

Memo til:
Nordic Mining ASA

Memo Nr.: 300322-1

Kopiert til:
Tor Jensen &
Øyvind Fjukmoen, DNV

Dato: 30.03.2022
Skrevet av: Lars Ulvestad

GRUNTVANNSUNDERSØKELSE ENGJABØNESET - PRELIMINÆRE RESULTATER

1 OPPSUMMERING

Det har blitt gjennomført fjæresoneundersøkelser på tre stasjoner ved Engjabøneset, Førdefjorden. Det ble registrert typisk flora og fauna og som kan forventes i en beskyttet fjord i økoregion Nordsjøen. Det ble ikke avdekket noen fremmede arter eller arter norske rødlistearter.

Dette dokumentet viser kun preliminaire resultater fra undersøkelsen og vil bli komplimentert med en endelig mer utdypende rapport.

2 INLEDNING

På vegne av Nordic Rutile AS, har DNV utført grunnvannsundersøkelser i forbindelse med etablering av et prosessområde ved Engjabøneset.

Med grunnvannssamfunn menes dyre- og plantelivet (fauna og flora) som en finner fra øverst i fjæra til nedre voksegrense for alger. Generelt er slike områder produktive med høyt artsmangfold (høy diversitet), og er bl.a. oppvekstområde for mindre fisk.

For å vurdere før-situasjonen ble det gjennomført kartlegging av grunnvannssamfunn på to nærliggende stasjoner (GV1 og GV2), og en referansestasjon (GV3). Referansestasjonen representere et område som antas ikke å bli påvirket av utbyggingen. Stasjonenes lokasjon i kart, koordinater samt bilder er vist under.



Figur 1 Oversiktskart

Tabell 1. Stasjonsposisjoner

Stasjonsnavn	Posisjon (Nord)	Posisjon (Øst)
GV1	61.4882593 61°29.2955561' 61°29'17.73337"	5.4443913 5°26.6634755' 5°26'39.80853"
GV2	61.4888327 61°29.3299602' 61°29'19.79761"	5.4478498 5°26.8709866' 5°26'52.2592"
GV3	61.4882593 61°29.2955561' 61°29'17.73337"	5.4443913 5°26.6634755' 5°26'39.80853"



GV1



GV2



2.1 Feltarbeid

Grunnvannsundersøkelsene ble gjennomført av marinbiologene Øyvind Fjukmoen og Lars Ulvestad den 15. mars 2022.

2.2 Metode grunnvann

På hver stasjon ble det utført grunnvannsanalyser for beregning av fjæreindeks/ «Multimetrisk indeks - RSLA» i henhold til vannrammedirektivet. Et ca. 10 meter bredt belte ble visuelt inspisert og fotografert. Stasjonenes vertikale utbredelse omfattet supralittoralen (den øverste del av tidevannssonen) til øvre del av sublittoralen (laveste lavvann, se Norsk Standard NS-EN ISO 19493). All makroalgearter som var visuelt synlige ble registrert. Stasjonenes fysiske egenskaper ble registrert i skjemaer for evaluering av fjæresonen i henhold til vannportalens veileder 02:2018.

I tillegg ble det gjennomført registrering av fastsittende alger og dyr fra strandsonen og ned i sub-litoral sone med ROV, en Blueye X3. ROV var utstyrt med HD video kamera og belysning, samt GPS med sporing i overflaten, for omtrentlig lokalisering. Fra video ble nedre voksegrense til et utvalg av makroalger dokumentert. En artsliste vil bli utarbeidet per stasjon med observert fauna og flora.

Grunnvannsundersøkelsen ble gjennomført tidlig om våren. På denne tiden kan enkelte av de karakteristiske makroalgene være i begynnelsen av vekstsesongen eller opptre i redusert form. Epifyttisk påvekst (trådformede alger som vokser på eldre, større alger) er mindre utbredte så tidlig på året og artsantall og mengde forventes øke utøver sommeren.



