøvetakingen; tre i området hvor det er planlagt mudring, og én i området hvor det er planlagt utfylling.

Det er utført en trinn 1 risikovurdering som viser at sedimentet utgjør en akseptabel økologisk risiko samlet sett.

Det er ingen spesielle naturverdier eller kulturminner i sjø i tiltaksområdet. Det er en fugleart av særlig stor forvaltningsinteresse i området, teist. Det anbefales derfor å ikke utføre tiltakene innenfor hekkesesongen.

Det anbefales å utføre utfyllingen i sundene først, man minsker da partikkelspredningen fra mudringen.

Det anbefales også å iverksette noen tiltak ved sprenging under vann, en liste med aktuelle tiltak er gitt i kapittel 4.

J01	2019-08-26	For bruk	maeis	sinul	ti
B01	2019-08-26	Midlertidig versjon	maeis	sinul	ti
A01	2019-08-20	For intern kontroll	maeis	sinul	ti
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

1 Innledning

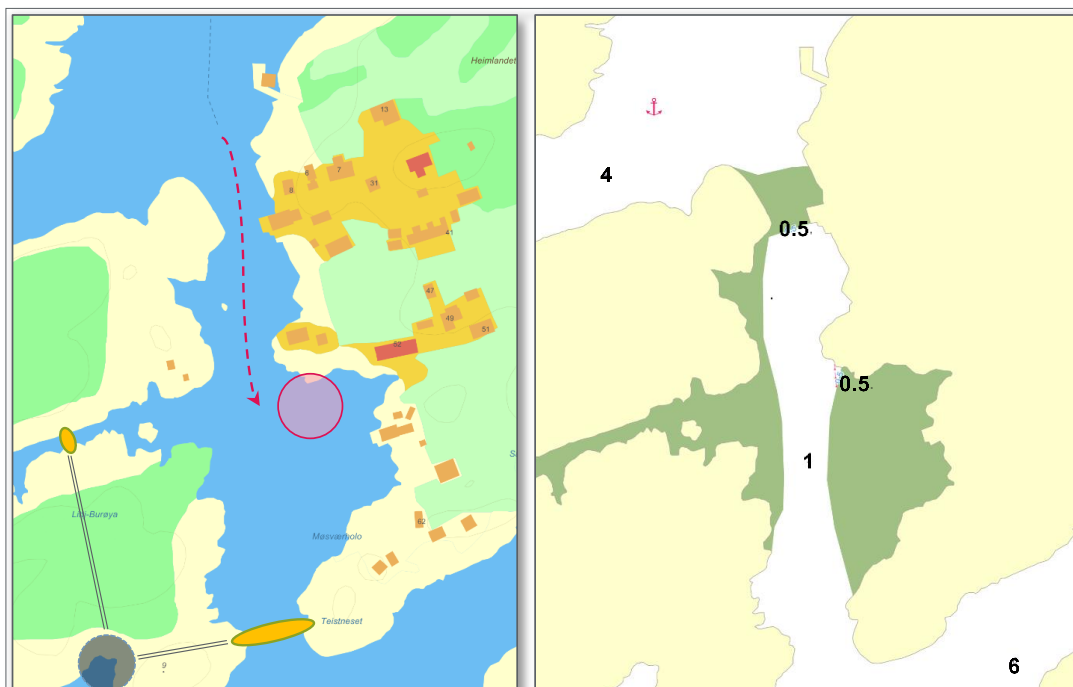
1.1 Bakgrunn

Bodø Havn KF skal utdype og skjerme indre havn i Givvær. Det er også foreslått etablering av en flytekai og landfeste for fortøyning av fiskebåter og andre mindre lystbåter, ribber etc. Grunnet mudringen må også en vannledning flyttes sørover og lengre ut i bukta. Norconsult AS utarbeidet i 2018 et skisseprosjekt (Norconsult AS, 2018). Teksten og figurene i dette delkapitlet er hentet fra skisseprosjektrapporten. I skisseprosjektet ble følgende tiltak anbefalt:

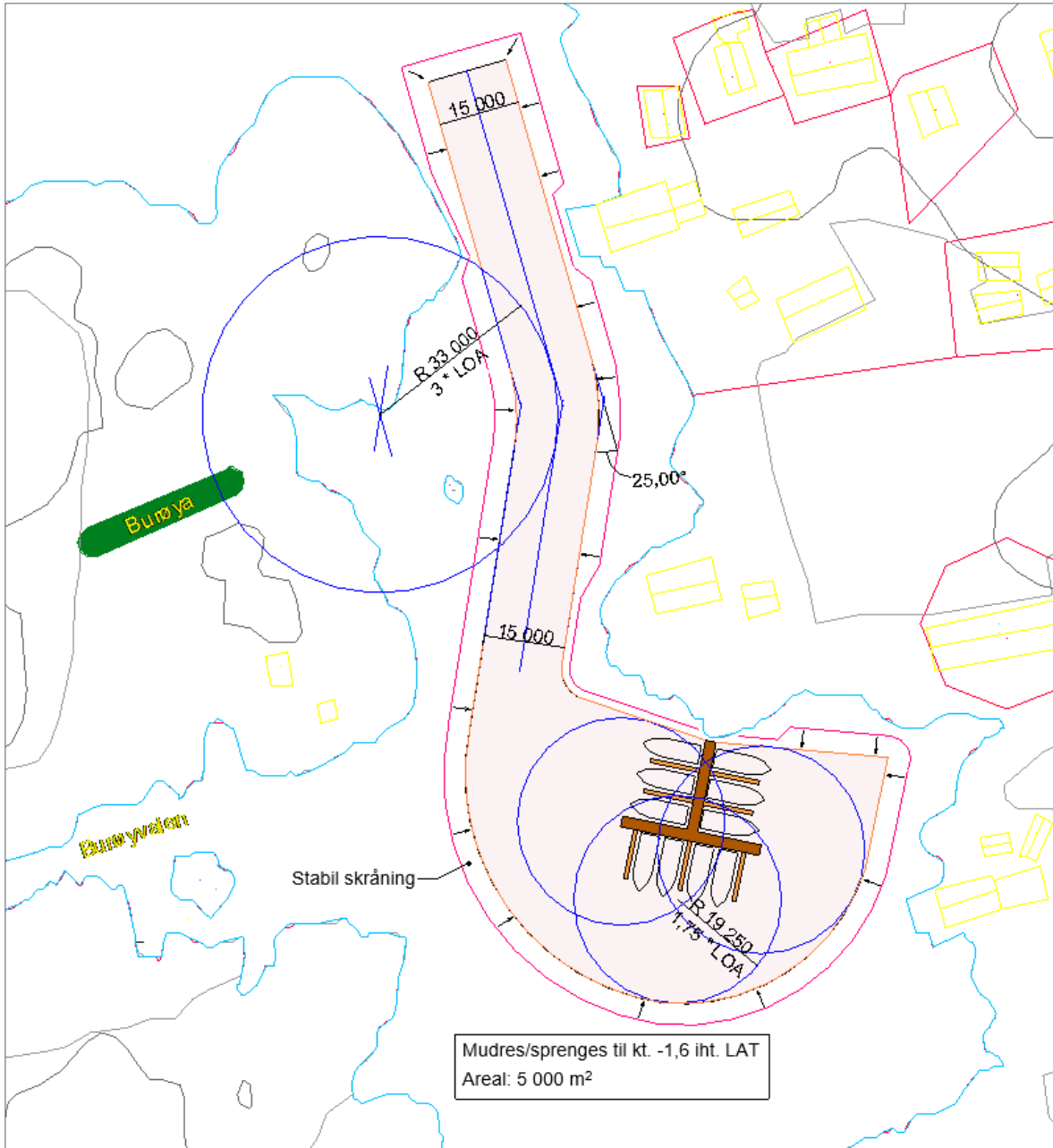
- For å ha tilstrekkelig sikkerhet ved innseiling anbefales det mudring/undervannsprenging til kote -1,6 m iht. LAT i en bredde på 15 m (på bunnen). Arealet som skal mudres/sprenges er 5000 m².
- For å beskytte bukta anbefales det:
 - En molo i sør mellom Teistneset og Burøyklubben for å beskytte området mot bølger og stormflo. Lengde av molo er 35 m. Høyeste punkt ligger på 4 m iht. NN2000, bredde av toppen er 3 m.
 - En mindre molo eller enkel steinfylling i vest ved Burøyvalen for å redusere dragekrefter pga. stormflo. Høyeste punkt ligger på 2,6 m iht. NN2000.

Det er planlagt å bygge opp moloen med sprengstein som sprenges ut i et område lengre vest, mellom Lille Burøya og Burøyklubben.

