



Statsforvalteren i Nordland

Søknadsskjema

*Nordlaanten Staatehaaltoje*  
*Nordlánda Stáhtaháldadiddje*

# SØKNAD OM 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 sedimenter i sjø i henhold til forurensningsloven § 11.

2

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 oss før søknaden sendes!

Søknaden sendes til Statsforvalteren i Nordland pr. e-post ([sfnopost@statsforvalteren.no](mailto:sfnopost@statsforvalteren.no)) eller pr. brev (Statsforvalteren i Nordland, postboks 1405, 8002 Bodø).

## Innhold

1. Generell informasjon.....	3
2. Eventuelle avklaringer med andre samfunnsinteresser .....	4
3. Mudring i sjø eller vassdrag.....	5
4. Dumping i sjø eller vassdrag .....	8
5. Utfylling i sjø eller vassdrag .....	10
Vedleggsoversikt .....	14

## 1. Generell informasjon

<b>Søknaden gjelder</b>	<input type="checkbox"/> <b>Mudring i sjø eller vassdrag - Kapittel 3</b> <input type="checkbox"/> <b>Dumping i sjø eller vassdrag - Kapittel 4</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Utfylling i sjø eller vassdrag - Kapittel 5</b>
Antall mudringslokaliteter:	0
Antall dumpingslokaliteter:	0
Antall utfyllingslokaliteter:	1
<b>Miljøundersøkelse gjennomført</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja, vedlagt <input type="checkbox"/> Nei    Vedleggsnr: 2
<b>Miljøundersøkelsen(e) omfatter</b>	<input type="checkbox"/> Mudringssted <input type="checkbox"/> Dumpingsted <input checked="" type="checkbox"/> Utfyllingssted

Tittel på søknaden/prosjektet (med stedsnavn) Utfylling i sjø for tilrettelegging av tomteareal Brukstomta Næringspark AS, 7980 Terråk	
Kommune Bindal	
Navn på søker (tiltakseier) Brukstomta Næringspark AS	Org. nummer 914 467 462
Adresse Sørfjordveien 5, 7980 TERRÅK	
Telefon 95826519	E-post frode@brukstomta.no
Kontaktperson ev. ansvarlig søker/konsulent Arb. styreleder Frode Næsvold	
Telefon 95826519	E-post frode@brukstomta.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. Tillatelse vil ikke utstedes før tiltaket er godkjent etter plan- og bygningsloven.

SVAR: Ja, det er vedtatt reguleringsplan industri for området, og i forbindelse med planlagt etablering av settefiskanlegg på tomten, sees det som hensiktsmessig å få rettet av fyllingsfront mot sjø, både for det estetiske og samtidig få opparbeidet litt mer tilgjengelig areal.

### 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: Det er ikke registrert viktige marine naturtyper som trenger spesiell beskyttelse i umiddelbar nærhet av området. Der er derimot registrert et større gyteområde for torsk i selve tiltaksområdet. Det henvises til vedlegg 3, avsnitt 1.5.

### 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: Bruken av området er i sin helhet knyttet til industri- og næringsvirksomhet på Brukstomta Næringspark. Det er i dag intet friluftsliv eller tilsvarende aktiviteter på området i dag. På nabotomta mot nord er det anlagt en småbåthavn med tilhørende friluftaktivitet som fiske og båtliv.

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

SVAR:  Ja  Nei  Aktuelle konstruksjoner er tegnet inn på vedlagt kart

#### Nærmere beskrivelse:

Opplys også hvem som eier konstruksjonen(e).

Det finnes kun en egen overvannsledning for tomten som løper ut i fjæresonen. Denne eies av brukstomta Næringspark. Denne blir forlenget ifm. utfyllingen.

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

Eiere	Gnr/bnr
Brukstomta Næringspark AS	44/5
Geir Inge Pettersen	44/80
Bindal kommune	44/493
Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Gnr/bnr
Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Gnr/bnr

### 2.6 Merknader/ kommentarer:

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.



## 2. Eventuelle avklaringer med andre samfunnsinteresser

### 3. Mudring i sjø eller vassdrag

<b>3.1</b>	<b>Navn på lokalitet for mudring:</b> (stedsanvisning) Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Gårdsnr./bruksnr. Gnr/bnr		
	<b>Grunneier:</b> (navn og adresse) Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.			
<b>3.2</b>	<b>Kart og stedfesting:</b> <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.: vedleggsnr. Detaljkart har vedleggsnr.: vedleggsnr.			
	<b>GPS-koordinater</b> (UTM) for mudringslokaliteten (midtpunkt):	<b>Sonebelte</b> Sonebelte	<b>Nord</b> Nord	<b>Øst</b> Øst
<b>3.3</b>	<b>Mudringshistorikk:</b> <input type="checkbox"/> Første gangs mudring <input type="checkbox"/> Vedlikeholdsmudring      Hvis ja, når ble det mudret sist? Sett inn årstall År			
<b>3.4</b>	<b>Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket:</b> SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.			
<b>3.5</b>	<b>Mudringens omfang:</b>  Dybde på mudringslokaliteten (maks. og min., <u>før</u> mudring): Mudringsdybde (hvor langt ned skal det mudres?): Arealet som skal mudres (merk på kart): Volum sedimenter som skal mudres:		antall meter m antall meter m antall m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> antall m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	
SVAR:	<b>Eventuell nærmere beskrivelse av omfanget av tiltaket:</b> Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.			
<b>3.6</b>	<b>Mudringsmetode:</b> <i>Gi en kort beskrivelse med begrunnelse (f.eks. grabb, gravemaskin, skuff, pumping, sugeutstyr e.l.).</i> SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.			
<b>3.7</b>	<b>Anleggsperiode:</b> <i>Angi når tiltaket skal settes i gang (måned og år) og beregnet varighet.</i> SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.			
<b>3.8</b>	<b>Hvordan er sedimentene planlagt disponert:</b>			

## 2. Eventuelle avklaringer med andre samfunnsinteresser

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Dumping i sjø                              | <input type="checkbox"/> Nyttiggjøring/gjenbruk |
| <input type="checkbox"/> Disponering i sjøkanten (strandkantdeponi) | <input type="checkbox"/> Disponering på land    |
| <input type="checkbox"/> Levering til avfallsanlegg                 | <input type="checkbox"/> Utfylling              |

### Kort beskrivelse av planlagt disponeringsløsning:

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

### Beskrivelse av planlagt transportmetode: (fartøytype/kjøretøy/omlastningsmetode)

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

### Beskrivelse av mudringslokaliteten med hensyn til fare for forurensning

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

### 3.9 Sedimentenes finstoffinnhold (basert på korngraderingsanalyser av sedimentene):

	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet
<b>Angi kornfordeling i %</b>	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet

### Eventuell nærmere beskrivelse:

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

### 3.10 Strømforhold på lokaliteten (kun relevant ved tiltak større enn 500 m<sup>3</sup> eller 1000 m<sup>2</sup>):

*Strømmålinger fra området eller annen dokumentasjon skal legges ved søknaden.*

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

### 3.11 Aktive og/eller historiske forurensningskilder:

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

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

### 3.12 Miljøundersøkelse, prøvetaking og analyser

*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 mudringsaker er beskrevet i Miljødirektoratets veileder M-350/2015.*

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

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

### Analyseparametere: Hvilke analyser er gjort?

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

### 3.13 Forurensningstilstand på lokaliteten:

IA  
N

## 2. Eventuelle avklaringer med andre samfunnsinteresser

*Gi en oppsummering av miljøundersøkelsen med klassifiseringen av sedimentene i tilstandsklasser (I-V) relatert til de ulike analyseparametere jamfør Miljødirektoratets veiledningspublikasjon M-608/2016.*

SVAR: [Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.](#)

### 3.14 **Risikovurdering:**

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

SVAR: [Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.](#)

### 3.15 **Avbøtende tiltak:**

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

SVAR: [Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.](#)



## 4. Dumping i sjø eller vassdrag

4.1	<b>Navn på lokalitet for dumping:</b> (stedsanvisning) Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Gårdsnr./bruksnr. Gnr/bnr														
<b>Grunneier:</b> (navn og adresse) Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.																
4.2	<b>Kart og stedfesting:</b> Legg ved <i>oversiktskart</i> i målestokk 1:50 000 og <i>detaljkart</i> 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.: vedleggsnr. Detaljkart har vedleggsnr.: vedleggsnr.															
GPS-kordinater (UTM) for dumpelokaliteten (midtpunkt)		Sonebelte Sonebelte	Nord Sonebelte	Øst Sonebelte												
4.3	<b>Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket:</b> SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.															
4.4	<b>Dumpingens omfang:</b> Dybde på dumpelokaliteten (maks. og min., før dumping): Arealet som berøres av dumping (merk på kart): Dybde etter dumping: Volum sedimenter som skal dumpes: Mengde tørrstoff i sedimenter som skal dumpes: Vanninnhold i sedimenter som skal dumpes:		antall meter m antall m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> antall meter m antall m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> antall tonn tonn antall prosent prosent													
<b>Beskriv type materiale som skal dumpes:</b> (mudremasser, løsmasser, stein, el.) Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.																
4.5	<b>Dumpemetode:</b> Gi en kort beskrivelse med begrunnelse (splittlekter, skuff, pumping e.l.). SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.															
4.6	<b>Anleggsperiode:</b> Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført (måned og år). Beregnet varighet. SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.															
<b>Beskrivelse av dumpelokaliteten med hensyn til fare for forurensning:</b>																
4.7	<b>Sedimentenes finstoffinnhold (basert på korngraderingsanalyser av sedimentene):</b> <table border="1" data-bbox="327 1841 1455 1953"> <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>Stein</td> <td>Grus</td> <td>Leire</td> <td>Silt</td> <td>Skjellsand</td> <td>Annet</td> </tr> </tbody> </table>			Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet	Angi kornfordeling i %	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet
	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet										
Angi kornfordeling i %	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet										
<b>Eventuell nærmere beskrivelse:</b> SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.																

## 4. Dumping i sjø eller vassdrag

### 4.8 Strømforhold etc.:

*Beskriv strømforhold, bunnforhold og type sediment på dumpelokaliteten.*

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

### 4.9 Aktive og/eller historiske forurensningskilder:

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

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

### 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 for sjødeponier 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:** antall **stk** (skal merkes på vedlagt kart)

**Analyseparametere:** *Hvilke analyser er gjort?*

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

### 4.11 Forurensningstilstand på lokaliteten:

*Gi en oppsummering av eventuell miljøundersøkelse på lokaliteten.*

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

### 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: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

### 4.13 Avbøtende tiltak:

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

SVAR: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.



## 5. Utfylling i sjø eller vassdrag

5.1	<b>Navn på lokalitet for utfylling:</b> (stedsanvisning) Brukstomta Næringspark	Gårdsnr./bruksnr. 44/5		
	<b>Grunneier:</b> (navn og adresse) Brukstomta Næringspark AS, Sørfjordveien 5, 7980 Terråk			
5.2	<b>Kart og stedfesting:</b> <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.: 1 Detaljkart har vedleggsnr.: 4			
	GPS-kordinater (UTM) for utfyllingslokaliteten (midtpunkt)	Sonebelte UTM33	Nord 7221051.75	Øst 376258.12
5.3	<b>Begrunnelse/bakgrunn for tiltaket:</b> SVAR: Tilrettelegge for bygging av settefiskanlegg			
5.4	<b>Utfyllingens omfang:</b> Angi vanndybde på utfyllingsstedet: 0-2m Arealet som berøres av utfyllingen (merk på kart): 2300m <sup>2</sup> Volum fyllmasser som skal benyttes: 10000m <sup>3</sup>			
	<b>Beskriv type masser som skal benyttes i utfyllingen:</b> (løsmasser, sprengstein e.l.) SVAR: Sprengstein			
5.5	<b>Plast i sprengstein:</b> <i>Oppgi hvor mye plast (g/m<sup>3</sup>) massene vil inneholde og om det er brukt elektroniske eller ikke-elektroniske tennere.</i> SVAR: 0, elektroniske tennere 1			
5.6	<b>Utfyllingsmetode:</b> <i>Gi en kort beskrivelse (f.eks. lastebil, splittlekter fra sjø e.l.).</i> SVAR: Lastebil/gravemaskin			
5.7	<b>Anleggsperiode:</b> <i>Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført (måned og år) eller oppgi varighet.</i> SVAR: Februar/mars 2022, 1mnd.			
	<b>Beskrivelse av utfyllingslokaliteten med hensyn til fare for forurensning:</b> <i>Ved mindre tiltak: Kontakt Statsforvalteren for informasjon om hvilke punkt som må besvares.</i>			
5.8	<b>Aktive og/eller historiske forurensningskilder:</b> <i>Beskriv eksisterende og tidligere virksomheter i nærområdet til lokaliteten (f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet e.l.).</i>			



## 5. Utfylling i sjø eller vassdrag

SVAR: Området ble grundig undersøkt i forbindelse med kaibygging i 2018, og da med tilleggsstasjoner i det området som er aktuelt for utfylling nå.

