



Innsendt: 15.03.2022 13:22

Ref.nr: NBHRDR

## Statsforvalteren

E-post: [hjelp@statsforvalteren.no](mailto:hjelp@statsforvalteren.no)

Hjemmeside: <https://statsforvalteren.no/>

# Melding fra bedrift/organisasjon til Statsforvalteren

Informasjon om innsender		
Fornavn Line	Mellomnavn	Etternavn Stokholm
Fylke <input checked="" type="checkbox"/> Viken		
Organisasjonsnummer til bedrift/organisasjon 980233618		
Navn på bedrift/organisasjon KILE STOKHOLM ARKITEKTER AS		
Adresse bedrift/organisasjon St. Olavs plass 3		
Postnummer bedrift/organisasjon 0165		
Poststed bedrift/organisasjon OSLO		
Telefon bedrift/organisasjon 22994620		
E-postadresse til bedrift/organisasjon ski@kile-stokholm.no		

Din melding	
Dersom du alt har en sak til behandling hos Statsforvalteren, ber vi deg oppgi saksnummeret i feltet nedenfor. Du finner saksnummeret øverst i brevet du fikk fra oss. Dersom du ikke har en sak hos oss, lar du bare feltet stå tomt.	
Saksnummer hos Statsforvalteren:	
Emne Søknad om utfylling av sandstrand Fyrveien 35, Gnr.1 Bnr.106	
Melding Vedlagt følger søknad og vedlegg om utfylling av Sandstrand for eiendommen Fyrveien 35 i Drøbak.	
Type vedlegg Søknadsskjema	Vedlegg Søknadsskjema om utfylling.pdf
Type vedlegg Vedlegg 1	Vedlegg Vedlegg 1 Redegjørelse Fyrveien 35.pdf
Type vedlegg Vedlegg 2	Vedlegg Vedlegg 2 A10-1 Flyfoto med arealer.pdf
Type vedlegg Vedlegg 3	Vedlegg Vedlegg 3 A10-2 Kart Strandsone.pdf
Type vedlegg Vedlegg 4	Vedlegg Vedlegg 4 A10-3 Naturtyper_Aktsomhet.pdf
Type vedlegg Vedlegg 5	Vedlegg Vedlegg 5 A10-4 Stormflo Marin leire.pdf
Type vedlegg Vedlegg 6	Vedlegg Vedlegg 6 A10-5 Landskapssn_sjøkart.pdf

Melding fra bedrift/organisasjon til Statsforvalteren

Type vedlegg Vedlegg 7	Vedlegg Vedlegg 7 Rapport Skjelsand.pdf
Type vedlegg Vedlegg 8	Vedlegg Vedlegg 8 Frogn komm_tiltakshaver.pdf

<b>Meldingen din blir sendt til</b>
Statsforvalter Statsforvalteren i Oslo og Viken
Kontaktinformasjon statsforvalterne





# Skjema for søknad om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag

Skjemaset sendes elektronisk til Statsforvalteren i Oslo og Viken, [sfovpost@statsforvalteren.no](mailto:sfovpost@statsforvalteren.no)

## 1 Generell informasjon

### a Søker (tiltakshaver)

Navn: Jørgen C. Broch  
Adresse: Fyrveien 35  
Tlf.: 90981754  
e-post: jorgen.broch@norautron.com

### b Kontaktperson (søker eller konsulent)

Navn: Kile-Stokholm Arkitekter AS v/Hanne Pettersen  
Adresse: St. Olavs plass 3, 0165 Oslo  
Tlf.: 92095464  
e-post: hanne.pettersen@kile-stokholm.no

### c Ansvarlig entreprenør (hvis kjent)

Navn:  
Adresse:  
Tlf.:  
e-post:

## 2 Er tiltaket i tråd med gjeldene plan for området?

En forutsetning for at Statsforvalteren kan gi tillatelse etter forurensningsloven er at det omsøkte tiltaket er i overensstemmelse med kommunens reguleringsplan. Det er søker selv som er ansvarlig for å dokumentere at det omsøkte tiltaket er i tråd med plan. Kommunen er myndighet etter plan- og bygningsloven.

Søker må kunne dokumentere at tiltaket er i tråd med enten kommuneplan eller reguleringsplan, eller at det foreligger en dispensasjon fra bestemmelsene. Statsforvalteren kan også akseptere et skriftlig samtykke fra kommunen på at tiltaket er i tråd med gjeldene planer.

Statsforvalteren kan ikke fatte vedtak etter forurensningsloven før tiltaket er i tråd med planbestemmelsene.

Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området?  ja  nei

[Angi plangrunnlag: Kommuneplan for Frogn 2013-2025](#)

Dokumentasjon på at tiltaket er i tråd med plan skal legges ved søknaden.

### 3 Type tiltak

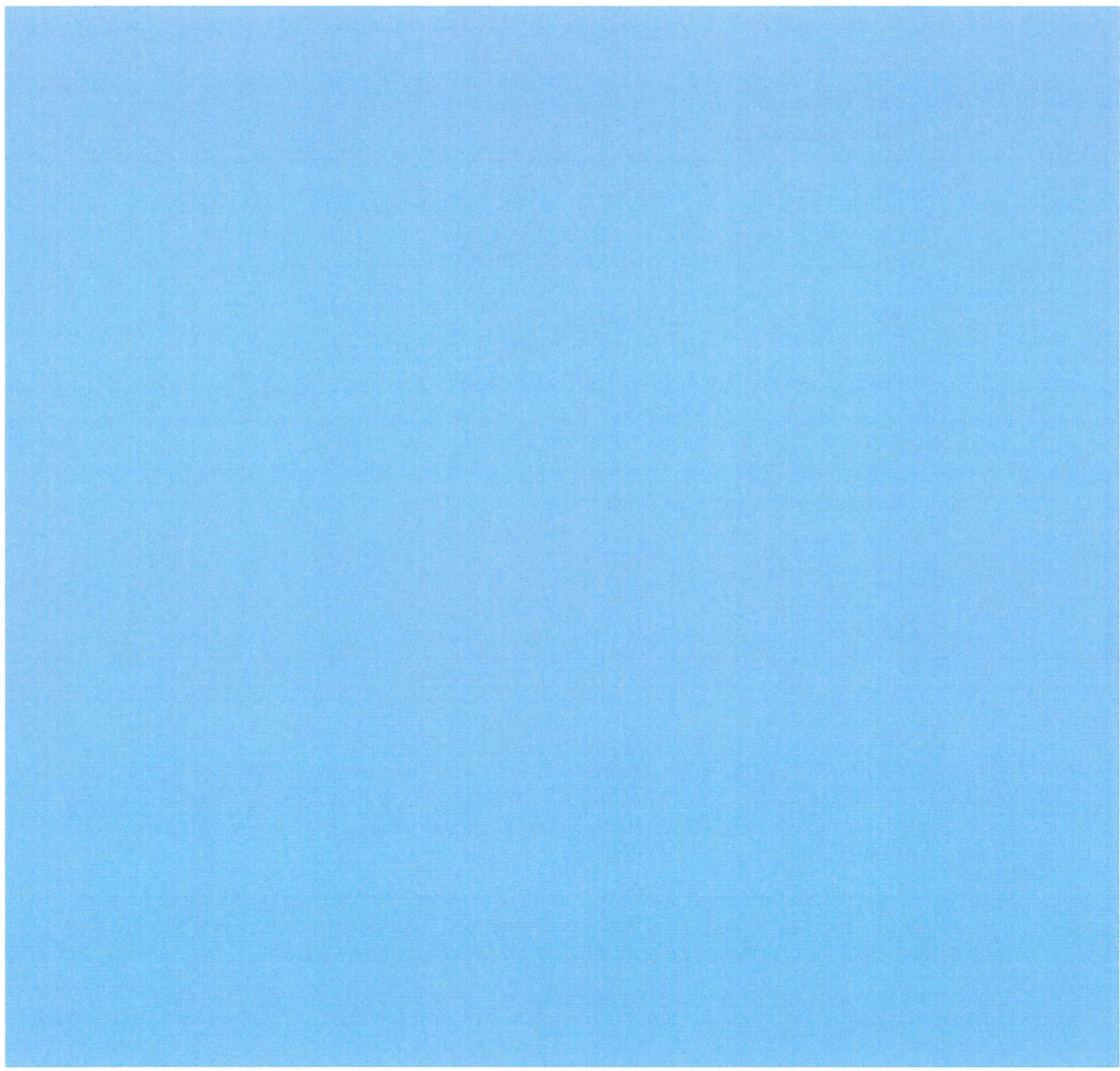
---

Mudring

Fyll ut del A

Dumping / utfylling (inkl. sandstrender)

Fyll ut del B





## DEL B Dumping og utfylling

### Beskrivelse av tiltaket

A	Type tiltak	b	Lokalisering
	Dumping fra land <input type="checkbox"/>		Kommune: <b>Frogn</b>
	Dumping fra fartøy (lekter, båt) <input checked="" type="checkbox"/>		Stedsnavn: <b>Fyrveien 35</b>
	Utfylling <input checked="" type="checkbox"/>		Gnr/bnr: <b>1440 Drøbak</b>
			Koordinater UTM: <b>1/106</b>

Legg ved kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området der masser skal fylles ut/dumpes. Eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på kartet.