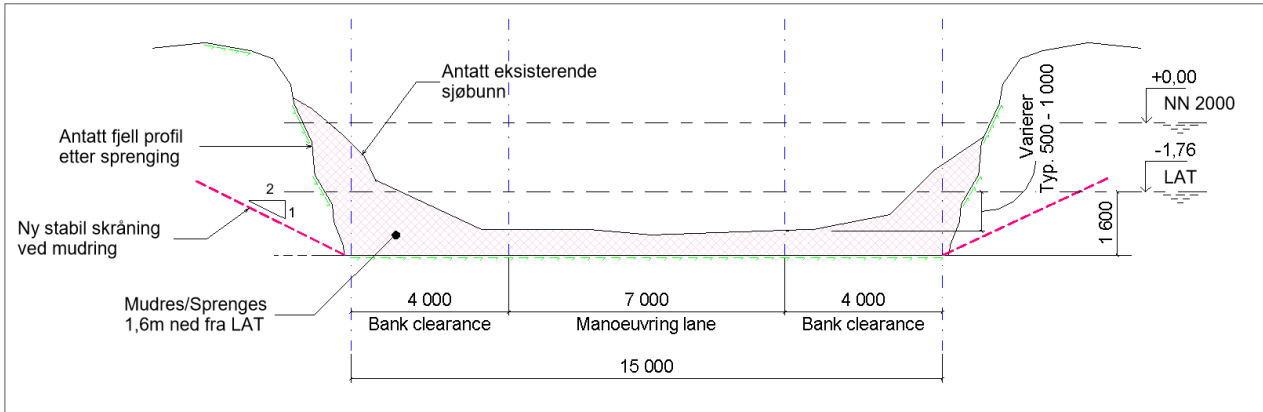
I området hvor det er planlagt mudring for å oppnå ønsket dybde er det påvist undervannsskjær som må sprenges bort. Sjøbunnen i dette området ligger mellom 0,5 - 1 m iht. LAT.



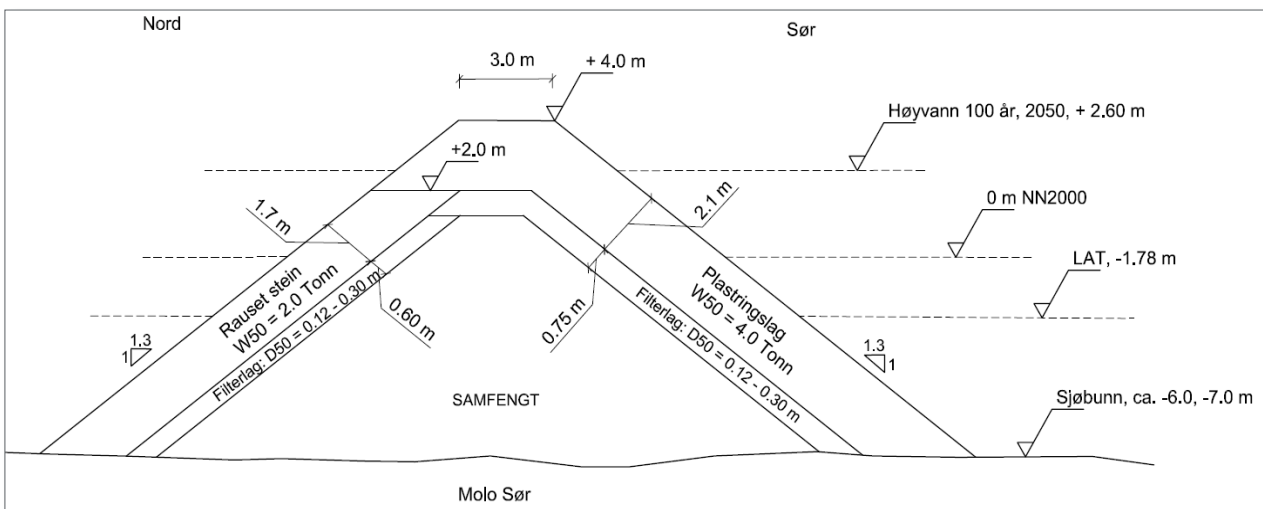
Figur 1: Figur hentet fra skisseprosjektet. Den stiplede røde linjen viser innseilingen til den nye småbåthavnen, mens den røde sirkelen viser området hvor småbåthavnen skal plasseres. De gule sirklene viser foreslått plassering av molo i sør og steinfylling i vest. Grå sirkel viser steinuttak for moloen i sør. Figuren til høyre viser sjøbunn iht. LAT.



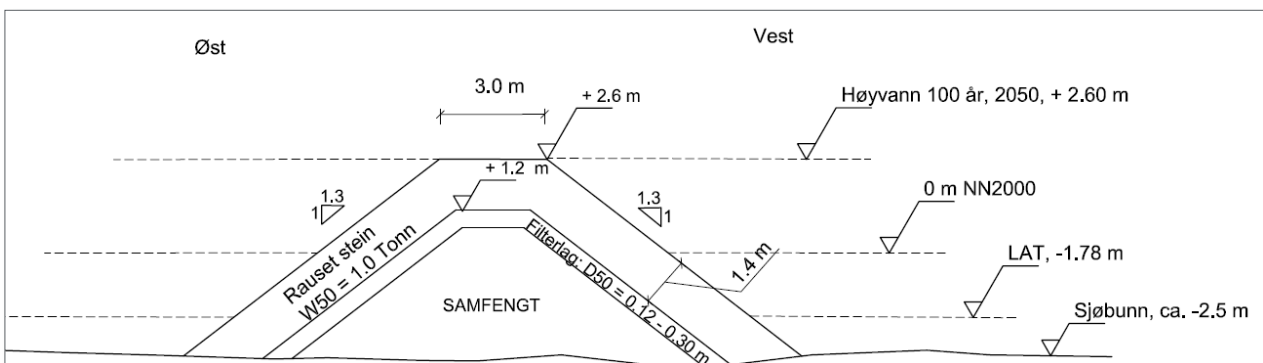
Figur 2: Figur hentet fra skisseprosjektet. Figuren viser mudringsområdet og det ene alternativet for plassering av småbåthavn.



Figur 3: Figur hentet fra skisseprosjektet. Figuren viser et typisk snitt av innseilingsområdet.



Figur 4: Utsnitt fra skisseprosjektet. Snitt av planlagt molo i sør.



Figur 5: Utsnitt fra skisseprosjektet. Snitt av planlagt molo i vest.

1.2 Myndighetskrav

Det skal mudres for innseiling, og fylles ut i to sund. Det er da krav om å søke tillatelse fra Fylkesmannen i henhold til forurensningsforskriften kapittel 22, *Mudring og dumping i sjø og vassdrag* (KLD, 2007) og forurensningsloven §11.

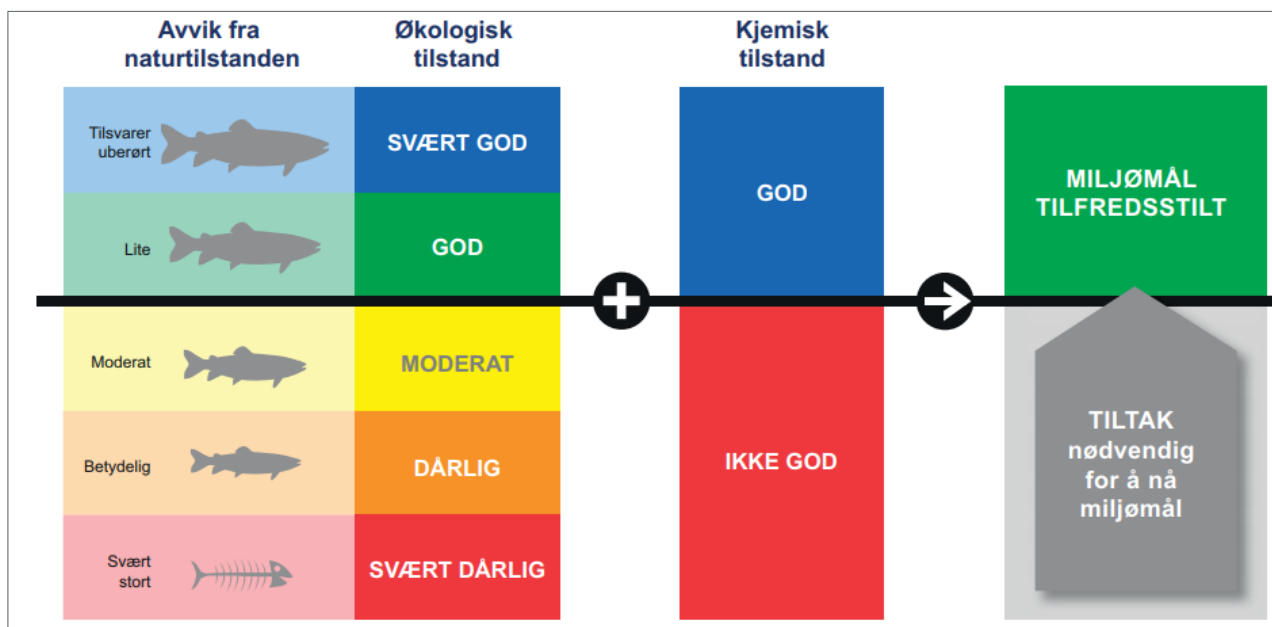
Overskuddsmasser som oppstår ved mudring utført av en virksomhet er å anse som et næringsavfall jf. forurensningsloven §27, og skal i utgangspunktet bringes til lovlig avfallsanlegg. Unntaket er dersom avfallet nyttiggjøres (for eksempel som fyllmasser) jf. forurensningsloven §32.

1.3 Målsetning

Prøvetakingen av sedimenter skal gi svar på om sjøbunnen er forurenset. Sedimentenes forurensningstilstand og en beskrivelse av hvilke avbøtende tiltak som må gjøres for å redusere spredning av forurensning som følge av tiltaket skal beskrives i søknad til Fylkesmannen om tillatelse til mudring og utfylling.

