



# Strandsoneundersøkelse

Myklebust, Ocean Gem AS



|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                    |
| Rapporttittel:                                                                                 | Strandsoneundersøkelse Myklebust                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                    |
| Oppdragsgiver:                                                                                 | Ocean Gem AS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                    |
| Kontaktperson:                                                                                 | Bård Sindre Skarshaug                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                    |
| Lokalitet                                                                                      | Myklebust                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                    |
| Lokalitetsnummer                                                                               | Ny lokalitet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                    |
| Rapportnummer                                                                                  | Versjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Dato       | Beskrivelse        |
| 110206257-13-3004-01                                                                           | 001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 07.12.2023 | Utstedelse rapport |
| Feltarbeid                                                                                     | Dag Slettebø                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                    |
| Forfatter                                                                                      | Dag Slettebø                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |                    |
| Godkjenner                                                                                     | Annika Liungman                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                    |
| Åkerblå AS<br>Avdeling Miljø<br>Nordfrøyveien 413<br>7260 Sistranda<br><br>Tel: +47 724 49 377 | Organisasjonsnummer:<br>916 763 816                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                    |
| Akkreditering                                                                                  | Feltarbeid og faglige fortolkninger: Åkerblå AS, Test 252                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                    |
| Vilkår og betingelser                                                                          | <i>Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Åkerblå AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis. Resultatene i denne undersøkelsen gjelder kun for beskrevne prøvestasjoner som representerer et definert og begrenset område ved et spesifikt prøvetidspunkt.</i> |            |                    |



## Forord

Åkerblå AS utfører strandsoneundersøkelse som er en undersøkelse av miljøtilstand i strandsonen (makroalgeundersøkelse). Undersøkelsen er utført etter NS 19493 og klassifiseringsveileder 02:2018. Undersøkelsen er utført akkreditert (TEST 252).

Innværende undersøkelse er utført med mål om å vurdere den økologiske tilstanden i litoral- og sublitoralsonen i nærområdet til utslippspunktet til det planlagte landbaserte oppdrettsanlegget Myklebust på Harøya, i Ålesund kommune, Møre og Romsdal.



## Innhold

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>Forord</b>                               | <b>3</b>  |
| <b>Innhold</b>                              | <b>4</b>  |
| <b>1 Sammendrag</b>                         | <b>5</b>  |
| <b>2 Innledning</b>                         | <b>6</b>  |
| <b>3 Metode</b>                             | <b>8</b>  |
| 3.1 Områdebeskrivelse og stasjonsplassering | 8         |
| 3.2 Prøvetaking                             | 10        |
| 3.3 Analyse og klassifisering               | 10        |
| <b>4 Resultater</b>                         | <b>11</b> |
| 4.1 Fjæresone                               | 11        |
| 4.1.1 MYK-INF                               | 11        |
| 4.1.2 MYK-REF                               | 12        |
| 4.2 Sjøsone                                 | 14        |
| 4.2.1 MYK-INF                               | 14        |
| 4.2.2 MYK-REF                               | 15        |
| <b>5 Sammenligning og utvikling</b>         | <b>16</b> |
| 5.1 Fjæreindeks                             | 16        |
| 5.2 Sublitoralen                            | 16        |
| <b>6 Konklusjon</b>                         | <b>17</b> |
| <b>7 Videre undersøkelser</b>               | <b>17</b> |
| <b>8 Litteratur</b>                         | <b>18</b> |
| <b>9 Vedlegg</b>                            | <b>19</b> |
| Vedlegg 1.1                                 | 19        |
| Vedlegg 1.2                                 | 20        |
| Vedlegg 1.3                                 | 21        |
| Vedlegg 1.4                                 | 22        |
| Vedlegg 2.1                                 | 23        |
| Vedlegg 2.2                                 | 24        |
| Vedlegg 2.3                                 | 25        |
| Vedlegg 2.4                                 | 26        |

## 1 Sammendrag

Gjeldende undersøkelse er gjennomført i forkant av en eventuell etablering av landbasert oppdrett sør på Harøya, i Ålesund kommune, Møre og Romsdal. Formålet var å klassifisere tilstanden i litoral- og sublitoralen i området som kan forventes å bli påvirket av eutrofiering fra oppdrettsvirksomheten, og å fungere som en referanse for fremtidige undersøkelser.

Resultatene tyder på at litoralsonen både ved MYK-INF og MYK-REF er lite påvirket av eutrofiering da begge stasjonene ble vurdert til tilstand *svært god*. Forskjellene mellom stasjonene var små og den samlede nEQR-verdien var nokså lik (MYK-INF = 0,86; MYK-REF = 0,84).

