



Notat

OPPDRAG	Rammeavtale Flocean - konsesjon for kraftkabel	DOKUMENTKODE	10267664-03-RIG-NOT-001
EMNE	Områdestabilitet iht. NVE Veileder 1/2019	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Flocean AS	OPPDRAGSLEDER	Ørnulf Svan Amundsen
KONTAKTPERSON	Nils Halvor Heieren	UTARBEIDET AV	Maria A. Casado
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10233011 Seksjon Geoteknikk - Samferdsel og Bygg Vest

SAMMENDRAG

Foreliggende rapport vurderer områdestabilitet i forbindelse med nytt osmoseanlegg utviklet av Flocean AS på Mongstad Hamna i Alver kommune.

Multiconsult konkluderer med at det ikke er fare for kvikkleireskred ned mot eller ut fra det angitte området.

Denne vurderingen er basert på NVE Veileder nr. 1/2019 [1], med geoteknisk vurdering av kriteriene 1 til 5 i veilederens kapittel 3.2. Veilederen stiller krav til bemanning og kompetanse for utredning i stegene 4 -11.

Multiconsults bemanning oppfyller disse kravene for dette prosjektet.

00	17.11.2025	Vurdering av områdestabilitet	Maria A. Casado	Lise F. Christiansen	Ørnulf S. Amundsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



1 Område / tomt som er vurdert

Multiconsult er engasjert av Flocean AS i forbindelse med tiltak som omfatter utvikling av osmoseanlegg på Mongstad Hamna i Alver kommune.

Formålet er å utvikle et energi-effektivt og miljøvennlig omvendt osmose-system for produksjon av trygt og rimelig ferskvann fra sjøvann. I denne forbindelse er det behov for å videreutvikle anlegget gjennom bygging og montering av ulike deler av anlegget.

Foreliggende rapport presenterer vurdering av områdestabilitet etter NVE Veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» [1] for tiltaket, se Figur 1-1. Mongstad Hamna er delvis etablert på sjøfylling, og fyllingen er utvidet i flere omganger.



