

# NOTAT

Oppdrag **Utfylling i Brekstadbukta**  
Kunde **Ørland kommune**  
Notat nr. **M-not-01**  
Dato **18/10/2017**  
Til **Harriet de Ruiter**  
Fra **Aud Helland**  
Kopi **Ingvild Fladvad Størdal og Hanne Vidgren**

## Vedrørende tillatelse til utfylling i Brekstadbukta.

Ørland kommune er gitt tillatelse til utfylling i Brekstadbukta, med vilkår, fra fylkesmannen i Sør-Trøndelag i brev av 10.10.2017.

I tillatelsens sies det i punkt:

3.3 «Omfatningssjeteen skal etableres **før** utfylling av løse masser iverksettes.»

3.5 «Utfylling skal starte i nordøstlig del, og avsluttes i sørvestlig del. Fyllmasser skal tilføres fra land og utfylling skal i størst mulig grad utføres ved fjære.»

Ørland kommune har tillatelse til utfylling i Brekstadbukta opp til kote +3. Massebehovet er antatt å være 114.000 m<sup>3</sup>.

## Fyllingsområdet

I steinsjeteen mot sjø skal det benyttes grove masser som hinder erosjon fra strøm og bølger. Ørland kommune har ikke tilgjengelig denne typen masser i et så stort volum som kreves for å etablere sjeteen i en operasjon. Kommunen vil få tilgang til store volumer sprengstein mot slutten av året, men alt av masser er ikke tilgjengelig umiddelbart. Av hensyn til masselogistikk vil det derfor være nødvendig å etablere steinsjeteen med bakenforliggende innfylling etappevis. En etappevis utfylling vil sikre bedre geoteknisk stabilitet sammenlignet med en etablering av sjeteen i full lengde før innfylling starter. En etappevis utfylling er derfor å foretrekke rent geoteknisk.

Hensikten med å etablere steinsjeteen før innfylling starter er å hindre eller redusere partikkelflukt ut av anleggsområdet. Steinsjeteen blir ikke 100 % tett, men vil sørge for lenger oppholdstid av vannet innenfor sjeteen slik at evnetulle partikler i suspensjon har større sjanse for å sedimentere før vannet går ut. Sjeteen etableres med geotekstil og graderte masser, som vil

Dato 18/10/2017

Rambøll  
Hoffsveien 4  
Postboks 427 Skøyen  
0213 Oslo

T +47 22 51 80 00  
F +47 22 51 80 01  
www.ramboll.no

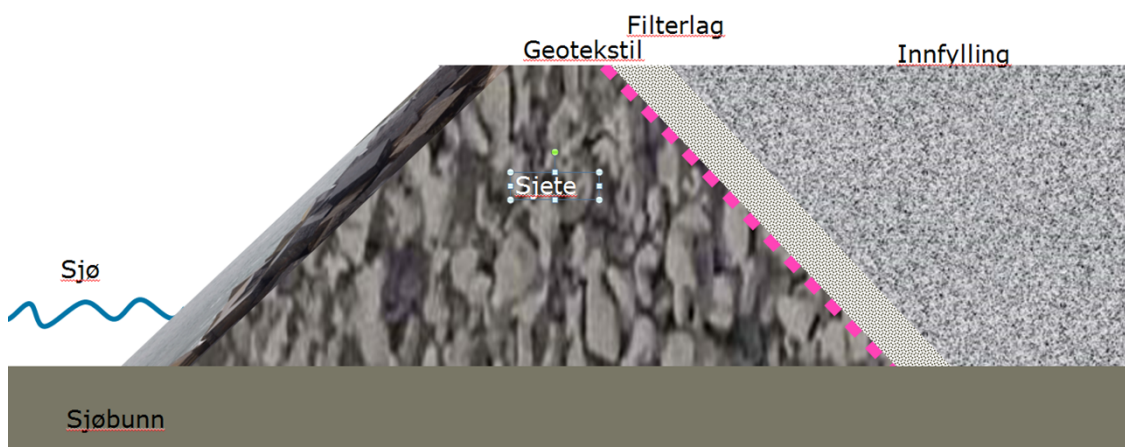
fungere som et filterlag. Etter hvert som fine partikler transporteres og fanges i filterlaget, vil laget gradvis bli tettere.

Ved en etappevis etablering av sjeteen er det viktig at funksjonen med å holde tilbake partikler opprettholdes. Det er registrert fyllinger ut i sjø i dette området fra tidligere tider (markert med gule punkter i figur 1). Som figur 1 viser er det i kort avstand fra planlagt sjete i områder langs sjetetraseen. Det vil derfor være hensiktsmessig å fylle ut i tre etapper, indikert med fargene rød, blå og grønn sterk i figur 1. Det etableres to tverrgående fyllinger (rød og blå stiplet linje i figur 1). Disse skal kun ha funksjon av å holde partikler tilbake, og blir en del av fyllingen ved overgang til neste fyllingsetappe (neste areal). Det er imidlertid viktig at de tverrgående fyllingene er tilstrekkelig høye slik at tidevannet ikke går over, men dempes av fyllingen. Tverrfyllingen bør bestå av en blanding av sand og grovere masser.