Figur 2

3 FORELØPIGE RESULTATER

Grunnvannsundersøkelsene viste typiske forhold for vestlandsfjorder, med tydelig sonering av alger. Grisatang (*Aschophyllum nodosum*) var dominerte art med innslag av blæretang (*Fucus vesiculosus*) Det ble observert inntørket sauatang (*Pelvetia canaliculata*) øverst i fjæra, men det var for tidlig på året for å se voksende individer. Nedenfor grisetangen var det vanlig med sagtang (*Fucus serratus*) på alle tre lokasjoner.

Hurtigvoksende epifytter var det relativt lite av, men noen var til stede som vanlig grønndusk (*Cladophora rupestris*) og rekeklo (*Ceramium* sp.) Av dyr var det lite å finne i fjæra, men vanlig strandsnegl (*Littorina littorea*), purpursnegl (*Nucella lapillus*), korstroll (*Asterias rubens*), piggkorstroll (*Marthasterias glacialis*) samt tangløss (*Isopoda* sp.) og tangreker (*Amphipoda*) var tilstedeværende.

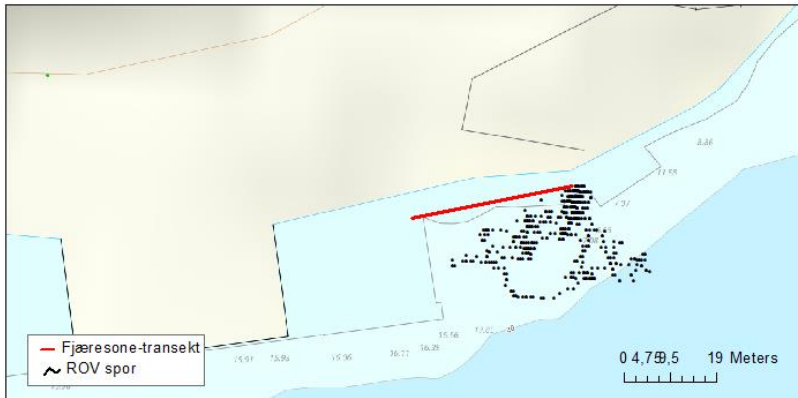
I nedre fjæra / sublittoralen ble det observert stortare (*Laminaria hyperborea*) på alle tre lokasjoner, disse ble videre undersøkt med ROV.