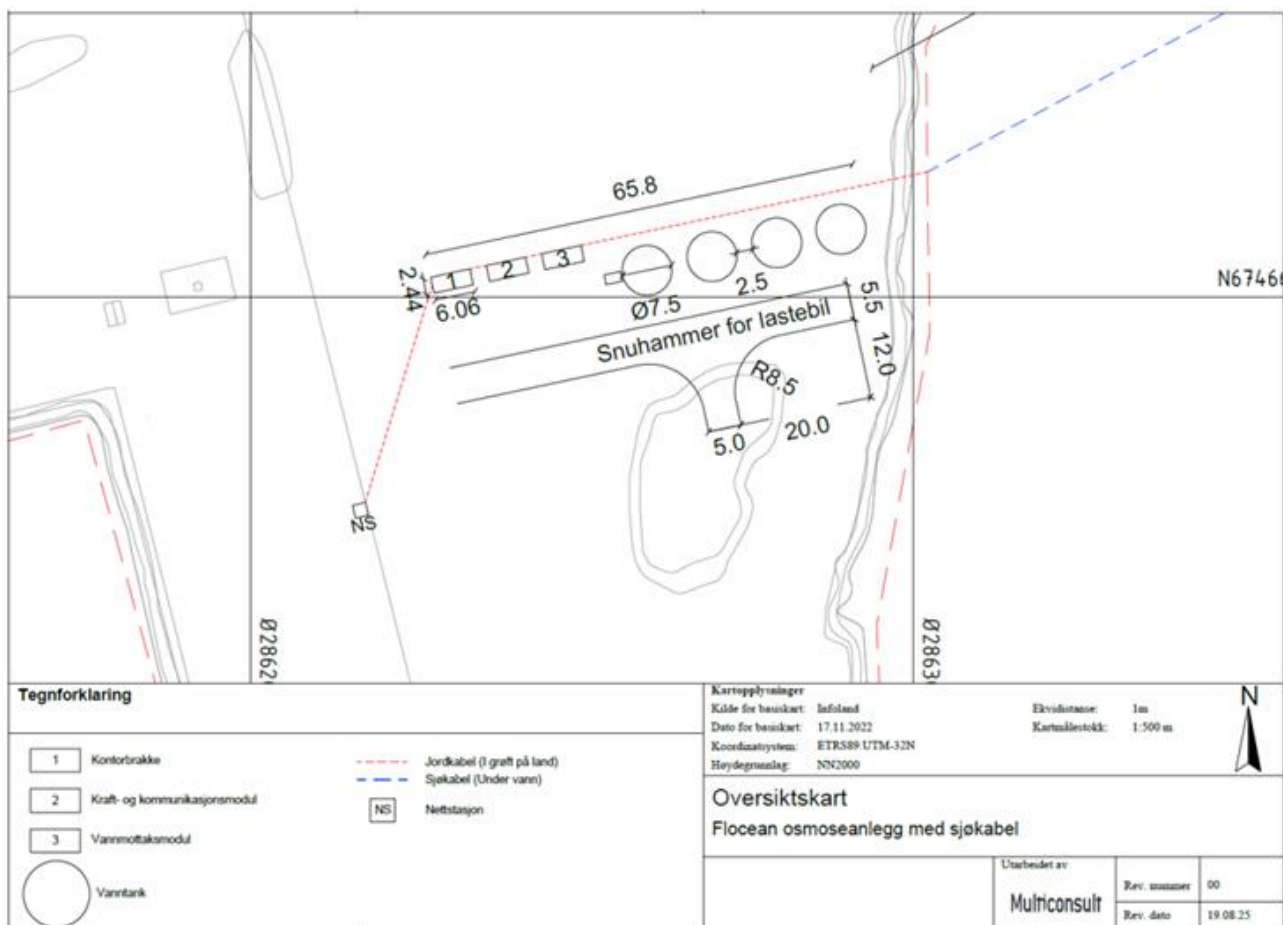
Figur 1-1: Utsnitt fra Norgeskart [2] som viser tiltaksområdet i rødt. Svart stiplet linje viser omtrentlig opprinnelig kystlinje.



2 Beskrivelse av tiltak

Flocean One er et undervanns omvendt osmoseanlegg utviklet av Flocean AS som produserer ferskvann fra saltvann på en vesentlig mer energieffektiv og miljøvennlig måte enn konvensjonelle landbaserte anlegg. For å drifte dette anlegget er det behov for bygging tre kontainere som anvendes som tekniske rom i tillegg til to kabler, et vannrør og fire buffertanker som skal plasseres på tomten.

For ytterligere informasjon om tiltaket, se 10246434-01-TVF-RAP-001 [3].



Figur 2-1: Detaljert kart for det anleggene på land [3]



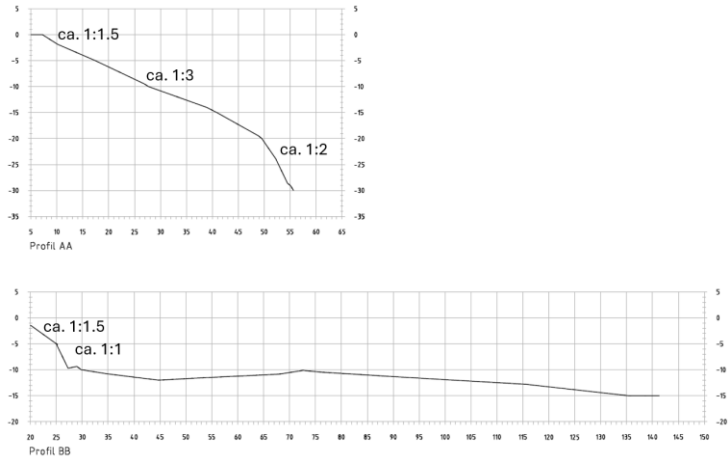
3 Gjennomgang etter prosedyre avsnitt 3.2 i NVE veileder nr. 1/2019

Tabell 3-1 viser en gjennomgang av prosedyren for utredning av aktsomhetsområder og faresoner, definert i avsnitt 3.2 i NVE Veileder nr. 1/2019 [1].