- c Beskriv formålet med utfyllingen eller dumpingen:  
**Vedlikehold av tidligere etablert strand. Se redegjørelse av tiltaket.**

- d Mengde som skal fylles ut/dumpes (oppgi også usikkerhet): **± 70 m<sup>3</sup>**
- e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): **± 680 m<sup>2</sup>**
- f Høyde på utfylling (snitt av utfyllingen skal vises på kart): **Ca. 0,4 m**
- g 1) Prøvetaking av sedimenter i området der hvor det skal fylles ut eller dumpes (analyserapport vedlegges søknaden): **Vurdert som unødvendig av Statsforvalter.**

#### Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg) <input type="checkbox"/>	Nikkel (Ni) <input type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC) <input type="checkbox"/>
Bly (Pb) <input type="checkbox"/>	TBT <input type="checkbox"/>	Tørrestoff <input type="checkbox"/>
Kobber (Cu) <input type="checkbox"/>	PAH <input type="checkbox"/>	Kornfordeling <input type="checkbox"/>
Krom (Cr) <input type="checkbox"/>	PCB <input type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor) <input type="checkbox"/>
Kadmium (Cd) <input type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD) <input type="checkbox"/>	
Sink (Zn) <input type="checkbox"/>	Perfluorerte (PFOS) <input type="checkbox"/>	

#### Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

Grus:		Skjellsand:	100%	Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	



- 2) Prøvetaking av masser som skal benyttes til dumping eller utfylling (analyserapport vedlegges søknaden):

Se redegjørelse av tiltaket vedlegg 1 og Rapport vedlegg 7

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	<input type="checkbox"/>	Nikkel (Ni)	<input type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC)	<input type="checkbox"/>
Bly (Pb)	<input type="checkbox"/>	TBT	<input type="checkbox"/>	Tørrestoff	<input type="checkbox"/>
Kobber (Cu)	<input type="checkbox"/>	PAH	<input type="checkbox"/>	Kornfordeling	<input type="checkbox"/>
Krom (Cr)	<input type="checkbox"/>	PCB	<input type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor)	<input type="checkbox"/>
Kadmium (Cd)	<input type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>		

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

Grus:		Skjellsand:	100%	Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	

- h Beskriv avbøtende tiltak for å hindre/reducere forurensning:

Antar ingen forurensning.

- i Tidsperiode for gjennomføring av tiltak (Legg ved en tidsplan for gjennomføringen):

Andre kvartal 2022

- j Berørte eiendommer inkl. naboer:

Eier:	Gnr:	Bnr:
Jørgen C. Broch	1	106

#### 4 Lokale forhold

Beskriv følgende forhold på lokaliteten(e) i vedlegg:

- Bunnforhold og sedimentenes beskaffenhet
- Naturforhold
- Områdets bruksverdi (fiske, rekreasjon, friluftsliv etc.)
- Annen bruk av området (næringsinteresser)
- Forurensningskilder i nærheten (aktive og historiske)

## 5 Behandling av andre myndigheter

- |   |  |                          |                                 |
|---|--|--------------------------|---------------------------------|
| a | Er tiltaket vurdert og eventuelt behandlet etter annet lovverk i kommunen? (Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)<br><a href="#">Se redegjørelse Vedlegg 1 og kontakt med Frogn kommune Vedlegg 8</a> | ja<br>x                  | nei<br><input type="checkbox"/> |
| b | Er tiltaket vurdert av kulturmyndighetene?<br>(Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)  | <input type="checkbox"/> | ja<br>nei<br>x                  |
| c | Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) etter Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)?   | <input type="checkbox"/> | ja<br>nei<br>x                  |
| d | Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Fylkeskommunen etter Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)?   | <input type="checkbox"/> | ja<br>nei<br>x                  |
| e | Er tiltaket vurdert av Kystverket/havnevesenet etter havne- og farvannsloven?  | <input type="checkbox"/> | ja<br>nei<br>x                  |

Andre opplysninger som er av betydning for saken vedlegges søknaden

- Søker er kjent med at det skal betales gebyr for behandling av søknaden (kryss av for å bekrefte)  
Jf. forurensningsforskriften § 39

## 6 Liste over vedlegg

Nr.	Tittel
1	<a href="#">Redegjørelse for søknad om utfylt sandstrand Fyrveien 35</a>
2	<a href="#">A10-1 Flyfoto med areal for utfylt sand</a>
3	<a href="#">A10-2 Kart Kommuneplan_100-metersbelte Strandsone</a>
4	<a href="#">A10-3 Naturtyper og Aktsomhetssoner flom</a>
5	<a href="#">A10-4 Stormflo Marin leire</a>
6	<a href="#">A10-5 Landskapssnitt og sjøkart</a>
7	<a href="#">Rapport Skjelsand</a>
8	<a href="#">E-postkorrespondanse Tiltakshaver/Frogn kommune</a>

Sted, dato

  
Søkers underskrift



Statsforvalteren i Oslo og Viken  
Postboks 325  
1502 Moss

10.03.2022

## **Søknad om vedlikehold av utfyllt sandstrand på eiendommen Fyrveien 35 1440 Drøbak, Frogn kommune, Gnr 1 Bnr 106**

Tiltakshaver Jørgen C. Broch tok kontakt med Frogn kommune for veiledning om søknadsprosess for vedlikehold på egen eiendom med adresse Fyrveien 35. Saksbehandler og jurist Jan Egil Aa i Frogn kommune henviste ham til å ta kontakt med Statsforvalteren.

I samsvar med Forurensningsloven § 11 forutsetter vedlikehold av strand ved påfylling av skjellsand, søknad til forurensningsmyndigheten hos Statsforvalteren.

Denne søknaden, som gjelder vedlikehold av privat sandstrand på fritidseiendommen Fyrveien 35 i Drøbak, henvender seg til forurensningsmyndigheten hos Statsforvalteren i Oslo og Viken. Tiltakshaver er Jørgen C. Broch som har vært eier av eiendommen Fyrveien 35 siden 1998. Vedlikeholdet av sandstranden ble startet i 1998 og har siden den gangen vært jevnlig vedlikeholdt med påfylling av skjellsand ca hvert tredje år. Det søkes nå om å få videreføre denne praksisen med etterfylling av ca 70 m<sup>3</sup> skjellsand som legges på land og 2-3 meter ut i vannet.

Gjeldende reguleringsbestemmelser som gjelder for Fyrveien 35 er nedfelt i Kommuneplanens arealdel for Frogn 2013-2025. Arealformål er fritidsbebyggelse nåværende og naturområde nåværende.

Hensynssoner vist i Arealplankart:

- Eiendommen ligger innenfor strandsonens 100-metersbeltet langs sjøen.
- Naturtyper NiN etter Miljødirektoratets instruks: Det er registrert naturtyper med høy lokalitetskvalitet på eiendommen plassert på siden av utfyllingsområde og naturtypen vil således ikke bli berørt av tiltaket.
- Naturtyper – Det er markert svært viktige og viktige utvalgte naturtyper på eiendommen plassert på siden av utfyllingsområde og naturtypen vil således ikke bli berørt av tiltaket.
- Aktsomhetsone flom – det går et aktsomhetsområde for flom gjennom tomten ned mot sjøen.
- Kvikkleire - Området hvor eiendommen ligger er kartlagt og det er ingen kvikkleirefaresone på tomten.
- Marin leire – det er liten mulighet for marin leire på eiendommen.

- Stormflo – det er mulighet for stormflo for strendene på tomten.
- Kulturminner – det er ikke registrert kulturminner på eiendommen.
- Det går en generell fotrute gjennom oppsiden av eiendommen.

I Frogn kommune er det utbredt praksis med utfylling av både kommunale og private strender. Denne praksisen har, ifølge kommunen, pågått i mange tiår, og er synlig på flyfoto allerede tilbake til 1956. Vi mener derfor det ikke er behov for å søke dispensasjon fra kommuneplanens byggegrense mot sjø, 100-metersbeltet, for å vedlikeholde stranden i Fyrveien 35.

**H740\_7, H550\_4 og H570\_19** i kommuneplanen, og **H570\_3** i områdeplanen omhandler kulturminner, kulturmiljø og kulturlandskap. Vi kan ikke se at påfylling av sand påvirker vernehensyn eller at tiltaket forringer kulturlandskapets verdi.

Vi anser ikke oppfyllingen som et tiltak som krever tillatelse etter plan- og bygningsloven § 20-1 bokstav k, vesentlige terrengendringer. Oppfyllingene anses som mindre tiltak utendørs, og krever ikke søknad eller tillatelse, jf. SAK10 § 4-1 bokstav f nr. 7.

I samtale med Statsforvalteren v/ Susanne Brix Røed, ble vi enige om at det ikke er relevant med prøvetaking av sedimenter i området og heller ikke av masser som skal brukes til utfylling. Vi legger alikevel ved en rapport om skjellsand som ble utarbeidet av RÅDGIVANDE AGRONOMAR AS utarbeidet for Captimar i 2016. I rapporten er det gjort analyser av tilsvarende skjellsand som skal brukes på eiendommen i Fyrveien 35.