Sublitoralen ved begge stasjonene bestod av flat sandbunn, slik at sjøsoneindeks og komboindeks ikke kunne beregnes. Ved begge stasjonene ble det hovedsakelig observert sukkertare i sublitoralen, men også ålegras, martaum, fingertare, skolmetang, epifytter og trådformede alger. Ved MYK-INF ble det også observert spredt forekomst av den fremmede arten japansk drivtang. I Fremmedartsbasen blir japansk drivtang vurdert til å ha et stort invasjonspotensiale og er derfor vurdert til *svært høy risiko* (SE).



## 2 Innledning

De fastsittende algene, også kalt makroalger, er alle større synlige alger som vokser på fjell, stein og andre faste strukturer samt på andre alger eller dyr langs kysten. Makroalger lever fra sprutsone (området som ikke ligger under vann i regulær flo-fjæresyklus, men mottar noe sjøsprut) til så store dyp hvor det er tilstrekkelig lysgjennomtrengning. I norske farvann lever makroalger sjeldent dypere enn 40-50 meter (Rueness, 1977). Littoralsonen, også kalt fjæresonen, er området fra sprutsone til sjøkart '0' og er en sone som opplever regelmessig tørrtid etter tidevannet. Arter vil her danne vegetasjonssoner hvor brunalger, ofte omtalt som tang og tare, dominerer. Artssammensetning og sonering på en gitt plass varierer med lysforhold, temperatur, saltholdighet, bølgeeksponering, strøm og næringstilgang av for eksempel fosfor og nitrogen. Lys er essensielt for fotosyntetiserende organismer, og lange lysbølger vil først bli absorbert i vannet, mens korte lysbølger når dypest. Dette gir en generell trend på at grønne alger lever grunnest, så brunalger og rødalger vokser dypest i sjøen.

Algene har ikke mulighet til å flytte seg til andre steder dersom forholdene skulle endres, og kan derfor fungere som gode indikatorer på en eventuell endring i de lokale forholdene de lever under. Algesamfunnet reflekterer arter som er best tilpasset de fysiske forholdene, også formet gjennom konkurranse og beiting. Ved en næringsberikelse forventes artssammensetningen å endres (Rueness, 1977; Direktoratgruppen vanndirektivet, 2018).

Kunnskapen om de enkelte arters økologi og hvordan artssammensetningen og soneringen endrer seg ved ulike forhold ligger til grunn for vurderingen av miljøtilstanden hvilke indekser som benyttes for beregning. For fastsittende alger er det utviklet to ulike indekser for å vurdere påvirkningstypen eutrofiering: Nedre voksegrenseindeks (MSMDI) og Fjæreindeks (RSL/RSLA). Nedre voksegrenseindeks beregnes som nedre voksegrense for et utvalgt lett gjenkjennelige opprette alger. Fjæreindeksen er en multimetrisk indeks som beregnes ut fra artssammensetningen av makroalger i fjæresonen, samt en artsmessig justering for fysiske forhold i fjæra. RSL og RSLA står for 'reduced species list' med og uten dekningsgrad (abundance). Artslisten består av arter som har naturlig tilhørighet i en spesifikk vanntype og observasjonene vil beregne indeksene. Varianten RSL benyttes i sterkt ferskvannspåvirkede fjorder. For det meste av Norskekysten er det indeksen RSLA/RSL som benyttes. I Skagerak benyttes indeksen MSMDI. Undersøkelsene bør utføres i tidsrommet juli til og med september (Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018).

Metoden er utviklet for å vurdere påvirkningsfaktoren eutrofiering. Eutrofiering er et begrep for mennesketilførsel av næringsstoffer til naturen som brukes om tilførsler av langtransportert luftbåren nitrogenforurensning og om utslipp av nitrogen og fosfor til vann (artsdatabanken.no, u.å.). Særlig benyttes begrepet om prosesser som utslipp av nitrogen og fosfor i vann medfører. Nitrogen og fosfor er begrensende ressurser for plante og algevekst i henholdsvis sjøvann og ferskvann (Kjensmo & Hongve, 2022). Ved stor tilgang på disse næringsstoffene kan det føre til en økning i planktonalgens primærproduksjon og gode vekstforhold for hurtigvoksende og opportunistiske algearter.