Tabell 3-1: Gjennomgang av prosedyren i NVE Veileder nr. 1/2019 [1]

Pkt.	Overskrift	Kommentar	Kan fare for områdeskred utelukkes i dette trinnet?
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området	Området er ikke i en registrert kvikkleiresone.	Nei
2	Avgrens områder med mulig marin leire	Aktsomhetskart for marin leire indikerer at tiltaksområdet ligger innenfor aktsomhetssone for marin leire, se Figur 3-1. Basert på flyfoto, skråfoto og gatebilder [2] [4] [5], finnes det ingen tydelige indikasjoner på berg eller grunt til berg innenfor industriområdet eller i sjøområdet. På bakgrunn av dette kan fare for områdeskred i disse delene ikke utelukkes, og vurderingen må derfor videreføres i henhold til neste steg i prosedyren. 	Nei
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	<u>På land:</u> Terrenget innenfor det industrielle området heller med helning slakere enn 1:20. Den avgrenses mot vest av kartlagt berg i dagen. Se Figur 3-2. Basert på terrengkriteriene vurderes at det ikke foreligge risiko for utløsning av områdeskred fra landområdet.	Delvis



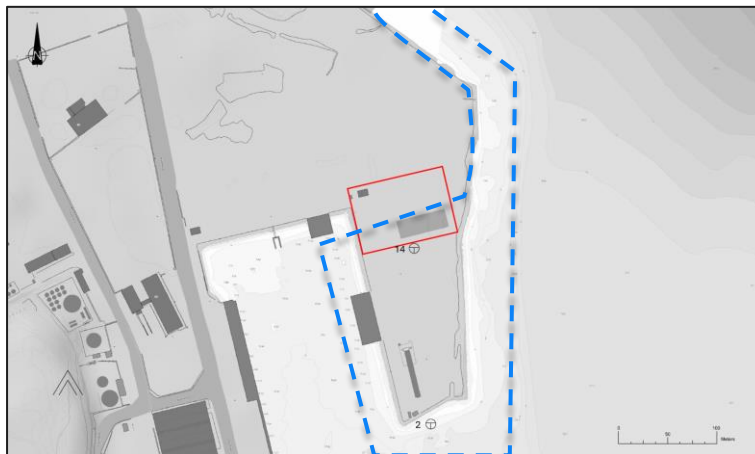
		<u>På sjøen:</u> Sjøbunnen heller brattere enn 1:6, se Figur 3-3, og i henhold til NVEs eksternrapport 09/2020 [1] kan tiltaket dermed ligge innenfor et potensielt løснеområde. Vurderingsprosessen anses derfor ikke avsluttet, og videre analyser bør gjennomføres i neste steg.  <i>Figur 3-2: Utklipp som viser tiltaksområdet i rødt, helningsgradient på land (grader) og berg i dagen med berg symboler. Kilde: kart fra NVE Atlas [6] data om berg i dagen [2] [4] [5]</i>  <i>Figur 3-3: Profil AA og BB fra Figur 3-2, fra land til sjøen.</i>	
4	Bestem tiltakskategori	Tiltaket gjelder mindre tekniske anlegg og vurderes som tiltaksklasse K1.	Nei
5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområde	Vi er kjent med at det er gjennomført grunnundersøkelser på sjø sør, øst og nord for tiltaksområdet, se Figur 3-4. Den sørlige spissen av fyllingen er utfylt etter disse grunnundersøkelsene. Grunnundersøkelsene viser dybde til berg mellom 0–4,7 m, i hovedsak under 2,4 m. De stedlige løsmassene består i hovedsak av sand over berg, med skjellsand/skjellrester (se borepunkt 2 - Figur 3-5). Sjøfyllingen er antatt å være etablert av fyllmasser (se borepunkt 14 - Figur 3-6).	Ja