Med vennlig hilsen



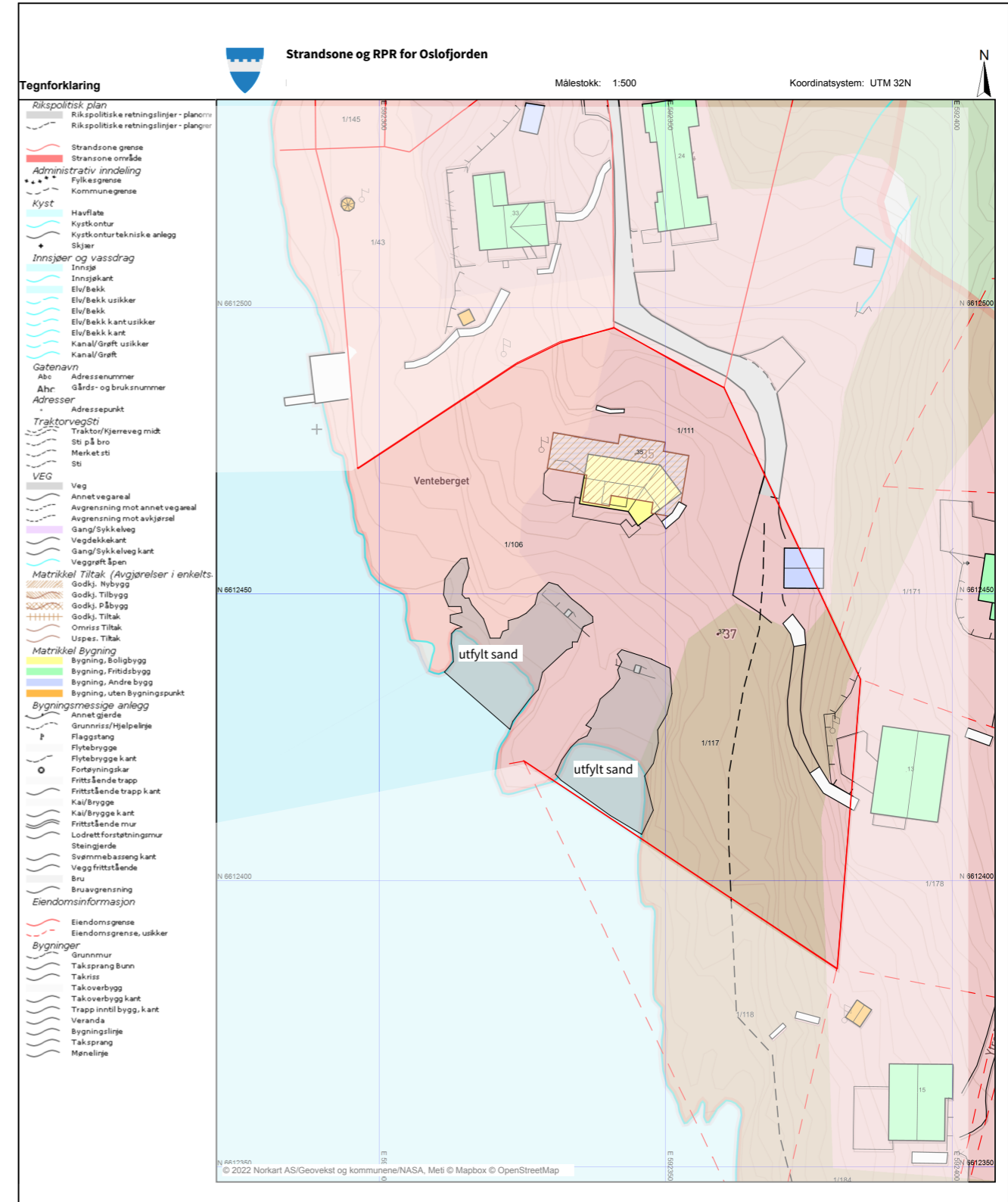
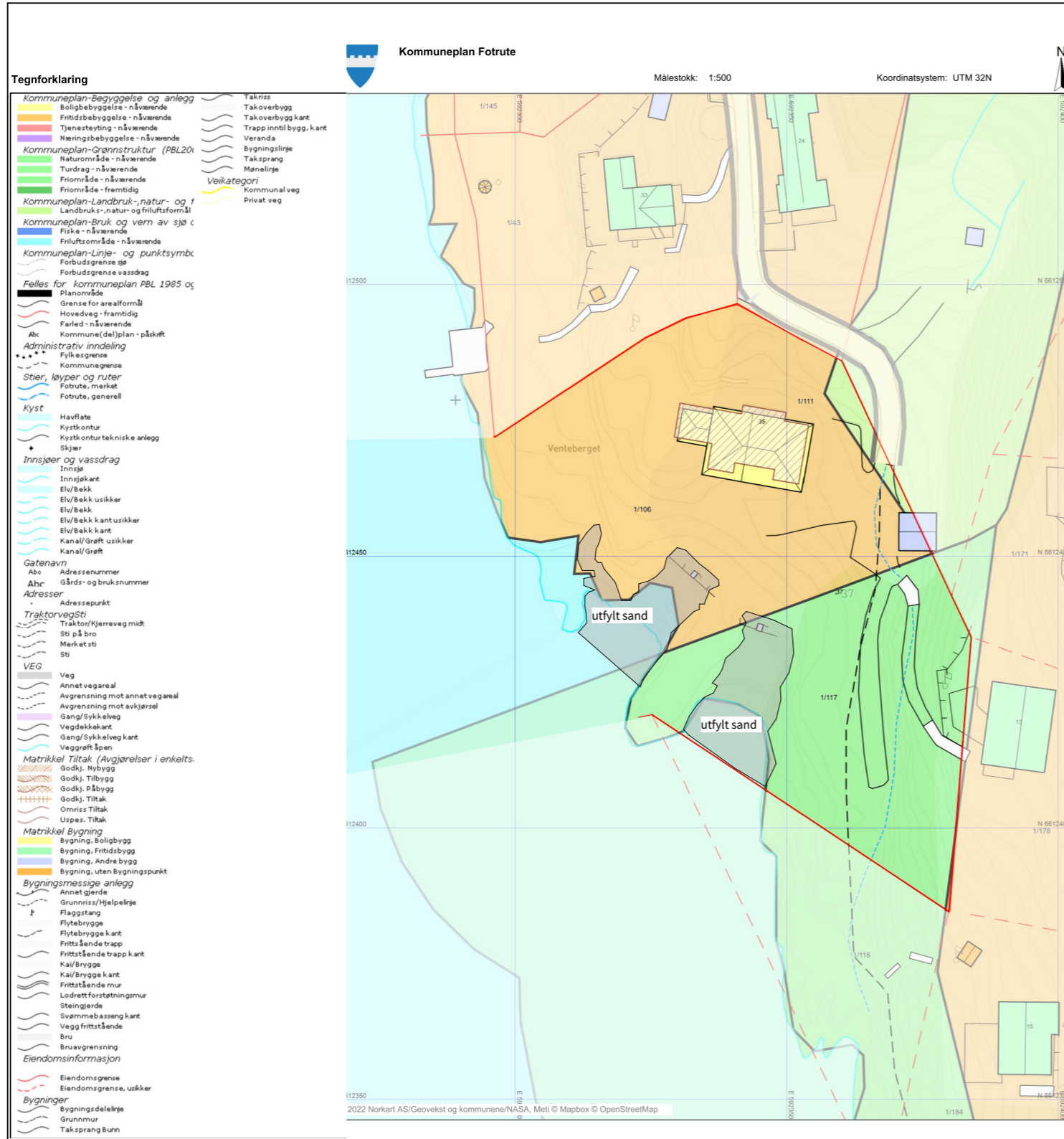
Line Stokholm