1.4 Miljømål

Det generelle miljømålet definert i vannforskriften for naturlige vannforekomster, inkludert kystvann, er at alle vannforekomster skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand vurdert ut fra et nasjonalt klassifiseringssystem. God kjemisk tilstand for miljøgifter i vann, sediment og biota er definert av øvre grense for tilstandsklasse II i henhold til Miljødirektoratets veileder 02:2018, se Figur 6.



Figur 6: Utsnitt fra veileder 02:2018 som viser miljøtilstand- og miljømål-klassifisering (Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018).

Den økologiske tilstanden i vannforekomsten som tiltaket berører er klassifisert som god, mens den kjemiske tilstanden er dårlig. Miljømålet for vannforekomsten er god økologisk tilstand og god kjemisk tilstand (Vannnett, 2019).

Forvaltningsmålet for naturtyper og økosystemer iht. Naturmangfoldloven er at «*mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Målet er også at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det er mulig.*»

Det er valgt å definere følgende miljømål for dette tiltaket:

- Tiltaket skal ikke medføre at forurensningsgraden i sjøbunnen utenfor tiltaksområdet øker.
- Tiltaket skal ikke ha vesentlig negativ konsekvens for naturtyper og artsmangfold utenfor tiltaksområdet.
- Sprengsteinen som benyttes til utfylling skal ha bli tatt ut på en slik måte at mengden plastsjøppel som kan flyte ut av området minimeres

2 Lokale forhold

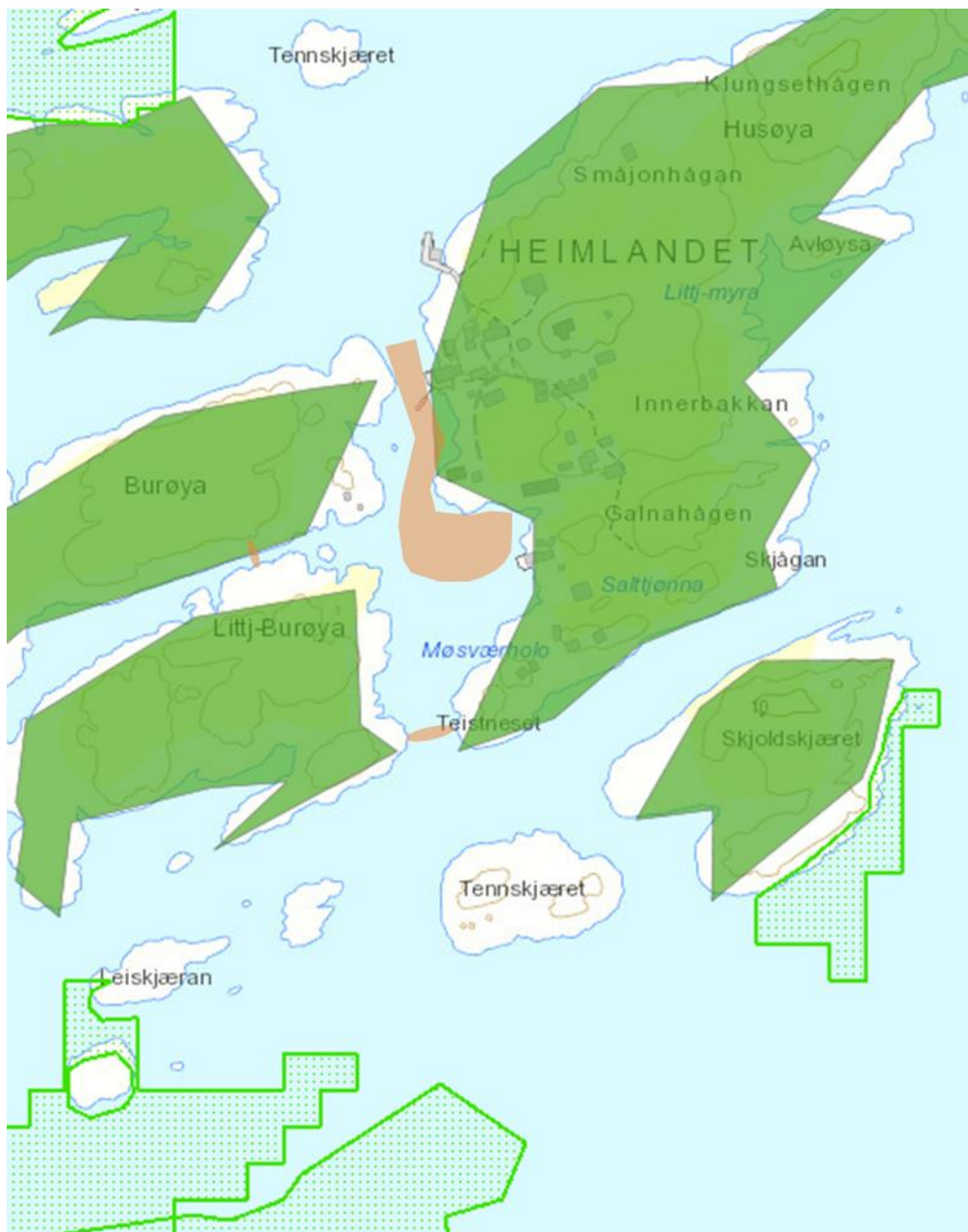
2.1 Resipienten

Tiltaket skal utføres i vannforekomsten *Helligvær – ytterside Landegode*, i Nordland (vannforekomst-ID: 0363000030-7-C). Avgrensningen av vannforekomsten er vist i Figur 7. Givær er markert med en rød sirkel på figuren. Vanntypen er åpen eksponert kyst, den har høy bølgeeksponering. Miksingen i vannsøylen er blandet og strømhastigheten er moderat (1 -3 knop). Oppholdstiden for bunnvann er kort (dager) (Vann-nett, 2019).

Den økologiske tilstanden er klassifisert som god, tilstanden er basert på fysisk-kjemiske klassifiseringsdata. Den kjemiske tilstanden er dårlig, dette gjelder biota taskekrabbe og ikke hele vannforekomsten (Vann-nett, 2019).



Figur 7: Utsnitt fra Vann-nett.no sin kartløsning. Utsnittet viser avgrensningen av vannforekomsten Helligvær - ytterside Landegode. Givær er markert med rød sirkel (Vann-nett, 2019).



Figur 9: Utsnitt fra naturbase.no. Valgte kartlag: naturtyper (lys grønn, stiplete), inngrepsfrie naturområder (mørk grønn) (Miljødirektoratet, 2019). De omtrentlige områdene for tiltak er tegnet inn med oransje.

Det er gjort søk i Fiskeridirektoratets kartløsning Yggdrasil, men det er ikke registrert noen gytefelt, oppvekst – beiteområder eller fiskeplasser i nærheten av tiltaksområdet (Fiskeridirektoratet, 2019).

2.3 Kulturminner

Det er gjort søk i Riksantikvarens database Askeladden, det er ingen registrerte kulturminner i sjø innenfor tiltaksområdet (Riksantikvaren, 2019).

2.4 Sjøledninger

Det er gjort søk i Kystverkets kart kystinfo, se Figur 10. Det er en ledning registrert innenfor området. Denne er fra ENC og kategorisert som kloakkledning (Kystverket, 2019), denne er markert med sort, stiplet linje ut i sjø på figuren.



Figur 10: Utsnitt fra kystinfo, viser oversikt over sjøledninger registrert i databasen (Kystverket, 2019). Det er en ledning i området, markert med sort, stiplet linje.

3 Miljøundersøkelse av sediment

3.1 Metode

3.1.1 Prøvetaking

For å kartlegge sjøbunnen i området hvor det skal mudres og fylles ut er det utført prøvetaking i fire stasjoner. Tre stasjoner i området hvor det skal mudres, og én stasjon i området hvor det skal fylles ut. Det ble ikke prøvetatt der hvor den minste fyllingen skal ligge, dette området har kun vann ved flo sjø og var ikke mulig å prøveta med grabb.

3.1.2 Vurderingsgrunnlag

Konsentrasjoner i sedimentet sammenlignes med grenseverdier for tilstandsklassene i Veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanddirektivet, 2018). Tilstandsklassene representerer ulik forurensningsgrad basert på fare for effekter på organismer. Beskrivelse av de ulike tilstandsklassene er vist i Tabell 1. Mht. TBT har Miljødirektoratet utarbeidet forvaltningsbaserte tilstandsklasser, ettersom dette er en forbindelse som man svært ofte vil påvise i tilstandsklasse V iht. effektbaserte tilstandsklasser i områder hvor det har vært skipsaktivitet.

Tabell 1 Klassifiseringssystem for metaller og organiske miljøgifter i vann og sediment (Veileder M608). 1) AF: sikkerhetsfaktor.