### 5.9 Bunnsedimentenes innhold:

	Stein	Grus	Leire	Silt	Skjellsand	Annet
<b>Angi kornfordeling i %</b>	Stein	Grus 95,16- 99,97	Leire 0-0,09	Silt 0,03- 4,78	Skjellsand	Annet

#### Eventuell nærmere beskrivelse:

SVAR: Se vedlagte rapport, vedlegg 2, avsnitt 4.3

### 5.10 Strømforhold på lokaliteten:

SVAR: Se vedlagte rapport

### 5.11 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: 3 stk (skal merkes på vedlagt kart)  
3 stk i det aktuelle området(ST6, ST7 og ST8). Se rapport**

**Analyseparametere: Hvilke analyser er gjort?**

SVAR: Se rapport, vedlegg 2

### 5.12 Forurensningstilstand på lokaliteten:

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

SVAR: Det henvises til vedlegg 3

### 5.13 Risikovurdering:

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

SVAR: Basert på tidligere utarbeidet risikovurdering i forbindelse med utbygging av kai i den samme fyllingsfronten, anses dette arbeidet som enda mindre risikofyllt da utfyllingen vil foregå på enda grunnere vanndybde. Ved skånsom utlegging av sprengtstein vil det bli meget begrenset oppvirvling og spredning av sediment.

### 5.14 Avbøtende tiltak partikler/ plast:

*Beskriv eventuelle planlagte tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning. Hva vil bli gjort på det aktuelle anlegget som produserer sprengstein for å redusere plastinnholdet mest mulig? Forslag til tiltak mot spredning av plast.*

## 5. Utfylling i sjø eller vassdrag

SVAR      Utfyllingsmassene er tatt ut lokalt på tomten og plast er utsortert ifm. flytting av denne massen

**Underskrift**

Sted: Terråk Dato: 01.02.2022

Underskrift:

*Frude Nesvold*



## Vedleggsoversikt

(Husk referanse til punkt i skjemaet)

Nr.	Innhold	Ref. til punkt (f.eks. punkt 3.12) i skjemaet
1	Oversiktskart	5.2
2	Miljøgeologiske undersøkelser, Multiconsult AS 2018	5.8, 5.10, 5.11
3	Miljøriskovurdering, Norconsult AS 2018	2.2, 5.9, 5.12, 5.13
4	Kart 1:1000	5.2
nr	Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Ref skjema.
nr	Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Ref skjema.
nr	Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Ref skjema.
nr	Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Ref skjema.
nr	Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Ref skjema.
nr	Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Ref skjema.
nr	Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Ref skjema.
nr	Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Ref skjema.
nr	Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Ref skjema.

14

**Samtidig som søknad sendes til Statsforvalteren i Nordland, skal søker sende søknaden på høring til e-postadressene listet opp nedenfor – med Statsforvalteren som kopimottaker. Statsforvalteren vil også vurdere å sende søknaden på offentlig høring.**

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

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 Statsforvalteren, eventuelt videresendes til Statsforvalteren dersom søker mottar uttalelse. Det skal fremgå av søknaden hvem som har mottatt kopi.**

Vi gjør oppmerksom på at søker selv er ansvarlig for ikke å oppgi sensitiv informasjon (forretningshemmeligheter, ol.) i søknadskjemaet da skjemaet er offentlig tilgjengelig.

## Vedlegg 1



Ifm. etablering av tomt til fremtidig settefiskanlegg søkes det om utfylling i sjø for å rette av eksisterende steinfylling mot fjorden.

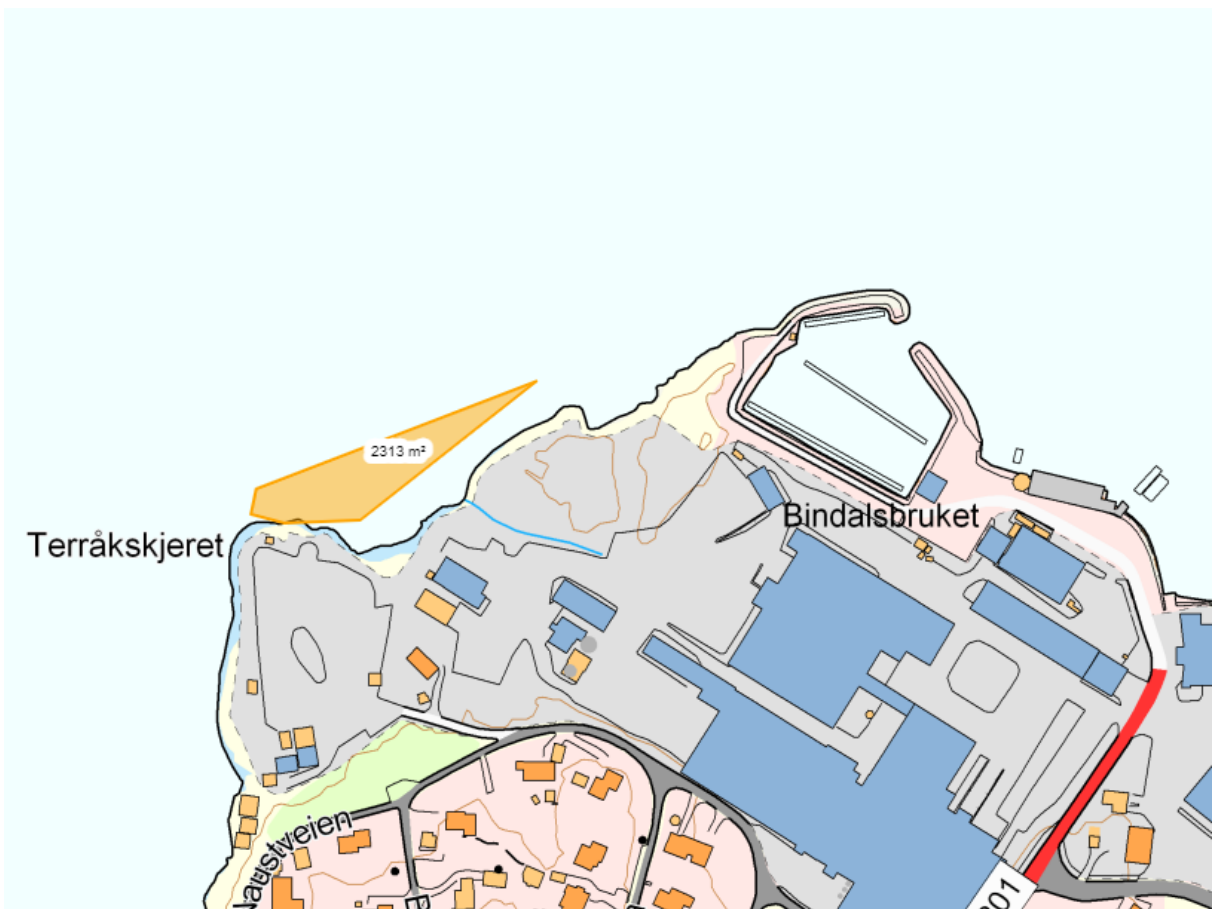
Som det fremkommer av vedlagte ortofoto, vil denne utfyllingen skje på meget grunt vann. I forbindelse med kai-bygging i 2018, ble det utført miljøundersøkelser på det aktuelle området.

Rapporter vedlagt.

Vedlegg 1



Illustrasjon over området som søkes utfylt.





---

RAPPORT

## Brukstomta næringspark, Terråk

---

OPDRAGSGIVER

Brukstomta Næringspark AS

EMNE

Miljøgeologiske undersøkelser av  
sjøbunnsedimenter

DATO / REVISJON: 26. april 2018 / 00

DOKUMENTKODE: 713826-RIGm-RAP-001

---



Multiconsult

## Vedlegg 1

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.



## RAPPORT

OPPDRAG	<b>Brukstomta næringspark, Terråk</b>	DOKUMENTKODE	713826-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsedimenter	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Brukstomta Næringspark AS</b>	OPPDRAGSLEDER	Jørgen Lima Hansen
KONTAKTPERSON	Svein I. Larsen	UTARBEIDET AV	Karen Kalstad Forseth
KOORDINATER	SONE: 33 W ØST: 376372    NORD: 7221109	ANSVARLIG ENHET	10235012
GNR./BNR./SNR.	44/5 Bindal kommune		Miljøgeologi Nord

## SAMMENDRAG

Brukstomta Næringspark AS har engasjert Multiconsult Norge AS som rådgiver i miljøgeologi i forbindelse med planlagt kaiutbygging og utfylling i sjø i Terråk i Bindal kommune.

Det er utført prøvetaking av overflatesediment (0-10 cm) fra 8 stasjoner innenfor aktuelt tiltaksområde. Sedimentprøvene er kjemisk analysert for tungmetaller, PAH, PCB<sub>7</sub>, TBT og TOC. I tillegg er det utført analyse av tørrstoff- og finstoffinnhold.

Analyseresultatene for overflateprøvene (0-10 cm) viser at det er påvist forurensning tilsvarende tilstandsklasse III (moderat miljøtilstand) i 3 prøvestasjoner (ST1, ST3 og ST4). I øvrige prøvestasjoner er det ikke påvist forurensning over tilstandsklasse II (god miljøtilstand).

Før eventuelle pele-/spunt- og/eller utfyllingsarbeider kan starte, skal det foreligge tillatelse fra Fylkesmannen i Nordland, jf. forurensningsforskriftens kapittel 22.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
00	26.04.2018	Miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsedimenter	Karen Kalstad Forseth	Johannes Abildsnes	Karen Kalstad Forseth

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Områdebeskrivelse</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Utførte undersøkelser</b> .....	<b>6</b>
3.1	Feltundersøkelser .....	6
3.2	Laboratorieundersøkelser .....	7
<b>4</b>	<b>Resultater</b> .....	<b>7</b>
4.1	Sedimentbeskrivelse .....	7
4.2	Kjemiske analyser .....	8
4.3	Finstoffinnhold og totalt organisk karbon .....	10
<b>5</b>	<b>Konklusjon</b> .....	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Referanser</b> .....	<b>11</b>

### Vedlegg

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

## 1 Innledning

I forbindelse med etablering av ny kai og planlagt utfylling i sjø i Terråk i Bindal kommune (Figur 1), har Brukstomta Næringspark AS engasjert Multiconsult Norge AS som rådgiver i miljøgeologi.

Multiconsult har utført miljøgeologisk prøvetaking av sjøbunnsedimentene i det aktuelle tiltaksområdet. Foreliggende rapport inneholder en beskrivelse av utført feltarbeid, analyseresultater og en vurdering av forurensningssituasjonen.



**Figur 1:** Oversiktskart Terråk, Bindal kommune. Lokaliteten er markert med rød ring (Kilde: [www.seeiendom.no](http://www.seeiendom.no))

## 2 Områdebeskrivelse

Brukstomta Næringsområde ligger i Terråk, i Bindal kommune. Det undersøkte området grenser mot industriområde i sør, og mot sjøområde i nord og i vest. Øst for området er det en småbåthavn. Landområdet i sør bærer preg av å være et tidligere utfyllt område.

På industriområdet (Bindalsbruket) har det vært aktivitet med høvleri og snekkerfabrikk siden 1930-tallet. I senere tid har virksomheten blant annet produsert dører. Denne virksomheten ble avsluttet i 2013. Flyfoto er vist i Figur 2.





**Figur 2:** Flyfoto Brukstomta næringspark, Terråk, Bindal kommune. Undersøkt område er markert med rød ring  
(Kilde: [www.seeiendom.no](http://www.seeiendom.no))

### 3 Utførte undersøkelser

#### 3.1 Feltundersøkelser

Feltarbeidet med prøvetaking av overflatesediment ble utført 19. mars 2018. Det var ca. 0° C og noen snøbyger under feltarbeidet. Det er samlet inn prøver av overflatesedimenter (0-10 cm) fra totalt 8 stasjoner, 5 innenfor planlagt område for utfylling og kai (ST1 – ST5) og 3 innenfor mulig framtidig utfyllingsområde (ST6 – ST8).

Sedimentprøvene ble samlet inn ved hjelp av dykker. Miljøgeolog var til stede under prøvetakingen for å fortløpende kvalitetssikre prøvene. Det ble samlet inn fire replikater pr prøvestasjon.

Prøvetaking og analyse er utført i henhold til prosedyrer gitt i veiledere om klassifisering og håndtering av sediment fra Miljødirektoratet [1], [2], [3], [5] og norsk standard for sedimentprøvetaking i marine områder [4], samt Multiconsult sine interne retningslinjer.

Plassering av prøvestasjonene er vist i Figur 5.

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 A "Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff".

### 3.2 Laboratorieundersøkelser

Totalt 8 sedimentprøver er sendt til kjemisk analyse for innhold av miljøgifter.

Prøvene er analysert for innhold av tungmetaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH<sub>16</sub>), polyklorete bifenyler (PCB<sub>7</sub>), tributyltinn (TBT) og totalt organisk karbon (TOC). Prøvene er også analysert for innhold av tørrstoff og finstoff.

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

## 4 Resultater

### 4.1 Sedimentbeskrivelse

Lokalisering av prøvestasjonene, stasjonsdyp, samt visuell beskrivelse av sedimentprøvene er presentert i Tabell 1. Sedimentbeskrivelsen er basert på observasjoner gjort under feltarbeidet, samt under prøveopparbeiding. Figur 3 og Figur 4 viser sedimentprøver fra henholdsvis ST1 og ST3.