**Figur 1. Etablering av steinsjete langs ytterkant av utfyllingsområdet i Brekstadbukta (tykk rød, blå og grønn strek mot sjø), med etappevis utfylling med tverrgående fyllinger (rød og blå stiplet linje) for å hindre partikkelflukt. Fyllingen starter i nord. Gule prikker i linje indikerer tidligere villfyllinger.**

Prinsippet for oppbygging av fyllområdet er vist i Figur 2. Steinsjeteen etableres først med grove masser (blokk og stein), som gradvis går over i finere masser innover i fyllingen (grus og sand). Geotekstilen legges når massene består av sand, og fylles over med sand før usorterte masser legges inn. Tverrfyllingene legges godt innenfor sjeteen slik at videreføring av denne til i neste etappe ikke forstyrres. Tverrfyllingene etableres før videre utfylling foretas.



**Figur 2. Prinsippkisse for etablering av sjete med geotekstil, filtermasser og innfyllingsmasser i Brekstadbukta.**

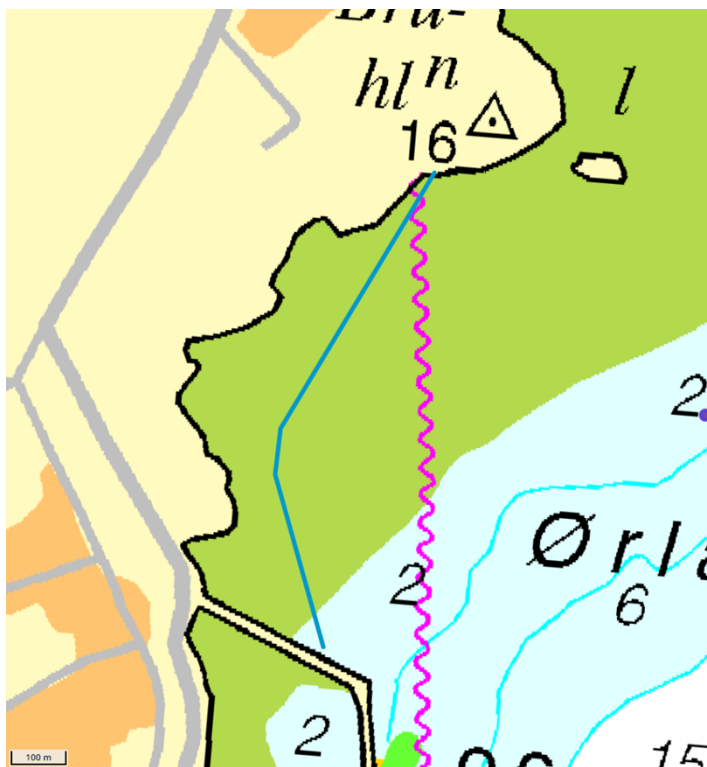
Det viktigste for å hindre partikkelflukt er at massene i utgangspunktet ikke virvles opp i vann. Dette sikres best ved å fylle ut under tørre forhold, ved fjære sjø. Tverrfyllingene vil fungere som barriere for tidevannet ut og inn av fyllingsområdet. Masser som eventuelt virvles opp under innfylling eller av sjøen som kommer inn i floperiodene, dempes av tverrfyllingene. Fyllingen gjør at oppholdstiden øker og partikler som virvles opp får derved anledning til å sedimentere innenfor fyllingen. I tillegg etableres tverrfyllingene i områder hvor det er kort avstand fra sjete til land, det er derfor lite sannsynlig at utfylling med etappevis anleggelse av sjete vil føre til særlig spredning av partikler ut av anleggsområdet.

### Overvåking av turbiditet under tiltaket

I henhold til tillatelsens punkt 3.3.4 «Turbiditet i vannet overvåkes kontinuerlig, jf. måleprogrammet i punkt 10. Overskridelse av grenseverdi skal medføre midlertidig stans i arbeidet.»

Utfyllingen vil starte i nord. Det legges opp til, som skissert i måleprogrammet i søknad av juni 2017, å overvåke turbiditet i transekter både horisontalt og vertikalt i vannsøylen ut fra anleggsområdet. Målingene utføres med håndholdt turbiditetsmåler. Særlig i det nordlige området er det svært grunt over lang avstand (se figur 3). Tidevannssonen strekker seg her ca 750 m utenfor fyllingsfronten. Det er ikke mulig å plassere en permanent stasjon for overvåking av turbiditet i dette området. En turbiditetsstasjon bør ha minimum 2 m vandndyp, dette betyr at en stasjonær turbiditetsmåler blir stående mer enn 750 m unna tiltaket. Normalt måles turbiditet i forbindelse med tiltak innenfor 100 m fra tiltaket. Det blir derfor

viktig å kontrollere eventuell partikkelspredning med håndholdt utstyr når selve utfyllingen pågår. Basert på resultatene må eventuell stasjonær måling vurderes.



Figur 3. Sjøkart over området i Brekstadbukta hvor det skal fylles ut. Blå linje indikerer ytre fyllingsfront. Grønt område er tidevannssonen, som er tørrlagt på fjære sjø.