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

3.2 Feltarbeid

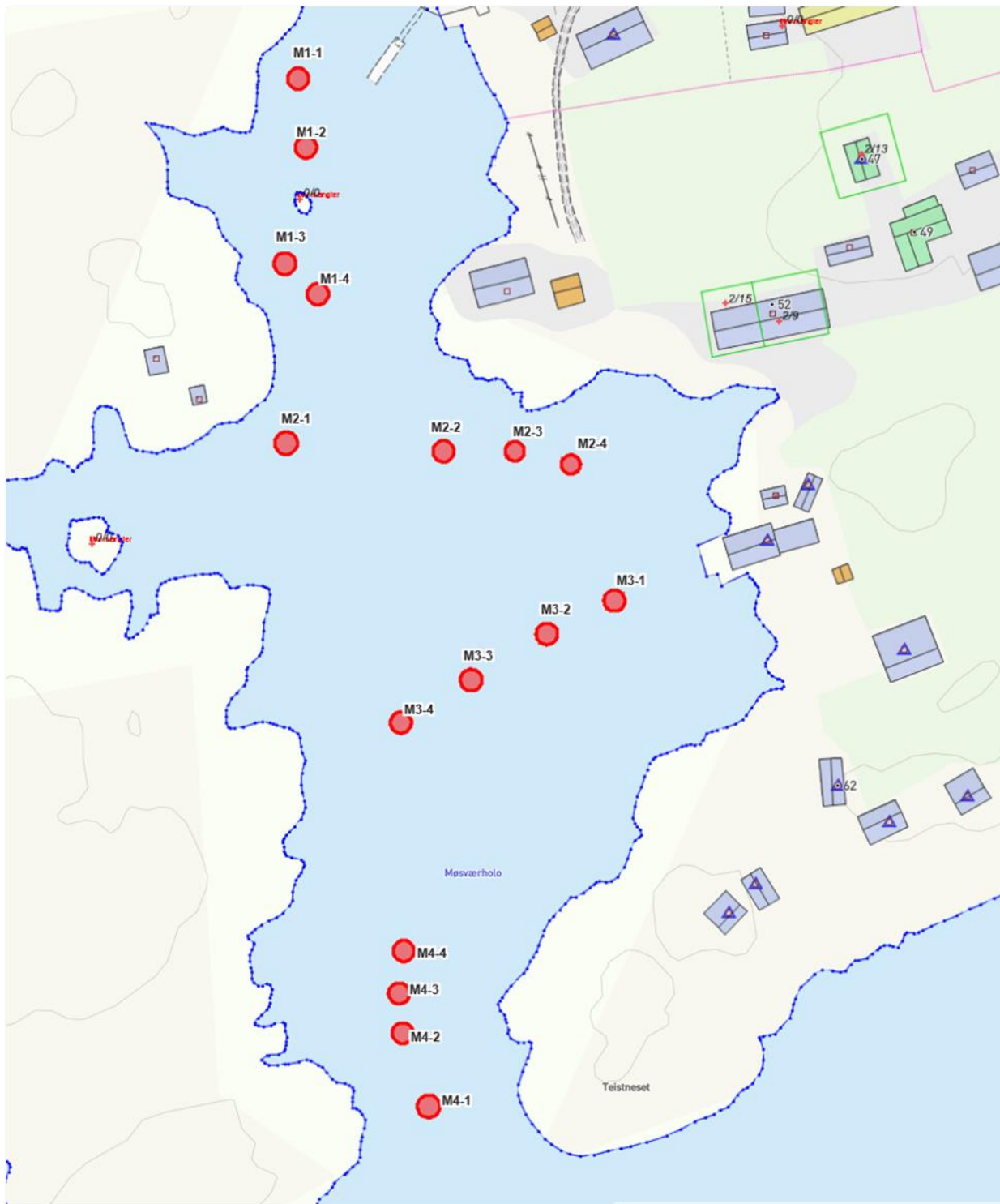
Prøvetakingen ble utført 3. juli 2018 av Norconsult AS v/Tor-Jørgen Aandahl, med bistand fra Terje Nordland. Det var flotte værforhold, vindstille og 13 grader. Figur 12 viser en oversikt over de prøvetatte stasjonene. Tabell 2 viser en oversikt over stasjonene, koordinater og dybder. Dybdene er hentet fra en kartlegging utført av Novatek våren 2019 (Novatek, 2019).

Prøvetakingen av sedimentet ble utført ved bruk av grabb (250 cm²), se Figur 11. Det ble tatt fire stikk per stasjon, i totalt fire stasjoner. Stikkene ble fordelt utover i en linje per stasjon, for å dekke tiltaksområdet på en god måte.

Sedimentet besto av skjellsand med knuste skjell og/eller koraller. Fullstendig feltlogg er gitt i vedlegg A.



Figur 11: Prøvetaking av sediment med grabb, foto: Norconsult AS v/Tor-Jørgen Aandahl.



Figur 12: Kartutsnitt som viser en oversikt over de prøvetatte stasjonene. I området hvor stasjon M1, M2 og M3 er tatt er det planlagt mudring. I området hvor stasjon M4 er prøvetatt er det planlagt utfylling. Figuren er laget i kommunekart.no (Kommunekart.no, 2019).

Tabell 2: Oversikt over stasjoner, koordinater og dybder fra prøvetakingen. Dybder er hentet fra en kartlegging utført av Novatek (Novatek, 2019)

Prøvepunkt	Koordinater (WGS 84 UTM sone 32N)		Dybde meter (UTM33, NN2000)
	Øst	Nord	
M1-1	703222,8Ø	7473065,5N	2
M1-2	703227,1Ø	7473049,6N	2
M3-3	703223,0Ø	7473023,7N	2
M4-4	703229,2Ø	7473017,9N	2
M2-1	703225,6Ø	7472984,7N	2
M2-2	703260,5Ø	7472987,4N	2
M2-3	703274,3Ø	7472988,0N	2
M2-4	703288,7Ø	7472985,2N	2
M3-1	703298,1Ø	7472956,2N	2
M3-2	703284,6Ø	7472949,1N	2
M3-3	703270,2Ø	7472937,4N	2
M3-4	703254,3Ø	7472927,2N	2
M4-1	703267,8Ø	7472844,8N	5
M4-2	445067,5Ø	7472860,9N	5
M4-3	445067,2Ø	7472868,3N	5
M4-4	703260,2Ø	7472877,7N	5

3.3 Resultater

Tabell 3: Analyseresultater klassifisert i henhold til veileder 02:2018. Fargekoding i henhold til Tabell 1. Fullstendige analyserapporter er vist i vedlegg B.

Parameter	Enhet	M1a	M2a	M3a	M4a	Normverdi TA-2553/2009
Tørrstoff (DK)	%	65	79,2	64,7	65,7	
Vanninnhold	%	35	20,8	35,3	34,3	
Kornstørrelse >63 µm	%	98,6	98,8	98,2	99,2	
Kornstørrelse <2 µm	%	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
Klassifisering	se vedl.	Sand	Sand	Sand	Sand	
TOC	% TS	4	7,1	7,6	7,1	
Naftalen	µg/kg TS	<10*	<10*	<10*	<10*	800
Acenaftylen	µg/kg TS	<10*	<10*	<10*	<10*	
Acenaften	µg/kg TS	<10*	<10*	<10*	<10*	
Fluoren	µg/kg TS	<10*	<10*	<10*	<10*	800
Fenantren	µg/kg TS	<10*	<10*	<10*	<10*	
Antracen	µg/kg TS	<10*	<10*	<10*	<10*	
Fluoranten*	µg/kg TS	<10*	<10*	11	<10*	1000
Pyren	µg/kg TS	<10*	<10*	10	<10*	1000
Benso(a)antracen^	µg/kg TS	<10*	<10*	<10*	<10*	
Krysen^*	µg/kg TS	<10*	<10*	<10*	<10*	
Benso(b+j)fluoranten^*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	
Benso(k)fluoranten^*	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	
Benso(a)pyren^	µg/kg TS	<10*	<10*	11	<10*	100
Dibenso(ah)antracen^	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10	
Sum PAH-16	µg/kg TS	i. p.	i. p.	<100	i. p.	2000
Sum PAH carcinogene^	µg/kg TS	<100	<100	<100	<100	
Sum PCB-7	µg/kg TS	<4*	<4*	<4*	<4*	
As (Arsen)	mg/kg TS	2,6	0,6	<0.5	4,2	8
Pb (Bly)	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	60
Cu (Kopper)*	mg/kg TS	<0.4	<0.4	50	<0.4	100
Cr (Krom)	mg/kg TS	3,5	6,3	6,9	4,5	50
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,21	0,12	0,18	0,29	1,5
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	0,79	1,6	2,5	1,5	60
Zn (Sink)	mg/kg TS	14	12	34	42	200
Tørrstoff (L)	%	64,8	63,7	69,6	75,8	
Monobutyltinnkation	µg/kg TS	<1	<1	<1	4,46	
Dibutyltinnkation	µg/kg TS	<1	<1	1,11	5,92	

Parameter	Enhet	M1a	M2a	M3a	M4a	Normverdi TA-2553/2009
Tributyltinnkation (forvaltningsmessig)	µg/kg TS	<1	<1	1,2	17,1	15

* Verdi er klassifisert av rapporteringsgrensen. Faktisk konsentrasjon kan være i en lavere tilstandsklasse.

3.4 Trinn 1 risikovurdering av sedimentet

Tabell 4: Analyseresultater vurdert i en trinn 1 risikovurdering, i henhold til Miljødirektoratets veileder M409.