**Tabell 1:** Brukstomta næringspark. Beskrivelse av sedimentprøver, med lokalisering av prøvestasjoner.

Prøve-stasjon	X (øst) UTM-sone 33	Y (nord) UTM-sone 33	Kote (NN2000)	Sedimentdyp (cm)	Sedimentbeskrivelse
ST1	376368	7221126	- 6	0-10	Sagflis iblandet noe siltig sand. Ingen lukt.
ST2	376372	7221109	- 2,5	0-10	Grå sand iblandet grus og stein. Ingen lukt.
ST3	376394	7221105	- 0,5	0-10	Grå siltig sand iblandet sagflis. Noe lukt av H <sub>2</sub> S.
ST4	376375	7221093	- 0,5	0-10	Grå siltig sand iblandet sagflis. Noe lukt av H <sub>2</sub> S.
ST5	376347	7221092	- 1	0-10	Grå sand iblandet grus og stein. Ingen lukt.
ST6	376274	7221042	- 1	0-10	Grusig sand med finstoff. Ingen lukt.
ST7	376300	7221067	- 1	0-10	Grusig sand. Ingen lukt.
ST8	376329	7221087	- 0,5	0-10	Grusig sand. Ingen lukt.



Figur 3: Brukstomta næringspark. ST1.



Figur 4: Brukstomta næringspark. ST3.

## 4.2 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 2. Resultatene fra de kjemiske analysene er vist i Tabell 3. Fullstendig analysebevis er gitt i vedlegg B.

I 2016 utga Miljødirektoratet en ny klassifiseringsveileder for vann, sediment og biota [1]. I den nye veilederen er det oppgitt svært konservative (effektbaserte) grenseverdier for TBT. Miljødirektoratet har i etterkant av utgivelsen av veilederen [1] avklart at de forvaltningsmessige grenseverdiene for TBT [5] kan benyttes ved tilstandsklassifisering av sjøbunnsedimenter, og at disse grenseverdiene vil lagt inn i den nye veilederen. De effektbaserte grenseverdiene for TBT skal ifølge Miljødirektoratet primært benyttes for klassifisering av vannforekomster.

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

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



**Tabell 3:** Brukstomta næringspark, Bindal kommune. Analyseresultater markert med farger tilsvarende tilstandsklassene som vist i Tabell 2

PARAMETER	ST1 (0-10 cm)	ST2 (0-10 cm)	ST3 (0-10 cm)	ST4 (0-10 cm)	ST5 (0-10 cm)	ST6 (0-10 cm)	ST7 (0-10 cm)	ST8 (0-10 cm)
Arsen (As) mg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	3,2	1,3	3,1	1,1	1,9
Bly (Pb) mg/kg	6	5	3	4	3	11	5	12
Kobber (Cu) mg/kg	9,3	3	8,4	41	27	27	13	26
Krom (Cr) mg/kg	9,1	4,6	6,7	13	20	35	7,8	12
Kadmium (Cd) mg/kg	0,1	<0,02	0,09	0,09	<0,02	0,02	0,04	<0,02
Kvikksølv (Hg) mg/kg	0,07	<0,01	0,02	0,03	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
Nikkel (Ni) mg/kg	6,4	3,4	6	39	12	27	8	8,5
Sink (Zn) mg/kg	27	21	20	50	38	58	50	68
Naftalen µg/kg	<10	<10	18	27	<10	<10	<10	<10
Acenaftalen µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Acenaften µg/kg	<10	<10	10	<10	<10	12	<10	<10
Fluoren µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fenantren µg/kg	<10	<10	12	39	<10	<10	<10	10
Antracen µg/kg	<10*	<10*	<10*	12	<10*	<10*	<10*	<10*
Fluoranten µg/kg	42	<10	29	91	<10	<10	<10	18
Pyren µg/kg	32	<10	24	78	<10	<10	<10	14
Benso(a)antracen µg/kg	11	<10	<10	25	<10	<10	<10	<10
Krysen µg/kg	16	<10	12	45	<10	<10	<10	<10
Benso(b)fluoranten µg/kg	16	<10	17	59	<10	<10	<10	<10
Benso(k)fluoranten µg/kg	14	<10	<10	31	<10	<10	<10	<10
Benso(a)pyren µg/kg	18	<10	16	49	<10	<10	<10	14
Dibenso(ah)antracen µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benso(ghi)perylene µg/kg	<10	<10	11	29	<10	<10	<10	14
Indeno(123cd)pyren µg/kg	<10	<10	<10	26	<10	<10	<10	<10
Sum PCB <sub>7</sub> µg/kg	<4	<4	4,6	<4	<4	<4	<4	<4
Tributyltinn (TBT)** µg/kg	7,26	<1	1,79	<1	<1	<1	<1	<1

\* Tilstandsklasse III eller bedre

\*\* TBT er sammenliknet med forvaltningsmessige grenseverdier gitt i Miljødirektoratets veileder TA-2229/2007 [5]

&lt; = Mindre enn deteksjonsgrensen

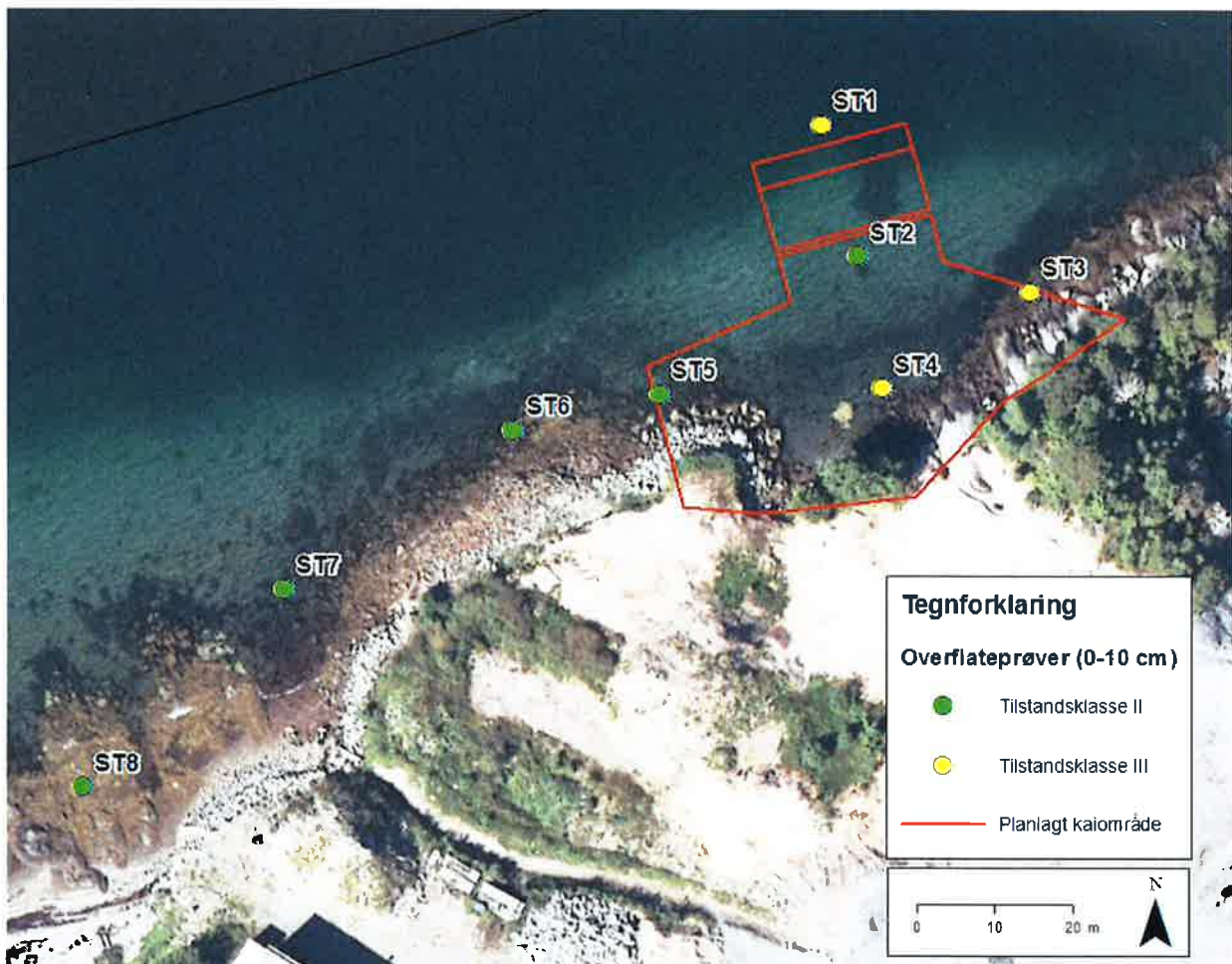
Ved ST1 er det påvist TBT i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse III (moderat miljøtilstand).

Ved ST3 er det påvist PCB<sub>7</sub> i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse III.

Ved ST4 er det påvist PAH-forbindelsene naftalen og antracen i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse III.

Ut over dette er det ikke påvist miljøgifter over tilstandsklasse II ved noen av prøvestasjonene.

Figur 5 viser prøvestasjonene markert med høyeste påviste tilstandsklasse og med farge i henhold til Miljødirektoratets tilstandsklasser.



**Figur 5:** Brukstopmta næringspark, Bindal kommune. Prøvestasjoner markert med fargesymbol for høyeste påviste tilstandsklasse.

### 4.3 Finstoffinnhold og totalt organisk karbon

Resultater fra korngraderingsanalysene viser svært lavt finstoffinnhold i 7 av 8 prøver, med under 4,8 % finstoff (< 63  $\mu\text{m}$ ). Unntaket er ST6 med i overkant av 70% finstoffinnhold.

Totalt innhold av organisk karbon (TOC) sier noe om forholdet mellom tilførsel og nedbrytningshastighet av organiske partikler i sedimentene, inkludert organiske miljøgifter. Høyt innhold av organisk materiale kan tyde på dårlige forhold for nedbrytning.

Innholdet av TOC i de analyserte overflateprøvene ligger under 3,5 % for alle prøvestasjoner, unntatt for ST1 som har 15 % TOC. I denne prøven var det mye sagflis.

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

**Tabell 4:** Brukstopmta næringspark, Bindal kommune. Analyseresultater for tørrstoff, finstoff og TOC.

PARAMETER/ PRØVENAVN	Tørrstoff E (%)	Kornstørrelse <63 µm (% TS)	Kornstørrelse <2 µm (% TS)	TOC (% TS)
ST1 (0-10 cm)	34,7	4,8	<0,1	15
ST2 (0-10 cm)	90,3	0	<0,1	0,12
ST3 (0-10 cm)	31,4	3,9	<0,1	1,6
ST4 (0-10 cm)	68,7	2,6	<0,1	3,3
ST5 (0-10 cm)	91,9	0,2	<0,1	0,11
ST6 (0-10 cm)	59,7	70,7	<0,1	3,4
ST7 (0-10 cm)	91,9	0,3	<0,1	0,51
ST8 (0-10 cm)	87,9	0,7	<0,1	0,4

< = Mindre enn deteksjonsgrensen

## 5 Konklusjon

Det er påvist forurensning over tilstandsklasse II i tre prøvestasjoner: ST1, ST3 og ST4. Alle prøvestasjonene ligger i området hvor det er planlagt utfylling i sjø og kai.

I øvrige prøvestasjoner er det ikke påvist forurensning over tilstandsklasse II.

Før eventuelle pele-/spunt- og/eller utfyllingsarbeider kan starte, skal det foreligge tillatelse fra Fylkesmannen i Nordland, jf. forurensningsforskriftens kapittel 22.

## 6 Referanser

- [1] Miljødirektoratet 2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. Veileder M-608.
- [2] Miljødirektoratet 2015: Risikovurdering av forurenset sediment, M-409.
- [3] Miljødirektoratet 2015: Håndtering av sedimenter, M-350.
- [4] NS-EN ISO 5667-19, Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder.
- [5] Miljødirektoratet 2007. Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. TA 2229/2007.



# Vedlegg A

Multiconsults notat 4013-RIGm-NOT-001

*Miljøprøvetaking av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff.*

## NOTAT

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

## SAMMENDRAG

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

## 1 Innledning

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

## 2 Beskrivelse av utstyr og rutiner

Denne metodebeskrivelsen omhandler rutiner for prøveinnsamling og prøvehåndtering ved miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsedimenter, sjøvann og suspendert stoff i vannmassene. Multiconsult har høyt fokus på at alt arbeid utføres iht. gjeldende krav til HMS (SHA), inkludert arbeid utført av underleverandører.

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

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

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

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

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

## Prøvetakingsrutiner

## 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 korleksjon for posisjonsbestemmelser. Dette gir en nøyaktighet bedre enn  $\pm 2$  m. I områder med manglende satellittdekning kan dette erstattes ved at posisjonen bestemmes ved krysspeiling med rader eller lignende. Uansett skal posisjonsnøyaktigheter minst lik forutsetningene gitt i NS\_EN ISO 5667-19 oppnås.