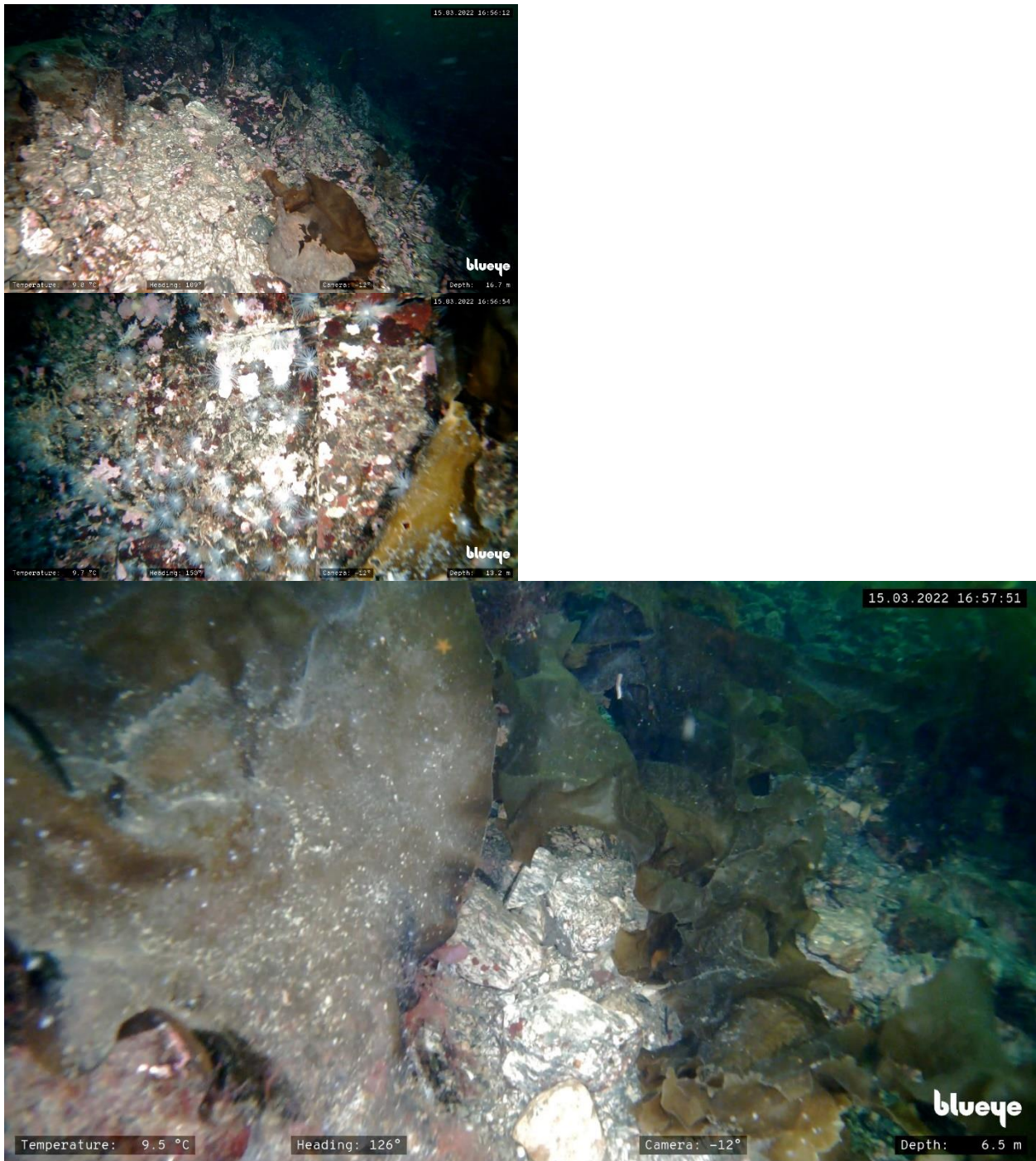
Figur 3 Venstre; grisatang og sagtang i fjæra. Høyre; Stortare, grønndusk og hummerbleke (*Coccontyllus truncatus*).

3.1.1 GV1

Stasjonen GV1 skrånet nedover med bratt fjell. Undersøkelsen stoppet på 22 meters dyp. Det ble observert sekkdyr (Cf. *Ascidia virginera*) og anemoner (*Prothanthea simplex*) og skorpedannende rødalger. Stortare ble observert ned til 18 meters dyp, som tilsvarer «god status» i henhold til komboindeks (M788 – Mdir, 2017). Det ble også observert sukkertare (*Saccarina latissima*) Se bilder under.