Parameter	Enhet	Målt sedimentkonsentrasjon (gjennomsnitt)	Grenseverdi Trinn 1	Høyeste påviste konsentrasjon	2 x grenseverdi trinn 1	Grenseverdi t.klasse 3/4
Naftalen	µg/kg TS	5,0	27	5,0	54	1754
Acenaftylene	µg/kg TS	5,0	33	5,0	66	85
Acenaften	µg/kg TS	5,0	96	5,0	192	195
Fluoren	µg/kg TS	5,0	150	5,0	300	694
Fenantren	µg/kg TS	5,0	780	5,0	1560	2500
Antracen	µg/kg TS	5,0	4,6	5,0	9,2	30
Fluoranten*	µg/kg TS	6,5	400	11	800	400
Pyren	µg/kg TS	6,3	84	10	168	840
Benso(a)antracen^	µg/kg TS	5,0	60	5,0	120	501
Krysen^*	µg/kg TS	5,0	280	5,0	560	280
Benso(b+)fluoranten^*	µg/kg TS	5,0	140	5,0	280	140
Benso(k)fluoranten^*	µg/kg TS	5,0	135	5,0	270	135
Benso(a)pyren^	µg/kg TS	6,5	183	11	366	230
Dibenso(ah)antracen^	µg/kg TS	5,0	27	5,0	54	273
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	5,0	84	5,0	168	84
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg TS	5,0	63	5,0	126	63
Sum PAH-16	µg/kg TS	50	2000	50	4000	6000
Sum PCB-7	µg/kg TS	2,0	4	2,0	8,2	43
As (Arsen)	mg/kg TS	2,5	18	4,2	36	71
Pb (Bly)	mg/kg TS	0,5	150	0,5	300	1480
Cu (Kopper)*	mg/kg TS	50	84	50	168	84
Cr (Krom)	mg/kg TS	5,3	660	6,9	1320	6000
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,20	3	0,29	5,0	16
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,005	1	0,005	1,0	1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	1,6	42	2,5	84	271
Zn (Sink)	mg/kg TS	26	139	42	278	750
Tributyltinnkation (forvaltningsmessig)	µg/kg TS	4,8	35	17	70	20

4 Konklusjon/vurdering

Resultatene viser lav forurensningsgrad i sedimentene, med unntak av TBT i tilstandsklasse III i stasjon 4. Antracen er ikke påvist i prøvene, men er klassifisert i tilstandsklasse III i samtlige stasjoner, grunnen til dette er at rapporteringsgrensen for denne parameteren er høy.

Resultatene er også sammenlignet med grenseverdier for trinn 1 risikovurdering i Miljødirektoratets veileder M409. Sedimentet overholder grenseverdiene for trinn 1, og kan anses å utgjøre en akseptabel økologisk risiko samlet sett.

TBT-konsentrasjonen i stasjon 4 er markant høyere enn i de andre stasjonene. Ved tiltaks- og håndteringsvurderinger bør derfor sedimentet her vurderes separat fra de andre områdene. Det skal imidlertid kun fylles ut i dette området og ikke mudres.

Det ble ikke prøvetatt der hvor den minste fyllingen skal etableres, det er kun vann der ved flo sjø og ikke mulig å prøveta med grabb. På bakgrunn av resultatene i de andre punktene forventes det ikke å være forurensning her.

Ved ev. nyttiggjøring på land må sedimentene vurderes iht. normverdier for forurenset grunn. Alle parameterne i alle prøvene har konsentrasjoner under normverdiene, bortsett fra TBT i stasjon 4. Det vil si at stasjon 1, 2 og 3 er kan klassifiseres som rene iht. forurensningsforskriften kap. 2 (Klima- og miljødepartementet, 2004).

Det er ingen spesielle naturverdier eller kulturminner i sjø i tiltaksområdet. Det er en fugleart av særlig stor forvaltningsinteresse i området, teist. Det anbefales derfor å ikke utføre tiltakene innenfor hekkesesongen.

Det anbefales å utføre utfyllingen i sundene først, man minsker da partikkelspredningen fra mudringen.

Ved støygenererende tiltak i sediment, slik som sprenging, anbefales det å iverksette avbøtende tiltak. Avbøtende tiltak kan være:

- Unngå støyende tiltak i perioder hvor hensynskrevende arter er spesielt sårbarende, her er hekketiden til teist spesielt relevant
- Å sprengne i grunnen, ikke åpent i vannmassene
- Å sprengne med forsinkelse ved flere ladninger – ikke simultant, for å redusere trykkbølger
- Å bruke boblegardiner rundt sprengningslokalitet for å minimere trykkbølger (eller beste tilgjengelige teknikk)
- Å gjennomføre en mindre varselsprengning, slik at dyr i nærheten har mulighet til å rømme unna før støyaktiviteten begynne
- Å sjekke at det ikke er grupper av dyr i nærheten før støyaktiviteten begynner, f.eks. flokker av fugl, marine pattedyr eller fiskestimer
- Å vurdere spesifikt krav for lydtrykkgrense målt ved områder som krever beskyttelse

5 Referanser

Direktoratgruppen vanndirektivet. (2018). *Veileder 02:2018 Klassifisering*.

Fiskeridirektoratet. (2019, 08 13). *Yggdrasil*. Hentet fra <https://yggdrasil.fiskeridir.no/>

KLD, K. o. (2007, 07 01). Forskrift om begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften). Del 6. Forurensning til vassdrag og det marine miljø fra skipsfart og andre aktiviteter. Kapittel 22. Mudring og dumping i sjø og vassdrag.

Klima- og miljødepartementet. (2004). Forskrift om begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften). Del 1 Forurensset grunn og sedimenter. Kapittel 2. Opprydding i forurensset grunn ved bygge- og gravearbeider. Vedlegg 1. Normverdier.

Kommunekart.no. (2019). *Kommunekart.no*. Hentet fra <http://kommunekart.com/klient/bod%C3%B8>

Kystverket. (2019, 08 22). *Kystinfo*. Hentet fra <https://a3.kystverket.no/kystinfo>

Miljødirektoratet. (2019, 08 13). *Naturbase*. Hentet fra <https://kart.naturbase.no/>

Norconsult AS. (2018). *Utdyping og avskjerming for ny småbåthavn på Givær. Skisseprosjekt*.

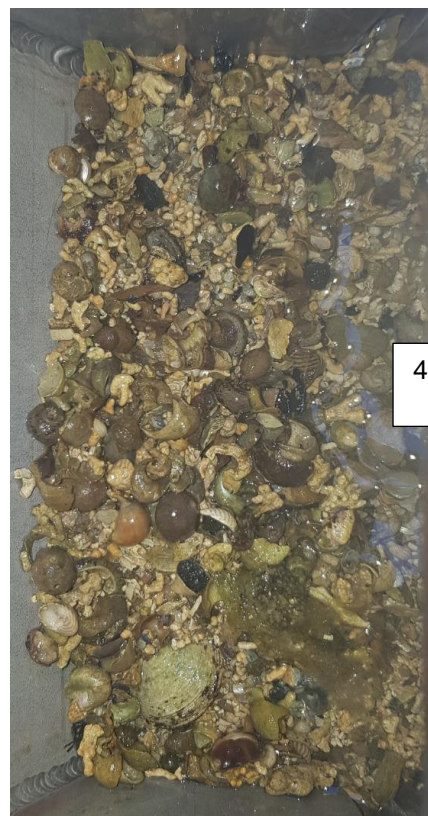
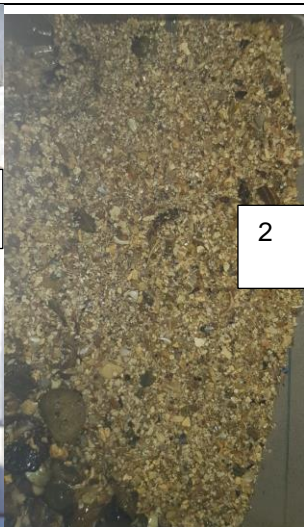
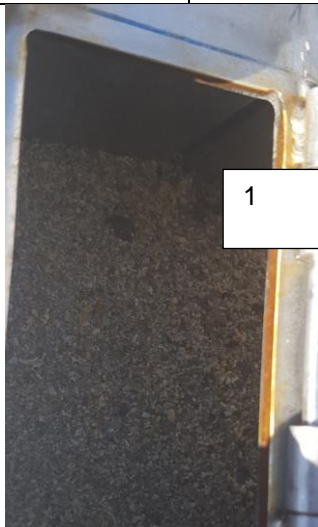
Novatek. (2019). Havbunntkartlegging Givær.

Riksantikvaren. (2019, 08 13). *Askeladden*. Hentet fra <https://askeladden.ra.no/AskeladdenRedigering/#>

Vann-nett. (2019, 08 13). *Vann-nett.no*. Hentet fra <https://www.vann-nett.no/portal/#/waterbody/0363000030-7-C>

Vedlegg A: feltlogg

Grabbskudd	Beskrivelse*	Dybde (m)	Prøvemengde (cm)	Lukt
M1				
M1-1	Skjellsand av knuste skjell.		7 cm	Ingen
M1-2	Skjellsand av knuste skjell.		6 cm	Ingen
M1-3	Skjellsand av knuste skjell.		4 cm	Ingen
M1-4	Skjellsand. Mye strandsnegler i toppen		5 cm	Ingen



Grabbskudd	Beskrivelse	Dybde (m)	Prøvemengde (cm)	Lukt
M2				
M2-1	Grov skjellsand. Tomt albuskjell. Levende og strandsnegler		4	ingen
M2-2	Skjellsand		8	Ingen
M2-3	Skjellsand med litt finstoff av knust skjell		12	Ingen
M2-4	Skjellsand med litt finstoff av knust skjell.		12	Ingen