Kile Stokholm Arkitekter AS



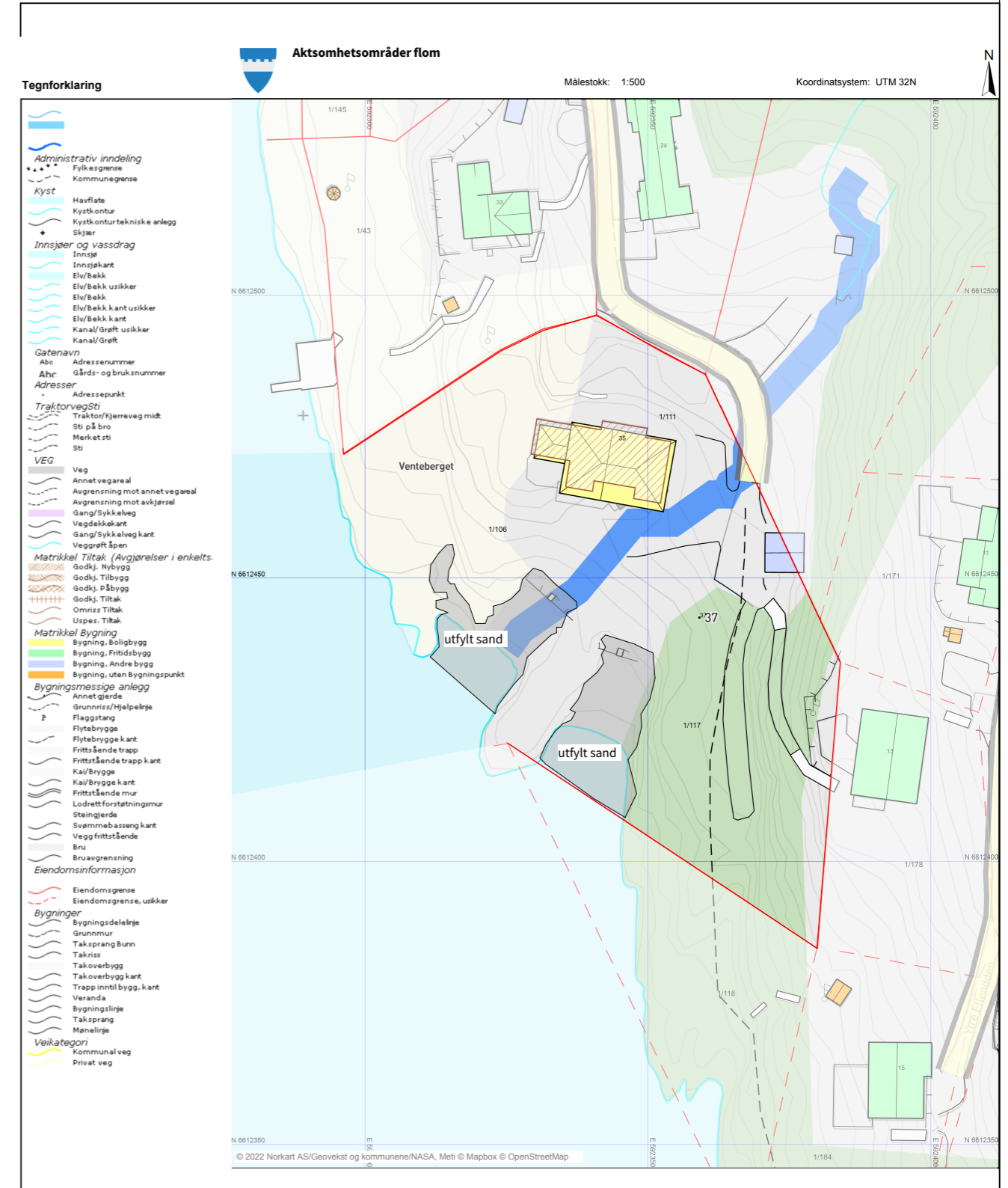
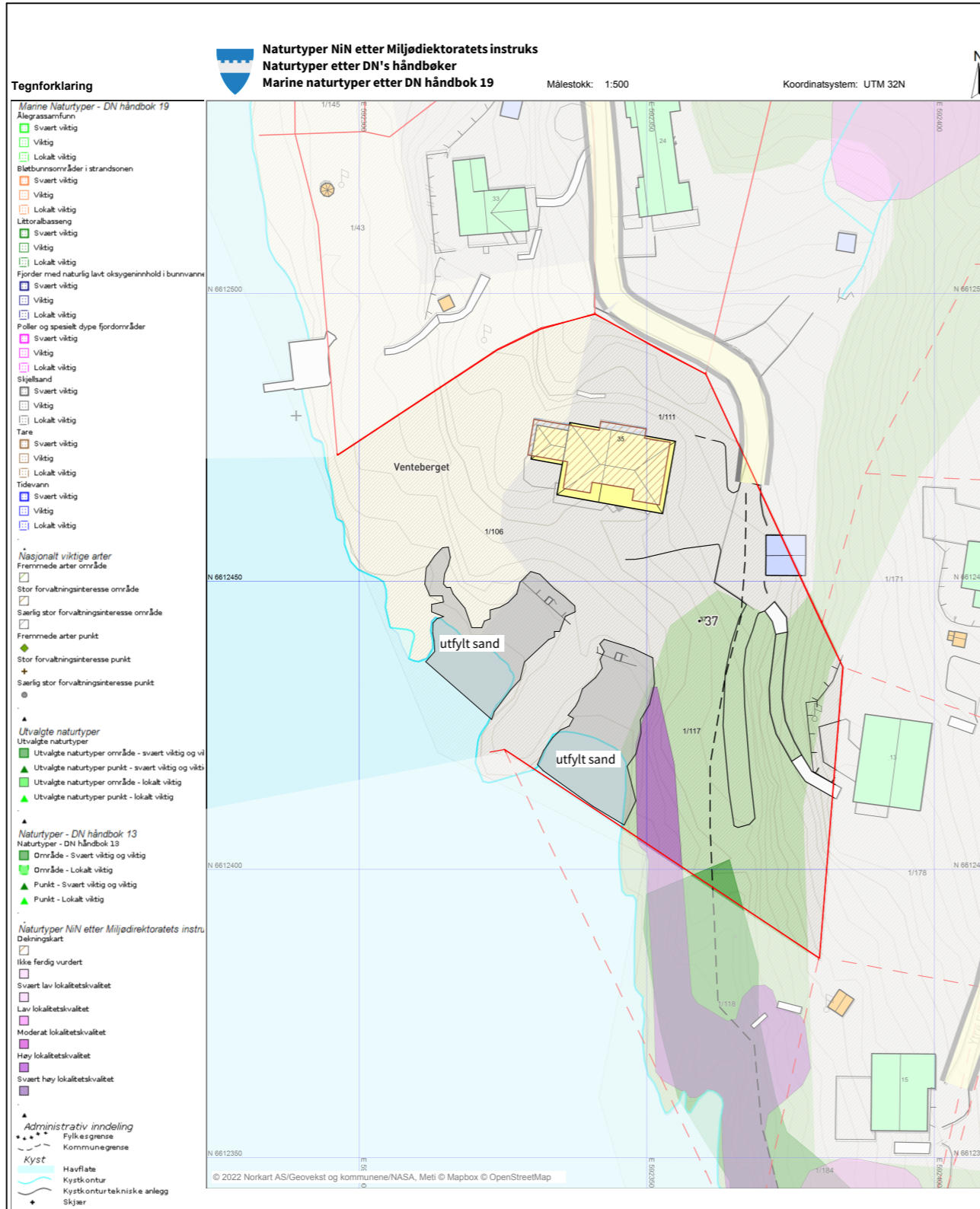


<b>PROSJEKT</b> <b>Kile Stokholm Template 25</b> Adresse Sted 0000 Norge Gnr/Bnr/Festenr	<b>MÅLESTOKK</b> <b>FORMAT</b> A3	<b>TYPE TEGNING</b> <b>Flyfoto med areal for utfylt sand</b>	<b>TEGNINGSNUMMER</b> <b>A10-1</b>	
	<b>PROSJEKTNUMMER</b> #Prosjektnr.	<b>STATUS</b>	<b>DATO</b> 10.03.2022	<b>REV.</b>
	<b>SIGN</b> <b>KONTROLL</b>			



Rev	Beskrivelse	Dato	Sign	Kontr





Rev	Beskrivelse	Dato	Sign	Kontr

**PROSJEKT**  
**Kile Stokholm Template 25**  
 Adresse Sted 0000 Norge  
 Gnr/Bnr/Festnr

**MÅLESTOKK**  
 1:1000

**FORMAT**  
 A3

**PROSJEKTNUMMER**  
 #Prosjektnr.

**SIGN**      **KONTROLL**

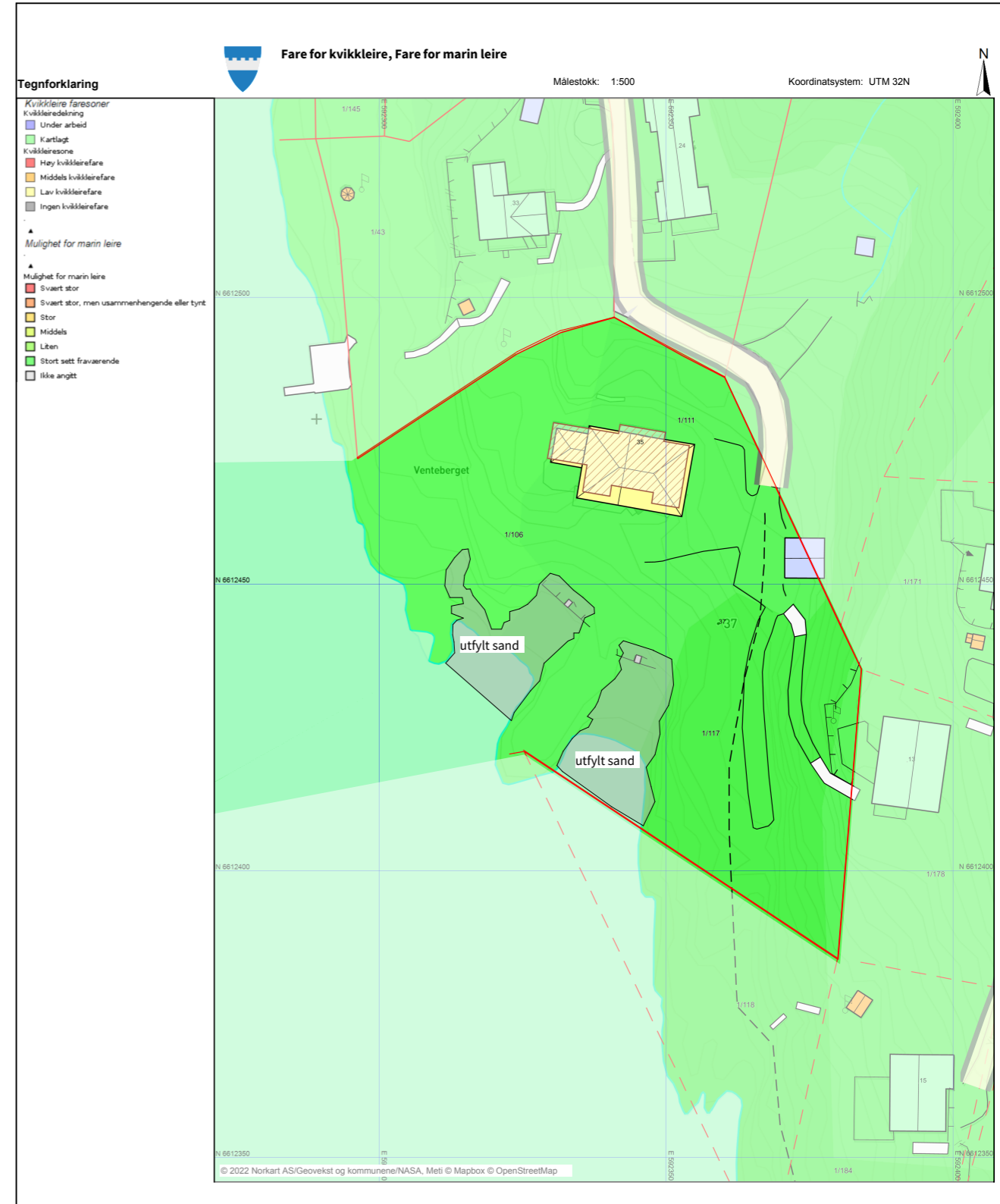
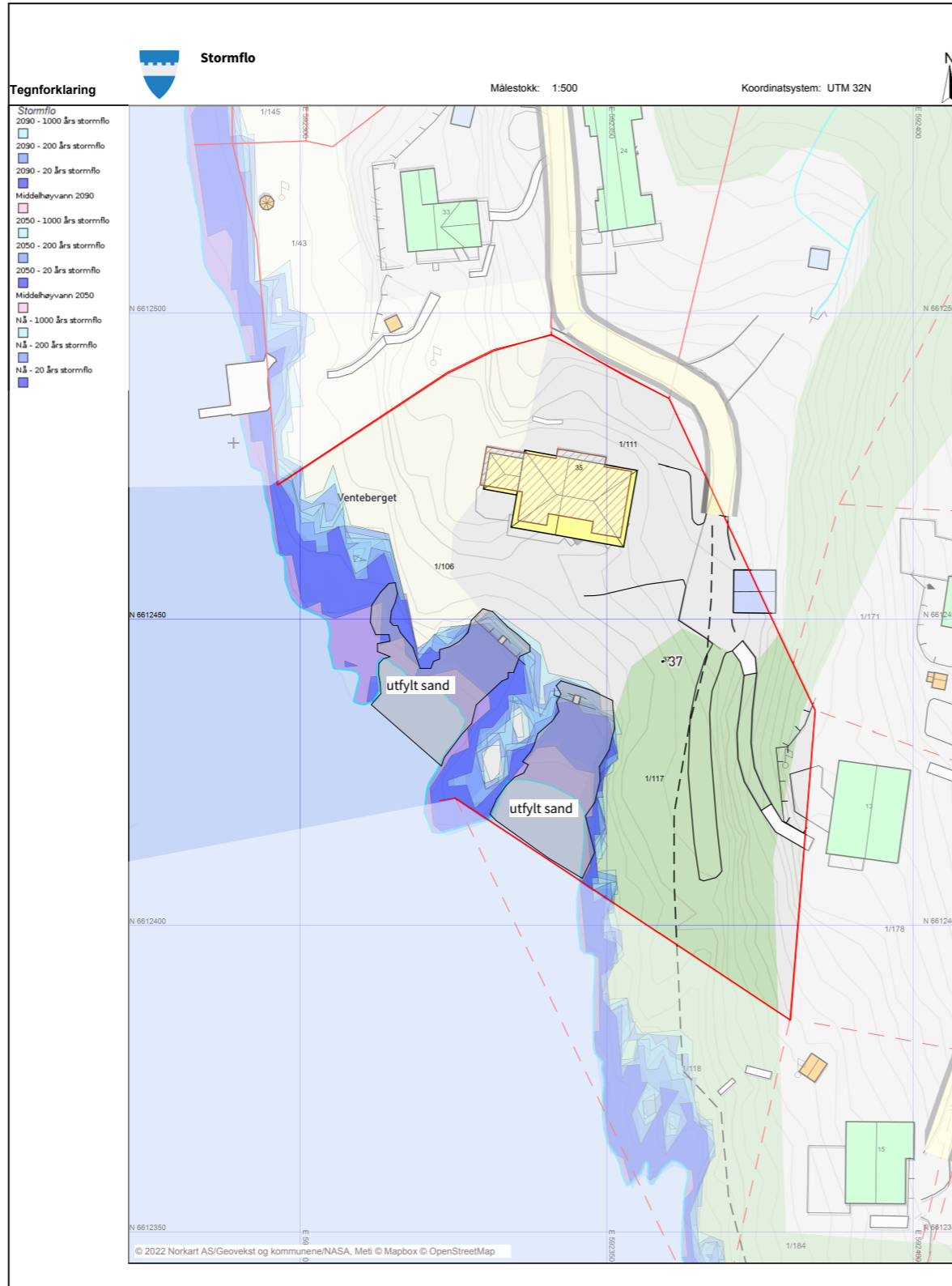
**TYPE TEGNING**  
**Naturtyper og Aktsomhetssoner**  
**flom**