## 2.2 Vanddybde

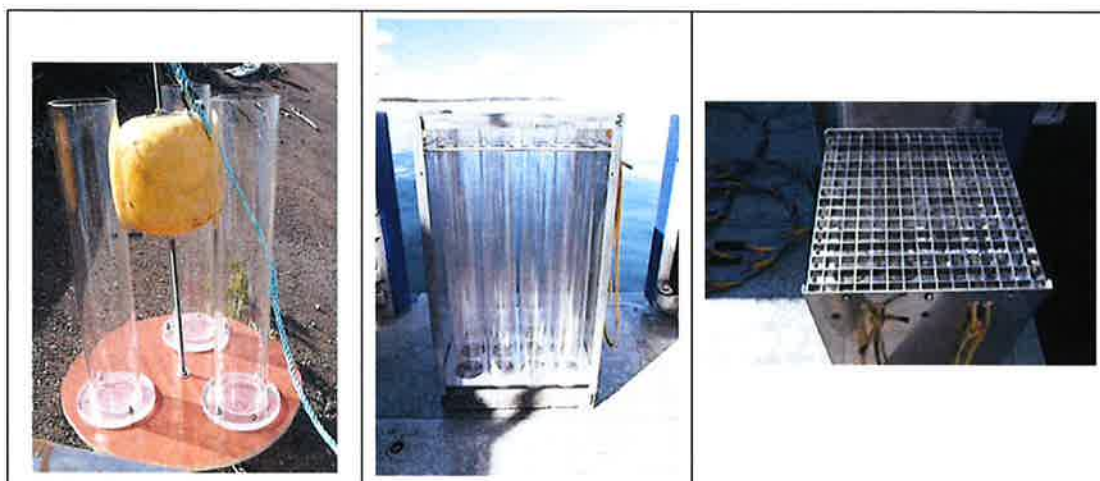
Vanddybden ved prøvestasjonene bestemmes ved hjelp av ekkolodd, måling ved loddesnor, avmerking på prøvetakerline eller lignende, avhengig av hva som er mest hensiktsmessig og nøyaktig under feltarbeidet. Vanddybden korrigeres for tidevann basert på Sjøkartverkets tidevannstabell og vannstandsvarsel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

## 2.3 Prøvetaking av sjøvann

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

## 2.4 Suspendert stoff

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



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

## 2.5 Grabb

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



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

Van Veen-grabben er laget av rustfritt stål med åpent areal (prøvetakingsareal) på ca. 1000 cm<sup>2</sup> (33 cm x 33 cm). Det er to «inspeksjonsluker» på overflaten hvor prøvene blir hentet ut (figur 2). Fra grabbprøven blir det tatt ut 4-6 delprøver med rør av pleksiglass,  $\varnothing$ 50 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. Sylindereprøvene 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 sylindereprøvene 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.



**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.

Prøvesylinderen 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 plastysylinderen. Parallelt med at prøvetakeren presses nedover i sedimentene dras stempelet oppover i prøvesylinderen. 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 sylinderen forseglest 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 prøvesylindere fra hver stasjon.

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

Forbehandling av sylinderprøvene 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.

# **Vedlegg B**

Analysebevis

ALS Laboratory Group Norge AS





Mottatt dato **2018-03-22**  
 Utstedt **2018-04-09**

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

Prosjekt **Brukstomta Næringspark**  
 Bestnr **713826-03**

## Analyse av sediment

Deres prøvenavn	<b>ST1 (0-10cm)</b>					
	<b>Sediment</b>					
Labnummer	N00566187					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	PIHO
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	<b>34.7</b>	3.47	%	2	2	JIBJ
Vanninnhold <sup>a ulev</sup>	<b>65.3</b>		%	2	2	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm <sup>a ulev</sup>	<b>95.2</b>		%	2	2	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.1</b>		%	2	2	JIBJ
Kornfordeling <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	JIBJ
TOC <sup>a ulev</sup>	<b>15</b>	2.25	% TS	2	2	JIBJ
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Acenaftalen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>42</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>32</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>11</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>16</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>16</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>14</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>18</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PAH-16 <sup>a ulev</sup>	<b>150</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PAH carcinogene <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;100</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>ST1 (0-10cm)</b>					
	<b>Sediment</b>					
Labnummer	N00566187					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.50		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	2	JIBJ
Sum PCB-7 <sup>a ulev</sup>	<4		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	2	2	JIBJ
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<0.5		mg/kg TS	2	2	JIBJ
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	6	2	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	9.3	1.302	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	9.1	1.82	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.10	0.04	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.07	0.02	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	6.4	1.28	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	27	5.4	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Tørrestoff (L) <sup>a ulev</sup>	48.9	2.0	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	5.69	2.25	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation <sup>a ulev</sup>	7.26	2.31	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	<b>ST2 (0-10cm)</b>					
	<b>Sediment</b>					
Labnummer	N00566188					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Sedimentpakke-basis DK*</b>	-----		-	1	1	PIHO
<b>Tørrestoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>90.3</b>	9.03	%	2	2	JIBJ
<b>Vanninnhold</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9.7</b>		%	2	2	JIBJ
<b>Kornstørrelse &gt;63 µm</b> <sup>a ulev</sup>	<b>100</b>		%	2	2	JIBJ
<b>Kornstørrelse &lt;2 µm</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.1</b>		%	2	2	JIBJ
<b>Kornfordeling</b> <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	JIBJ
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.12</b>	0.1	% TS	2	2	JIBJ
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benzo(a)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Krysen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benzo(b+j)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benzo(k)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benzo(a)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Dibenzo(ah)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benzo(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Sum PAH-16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>n.d.</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;100</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Sum PCB-7</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;4</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5</b>	2	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.0</b>	0.8	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.6</b>	0.92	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.01</b>		mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.4</b>	1	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>21</b>	4.2	mg/kg TS	2	2	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>ST2 (0-10cm)</b> <b>Sediment</b>					
Labnummer	N00566188					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) <sup>a ulev</sup>	89.0	2.0	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO





Deres prøvenavn	<b>ST3 (0-10cm)</b>					
	<b>Sediment</b>					
Labnummer	N00566189					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	PIHO
Tørstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	<b>68.6</b>	6.86	%	2	2	JIBJ
Vanninnhold <sup>a ulev</sup>	<b>31.4</b>		%	2	2	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm <sup>a ulev</sup>	<b>96.1</b>		%	2	2	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.1</b>		%	2	2	JIBJ
Kornfordeling <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	JIBJ
TOC <sup>a ulev</sup>	<b>1.6</b>	0.24	% TS	2	2	JIBJ
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>18</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>12</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>29</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>24</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>12</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>17</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>16</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<b>11</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PAH-16 <sup>a ulev</sup>	<b>150</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PAH carcinogene <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;100</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<b>2.6</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<b>2.0</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PCB-7 <sup>a ulev</sup>	<b>4.6</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	2	2	JIBJ
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>3</b>	2	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>8.4</b>	1.176	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>6.7</b>	1.34	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>0.09</b>	0.04	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>0.02</b>	0.02	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>6</b>	1.2	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>20</b>	4	mg/kg TS	2	2	JIBJ



Deres prøvenavn		<b>ST3 (0-10cm)</b>				
		<b>Sediment</b>				
Labnummer		N00566189				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) <sup>a ulev</sup>	<b>68.3</b>	2.0	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;1</b>		µg/kg TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<b>1.30</b>	0.57	µg/kg TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<b>1.79</b>	0.57	µg/kg TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	<b>ST4 (0-10cm)</b>					
	<b>Sediment</b>					
Labnummer	N00566190					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Sedimentpakke-basis DK *</b>	-----		-	1	1	PIHO
<b>Tørstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>68.7</b>	6.87	%	2	2	JIBJ
<b>Vanninnhold</b> <sup>a ulev</sup>	<b>31.3</b>		%	2	2	JIBJ
<b>Kornstørrelse &gt;63 µm</b> <sup>a ulev</sup>	<b>97.4</b>		%	2	2	JIBJ
<b>Kornstørrelse &lt;2 µm</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.1</b>		%	2	2	JIBJ
<b>Kornfordeling</b> <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	JIBJ
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.3</b>	0.495	% TS	2	2	JIBJ
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>27</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>39</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>12</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>91</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>78</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benzo(a)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>25</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Krysen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>45</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benzo(b+j)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>59</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benzo(k)fluoranten</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>31</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benzo(a)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>49</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>29</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>26</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Sum PAH-16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>510</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>A a ulev</sup>	<b>260</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Sum PCB-7</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;4</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.2</b>	2	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4</b>	2	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>41</b>	5.74	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13</b>	2.6	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.09</b>	0.04	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.03</b>	0.02	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>39</b>	7.8	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>50</b>	10	mg/kg TS	2	2	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>ST4 (0-10cm)</b> <b>Sediment</b>					
Labnummer	N00566190					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) <sup>a ulev</sup>	74.3	2.0	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO





Deres prøvenavn	<b>ST5 (0-10cm)</b>					
	<b>Sediment</b>					
Labnummer	N00566191					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	PIHO
Tørrestoff (DK) <sup>a ulev</sup>	91.9	9.19	%	2	2	JIBJ
Vanninnhold <sup>a ulev</sup>	8.1		%	2	2	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm <sup>a ulev</sup>	99.8		%	2	2	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm <sup>a ulev</sup>	<0.1		%	2	2	JIBJ
Kornfordeling <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	JIBJ
TOC <sup>a ulev</sup>	0.11	0.1	% TS	2	2	JIBJ
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Antracen <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Pyren <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PAH-16 <sup>a ulev</sup>	n.d.		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PAH carcinogene <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<100		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PCB-7 <sup>a ulev</sup>	<4		µg/kg TS	2	2	JIBJ
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.3	2	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	3	2	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	27	3.78	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	20	4	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.02		mg/kg TS	2	2	JIBJ
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.01		mg/kg TS	2	2	JIBJ
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	12	2.4	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	38	7.6	mg/kg TS	2	2	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>ST5 (0-10cm) Sediment</b>					
Labnummer	N00566191					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) <sup>a ulev</sup>	88.9	2.0	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	NADO
Dibutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	NADO
Tributyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	NADO



Deres prøvenavn	<b>ST6 (0-10cm)</b>					
	<b>Sediment</b>					
Labnummer	N00566192					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK <sup>*</sup>	-----		-	1	1	PIHO
Tørrestoff (DK) <sup>a ulev</sup>	59.7	5.97	%	2	2	JIBJ
Vanninnhold <sup>a ulev</sup>	40.3		%	2	2	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm <sup>a ulev</sup>	29.3		%	2	2	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm <sup>a ulev</sup>	4.6		%	2	2	JIBJ
Kornfordeling <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	JIBJ
TOC <sup>a ulev</sup>	3.4	0.51	% TS	2	2	JIBJ
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Acenaften <sup>a ulev</sup>	12		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Antracen <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Pyren <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PAH-16 <sup>a ulev</sup>	n.d.		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PAH carcinogene <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<100		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PCB-7 <sup>a ulev</sup>	<4		µg/kg TS	2	2	JIBJ
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	3.1	2	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	11	2.2	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	27	3.78	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	35	7	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.02	0.04	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.02	0.02	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	27	5.4	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	58	11.6	mg/kg TS	2	2	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>ST6 (0-10cm) Sediment</b>					
Labnummer	N00566192					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) <sup>a ulev</sup>	59.7	2.0	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	1.36	0.58	$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO





Deres prøvenavn	<b>ST7 (0-10cm)</b>					
	<b>Sediment</b>					
Labnummer	N00566193					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	PIHO
Tørrestoff (DK) <sup>a ulev</sup>	91.9	9.19	%	2	2	JIBJ
Vanninnhold <sup>a ulev</sup>	8.1		%	2	2	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm <sup>a ulev</sup>	99.7		%	2	2	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm <sup>a ulev</sup>	<0.1		%	2	2	JIBJ
Kornfordeling <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	JIBJ
TOC <sup>a ulev</sup>	0.51	0.1	% TS	2	2	JIBJ
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Antracen <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Pyren <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<10		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PAH-16 <sup>a ulev</sup>	n.d.		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PAH carcinogene <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<100		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.50		µg/kg TS	2	2	JIBJ
Sum PCB-7 <sup>a ulev</sup>	<4		µg/kg TS	2	2	JIBJ
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.1	2	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	5	2	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	13	1.82	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	7.8	1.56	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.04	0.04	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<0.01		mg/kg TS	2	2	JIBJ
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	8	1.6	mg/kg TS	2	2	JIBJ
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	50	10	mg/kg TS	2	2	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>ST7 (0-10cm) Sediment</b>					
Labnummer	N00566193					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) <sup>a ulev</sup>	87.7	2.0	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO



Deres prøvenavn	<b>ST8 (0-10cm)</b>					
	<b>Sediment</b>					
Labnummer	N00566194					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Sedimentpakke-basis DK*</b>	-----		-	1	1	PIHO
<b>Tørstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>87.9</b>	8.79	%	2	2	JIBJ
<b>Vanninnhold</b> <sup>a ulev</sup>	<b>12.1</b>		%	2	2	JIBJ
<b>Kornstørrelse &gt;63 µm</b> <sup>a ulev</sup>	<b>99.3</b>		%	2	2	JIBJ
<b>Kornstørrelse &lt;2 µm</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.1</b>		%	2	2	JIBJ
<b>Kornfordeling</b> <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	JIBJ
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.40</b>	0.1	% TS	2	2	JIBJ
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Acenaftilen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>18</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>14</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Krysen</b> <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benso(b+j)fluoranten</b> <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>14</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Benso(ghi)perylen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>14</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Sum PAH-16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>n.d.</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;100</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Sum PCB-7</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;4</b>		µg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.9</b>	2	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>12</b>	2.4	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>26</b>	3.64	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>12</b>	2.4	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.02</b>		mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.01</b>		mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>8.5</b>	1.7	mg/kg TS	2	2	JIBJ
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>68</b>	13.6	mg/kg TS	2	2	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>ST8 (0-10cm) Sediment</b>					
Labnummer	N00566194					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) <sup>a ulev</sup>	82.4	2.0	%	3	V	NADO
Monobutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO
Dibutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO
Tributyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	NADO