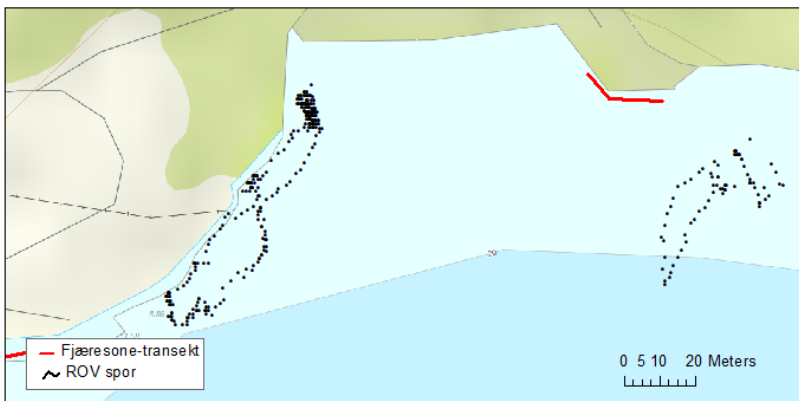
Figur 4 ROV undersøkelse ved GV1



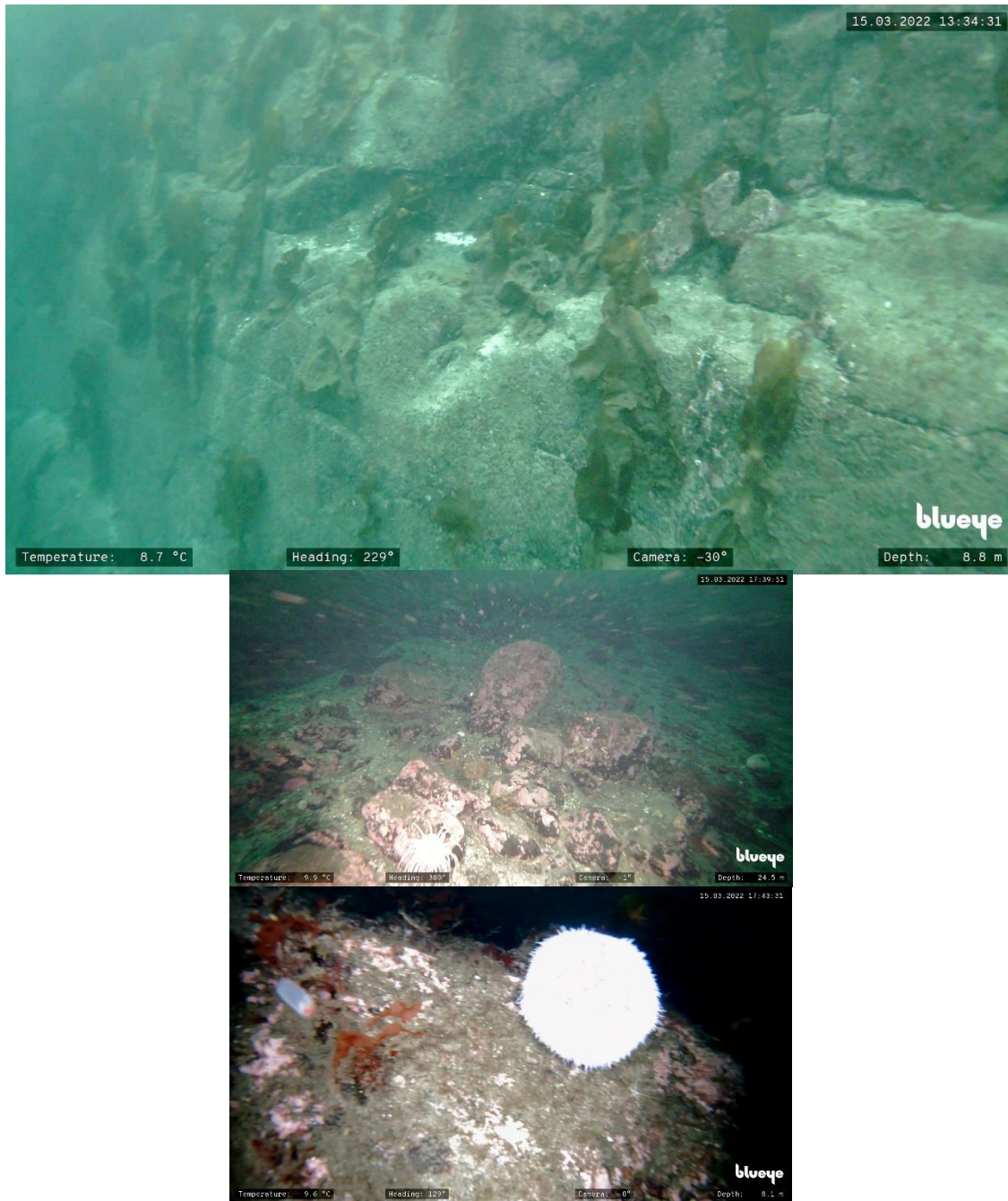
Figur 5 Over venstre; nedre voksegrense for stortare. Høger; ansamling av anemonen *Protanthea simplex*. Under; Sukkertare (*Saccharina latissima*)