1



2

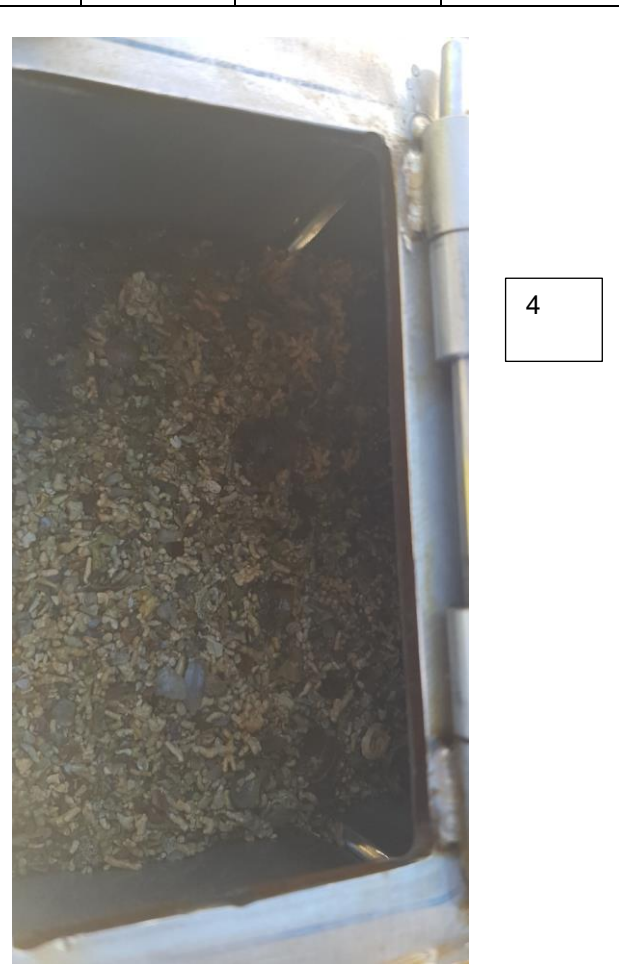


3

Grabbskudd	Beskrivelse	Dybde (m)	Prøvemengde (cm)	Lukt
M3				
M3-1	Skjellsand med litt finstoff av knust skjell.		11	Ingen
M3-2	Skjellsand. En stor fin børstemark.		10	Inge
M3-3	Skjellsand med knuste koraller. En strandsnegl.		6	Ingen
M3-4	Skjellsand med knuste koraller.		12	Ingen



Grabbskudd	Beskrivelse	Dybde (m)	Prøvemengde (cm)	Lukt
M4-1	Grov skjellsand med knuste koraller		4	Ingen
M4-2	Grov skjellsand med knuste koraller. Knust knivskjell. Bilde mangler. Identisk med M4-1		12	Ingen
M4-3	Grov skjellsand med knuste koraller		10	Ingen
M4-4	Grov skjellsand med knuste koraller		12	Ingen



Vedlegg B: Analyserapporter



Mottatt dato **2019-07-05**
 Utstedt **2019-07-19**

Norconsult
 Tor-Jørgen Aandahl
 Ansatt 39983
 Konrad Klausensvei 6
 N-8003 Bodø
 Norway

Prosjekt **Givær havn**
 Bestnr **5184970, 39983**

Analyse av sediment

Deres prøvenavn	M1a Sediment					
Labnummer	N00672353					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	65.0	9.75	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	35.0		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	98.6		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	4.0	0.6	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene [^] ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	M1a Sediment					
Labnummer	N00672353					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	2.6	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	<1		mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	<0.4		mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	3.5	0.7	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.21	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	0.79	1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	14	4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	64.8	2.0	%	3	V	SAHM
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	SAHM
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	SAHM
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	SAHM



Deres prøvenavn	M2a Sediment					
Labnummer	N00672354					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	79.2	11.88	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	20.8		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	98.8		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	7.1	1.065	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	0.6	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	<1		mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	<0.4		mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	6.3	1.26	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.12	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	1.6	1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	12	4	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	M2a Sediment					
Labnummer	N00672354					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	63.7	2.0	%	3	V	SAHM
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	SAHM
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	SAHM
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	SAHM



Deres prøvenavn	M3a Sediment					
Labnummer	N00672355					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	64.7	9.705	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	35.3		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	98.2		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	7.6	1.14	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	11	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	10	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	11	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.5		mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	<1		mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	50	10	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	6.9	1.38	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.18	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	2.5	1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	34	6.8	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	M3a Sediment					
Labnummer	N00672355					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	69.6	2.0	%	3	V	SAHM
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SAHM
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	1.11	0.50	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SAHM
Tributyltinnkation ^{a ulev}	1.20	0.38	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SAHM



Deres prøvenavn	M4a Sediment					
Labnummer	N00672356					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	ELNO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	65.7	9.855	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	34.3		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	99.2		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	<0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	7.1	1.065	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	n.d.		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^A ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	4.2	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	<1		mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	<0.4		mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	4.5	0.9	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.29	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	1.5	1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	42	8.4	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	M4a Sediment					
Labnummer	N00672356					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	75.8	2.0	%	3	V	SAHM
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	4.46	1.76	µg/kg TS	3	T	SAHM
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	5.92	2.34	µg/kg TS	3	T	SAHM
Tributyltinnkation ^{a ulev}	17.1	5.5	µg/kg TS	3	T	SAHM



"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	
ELNO	Elin Noreen
SAHM	Sabra Hashimi

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

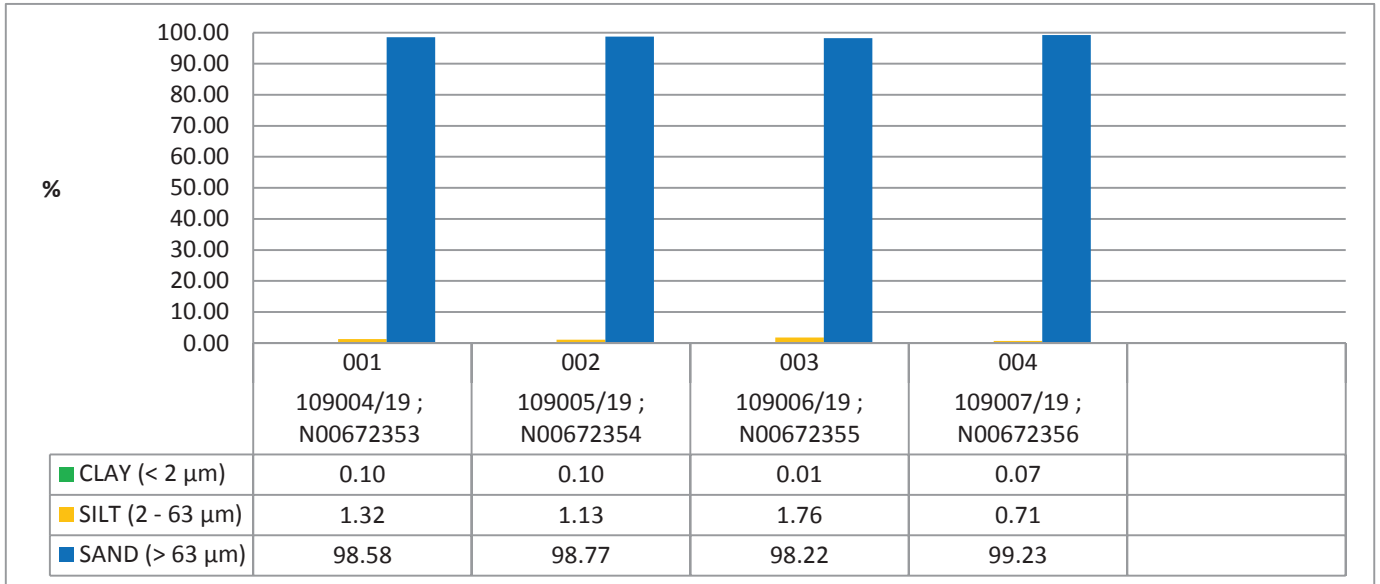
Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

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



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR1971521

Results of soil texture analysis



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

The end of result part of the attachment the certificate of analysis

Oppdragsgiver: **Bodø Havn KF**

Oppdragsnr.: **5184970** Dokumentnr.: **RIM02**

Til: Fylkesmannen i Nordland

Fra: Marte Eik Isaksen

Dato 2019-10-04

► Vurdering dumpingsted

Bodø Havn KF skal utdype og skjerme indre havn i Givær, i den forbindelse blir det en del mudrings- og sprengsteinsmasser som må håndteres. Det er ønskelig å dumpe disse i sjø. Massene som skal dumpes består av sand og sprengstein. Analyseresultatene av sedimentet overholder grenseverdier for trinn 1 risikovurdering i Miljødirektoratets veileder M409, og anses å utgjøre en akseptabel økologisk risiko mht. innhold av miljøgifter.