"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	<b>Pakkenavn «Sedimentpakke basis»</b> Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under
2	<b>«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment</b>  <b>Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff</b>  Metode: DS 204:1980 Rapporteringsgrense: 0,1 %  <b>Bestemmelse av Kornfordeling (&lt;63 µm, &gt;63 µm og &lt;2 µm)</b>  Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,1 %  <b>Bestemmelse av TOC</b>  Metode: EN 13137:2001 Måleprinsipp: IR Rapporteringsgrense: 0.1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet 15 %  <b>Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16</b>  Metode: REFLAB 4:2008 Rapporteringsgrenser: 10 µg/kg TS for hver individuelle forbindelse  <b>Bestemmelse av polyklorerte bifenyler, PCB-7</b>  Metode: GC/MS/SIM Rapporteringsgrenser: 0.5 µg/kg TS for hver individuelle kongener 4 µg/kg TS for sum PCB7.  <b>Bestemmelse av metaller</b>  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><b>Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser</b></p> <p>Metode:    ISO 23161:2011                      Deteksjon og kvantifisering:              GC-ICP-SFMS                      Rapporteringsgrenser:                      1 µg/kg TS</p>

Godkjenner	
JIBJ	Jan Inge Bjørnengen
NADO	Nadide Dönmez
PIHO	Pia Holm

Utf <sup>1</sup>	
T	<p>GC-ICP-QMS</p> <p>Ansvarlig laboratorium:              ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
V	<p>Ansvarlig laboratorium:              ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige</p>
1	<p>Ansvarlig laboratorium:              ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge                      Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge</p>
2	<p>Ansvarlig laboratorium:              ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark</p>

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](http://www.alsglobal.no)

<sup>1</sup> Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).

# Rapport

Side 19 (19)

N1804169

MX19MRI7Q6



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

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

E-post: [info.on@alsglobal.com](mailto:info.on@alsglobal.com)  
Tel: + 47 22 13 18 00

Dokumentet er godkjent  
og digitalt undertegnet  
av Rapportør

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

Epost: [info.srp@alsglobal.com](mailto:info.srp@alsglobal.com)  
Tel: + 47 69 13 78 80

Web: [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)





Brukstomta Næringspark AS

# Miljørisikovurdering

Terråk



Oppdragsnr.: 5183071 Dokumentnr.: 01 Versjon: B02  
2018-05-04

**Oppdragsgiver:** Brukstomta Næringspark AS  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Svein Larsen  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO 3187 Horten,  
**Oppdragsleder:** Kathrine Helen Sundeng  
**Fagansvarlig:** Jane Dolven

B02	2018-05-04	For informasjon/kommentar eksternt	Kahsu	jakdo	Kahsu
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.

## Sammendrag

Norconsult AS har på vegne av Brukstomta næringspark AS utført forenklet miljørisikovurdering for utfylling i sjø i Terråk i Bindal. Bakgrunnen for oppdraget er at det skal tilrettelegges for etablering av ny kai. Miljørisikovurderinger er basert på sedimentdata innhentet i tiltaksområdet av Multiconsult (2018).

Sedimentet i det aktuelle utfyllingsområdet består hovedsakelig av sand, grus og stein. Finpartikulært materiale, dvs. silt og leire, er i gjennomsnitt 2,3 % i prøvetatte stasjoner (ST1-ST5). Miljøgiftinnholdet i sedimentet er lavt, dvs. stort sett i tilstandsklasse I og II med unntak av TBT, antracen, naftalen og sum PCB<sub>7</sub> som til sammen overskrider tilstandsklasse II i stasjon ST1, ST3 og ST4. En Trinn 1 risikovurdering viser at sedimentet i tiltaksområdet ikke kan «friskmeldes» iht. antracen og TBT. Trinn 1 risikovurderingen beskriver risiko for økologiske effekter på vannlevende organismer. Spredningsberegning gjennomført basert på gjennomsnittskonsentrasjoner for antracen og TBT i sedimentet i tiltaksområdet viser at det er svært lite forurensete partikler og porevann som potensielt vil spres under utfyllingen, og at faren for potensielle akutte toksiske effekter på marine organismer kun vil være til stede innen tiltaksområdet og like ved i perioden tiltaket foregår. Konsentrasjonen av TBT er i tillegg godt under tiltaksgrensen på 35 µg/kg. Norconsult AS anser det ikke som nødvendig med behov for spesielle avbøtende tiltak knyttet til forurenset sediment eller spredning av finpartikulært materiale fra bunnsedimentet. Men man bør vurdere avbøtende tiltak (eks. siltgardin) dersom utfyllingsmassene inneholder mye finpartikulært materiale.

Denne rapporten inneholder en kort sammenstilling av konsekvenser for naturmiljø i sjø og avbøtende tiltak er skissert i en avbøtende tiltaksanbefaling. Med bakgrunn i tiltakets karakter og registrerte biologiske verdier i området er det vurdert at negative effekter vil kunne følge av tiltaket, men at effektene vil være av lokale og av kort varighet. Bunnlevende organismer vil utradøres i tiltaksområdet, men det er ikke registrerte *viktige naturtyper* i eller nær tiltaksområdet som vil bli påvirket eller krever spesielle hensyn. Av registrerte *naturverdier* er det kun «gyteområde for torsk» som er av lokal verdi og listet i nasjonale databaser. For å redusere risikoen for effekter under gytetiden anbefales det at tiltaket gjennomføres utenfor gyteperioden (januar – april) og at det utvises varsomhet frem til juni måned.

Videre anbefales det at det utføres opprydningsarbeid av plast fra sprengtråder mm. i vannmassene og strandsone i det aktuelle området under og etter tiltak.

# Innhold

<b>1</b>	<b>Introduksjon</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Historisk overblikk over Brukstomta Næringspark	5
1.3	Tidligere sedimentundersøkelser i tiltaksområdet	5
1.4	Områdebeskrivelse og lokale kilder til forurensning	5
1.5	Registrerte naturverdier	7
1.6	Kulturminner i sjø	7
<b>2</b>	<b>Miljøundersøkelse av sediment</b>	<b>8</b>
2.1	Vurderingsgrunnlag	9
2.2	Sedimentundersøkelser i tiltaksområdet	10
2.3	Risikovurdering – spredning fra sedimentet under utfylling	13
<b>3</b>	<b>Miljørisikovurdering, omfang og konsekvens</b>	<b>15</b>
3.1	Spredning av miljøgifter fra sedimentet	15
3.2	Partikkelspredning	15
3.3	Plastforurensning	17
3.4	Gyteområde for torsk	17
3.5	Potensiell påvirkning	18
<b>4</b>	<b>Oppsummering og avbøtende tiltak</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Referanser</b>	<b>20</b>

# 1 Introduksjon

## 1.1 Bakgrunn

Det skal tilrettelegges for etablering av ny kai og det er planlagt utfylling i sjø i Terråk i Bindal kommune. Utfyllingen er oppgitt av Brukstomta Næringspark AS til å utgjøre 1 350 m<sup>2</sup>. Tiltaket faller dermed inn under mellomstore tiltak jf. veileder M-409/2015.

Brukstomta Næringspark AS ønsker gjennomført en forenklet miljørisikovurdering for utfylling i sjø i det aktuelle området. Denne miljørisikovurderingen vil legges ved en søknad om tiltak til Fylkesmannen i Nordland.

## 1.2 Historisk overblikk over Brukstomta Næringspark

I 1933 ble et nytt anlegg for produksjon av trelast tatt i bruk. Trelastbruket besto således av sagbruk og høvleri. Årlig produksjon var ca 10 – 12000 m<sup>3</sup> tømmer. Dette var således en relativt liten virksomhet. Trelastproduksjonen ble lagt ned i 2002.

Produksjon av vinduer og dører ble så smått startet opp etter krigen og ble etter hvert den viktigste del av bedriften (trevareproduksjon). Store anleggsinvesteringer i perioden 1967 – 1972, bl.a. bygningene "Dørlager" og "Nyfabrikken". Bygning for overflatebehandling ferdig i 1990 og "Nyhallen" ble bygget i 2004.

Inntil ca. 1992 ble sagflis fra sagbruket samlet opp på Odden ved sagbruket. Noe av dette ble nok ført ut i sjøen ved høyvann. Etter 1992 ble også sagflisa overført til flisfyringsanlegget.

## 1.3 Tidligere sedimentundersøkelser i tiltaksområdet

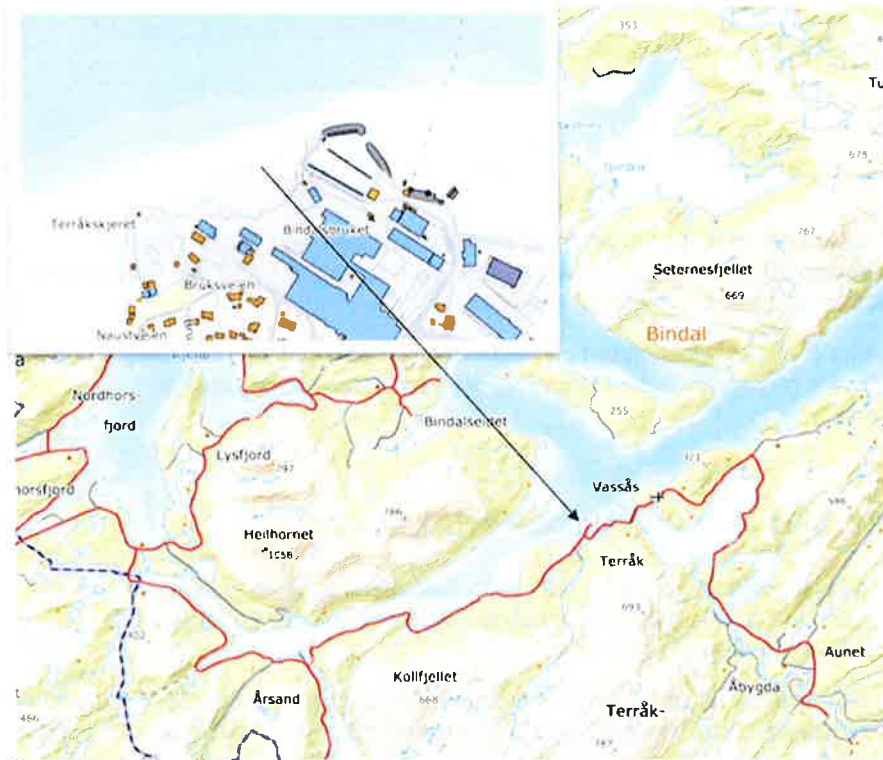
I følge nasjonale databaser (eks. Vannmiljø.no) er det ikke tidligere utført sedimentundersøkelser i eller like ved tiltaksområdet. I 2017 utførte Aquakompetanse AS en forundersøkelse med fokus på bunnpåvirkning av marine fiskeanlegg vest for tiltaksområdet, men det ble i den forbindelse ikke gjennomført miljøgiftundersøkelser.

## 1.4 Områdebeskrivelse og lokale kilder til forurensning

Tiltaksområdet ligger ved Terråk i Bindal kommune, Nordland fylke (Figur 1). Området tilhører vannforekomsten Øyfjorden (0360010600-4-C) som har antatt god økologisk tilstand og ukjent kjemisk tilstand. Vannforekomsten tilhører gruppen beskyttet kyst/fjord. Det er oppgitt at vannsøylen er delvis lagdelt, at oppholdstid for bunnvann er lang (måneder/år) og strømhastighet svak (< 1 knop) (Vannnett, 27.04.2018).