3.1.2 GV2

Ved stasjon GV2 ble det kjørt med ROV ned til 25m dybde, med start fra bryggen til Fjordavegen 2026. Lokasjonen er mindre eksponert enn G1 og algene var tydelig mer tildekket av finstoff og døde ettårige alger lå spredt utøver bunn. Sukkertare og stortare ble også observert ved denne lokaliteten, med en nedre voksegrense på 15 m, hvilket tilsvarer «god status» i henhold til M788. Det ble i tillegg gjennomført ett ekstre dykk vest om GV2, utenfor ett naust. Bunnen sluttet bratt ned til 15 med vertikale steinvegger. Stortare og sukkertare ble observert i sprette forekomster med nedre voksegrense på 13m. Se kart og bilder under.



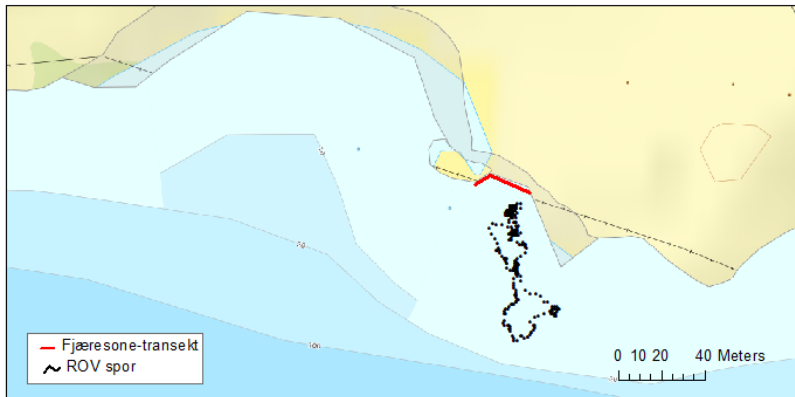
Figur 6 ROV undersøkelser ved GV2



Figur 7 Overst; fjellvegg med stortare. Under venstre; steinbunn med muddersjørose (*Bolocera tuediae*) Høyre: en stein med hummerbleke (*Coccontyllus truncatus*), kråkebolle (*Echinus esculentus*) og ett sekkyr (*Ascidia virginera*)

3.1.3 GV3

Stasjon GV3 – Referansestasjonen var tydelig påvirket av beting fra kråkeboller (*Echinus acutus*) fra omtrent 3 meters dybde og nedover. Dykket gikk ned til 18 meters dybde og nakne fjellsider vitnet om kråkebollenes fremfart. Nedre voksegrense for stortaren var begrenset til ca. 6 meters dybde hvilket kategoriseres som «dårlig» i henhold til M788.



Figur 8 ROV undersøkelse ved GV3





Figur 9 Øver; Stortare (*Laminaria hyperborea*) i fjæra ved GV3. **Under;** kråkeboller, *Echinus acutus*

4 SAMMENFATTNING

Det har blitt gjennomført en fjæresoneundersøkelser på tre stasjoner ved Engjabøneset, Førdefjorden. Stasjonene viser typisk flora og fauna som kan forventes i en beskyttet fjord i økoregion Nordsjøen. Det bli ikke avdekket noen fremmede arter eller arter på norsk rødliste. Det ble observert stortare, og som klassifiseres som naturtypen «stortareskog» på «grunn marin fastbunn» (M1-5) i Artsdatabankens NiN (Natur i Norge) kartlegging. Stortare er av Artsdatabanken klassifisert som en «livskraftig» tareart (LC).

Dette dokumentet viser kun preliminaire resultater fra undersøkelsen og vil bli komplimentert med en endelig mer utdypende rapport.

5 REFERANSER

Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018. Veileder 2:2018 Klassifisering

Miljødirektoratet. 2017. M788 nye klassegrenser for ålegress og makroalger i vannforskriften

M437 Videreutvikling av makroalgeindeksene for klassifisering av miljøtilstand i kystvann.

Feltveileder for kartlegging av marin naturvariasjon etter NiN (2.2.0), utgave 1, kartleggingsveileder nr 3, Artsdatabanken, Trondheim