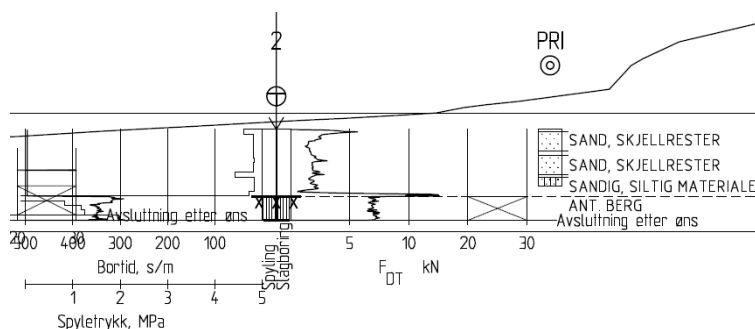
Videre er det kjent at sjøbunnen øst for tiltaksområdet har grunt til berg, med dybder mindre enn 2 meter.

Tilstedeværelse av materialer med sprøbruddoppførsel på sjøbunnen utelukkes basert på grunnundersøkelsene.

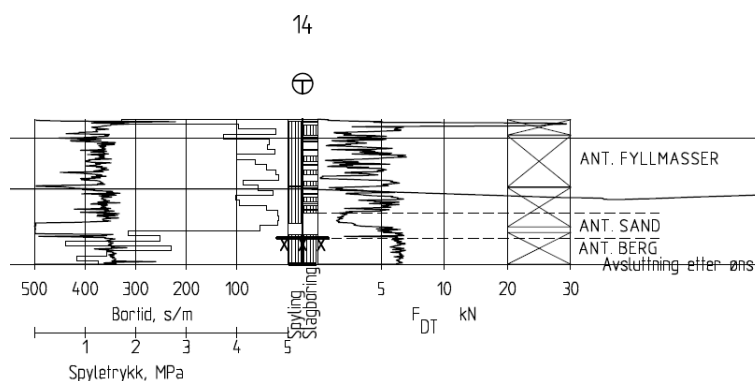
Risiko for områdeskred fra sjøen vurderes derfor ikke å foreligge for planlagt tiltak.



Figur 3-4: Omriss av området med grunnundersøkelser med blå stiptet linje, samt plassering av borepunkt 2 og 14 i dette området.



Figur 3-5: Grunnundersøkelser i borepunkt 2. Plasseringen i Figur 3-4



Figur 3-6: Totalsondering i borepunkt 14. Plasseringen i Figur 3-4

Konklusjon

Med bakgrunn i topografi, påvist berg i dagen og grunnforhold kan prosedyren avsluttes i steg 5.

Det er ikke fare for områdeskred i tiltaksområdet.

Ja



4 Referanser

- [1] Norges vassdrags-og energidirektorat (NVE), «Veileder 1/2019 "Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.» 2020.
- [2] Kartverket, «Kartverket,» [Internett]. Available: <https://kartverket.no/>. [Funnet 17 11 2025].
- [3] F. A. m. b. f. Multiconsult, «Nettanlegg for Floceans avsaltingsanlegg,» 05.09.2025.
- [4] Norge i Bilder, «Norge i Bilder,» [Internett]. Available: <https://www.norgeibilder.no/>. [Funnet 17 11 2025].
- [5] Google, «Google streetview,» [Internett]. Available: <https://www.google.com/maps/>. [Funnet 17 11 2025].
- [6] Norges vassdrag- og energidirektorat, «NVE Atlas,» [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>. [Funnet 17 11 2025].