**STATUS**

**TEGNINGSNUMMER**  
**A10-3**

**DATO**  
 10.03.2022

**REV.**



Rev	Beskrivelse	Dato	Sign	Kontr

**PROSJEKT**  
**Kile Stokholm Template 25**  
Adresse Sted 0000 Norge  
Gnr/Bnr/Festnr

<b>MÅLESTOKK</b> 1:1000	<b>FORMAT</b> A3
<b>PROSJEKTNUMMER</b> #Prosjektnr.	
<b>SIGN</b>	<b>KONTROLL</b>

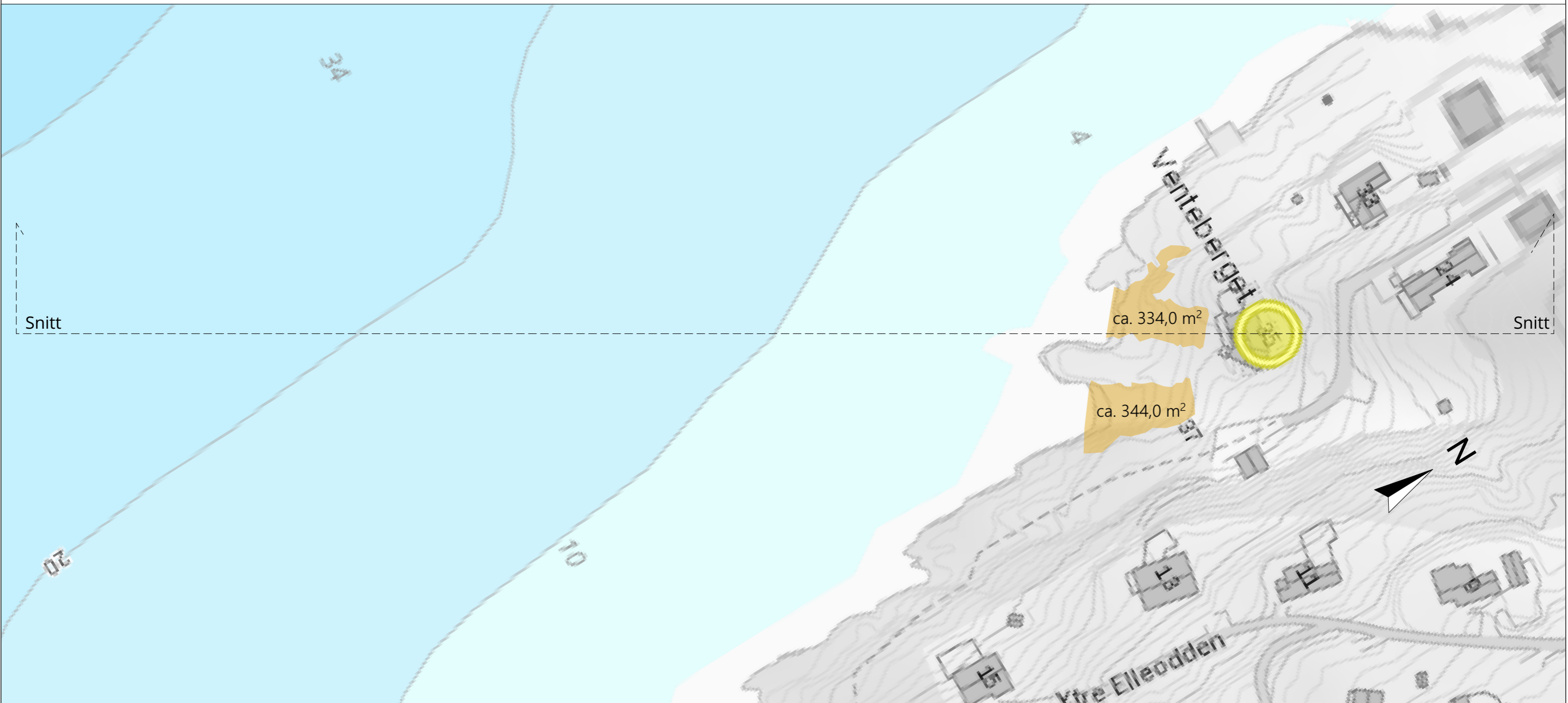
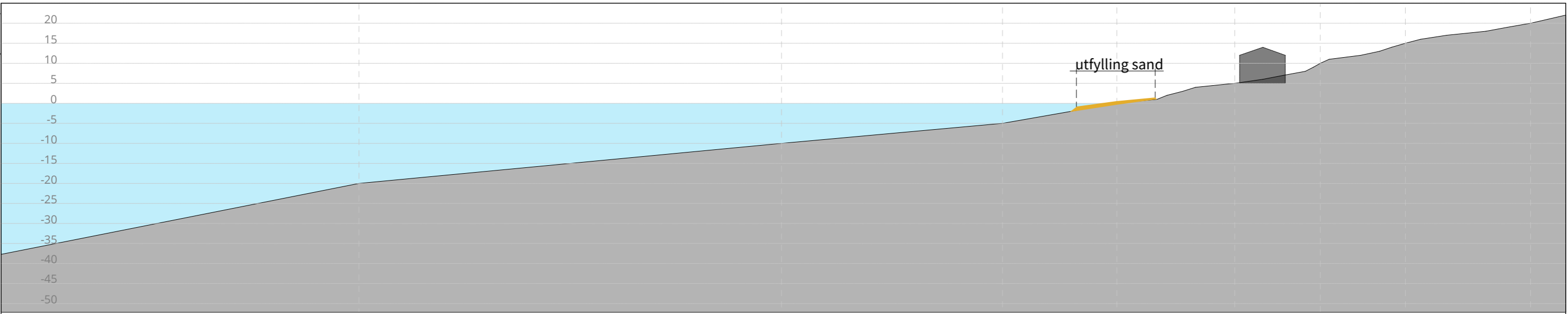
**TYPE TEGNING**  
**Stormflo Marin leire**