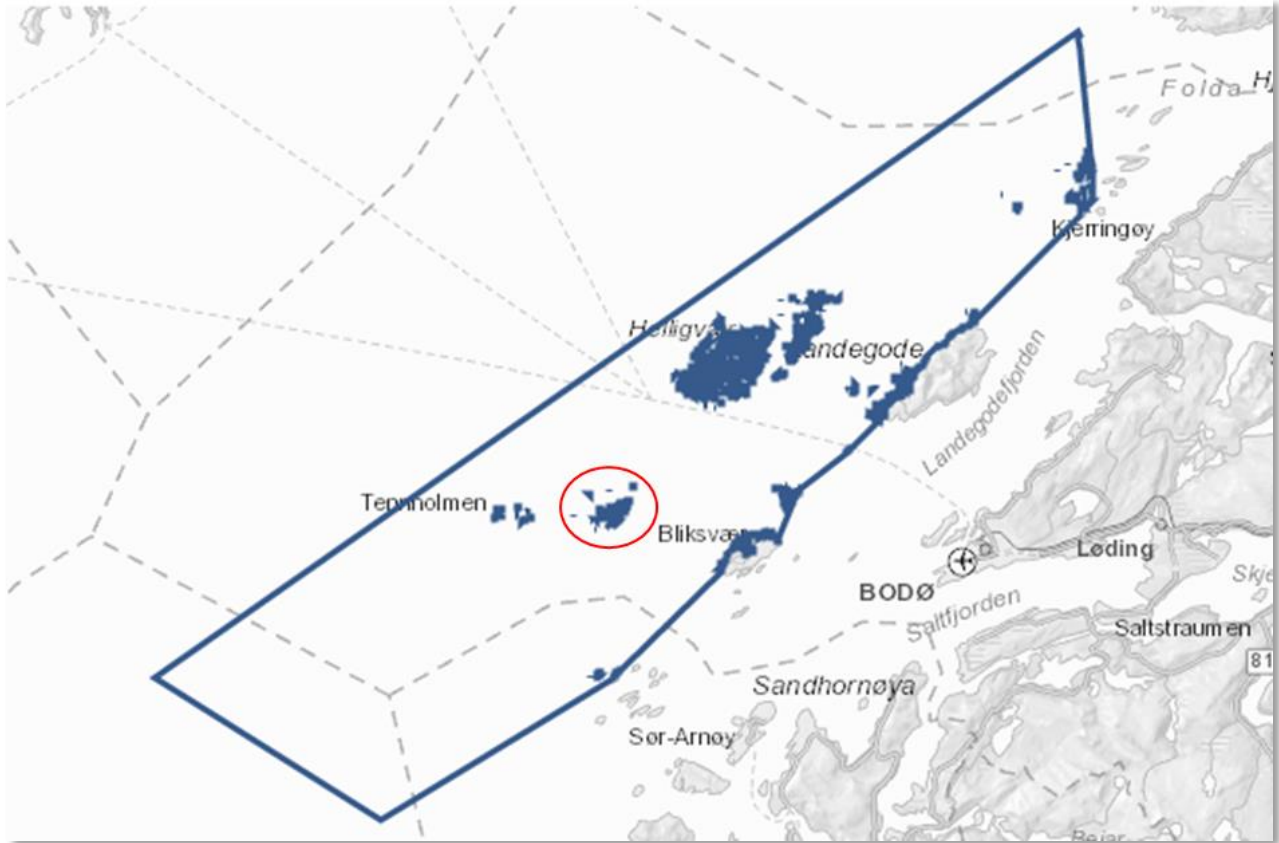
Lokale forhold

Resipienten

Tiltaket skal utføres i vannforekomsten *Helligvær – ytterside Landegode*, i Nordland (vannforekomst-ID: 0363000030-7-C). Avgrensningen av vannforekomsten er vist i Figur 1. Givær er markert med en rød sirkel på figuren. Vanntypen er åpen eksponert kyst, den har høy bølgeeksponering. Miksingen i vannsøylen er blandet og strømhastigheten er moderat (1 -3 knop). Oppholdstiden for bunnvann er kort (dager) (Vann-nett, 2019).

Den økologiske tilstanden er klassifisert som god, tilstanden er basert på fysisk-kjemiske klassifiseringsdata. Den kjemiske tilstanden er dårlig, dette gjelder biota taskekrabbe og ikke hele vannforekomsten (Vann-nett, 2019).

Strømretningen er sjekket i Fiskeridirektoratets database Yggdrasil, og denne varierer, men går mot Helligvær eller mot sundet mellom Helligvær og Landegode. Farten er et sted mellom 0,2-0,4 (antatt enhet knop), dette gjelder overflatestrømmen. Strømkartet på Yggdrasil er hentet fra havmodellen Arctic20 (Fiskeridirektoratet, 2019).



Figur 1: Utsnitt fra Vann-nett.no sin kartløsning. Utsnittet viser avgrensingen av vannforekomsten Helligvær - ytterside Landegode. Givær er markert med rød sirkel (Vann-nett, 2019).

Naturverdier

Det nærmeste området med naturverdier er Seiskjæret ved Grimsøya i Helligvær 3 km nord for dumpstedet, og Terra, nesten 4 km sørøst for dumpstedet. Rundt Grimsøya og i Helligværsundet er det også gyteområder for torsk (periode april – mai), mens det ved Skollerøy er et oppvekst – beiteområde (ca. 11 km unna). Nordøst for området er det observert arter av særlig stor forvaltningsinteresse, lunde (ca. 2,6 km) og sild (ca. 8,2 km). Rundt skjærene og øyene rett nord for dumpstedet (avstand: fra 3 km og lengre) er det større forekomster av tareskog. Det er også en forekomst av skjellsand (avstand: fra 3,5 km og lengre).



Figur 2: Utsnitt fra naturbase.no, rød firkant viser ønsket dumpeområde.

Kulturminner

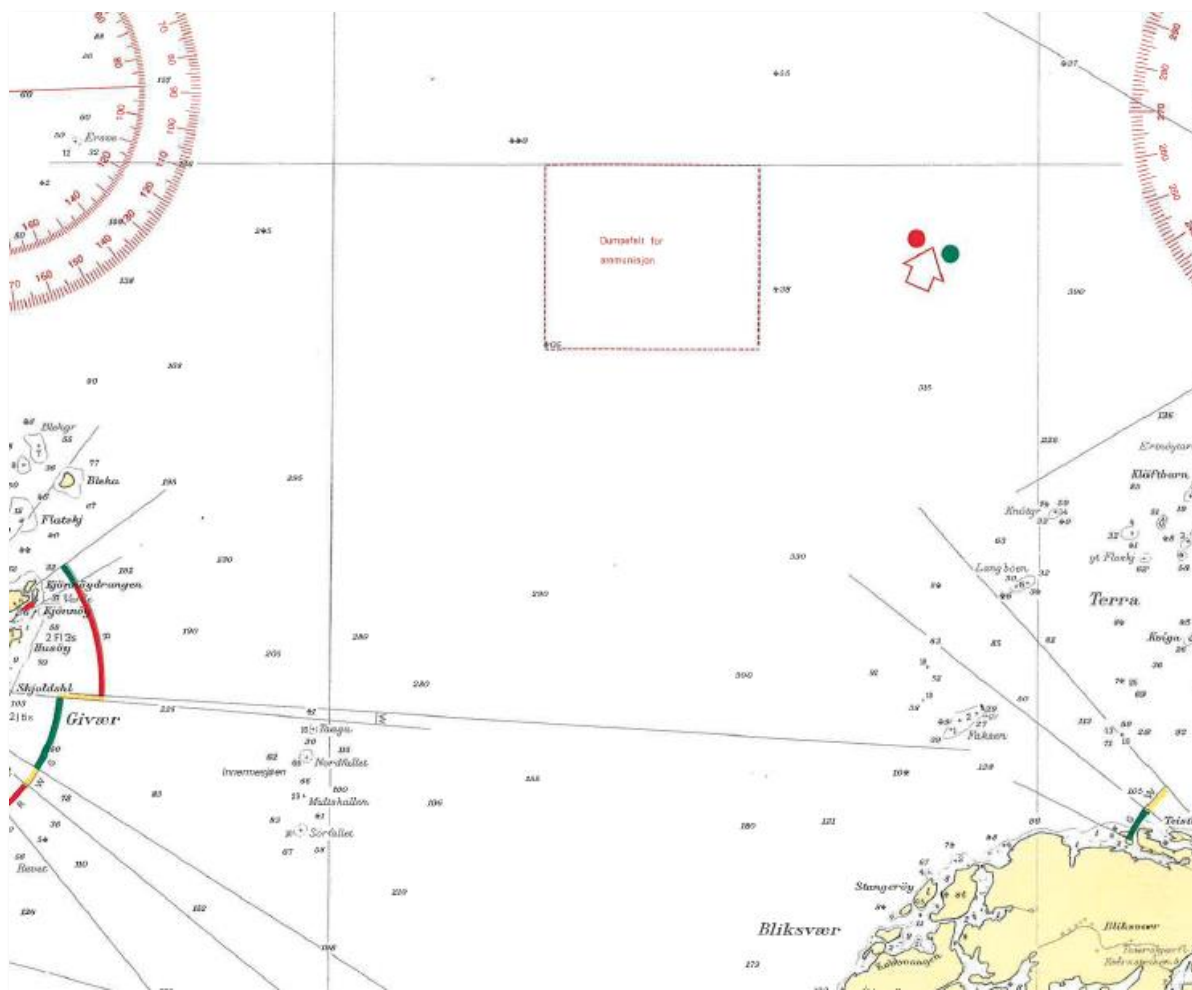
Det er gjort søk i Riksantikvarens database, Askeladden, det er ingen registrerte kulturminner i dumpingområdet.

Sjøledninger

Det er gjort søk i kystinfo.no og det er ikke vist noen sjøledninger innenfor området.

Dumpested

Stedet hvor det ønskes å dumpe mudringsmassene er merket med «Dumpefelt for ammunisjon» i sjøkart. Det blir mest sannsynlig ikke dumpet ammunisjon der i dag, men området er benyttet til dette tidligere. Kartet viser at det er ca. 440 meter dypt i dette området.