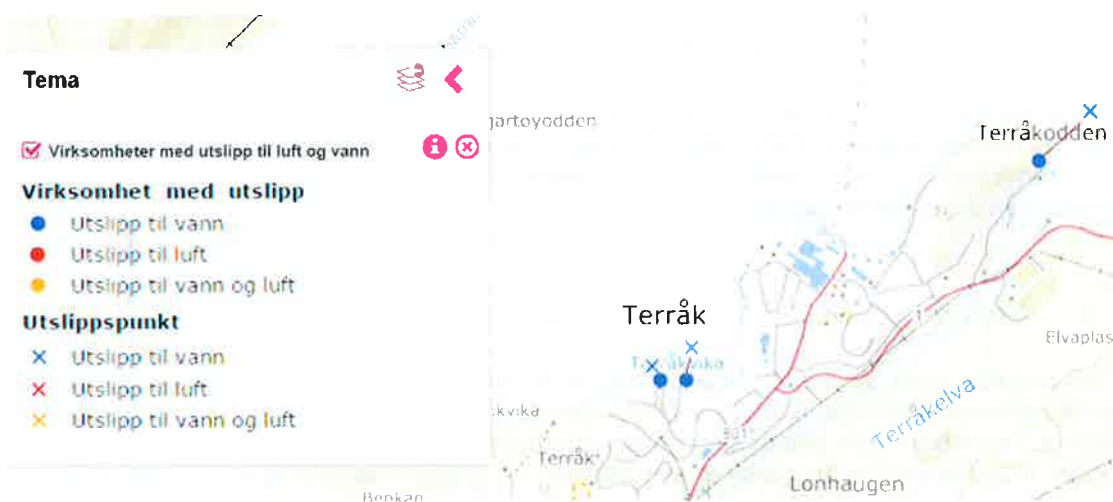


Det er i mai 2017 blitt utført vannstrømmåling vest for det aktuelle området. Målingene ble tatt på 22 m vanddyb vest for det aktuelle området, som viser et svakt strømbilde med en gjennomsnittlig vannstrøm på 1 cm/s (Aquakompetanse AS)



Figur 1: Kart som viser tiltaksområdet.

Det er registrert flere utslippspunkter ved det aktuelle området, plassering er vist i Figur 2 (Miljostatus.no 2018.04.27). Figuren viser punkter for kommunalt avløp fra Nesset og Terråk og renseanlegg.

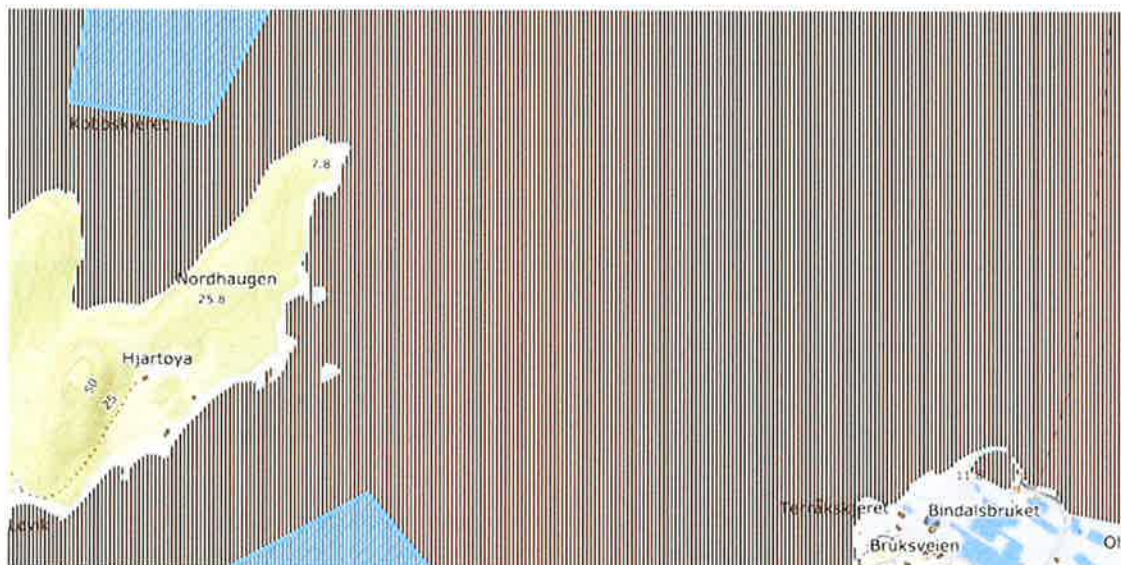


Figur 2: Aktuelle utslipp i nærheten av tiltaksområdet. Utslipp fra renseanlegg, vist som blått kryss. Virksomhet med utslipp er vist som sirkler i figuren (Miljostatus.no 2018.04.27).

## 1.5 Registrerte naturverdier

I henhold til Miljødirektoratets kartdatabase er det ikke registrert naturverdier, av karakter *viktige naturtyper*, i det aktuelle området (Naturbase.no; 2018.05.02).

Det er registrert et gyteområde for torsk i tiltaksområdet, vist i Figur 3. Dette området er av lokal viktighet. Det er også registrerte fiskefelt for torsk, sei, uer og kveite hvor det blir benyttet passive fiskeredskaper (Fiskeridirektoratet; 2018.05.02). Fiskeplassene vil sannsynligvis ikke bli påvirket av tiltaket da disse ligger 1 til 1,5 km fra tiltaksområdet.



Figur 3: Registrert gytefelt, vist som grått skravert område, og fiskeplasser, vist som blått skravert område, (Fiskeridirektoratet.no).

## 1.6 Kulturminner i sjø

Fylkeskommunen og det sjøfartsmuseet som har forvaltningsansvar for det aktuelle distriktet skal kontaktes før tiltak i sjø iverksettes. I følge fylkeskommunen (jf. telefonsamtale 2018-05-04) er det ingen kjente marinarkeologiske forekomster i tiltaksområdet og utfyllingen vil derfor ikke medføre skade. Men dersom det påtreffes kulturminner under arbeidet (utfyllingen) skal arbeidet stanses i den utstrekning det berører funnet, og kulturminnemyndigheten varsles jfr kulturminnelovens §14 tredje ledd

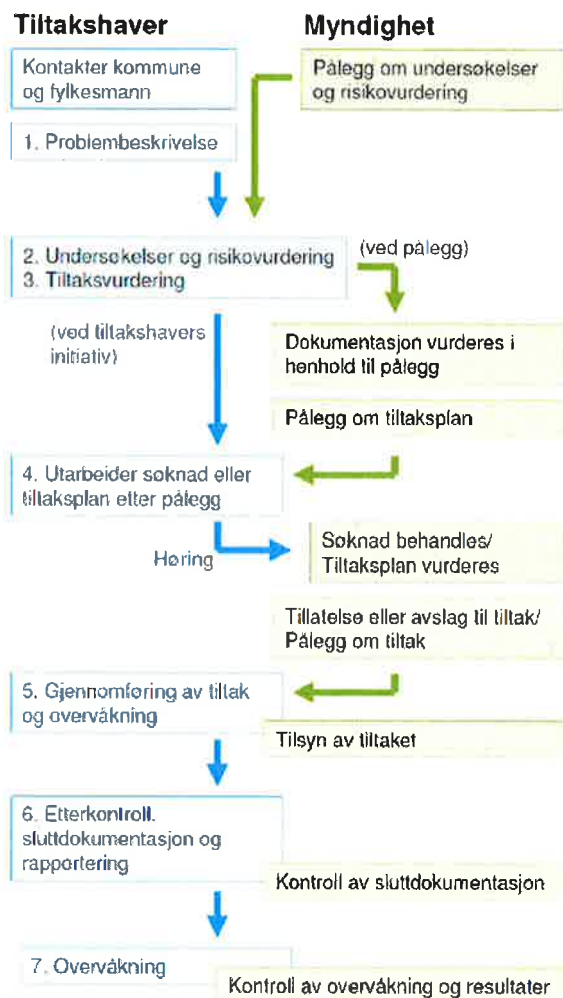
## 2 Miljøundersøkelse av sediment

Miljødirektoratet har utarbeidet flere veiledere som er relevante for vurdering av forurensningstilstand, miljørisiko og tiltaksbehov i forurenset sjøbunn. Følgende veiledere legger føringer og er benyttet i vurderingene:

- *Veileder M-350/2015; Håndtering av sedimenter* gir oversikt over hvordan tiltak i sedimenter bør planlegges, aktuelle tiltaksmetoder og gjeldende regelverk.
- *Veileder M-608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota* gir grenseverdier til bruk for klassifisering av miljøtilstand i vann, sediment, og biota.
- *Veileder M-409/2015 Risikovurdering av forurenset sediment* fokuserer på risiko for spredning av miljøgifter fra sedimentene, virkninger på human helse og virkninger på økosystemet.

Tiltak i forurensete sedimenter er styrt av Miljødirektoratets veiledning M-350/2015 (Miljødirektoratet, 2015); Håndtering av sedimenter. Undersøkelser av sjøbunnen og klassifisering av forurensningstilstand i henhold til Miljødirektoratets grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (M-608/2016) skal legges til grunn i vurdering om og hvordan tiltak kan gjennomføres. Generell saksgang er skissert i Figur 4.

For å avklare forurensningssituasjonen og fare for spredning av forurensning og finpartikulært materiale, må det utføres undersøkelser av sedimentene. Behov for avbøtende tiltak og aktuelle tiltaksmetoder må vurderes i lys av risiko fremkommet av resultatene fra prøvetakingen. I denne undersøkelsen skal det vurderes om det er behov for tiltak knyttet til eventuelt forurenset sediment som følge utfylling i sjø. Rapporten omhandler punkt 2 i Figur 4 og skal resultere i en tiltaksvurdering (punkt 3).



Figur 4: Utdrag fra M350/2015, saksgang ved tiltak i sedimenter.

## 2.1 Vurderingsgrunnlag

Konsentrasjoner i sedimentet skal sammenlignes med grenseverdier for tilstandsklassene utarbeidet av Miljødirektoratet (M-608/2016, «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota»). Tilstandsklassene representerer ulik forurensningsgrad basert på fare for effekter på organismer. Beskrivelse av de ulike tilstandsklassene er vist i tabell 1.

Tabell 1 Klassifiseringssystem for metaller og organiske miljøgifter ( (Miljødirektoratet, 2016))

	I	II	III	IV	V
Beskrivelse av tilstand	Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Betingelser	Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids eksponering	Akutt toksiske effekter ved korttids eksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Prinsipper for risikovurdering av forurensede sedimenter er gitt i Miljødirektoratets veileder M-409/2015. Grenseverdiene i en trinn 1 forenklet risikovurdering samsvarer for nesten alle stoffene med grense mellom Klasse II og III i veileder M-608/2016, med unntak av TBT (hvor grensen for økologisk risiko er satt lavere enn hva som er mulig å måle for kommersielle laboratorier). Tiltaksgrensen for TBT er likevel satt til 35 µg/kg (M-409/2015).

Trinn 1 omhandler kun risiko for økologiske effekter, ikke risiko for human helse.

Ved konsentrasjoner som ikke tilfredsstillende "friskmelding" i henhold til risikovurdering Trinn 1 (M-409/2015) anbefales at det gjøres en utvidet risikovurdering av tiltaket mht. spredning av forurensing. Dette omfatter følgende:

- Vil eventuell forurensning kunne bli transportert og spredd som følge av tiltaket?
- Er potensial for transport og spredning av forurensning knyttet til partikler og porevann uakseptabelt stort?

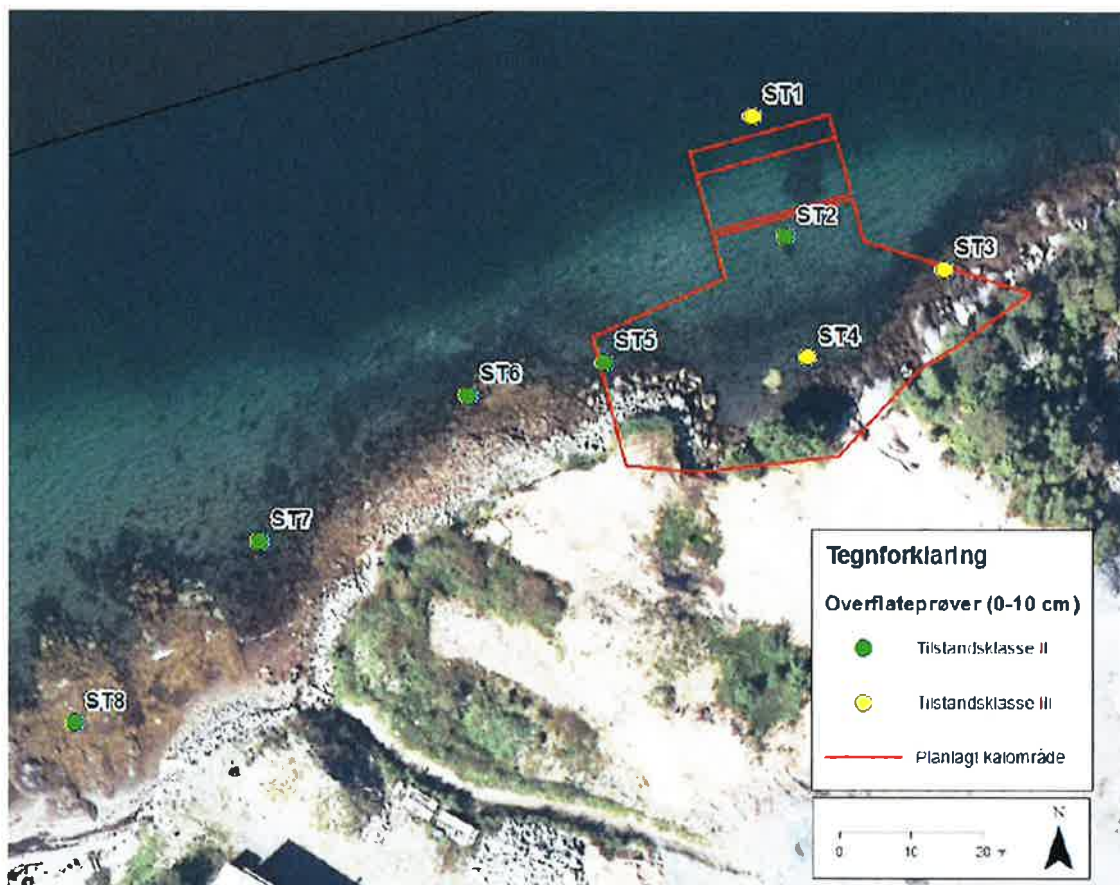
En slik tiltaksbasert risikovurdering vil avklare om det er behov for å iverksette spredningshindrende tiltak for mudrings, utfyllings og/eller dumpingsarbeidene for å ha bedre kontroll med tiltakets forurensningspotensial.