**STATUS**

**TEGNINGSNUMMER**  
**A10-4**

<b>DATO</b> 10.03.2022	<b>REV.</b>
---------------------------	-------------





<p>Kile Stokholm Arkitekter AS, St. Olavs plass 3, www.kile-stokholm.no</p>						<b>PROSJEKT</b> <b>Kile Stokholm Template 25</b> Adresse Sted 0000 Norge Gnr/Bnr/Festenr	<b>MÅLESTOKK</b> 1:1000	<b>FORMAT</b> A3	<b>TYPE TEGNING</b> <b>Landskapsnitt og sjøkart</b>	<b>TEGNINGSNUMMER</b> <b>A10-5</b>
							<b>PROSJEKTNUMMER</b> #Prosjektnr.			<b>DATO</b> 10.03.2022
	<b>Rev</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Dato</b>	<b>Sign</b>	<b>Kontr</b>		<b>SIGN</b>	<b>KONTROLL</b>	<b>STATUS</b>	<b>REV.</b>



**RÅDGIVANDE AGRONOMAR AS**

*Consultative agronomists*

N-6964 Korssund

Tel. : +47-57737790 / fax 57737791

Tel. (p) : +47-57737750 / fax 57737751

e-mail: [firma@raadgivande-agronomar.no](mailto:firma@raadgivande-agronomar.no)

[www.raadgivande-agronomar.no](http://www.raadgivande-agronomar.no)

**SKJELSAND FRÅ STORØY OG MANDAL  
RISIKOVURDERING  
FOR MASSAR TIL BRUK FOR TILDEKKING  
AV FORUREINA SEDIMENT**

**captimar**®

**Korssund, 31. oktober 2016**

**OPPDRAGSGIVAR:**

**BOSTON AS**

**POSTBOKS 537**

**4291 KOPERVIK**

**WORD-dok.:**

**BostonRisikovurderingTA2143-2005MassarTildekkingForureinaSediment201Oktober.doc**

## **SAMANDRAG**

2 skjelsandvarer frå Boston AS var analyserte for metall og organiske forureiningar i 2008-2010 etter spesifikasjonar i *Veiledende testprogram for masser til bruk for tildekking av forurensede sedimenter (TA 2143/2005) frå SFT*. Det er etter nye prøvetakingar i 2010 og 2016 gjennomført også omfattande biologiske toksisitetstestar, og desse analysane på skjelsandvarene viste at det ikkje er denne type forureining til stades som gir biologisk hemming for skjelsandvare frå verken Killingøy eller Mandal. Begge skjelsandvarene frå Boston AS møter alle kriterium for høgste krav til reinleik.

## **SUMMARY**

*2 types of shell sand delivered by Boston AS were analysed with respect to metals and organic contaminants in 2008-2010 according to 'Guidelines for risk assessment of masses intended to cover contaminated sediments' (TA 2143/2005, Norwegian Pollution Control Authority).*

*Following a second and third sampling in 2010 and 2016 extensive biological tests of toxicity have been carried out, and these analyses on the shell sands demonstrated that there was none of this type of contamination inducing biological retardation in the shell sand material neither from Killingøy nor from Mandal.*

*Both types of shell sand from Boston AS are declared to be clean and non-contaminated, as they meet all set requirements.*

## **INNLEIING**

Denne risikovurderinga baserer seg på SFT (no KLIF) sitt *Veiledende testprogram for masser til bruk for tildekking av forurensede sedimenter (TA 2143/2005)*.

Dei fleste metalla førekjem naturleg i sedimenta, og dei tilrådde grenseverdiane gir ein maksimalt tillaten konsentrasjon inkludert den naturlege bakgrunnskonsentrasjonen. Øvre grense for bakgrunnskonsentrasjon tilsvarer grensa mellom Klasse I og II i den reviderte versjonen av SFT si klassifisering (TA 2229/2007) av miljøkvalitet for marine sediment med omsyn til miljøgifter (SFT 2007a). TA 2143/2005 peikar mot TA 1467/1997 (SFT 1997), men denne er no avløyst av nett TA 2229/2007.

Grenseverdiane for heilt liten risiko i Trinn 1 baserer seg på kunnskap om toksisitet av dei ulike stoffa og nivå for akseptabel eksponering for miljøet. Slike toksisitetstestningar vert stadig meir standardisert og harmonisert internasjonalt. Grenseverdiane i Trinn 1 tilsvarer grensa mellom Klasse II og Klasse III i den nemnde TA 2229/2007. Det vert understreka at desse grenseverdiane er basert på økologiske effektar av stoffa, ikkje effektar på human helse. Risikovurdering knytt til human helse vert gjennomført etter metodikken på Trinn 2.

## **MATERIALE OG METODIKK**

Skjelsandane er tatt ut frå hamnelager på Storøy (Ryfylke) og Mandal (Vest-Agder), og er representative for konsesjonsområda (inntil 75 daa areal sjøbotn) som ligg i skjergarden ikkje langt unna dei nemnde lagerområda, og vil gi god tilstandsvurdering for vedkommande areal.

Konsesjonsområda ligg langt frå hamneområde og verft som kan vere kjelde for utslepp, og desse felta til sjøs er generelt vurdert som svært reine.

Prøvene er samleprøver for fleire tusen tonn, tatt frå overflate ned til 1-2 meter i konsesjonsområda v.h.a. sugestyr. Risikovurderingssystemet bygger på at forureiningar gjerne er knytt til fraksjonane leire og silt, og vidare organisk slam på sjøbotnen, men i fall det skal vise seg å vere forureiningar i eit marint område, har også skjelsand stor absorpsjonsevne for dette, grunna store indre porøsitet.

Dei uttatte prøvene er analysert hos Eurofins Analycen AS i 2008-2010 og Eurofins Norsk Miljøanalyse AS i 2016 på oppdrag for Boston AS.

Analysereportane har følgande ref.nr. hos laboratoria:

Kjemiske analysar -

**Lab.nr.** NOV041455-08 Skjelsand Lager Mandal

**Lab.nr.** NOV041456-08 Skjelsand Lager Storøy

Toksisitetsundersøkingar etter Rettleiar 2230 – testar på porevatn algar (*Skeletonema costatum*) – organisk ekstrakt ikkje relevant –

**Lab.nr.** 436-TOX09-067 Skjelsand Lager Storøy

**Lab.nr.** 439-2016-08260365 Skjelsand Lager Mandal

## **RISIKOANALYSE FOR SKJELSAND SOM SEDIMENT – TRINN 1**

### **GENERELL KARAKTERISERING AV FYSISKE OG KJEMISKE EIGENSKAPAR**

**Trinn 1** bygger utrykkeleg på *økologiske* effektar av stoffa, ikkje effektar på human helse.

#### ***A. GENERELL OMTALE AV MASSANE***

##### ***Massekategori***

- ***Tildekkingsmassane – produsent / leverandør***

Boston AS, Postboks 537, 4291 KOPERVIK

- ***Massane sitt geografiske opphav***

Skjelsand Killingøy: Konsesjonsområde Killingøy ved Karmøy

Skjelsand Mandal: Konsesjonsområde i skjergarden utanfor Mandal

- ***Prosess for handsaming og handtering***

Opptak med skjelsandskute (pumping), føring til land

- ***Lagringsforhold***

Mellomlagring i hamnelager før bruk

- ***Eventuell prosessering***

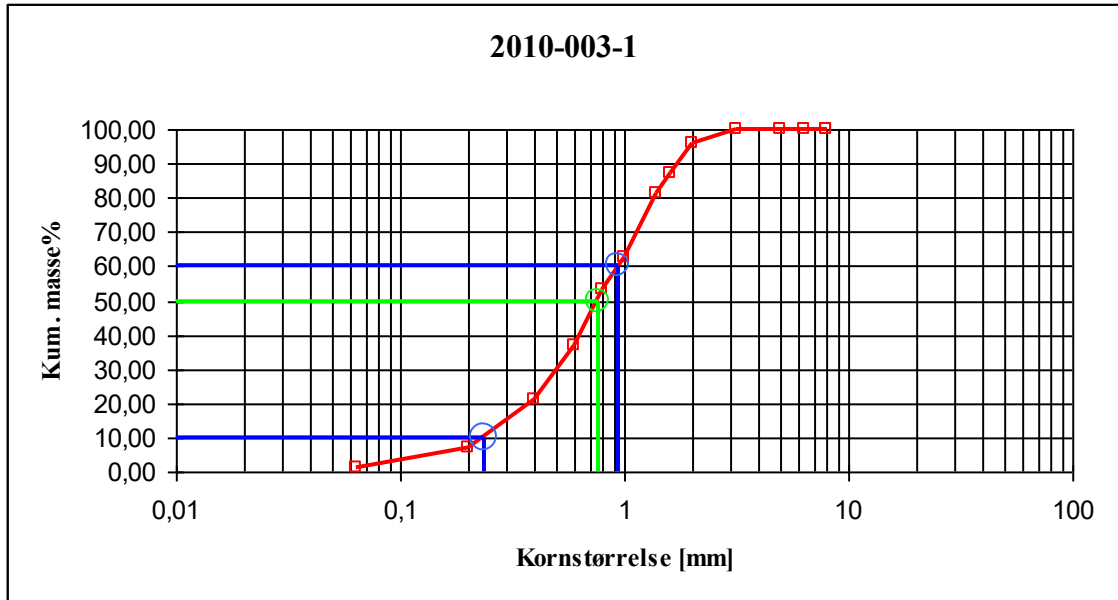
Naturprodukt, inga vidare prosessering aktuell.