Figur 3: Utsnitt fra sjøkart som viser dumpefelt for ammunisjon, hvor det er ønsket å dumpe muddermassene.

Sedimentets egenskaper

Sedimentene som skal mudres og deretter dumpes i det aktuelle området, er prøvetatt og rapportert i en egen datarapport (Datarapport - sedimentundersøkelser, mudring og utfylling. Givær havn, Bodø kommune. Norconsult oppdragsnr. 5184970, RIM-01, versjon J01, datert 26. august 2019.).

Sedimentene består i hovedsak av sand (98,22 – 98,77 %), det er litt silt (1,13 – 1,76 %) og leire (0,01 – 0,1 %). Sanden så ganske grov ut ved feltarbeidet, men det tas utgangspunkt i middels grov sand for å være konservativ i vurderingene.

Sand har iht. Statens vegvesens håndbok 014 Laboratorieundersøkelser en kornstørrelse på 0,06 – 2 mm. I analyseresultatene fra laboratoriet er partikler over 0,063 klassifisert som sand.

Hvor raskt partikler synker i vann eller andre væsker kan beregnes ut fra Stokes lov, etter følgende formel:

$$v = \frac{2R^2(\rho_s - \rho_w)g}{9\mu}$$

v partikkelens synkehastighet i vann

R partikkelens radius

ρ_s partikkelens tetthet

ρ_w væskens tetthet

μ væskens dynamiske viskositet ($\mu = \nu\rho_w$, ν er kinematisk viskositet)

Når tyngdekraften som drar partiklene mot havbunnen balanseres av motstanden i vannet (oppdrift og viskositet), vil partikkelen oppnå en konstant, maksimal fart. Denne farten kalles terminalfarten (V_T) og kan beregnes etter følgende formel:

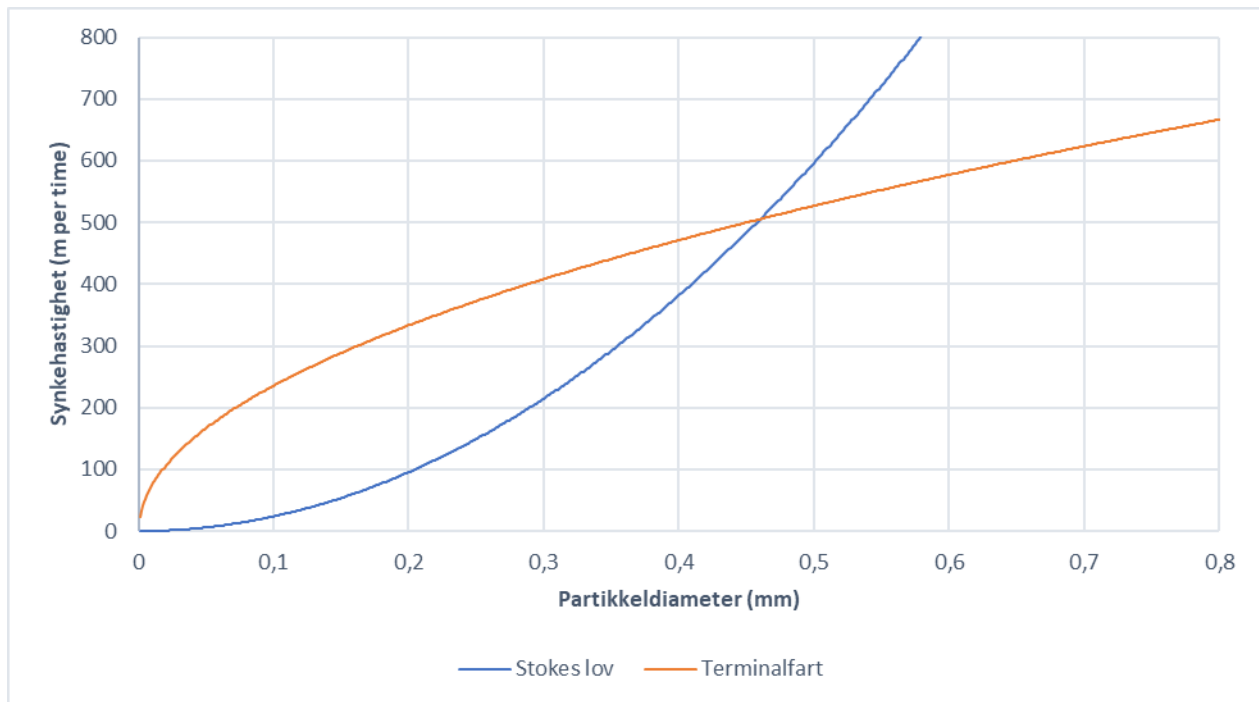
$$V_T = \sqrt{\frac{4gd}{3C_D} x \frac{\rho_s - \rho_w}{\rho_w}}$$

d partikkeldiameter

V_T terminalfart av partikkelen i vann

C_D friksjonsdraget på partikkelen

Begge disse er vist i Figur 4.



Figur 4: Illustrasjon av sedimentasjonshastighet per time (blå linje) som funksjon av partikkelstørrelse (diameter i mm) iht. Stokes lov. Rød linje illustrerer maksimal sedimentasjonshastighet (terminalfart).

Dersom man beregner synkehastighet for middels grov sand (0,2 – 0,6 mm) ser man at synkehastigheten er beregnet til 100 – 575 meter per time. På Vann-nett er det gitt en strømhastighet på 1-3 knop, mens det på Yggdrasils strømberegninger er gitt 0,2-0,4. Det er derfor tatt utgangspunkt i 1 knop. Sanden vil da teoretisk kunne spres 1,3 – 8 km fra dumpstedet.

Partiklene vil fortynnes i vannsøylen og sedimentasjon vil skje gradvis over et relativt stort areal.

Legger man til grunn at partiklene spres langs en strømreretning i en vifteform med vinkel 30 grader vil arealet som partiklene sedimenterer over variere fra 0,44 km² – 16 km². Tilsvarende tykkelse med nytt sediment innenfor samme område vil variere fra 0,03 – 1 cm. Det forventes at tykkelsen av nytt sedimentert materiale vil være størst nær dumpstedet og at tykkelsen vil avta som funksjon av avstand fra dumpstedet. På samme måte vil man forvente at grove partikler sedimenterer nær dumpstedet, mens finere partikler vil transportere lenger fra dumpstedet..

Vurdering

Grunnet dybden, og da det er dumpet ammunisjon der tidligere anses det ikke som mulig å prøveta sjøbunnen i området.

Analyseresultatene av sedimentet overholder grenseverdier for trinn 1 risikovurdering i Miljødirektoratets veileder M409, og anses å utgjøre en akseptabel økologisk risiko mht. innhold av miljøgifter.

Negativ påvirkning vil eventuelt være grunnet partiklene i seg selv. Partikler fra dumpingens kan spres langt. Naturverdier i dumpingens influensområde er taeskog og skjellsandområder. Sedimentasjon av partikler vil fordeles over et stort område slik at tykkelsen av tilført nytt sediment vil være svært begrenset, og derfor ha

lite potensial for skadevirkning på tareskogen. Da sedimentet som kan spres er skjellsand vil ev. sedimentasjon av nye partikler heller ikke påvirke området med skjellsand negativt.

Tiltaket vil kunne medføre forhøyet partikkelinnhold i vannsøylen. Det anbefales derfor at tiltaket ikke skjer i gyteperioder, eller andre perioder hvor det er høy følsomhet for partikler.

Det anbefales også å utføre strømmålinger og turbiditetsmålinger for å kunne dokumentere at spredningen av partikler ikke medfører negativ effekt på nærliggende naturverdier.

Det er også viktig å gjøre en ny vurdering dersom det skulle vise seg at muddermassene består av finere masser (silt eller leire) enn de som ble påvist under prøvetaking (sand og fjell). Dette da silt og leire har lavere synkehastighet, og potensiale til å spres mye lengre.

J01	2019-10-04	For bruk	maeis	sinul	tkn
A01	2019-10-01	For kontroll	maeis	sinul	tkn
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Fra: Isaksen Marte Eik[Marte.Eik.Isaksen@norconsult.com]

Sendt: 4. okt 2019 13:51:46

Til: FMNO Postmottak Fylkesmannen i Nordland

Tittel: Søknad om mudring, dumping og utfylling

Hei,

Vedlagt er søknad om mudring, dumping og utfylling i Givær havn, inkludert vedlegg.

Ta kontakt dersom dere har noen spørsmål.

Med vennlig hilsen

Marte Eik Isaksen

Miljørådgiver

Mob: +47 91 54 89 74 | marte.eik.isaksen@norconsult.com

Norconsult AS

Henrik Wergelandsgate 27, NO-4612 Kristiansand

Tel: +47 38 60 34 60 | www.norconsult.no

Norconsult er en Miljøfyrtårnbedrift og arbeider for å minimere miljøbelastningene i oppdrag og i egen virksomhet

CONFIDENTIALITY AND DISCLAIMER NOTICE: This message is for the sole use of the intended recipients and may contain confidential information. If you are not an intended recipient, you are requested to notify the sender by reply e-mail and destroy all copies of the original message. Any unauthorized review, use, disclosure or distribution is prohibited. While the sender has taken reasonable precautions to minimize the risk of viruses, we cannot warrant the absence of, or accept liability for, any such viruses in this message or any attachment.