## 2.2 Sedimentundersøkelser i tiltaksområdet

De miljøtekniske undersøkelsene av sedimentet ble utført 19. mars 2018 av Multiconsult AS (se Vedlegg 1). Det henvises til Multiconsults rapport for beskrivelse av prøvetaking og vurderinger av forurensningstilstanden. Fem prøvestasjoner, ST1-ST5, er innhentet innenfor eller like ved tiltaksområdet (jf. Multiconsults, 2018). Stasjon ST1 ligger på større vanddyp (6 m) en de andre stasjonene (0,5 - 2,5 m) og vil sannsynligvis være utenfor eller helt i kanten av tiltaksområdet.

Resterende stasjoner, ST6-ST8, ble undersøkt av Multiconsult iht. mulig framtidig tiltak, og er ikke tatt med/vurdert i inneværende risikovurdering.





Figur 5. Brukstomta næringspark, Bindal kommune, med oppmerket tiltaksområde for kai-utbygging i rødt og prøvetasjoner for undersøkelse av miljøgifter i sediment gjennomført av Multiconsult (oversiktsbilde hentet fra Multiconsult, 2018). Kun ST1-ST5 er relevant for inneværende risikovurdering.

Tabell 2 Analyseresultater sedimentprøver klassifisert etter M-608/2016 (Multiconsult AS, 2018) for alle parametere med unntak av TBT som er klassifisert etter forvaltningsmessige grenseverdier gitt i TA-2229/2007.

PARAMETER	ST1 (0-10 cm)	ST2 (0-10 cm)	ST3 (0-10 cm)	ST4 (0-10 cm)	ST5 (0-10 cm)	ST6 (0-10 cm)	ST7 (0-10 cm)	ST8 (0-10 cm)
Arsen (As) mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	3,2	1,3	3,1	1,1	1,9
Bly (Pb) mg/kg	6	5	3	4	3	11	5	12
Kobber (Cu) mg/kg	9,3	3	8,4	41	27	27	13	26
Krom (Cr) mg/kg	9,1	4,6	6,7	13	20	35	7,8	12
Kadmium (Cd) mg/kg	0,1	<0.02	0,09	0,09	<0.02	0,02	0,04	<0.02
Kvikksølv (Hg) mg/kg	0,07	<0.01	0,02	0,03	<0.01	0,02	<0.01	<0.01
Nikkel (Ni) mg/kg	6,4	3,4	6	39	12	27	8	8,5
Sink (Zn) mg/kg	27	21	20	50	38	58	50	68
Naftalen µg/kg	<10	<10	18	27	<10	<10	<10	<10
Acenafylen µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Acenafien µg/kg	<10	<10	10	<10	<10	12	<10	<10
Fluoren µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fenantren µg/kg	<10	<10	12	39	<10	<10	<10	10
Antracen µg/kg	<10*	<10*	<10*	12	<10*	<10*	<10*	<10*
Fluoranten µg/kg	42	<10	29	91	<10	<10	<10	18
Pyren µg/kg	32	<10	24	78	<10	<10	<10	14
Benso(a)antracen µg/kg	11	<10	<10	25	<10	<10	<10	<10
Krysen µg/kg	16	<10	12	45	<10	<10	<10	<10
Benso(b)fluoranten µg/kg	16	<10	17	59	<10	<10	<10	<10
Benso(k)fluoranten µg/kg	14	<10	<10	31	<10	<10	<10	<10
Benso(a)pyren µg/kg	18	<10	16	49	<10	<10	<10	14
Dibenso(a)antracen µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benso(ghi)perylen µg/kg	<10	<10	11	29	<10	<10	<10	14
Indeno(123cd)pyren µg/kg	<10	<10	<10	26	<10	<10	<10	<10
Sum PCB-7 µg/kg	<4	<4	4,6	<4	<4	<4	<4	<4
Tributyltin (TBT)** µg/kg	7,26	<1	1,79	<1	<1	<1	<1	<1

\* Tilstandsklasse III eller bedre

\*\* TBT er sammenliknet med forvaltningsmessige grenseverdier gitt i Miljødirektoratets veileder TA-2229/2007 [5]

< = Mindre enn deteksjonsgrensen

De kjemiske analysene av sedimentene innenfor tiltaksområdet (ST1-ST5) viser at det er påvist overskridelser av tilstandsklasse II i fire parametere ved 3 stasjoner:

- To enkelt-PAH-forbindelser, naftalen og antracen, i tilstandsklasse III (Moderat) i sediment fra ST4.
- Sum PCB-7 i tilstandsklasse III (Moderat) i ST3.
- TBT i ST1 og ST3. I Multiconsults rapport ble TBT klassifisert etter forvaltningsmessige grenseverdier TA-2229/2007. Dersom TBT klassifiseres etter veileder M608/2016 (som er benyttet for andre klassifiserte parametere i Figur 5), vil både ST1 og ST3 ha TBT-konsentrasjoner i tilstandsklasse V (Svært dårlig), men begge konsentrasjonene er langt under tiltaksgrensen på 35 µg/kg som anbefalt i M-409/2015.

I henhold til en Trinn 1 risikovurdering (M409/2015) kan sedimentene «friskmeldes», dersom de anses å utgjøre en akseptabel risiko. For å tilfredsstille «akseptabel risiko» må:

Gjennomsnittskonsentrasjonen for hver miljøgift over alle prøvene (her ST1-ST5) skal være lavere enn grenseverdien for Trinn 1, og ingen enkeltkonsentrasjon skal være høyere enn den høyeste av:

- 2 x grenseverdien
- Grensen mellom klasse III og IV for stoffet.

Forhøyede konsentrasjoner av antracen i ST4 og TBT i ST1 og ST3 (klassifisert etter M-608/2016), medfører som at sedimentene ikke kan «friskmeldes» iht. en Trinn 1 risikovurdering. Antracen er i

stasjon 4 i tilstandsklasse III (Moderat) og målte konsentrasjon overstiger 2 x grenseverdier med 2,8 µg/kg (merk at måleusikkerhet for PAH-forbindelser er 30 %). TBT overskrider grenseverdien mellom klasse III og IV for stoffet. Men tiltaksgrensen for TBT er satt til 35 µg/kg (M-409/2015), og konsentrasjonen i sedimentet i ønskede tiltaksområde er langt under dette.

### 2.3 Risikovurdering – spredning fra sedimentet under utfylling

Det er knyttet potensiell risiko til spredning av forurensning fra overflatesedimentet ved utfylling på grunn av konsentrasjoner av Antracen, sum PCB<sub>7</sub> og TBT. For å beregne potensiell risiko for spredning av forurensning er det gjort beregninger av mengde materiale som spres og forurensning som spres knyttet til partikler, samt hvor mye forurensning som vil spres fra porevannet. Forutsetninger som er benyttet for beregningene er gitt nedenfor.

- Det er benyttet et tiltaksareal på 1350 m<sup>2</sup>
- Det er forutsatt at de øverste 10 cm av sedimentet påvirkes av utfyllingsarbeidet.
- En sedimenttetthet på 1,6 kg/L er benyttet i beregningene.
- Spredningsberegningene er basert på gjennomsnittet av konsentrasjonene i de 5 prøvene som er i tiltaksområdet (ST1-ST5).
- Beregningene er kun gjort for forbindelser over tilstandsklasse II (i moderat til svært dårlig)
- Konsentrasjonen av forurensning i porevannet er beregnet ut fra konsentrasjon i sediment og stedsspesifikke fordelingskoeffisient, K<sub>d</sub>, (M-409/2015).
- Spredning av forurenset porevann er sammenlignet med PNEC (akutt) («predicted no effect concentration», akutt toksisitet for marine organismer) (TA-2803/2011). Det er valgt å bruke verdier for akutte effekter på grunn av tiltakets korte varighet. Det er beregnet hvor stort volum av resipienten som daglig vil påvirkes i konsentrasjoner over denne grenseverdien for økologisk effekt under tiltaket. Det er antatt at arbeidet vil foregå over et tidsrom på 15 dager.

Tabell 3 viser beregnet spredning av forurensning under utfyllingsarbeidet uten sprednings-reducerende tiltak. I Tabell 3 er PNEC (akutt) sammenlignet med forventet sjøvannskonsentrasjon. Det fremheves at TOC verdien ved ST1 er veldig høy (15 %TS) og det dette antas å skyldes mye sagflis tilsted i denne prøven (Multiconsult, 2018). Denne TOC-konsentrasjonen vurderes som ikke representativ for området og er derfor ikke tatt med i beregningene av anvendt K<sub>d</sub>.

Tabell 3: Beregnet spredning av forurensede partikler og porevann under tiltaket (basert på kriterier listet i teksten). Beregning av porevannspredning fra PCB er ikke mulig da PNEC akutt for denne parameteren er ukjent.

Parameter	Enhet	Målt sedimentkonsentrasjon, C <sub>sed</sub>					Beregnet spredning								
		ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	Partikler				Porevann				
							Gjennomsnitt (miljøgift er oppgitt i mg/kg)	Mengde oppvirvlet materiale totalt (kg)	Mengde (kg) oppvirvlet materiale, potensial for spredning (andel <63 µm)	Kd, anvendt ved 1,3% TOC	PNEC akutt (mg/l)	Mengde totalt spredt i porevann i tiltaksperioden (mg)	Volum respipent påvirket over PNEC totalt (m <sup>3</sup> )	Volum respipent påvirket over PNEC hver dag (m <sup>3</sup> )	
Tørrestoff (L)	%	48,90	89,00	68,30	74,30	88,90	73,88								
Vanninnhold	%	65,30	9,70	31,40	31,30	8,10	29,16								
Kornstørrelse >63 µm	%	95,16	99,97	96,11	97,42	99,75	97,68								
Kornstørrelse 2-63 µm	%	4,78	0,03	3,79	2,52	0,24	2,27								
Kornstørrelse <2 µm	%	0,06	0,000	0,09	0,06	0,01	0,04								
TOC	% TS	15	0,12	1,6	3,3	0,11	4,03								
<b>Polysykliske aromatiske hydrokarboner</b>															
Naftalen	µg/kg TS	10	10	18	27	10	0,02	0,00324	0,00007	17	0,08000	24,443	0,306	0,020	
Antracen	µg/kg TS	10	10	10	12	10	0,01	0,00225	0,00005	378	0,00036	0,747	2,075	0,138	
<b>Polyklorerte bifenyler</b>															
Sum PCB-7	µg/kg TS	4	4	4,6	4	4	0,004	0,00089	0,00002	4118					
<b>Tinnorganiske forbindelser</b>															
Tributyltinnkation	µg/kg TS	7,26	1	1,79	1	1	0,0024	0,00052	0,00001	14	0,0000015	4,6413	3094	206	

Under tiltak vil det kun være den finpartikulære andelen som potensielt vil spres til nærliggende områder. Beregningene i Tabell 3 viser at partikkelbundet forurensning <63µm for antracen, PCB<sub>7</sub> og TBT er minimal, og anses som akseptabel.

Det er beregnet spredning av porevann, og hvor stort volum denne spredningen vil påvirke over grenseverdi for akutte økologiske effekter. Beregningene viser at spredning av forurenset porevann også er lav og forventes å være lokal. Forurenset porevann vil fortynnes ytterligere i vannmassene da området ligger åpent til.

## 3 Miljørisikovurdering, omfang og konsekvens

### 3.1 Spredning av miljøgifter fra sedimentet

Sedimentet ved stasjon 1, 3 og 4 er forurenset utover gitte «friskemeldingskriterier», mens stasjon 2 og 5 kan friskmeldes. Konsentrasjoner i tilstandsklasse III (moderat) vil kunne medføre kroniske effekter ved langtids eksponering for vannlevende organismer. Men tatt i betraktning at konsentrasjonene er relativt lave og kun gjelder noen få miljøgifter (enkeltparametere) i enkelte stasjoner, og at området ligger åpent til, så vil antageligvis en eventuell spredning av miljøgifter raskt fortynnes. Organismene i utfyllingsområdet vil utraderes, og det er lite sannsynlig at akutte toksiske effekter vil påvirke organismene utenfor tiltaksområdet.

### 3.2 Partikkelspredning

Det er lite finpartikulært materiale i bunnsedimentet i utfyllingsområdet (2,3%), noe som vil medføre at oppvirvling og spredning av dette vil være svært begrenset.