• **Kornfordeling**

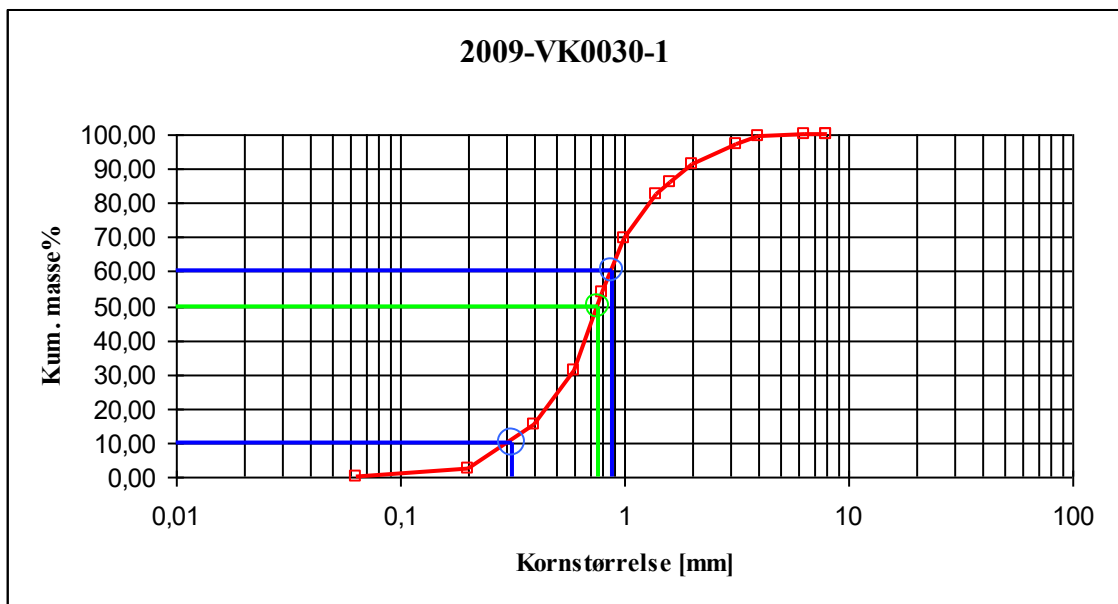
Skjelsand er eit naturprodukt som kan variere litt, med normal variasjon på d90 (90%-percentil) på 20% av måltal, men typisk siktekurve er som følgande:

Skjelsand Killingøy fin (analysert okt. 2010):



<b>D-verdier :</b>	D-10 =	0,239	<b>Sorterings-</b> <b>grad =</b>	<b>3,93</b>
	D-50 =	0,761		
	D-60 =	0,941		

Skjelsand Mandal fin (analysert 26.06.2009, Molab AS):



<b>D-verdier :</b>	D-10 =	0,318	<b>Sorterings-</b> <b>grad =</b>	<b>2,77</b>
	D-50 =	0,767		
	D-60 =	0,880		

• **Densitet og korndensitet**

Varedensitet (volumvekt), tørr vare:  $0,85 \pm 0,1 \text{ kg /dm}^3$

Korndensitet:  $1,40 \pm 0,2 \text{ kg /dm}^3$

• **Permeabilitet for skjelsandmassane som filter og tildekkingsmateriale**

Fordi tildekkingslaget normalt ikkje er utsett for store trykkskilnader og vasstraumar vil SFT (KLIF) tilrå følgande relasjon (TA 2143/2005, Vedlegg B):

$$2 \cdot d_{15} (\text{sediment}) < d_{15} (\text{filter}) < 5 \cdot d_{85} (\text{sediment})$$

der  $d_{15}$  og  $d_{85}$  er den korndiameteren som 15 %, respektive 85 % (vekt) av korna er mindre enn.

Desse verdiane vert lest ut av kornfordelingskurvene for materiala.

Kravet  $d_{15} (\text{filter}) < 5 \cdot d_{85} (\text{sediment})$  sikrar mot utvasking av finstoff gjennom tildekkingslaget mens kravet

$2 \cdot d_{15} (\text{sediment}) < d_{15} (\text{filter})$  skal sikre at tildekkingslaget har tilstrekkeleg permeabilitet til å hindre overtrykk i sedimentet.

*Måling av permeabilitet*

For de aktuelle problemstillingane er det eit tilfredsstillende nøye overslag å rekne ut permeabiliteten til tildekkingsmaterialet ved hjelp av Hazen sin formel:

$$k = C_1 \cdot d_{10}^2$$

der  $C_1$  er ein empirisk faktor som ligg i området 100 – 150 (eining  $\text{cm}^{-1}\text{sek}^{-1}$ ). For utrekningar av tildekkingsmaterialet sin permeabilitet skal  $C_1 = 100 \text{ cm}^{-1}\text{sek}^{-1}$  brukast.  $d_{10}$  er den korndiameteren som 10 % (masse) av materialet er mindre enn.  $d_{10}$  les ein ut av kornfordelingskurva, og skal verte gitt i cm for bruk i formelen ovanfor.

*Utrekningar for skjelsanden:*

Killingøy fin: **0,0571** cm sek-1

Mandal fin: **0,1011** cm sek-1

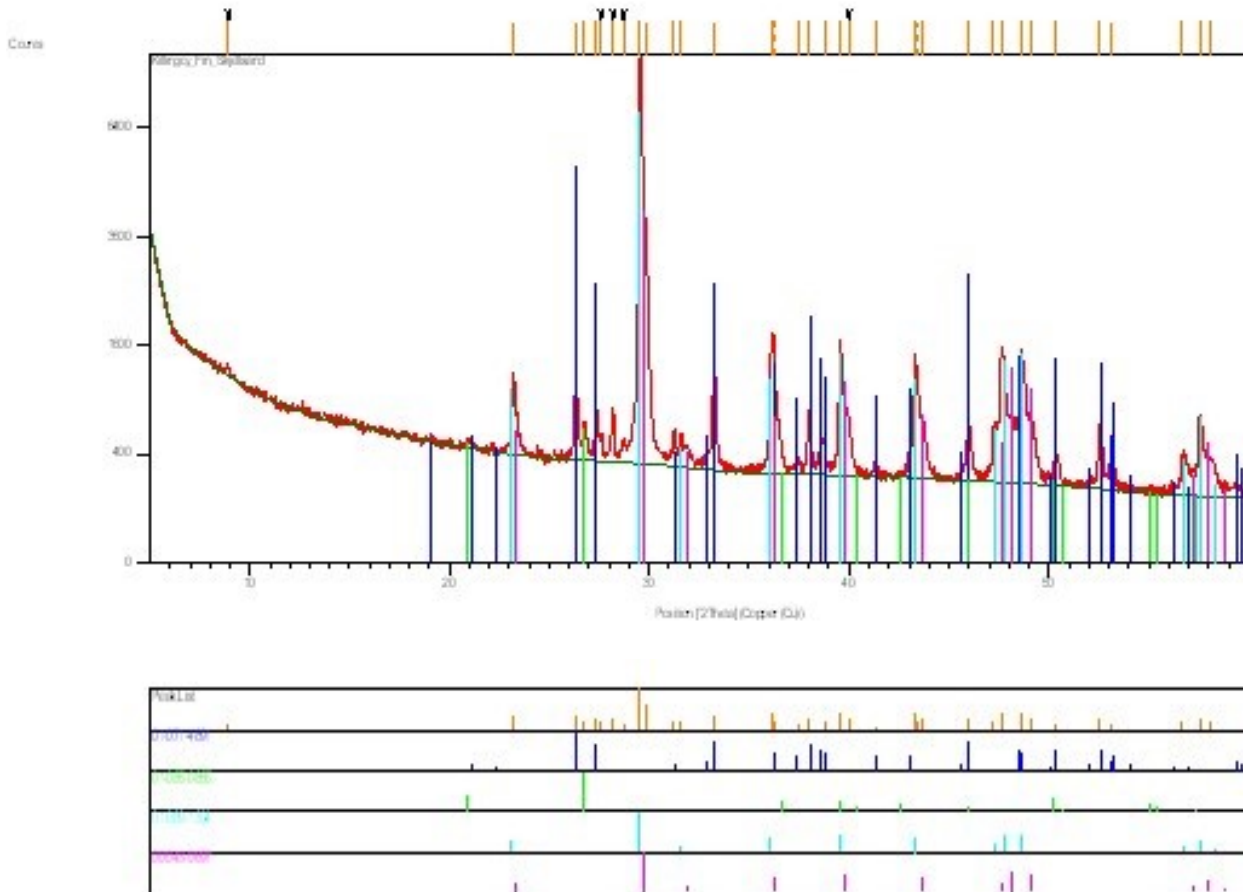
Desse data for permeabilitet må for kvar lokalitet vurderast mot krav til forsegling mot vandrane finpartiklar frå sedimentet som skal forseglast, som gitt i formelen over. Dette vil vere avhengig av sedimentet sine eigenskapar på kvar lokalitet for tildekking.

• **Massens mineralsamansetnad**

Identisk analyseresultat for begge skjelsandkvalitetane:

Hovudsakleg karbonat av Ca, med og utan Mg-substitusjon.

Litt SiO<sub>2</sub> (kvarts) i storleiksorden +/- 1 %.



### Mønsterliste

Ref.kode	Namn sambinding	Kjemisk formel
01-071-4891	Aragonitt	$\text{CaCO}_3$
01-085-0865	Kvarts	$\text{SiO}_2$
01-089-1304	Lågmagnesiumkalsitt	$(\text{Mg}_{0.03} \text{Ca}_{0.97})(\text{CO}_3)$
00-043-0697	Lågmagnesiumkalsitt	$(\text{Ca}, \text{Mg})\text{CO}_3$

• **Kjemisk karakterisering:**

- **Minimumskrav totalt innhold av uorganiske element: jern, mangan, kadmium, kvikksølv, bly, sink, nikkel, kobber, krom og arsen.**

Tab. 1 viser innhold og klassifisering av skjelsandtypane vurdert som sediment m.o.t. metall og organiske stoff, vurdert etter *Veileder Risikovurdering for forurenset sediment (TA-2230/2007) frå SFT (2007b)* – og *Rettleiar TA-2229/2007 frå SFT (2007a)*.

Tab. 1. Innhold og klassifisering av skjelsandtypene vurdert som sediment m.o.t. metall og organiske stoff, etter risikovurdering Trinn 1, i samsvar med Rettleiar TA-2230/2007 frå SFT (2007b) og Rettleiar TA-2229/2007 frå SFT (2007a).

Stoff	CAS nr.	Skjelsand Mandal	Boston Storøy	Grenseverdi = Grense Klasse II/III
<b>Metall</b>				
Arsen (mg As/kg)		<3.1	<2.8	52
Bly (mg Pb/kg)		2.8	1.7	83
Kadmium (mg Cd/kg)		<0.31	<0.28	2,6
Kobber (mg Cu/kg)		<0.31	0.89	51
Krom (mg Cr/kg)		2.7	3.8	560
Kvikksølv (mg Hg/kg)		<0.0068	<0.0061	0.63
Nikkel (mg Ni/kg)		3.4	3.7	46
Sink (mg Zn/kg)		13	9.5	360
<b>PAH</b>				
Naftalen (µg/kg)	91-20-3	<10	<10	290
Acenaftylene (µg/kg)	208-96-8	<10	<10	33
Acenaften (µg/kg)	83-32-9	<10	<10	160
Fluoren (µg/kg)	86-73-7	<10	<10	260
Fenantren (µg/kg)	85-01-8	<10	<10	500
Antracen (µg/kg)	120-12-7	<10	<10	31
Fluoranten (µg/kg)	206-44-0	<10	<10	170
Pyren (µg/kg)	129-00-0	<10	<10	280
Benzo[a]antracen (µg/kg)	56-55-3	<10	<10	60
Chrysen (µg/kg)	218-01-9	<10	<10	280
Benzo[b]fluoranten (µg/kg)	205-99-2	<10	<10	240
Benzo[k]fluoranten (µg/kg)	207-08-9	<10	<10	210
Benzo(a)pyren (µg/kg)	50-32-8	<10	<10	420
Indeno[123cd]pyren (µg/kg)	193-39-5	<10	<10	47
Dibenzo[ah]antracen (µg/kg)	53-70-3	<10	<10	590
Benzo[ghi]perylene (µg/kg)	191-24-2	<10	<10	21
PAH16 <sup>1)</sup> (µg/kg)		<200	<200	2000
<b>Andre organiske</b>				
PCB-7 <sup>2)</sup> (µg/kg)		<0.2	<0.2	17
PCDD/F <sup>3)</sup> (TEQ) (µg/kg)		--	--	--

Tab. 1. framhald.

Stoff	CAS nr.	Skjelsand Boston		Grenseverdi = Grense Klasse II/III
		Mandal	Storøy	
<b>ΣDDT<sup>4)</sup> (µg/kg)</b>		<1	<1	1.1
Lindan (µg/kg)	608-73-1, 58-89-9	<10	<10	17
Heksaklorbenzen (HCB) (µg/kg)	118-74-1	<10	<10	400
Pentaklorbenzen (µg/kg)	608-93-5	<10	<10	56
Triklorbenzen (µg/kg)	12002-48-1	<100	<100	49
Hexaklorbutadien (µg/kg)	87-68-3	<100	<100	1000
SCCP <sup>6)</sup> (µg/kg)	85535-84-8	<9.7	<9.5	4600
MCCP <sup>7)</sup> (µg/kg)	85535-85-9	75.7	28.5	12
Pentaklorfenol (µg/kg)	87-86-5	<10	<10	3.3
Oktylfenol (µg/kg)	1806-26-4 og 140-66-9	<2	<2	18
Nonylfenol (µg/kg)	84852-15-3 og 25154-52-3	<10	<10	11
Bisfenol A (µg/kg)	80-05-7	<10	<10	63
TBBPA <sup>8)</sup> (µg/kg)	79-94-7	<10	<10	62
PBDE <sup>9)</sup> (µg/kg)	32534-81-9	<70	<70	86
HBCDD <sup>10)</sup> (µg/kg)	25637-99-4	<10	<10	220
PFOS <sup>11)</sup> (µg/kg)	-	<10	<10	0,71
Diuron (µg/kg)	330-54-1	<0.1	<0.1	0.08
Irgarol (µg/kg)	28159-98-0	<0.1	<0.1	35
<b>Grenseverdiar for TBT</b>				
TBT <sup>12)</sup> (µg/kg)	688-73-3 (36643-28-4)	<0.5	<0.5	<1
<b>Toksisitetstestar</b>				
Porevatn	Skeletonema – TU-verdi EC <sub>50</sub>	TU < 1,0 100%	TU < 1,0 100%	TU < 1,0 ekv. 100%
Organisk ekstrakt	Skeletonema	--	--	TU < 0,5 (liter/gram)
	DR CALUX	--	--	TEQ < 50 ng/kg

I	II	III	IV	V
Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

1) PAH: Polysykliske aromatiske hydrokarbon

2) PCB: Polyklorete bifenyli

3) PCDD/F: Polyklorete dibenzodioksinar/furanar

4) DDT: Diklordifenyiltrikloretan. ΣDDT gitt som sum av DDT og nedbrytningsprodukta DDE og DDD

- 5) HCB: Heksaklorbenzen
- 6) SCCP: Kortkjeda (C10-13) polyklorerte paraffinar
- 7) MCCP: middelkjeda (C14-17) polyklorerte paraffinar
- 8) TBBPA: Tetrabrombisfenol A
- 9) PBDE: Pentabromdifenyleter
- 10) HBCDD: Heksabromsyklododekan
- 11) PFOS: Perfluorert oktylsulfonat
- 12) TBT: Tributyltinn

- *Innhald av organiske stoff dokumenterast dersom opplysningane om massane sitt opphav, produksjon, lagring og eller handtering gir grunn til mistanke om at massane kan innehalde slike kjemikalie. Analyseprogrammet må tilpassast kvart enkelt tilfelle.*

#### • **pH**

Normal pH = 8,0-8,5 (9,0).

pH kan i denne type karbonatisk materiale vere litt høgre dersom det er undermetting mot CO<sub>2</sub> i luft, men over tid styrast alt dette av karbonatlikevekt, med gitt pH-intervall.

#### • **Totalt organisk karbon (TOC)**

Identisk analyseresultat for begge skjelsandkvalitetane:

0,3 g/100 g tørr vare – krav på trinn 1 er TOC <0,5 g/100 g tørr vare.

## **KONKLUSJON**

### ***Skjelsand Boston Storøy:***

Tildekkingsmassen er vurdert å utgjere ingen risiko, vurdert etter Trinn 1:

- Gjennomsnittskonsentrasjon for kvar miljøgift over alle prøvene (minst 5) er lågare enn grenseverdien for Trinn 1, og ingen enkeltkonsentrasjon er høgare enn den høgste av:
  - 2 x grenseverdien,
  - grensa mellom klasse III og IV for stoffet.
- Toksisiteten av sedimentet tilfredsstiller grenseverdiane for alle testane.

### ***Skjelsand Boston Mandal:***

Tildekkingsmassen møter like så alle krav til risiko på Trinn 1:

- Gjennomsnittskonsentrasjon for kvar miljøgift over alle prøvene (minst 5) er lågare enn grenseverdien for Trinn 1, og ingen enkeltkonsentrasjon er høgare enn den høgste av:
  - 2 x grenseverdien,
  - grensa mellom klasse III og IV for stoffet.
- Toksisiteten av sedimentet tilfredsstiller grenseverdiane for alle testane.

Toksisitetstestar som også er gjennomført, og viser at desse materiala ikkje skulle vere utsett for dioksin og dioksinliknande PCB. Dette er då påvist parallelt med at andre analyseparametrar (PAH og spesielt PCB) ikkje gir mistanke om denne type forureining;

Skjelsanden som sediment ligg i, er svært reine, ytre kystområde, med liten menneskeleg aktivitet.

Dei undersøkte skjelsandprøvene representerer fleire tusen tonn skjelsand, og må vurderast som like representative som 5 delprøver som nemnd i rettleiaren. Skjelsandvarene frå Boston Killingøy og Boston Mandal møter krava for reine sediment, og kan nyttast for tildekkingsføremål, etter at krav andsynes risiko som vurdert etter Trinn 1 er fullstendig oppfylt.

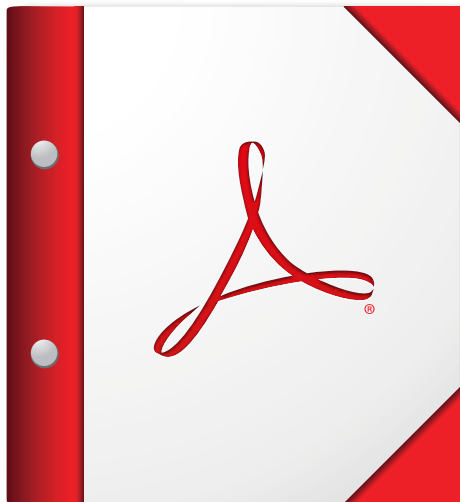
## **LITTERATUR**

Statens Forurensningstilsyn (SFT) 2005. Veileder for Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. TA-2143/2005. 44 s.

Statens Forurensningstilsyn (SFT) 2007a. Veileder for Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. TA-2229/2007. 36 s.

Statens Forurensningstilsyn (SFT) 2007b. Veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment. TA-2229/2007. 12 s.

Statens Forurensningstilsyn (SFT) 2007c. Veileder Risikovurdering for forurenset sediment. TA-2230/2007. 75 s.



**Denne PDF-porteføljen bør åpnes i Acrobat X  
eller Adobe Reader X eller senere.**

**Skaff deg Adobe Reader nå!**