Partikler som følger med sprengsteinsmasser vil være skarpere enn naturlig eroderte partikler. Enkelte bergarter kan danne nåleformede partikler som vil være spesielt skadelige for vannlevende organismer. Bergarten i området der massene hentes ut fra er Kvarts-monzonitt og monzodioritt (geo.ngu.no). Iht. SVV rapport 389 *Bergarters potensielle effekter på vannmiljøet ved anleggsvirksomhet* er dette en hard bergart, og man forventer ikke dannelse av fibrige nåleformede partikler (som ved knusing av bløte bergarter som kleberstein, grønnstein etc.).



Mineraler/ Hydrometalliske spesies	Aktivitet		Aksjon		Føringseffekt
	Mineraler	Hydrometalliske spesies	Aktivitet	Aksjon	
Falkspat	Akvefysjon		2		Talkhode
	Plasokas		2		Økt buffringseffekt
Pyrit	Agitt		2		Omvandlingsprodukt kan være fargige mineraler
	Enferitt		2		Omvandlingsprodukt kan være fargige mineraler
Amfibol	Aktinitt		2		Flere amfiboler har asbestform
	Antofyllitt		2		Asbestform
	Tremolit		2		Asbestform, er mildt og tak i mineraler i tillegg til tremolit. Tremolit er en av de mest stabile og fargeløse mineralene
	Plebasitt/arfvedsonitt		2		Asbestform i tillegg til bergartsdannerne i Eken. På sprekk i kontakt zone basalt/grulkitt forgrunn. Også rapportert ved Sandefjord
Asbest	Krysotil		2		Asbestmineral
	Amfibol		2		
Mikrosterleie	Mikrosterleie		2		Mikrosterleie
	Varmskifert		2		Mikrosterleie
Feldspat	Ortosit		2		
	Albit		2		Omvandlingsprodukt er asbestmineraler
Kvart	Kvart		2		Perforert effekt
	Hydrat		2		Svredende prosesser
Sulfat	Kalksulfat		2		Flere varianter, hydrogen sulfid er minst stabil og fargeløst problem
	Ferri-sulfat		2		Flere, er et aluminiumsulfat dannes ved oksidasjon av sulfid. Det er vannløslig og indikerer pH 13
Kviksilt	Stannitt		2		
	Stannitt		2		
	Kviksilt		2		
	Ytterkvik		2		
Sjokolade	Epidot		2		Allianter kan ha høye uranverdier
	Kvart		2		
	Silmenitt		2		Flere typer, må vurderes på stedet
Kviksilt	Silmenitt		2		
	Silmenitt		2		
	Kviksilt		2		
Uranmineraler	Monazit/Gravitt/Nordmarkitt/Pyrit/Amfibol/Pyrit/Plasokas		2		Uran er stadig fordelte også i bergartsdannerne i materialer. Uran vil ikke utvaskes ut ved forurensning. Dette skjer også ved naturale pH verdier
	Plasokas		2		kan frigjøre Th og radon

**Aktivitet ved planlegging og produksjon**

- 2 Høy aktivitet
- 1 Middels aktivitet
- 0 Lav aktivitet
- 0 Ingen aktivitet

**Bergarters potensielle effekter på vannmiljøet ved anleggsvirksomhet**

NGI (Norsk Geoteknisk Institutt) er ansvarlig for rapporteringen av disse dataene. NGI er et offentlig institutt som er etablert i 1984. NGI er et offentlig institutt som er etablert i 1984.

Figur 6: Aksjon i forhold til resipient, hentet fra SVV rapport 389 Bergarters potensielle effekter på vannmiljøet ved anleggsvirksomhet. Aktuelle mineraler er markert med gult i tabellen.

Utfyllingen av knuste steinmasser vil føre til økt partikkelmengde i vannmassene. Økt partikkelmengde i vannmassene vil kunne ha negative effekter på både pelagiske og bunnlevende organismer. For organismer som oppholder seg i vannsøylen vil redusert lysforhold og dårligere sikt kunne føre til atferdsendringer og problemer i næringssøk. Partikler vil også kunne føre til fysiske plager som irritasjon og sårskader på gjeller og vev. Mobile organismer vil i midlertid i stor grad ha mulighet til å unngå områder med periodevis høy partikkeltetthet.

Partiklene vil etter hvert synke ut i vannmassene og legge seg på sjøbunnen. Spredningen vil avhenge av partikkelstørrelse, partiklenes egenvekt og av fysiske forhold i vannmassene, deriblant strøm. I tiltaksområdet består sedimentet primært av sand og lite finpartikulært materiale. Videre er det oppgitt at vannforekomsten har lang vannutskifting og lav strømhastighet. Det kan ikke utelukkes skader på enkeltorganismer som følge av økt partikkeltetthet i vannmassene og sedimentering i tiltaksperioden. Negative effekter anses imidlertid til å være relativt kortvarige og lokale.

### 3.3 Plastforurensning

Massene vil inneholde rester av plast benyttet til sprengingen som vil spre seg til miljøet, men omfanget av dette avhenger av hvordan sprengingen utføres. Mengde plast avhenger av hvordan sprengningsmetode (antall salver, mengde skyteledning) og type sprenganordning som vil benyttes. Siden det er planlagt at massene skal sprenges «i friluft» forventes det mindre sprengstoffrester og plastforurensning i massene enn om de kom fra tunneldriving.

Det er forventet at plastrester vil bli værende i utfyllingsmassene eller vaskes ut i sjø. Plasten som ender opp i vannmassene vil kunne spre seg til omliggende strender. Plastforurensning vil ha negative effekter for sjølevende organismer. Plastrester kan forveksles med mat, samt føre til fysiske skader ved at dyr vikler seg inn i plasten. Videre kan plasten brytes ned til mikroplast som kan inneholde helse- og miljøskadelige stoffer, og miljøgifter i omgivelsene kan binde seg til plastbitene. Det er ikke mulig å fjerne alle plastrester med eksisterende teknologi, men det anbefales at det gjøres tiltak ved å etablere prosedyrer for å overvåke og oppsamling av plast. Ved visuell overvåkning og oppsamling av synlig plast, i og etter anleggsfase, vil disse konsekvensene reduseres. Det anbefales at plast som flyter opp i vannmassene vil bli samlet opp i anleggsperioden, og det vil bli utført opprydningsarbeid på strendene tilgrensende tiltaksområdet i etterkant.

### 3.4 Gyteområde for torsk

Produktive områder for rekruttering er svært viktig for kysttorsk. De unge stadiene (egg og larver) er følsomme livsstadier for fisken og det er i slike perioder, når de er mest sårbare for endrede miljøforhold, at beskyttede kystområder, som innerst i fjordarmer, poller, våger og bukter er viktige. Slike områder innehar både egnede gyteområder og oppvekstområder med rikelig mattilgang og skjul for predatorer. Oppvekstområder som benyttes av torskeyngel er vanligvis grunne områder, dekket av tare eller ålegras. Kysttorsk er svært stedbundet, og lokale bestander er derfor sårbare for inngrep i deres leveområde.

Gytefelt er funksjonelle kun i begrensede perioder gjennom året. Dette medfører at inngrep innen området ikke nødvendigvis forringer verdien av det. Inngrep utenfor et gytefelt, men innen en gyteperiode, kan på den annen side også påvirke verdien dersom det forstyrrer fisken eller fører til endringer i spredning av egg i området. Det er derfor svært viktig å ta hensyn til både tidspunkt, omfang og effekt av inngrep i og rundt fungerende gytefelt.

Gytefeltet i Øyfjorden er verdisatt som lokalt viktig og er funnet å ha lav eggtetthet (1) og middels retensjon (2). Grad av retensjon er mål på opphopning av egg i gyteområdet. Lav retensjonsgrad vil binde flere gyteområder sammen, siden spredning av eggene er stor. Høy retensjonsgrad kan føre til tydelige populasjonsstrukturer ved at spredning av egg (og dermed genetisk utveksling) begrenses. Et område med middels retensjon vil dermed ha mindre risiko for skade som følge av inngrep.

Sett i sammenheng med det totale arealet for gyteområdet i Øyfjorden vil tiltaket beslaglegge et lite areal. Det er viktig at anleggsaktiviteten legges utenom torskens gyteperiode, for å begrense negative effekter. Den mest sårbare perioden er januar – april, men siden larvene også kan påvirkes negativt av økt partikkelmengde i vannmassene, anbefales det å utvise varsomhet frem til juni. I anleggsfasen vil utfyllingsarbeidet også føre til oppvirvling av sedimenter, og potensielt også tilførsel av finstoff med utfyllingsmassene. Det anbefales at aktiviteten begrenses til en periode når effekt på gyting og produksjon i fjorden forventes å være minst (dvs. høst- tidlig vinter).

### 3.5 Potensiell påvirkning

Utfylling vil føre til ødeleggelse av marint liv (utradering) innen tiltaksområdet. Men nytt liv kunne etableres i randsonen av tiltaksområdet i etterkant. Endret struktur og dybde vil kunne gi grunnlag for annet liv enn det som opprinnelig befant seg i området, og dermed føre til lokale endringer i type naturmiljø også på lengre sikt.

Det er ikke registret naturtyper som trenger spesiell beskyttelse i umiddelbar nærhet til området, men derimot er det registret gytefelt i selve tiltaksområdet. Det vurderes at tiltaket utgjør en liten del av det totale arealet med samme karakteristikk og at organismesamfunn vil raskt kunne re- eller ny-etableres i randsonen. Det vurderes som lite sannsynlig at skaden vil påvirke bestander i området permanent.

## 4 Oppsummering og avbøtende tiltak

Sedimentet i området hvor utfyllingen er ønsket gjennomført er undersøkt av Multiconsult (2018) og består hovedsakelig av sand, grus og stein. Finpartikulært materiale, dvs. silt og leire, er i gjennomsnitt 2,3 % i de fem stasjonene som er prøvetatt innenfor tiltaksområdet (ST1-ST5). Miljøgiftinnholdet i prøvetatt sediment er lavt, dvs. stort sett i tilstandsklasse I og II med unntak av TBT, antracen, naftalen og sum PCB7 i enkelte stasjoner. TBT-konsentrasjonene (7,26 og 1,79 µg/kg) er godt under tiltaksgrensen på 35 µg/kg. Tatt i betraktning tiltakets størrelse (1350 m<sup>2</sup>, høye andel sand, grus og stein i sedimentet og relativt lave forurensningsgrad, er det lite sannsynlig at det spres forurensning eller finpartikulært materiale fra bunnsedimentet. Selv om sedimentet ikke kan friskemeldes iht. en Trinn 1 risikovurdering (som beskriver risiko for økologiske effekter), viser spredningsberegninger at det kun er et begrenset vannvolum hvor det vil oppstå toksiske effekter i og utenfor tiltaksområdet (iht. antracen og TBT).

Norconsult AS anser det ikke som nødvendig med behov for spesielle avbøtende tiltak knyttet til forurenset sediment eller spredning av finpartikulært materiale fra bunnsedimentet. Men man bør vurdere avbøtende tiltak (eks. siltgardin) dersom utfyllingsmassene inneholder mye finpartikulært materiale.

Enkelte negative effekter på bestander i nærheten av de aktuelle områdene vil likevel kunne følge av tiltaket. I en anleggsfase er det muligheter for spredning av nedknuste utfyllingsmasser i området og forurensning av plast fra sprengtråder mm. Disse påvirkningene vurderes til å være relativt lokale og kortvarige. Tiltaket vil kunne ha negative konsekvenser for marint naturmiljø, men potensialet for re-etablering av naturtyper og tilhørende marint liv i randsonen av tiltaksområdet vurderes som stort.

Tidspunkt for gjennomføringen kan redusere risikoen for negative effekter på fiskebestander/gyteområder i nærheten av tiltaksområdet. Ved å utføre tiltaket på et tidspunkt hvor det er lite sannsynlig at viktige biologiske verdier er tilstede, og når det er lite biologisk produksjon i havet, vil risikoen reduseres. Av hensyn til marint liv bør man i mest mulig grad unngå vekstperioden på våren og sommeren. Det er registret et større gyteområde i tiltaksområdet. Det anbefales at aktiviteten legges utenom torskens gyteperiode og at det utvises varsomhet frem til juni.

For å begrense plastforurensning anbefales det at platen i vannmassene samles opp, i tillegg til at det vil bli utført en etterkontroll med opprydning av plast på tilgrensende strandsoner.

## 5 Referanser

Aquakompetanse AS (2017-06-01). Vannstrømmåling ved utslippspunkt, Terråk, Bindal, mai 2017. 144-6-17S Terråk

Karttjenesten Miljøstatus <http://www.miljostatus.no/kart/>

Karttjenesten Naturbase <http://geocortex.dirnat.no/silverlightViewer/?Viewer=Naturbase>

Karttjenesten Vann-nett <http://vann-nett.nve.no/saksbehandler/>

Klif (2008). Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sediment. TA 2229/2007

Miljødirektoratet (2015). Håndtering av sedimenter (M-350).

Miljødirektoratet (2015). Risikovurdering av forurenset sediment (M-409).

Miljødirektoratet (2016). Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - Quality standards for water, sediment and biota (M-608).

Multiconsult AS (2018). Brukstomta næringspark, Terråk. Miljøgeologiske undersøkelser av sjøbunnsedimenter. 713826-RIGm-RAP-001

Nasjonal berggrunnsdatabase <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>

STATENS VEGVESENS RAPPORTER Nr. 389., 2015. Bergarters potensielle effekter på vannmiljøet ved anleggsvirksomhet.