Flerårige makroalger, som tang og tare, kan ta opp næringssalter når den er tilgjengelig i vinterhalvåret og lagre denne i vevet frem til sommersesongen, når tilgangen begrenses. Dermed kan de klare seg gjennom en sommersesong med lave konsentrasjoner av næringssalter i vannmassene. I kontrast vil hurtigvoksende, trådformede alger (også kalt 'lurv') har en effektiv omsetning som gjør at de raskt



nyttegjør et næringssalttilskudd til vekst. De er kortlevde og ved økende eutrofieringsgrad vil lurvet raskt kunne dekke sjøbunnen fullstendig og tildekke flerårige alger som tang og tare (Moy m. fl., 2007). Andersen (2013) viste at påvekst av lurv reduserer tang og tares lystilgang med 80 % og kan ha store konsekvenser for flerårige alger. Lurvet er vist å spres seg langs store deler av norskekysten, hvor den legger seg som et teppe over og fortrenger tareskoger. Dette er indikasjoner på et økologisk vippepunkt som resulterer i at rike habitater som tareskoger og ålegrasenger, som huser millioner av organismer, erstattes med kortlevde, kortvokste fattige naturtyper (Rinde & Christie, 2022).

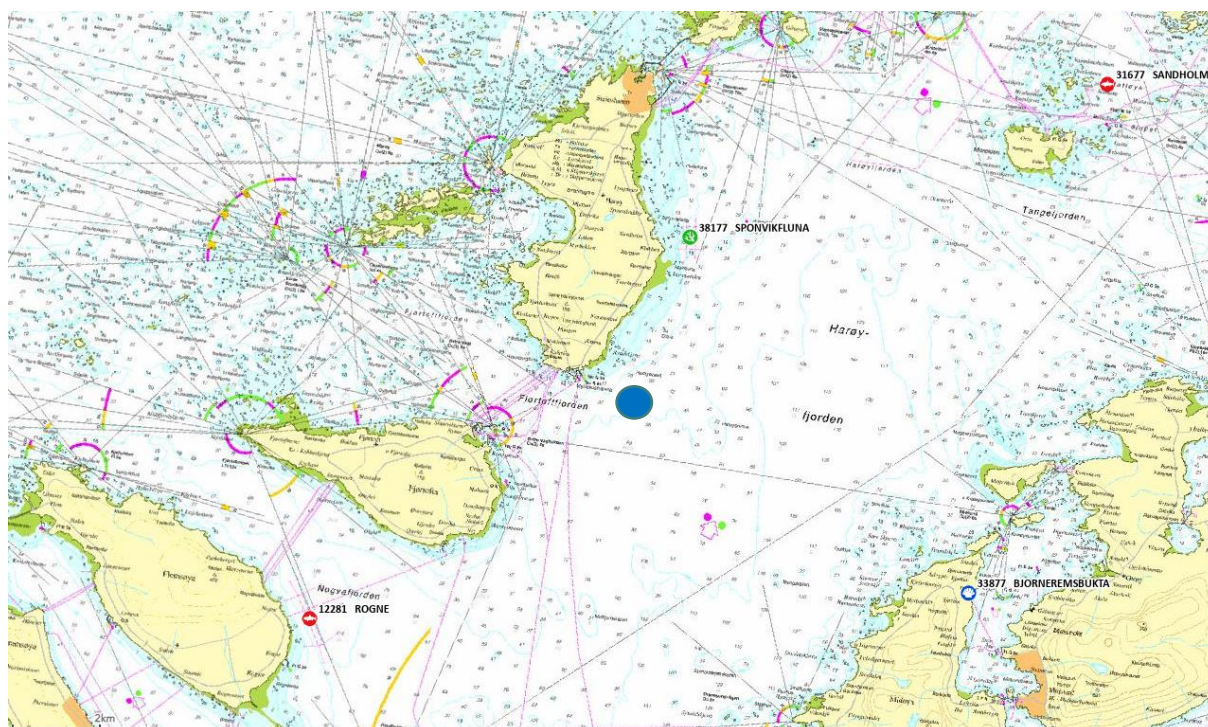
Sammen med dette er det vist at tilstandsklassifisering gjennom fjæreindeksen (RSL/RS�A) viser en bedre tilstand enn hva biologiske forhold i sjøsonen tilsier (Gundersen m. fl., 2017). Moy m. fl. (2007) pekte på at økte sjøtemperaturer og eutrofi er de viktigste faktorene til økning i forekomst av lurv, som igjen fører til bortfall av store, strukturerende, flerårige alger som sukkertare. Også havoppvarming, overfiske og kystnær urbanisering er antatt å ha betydning, men samspillet mellom faktorene er foreløpig ukjent (Gundersen m. fl., 2017). Det er imidlertid rapportert om brunere vann i vassdrag og kystvann (Aksnes m. fl., 2009) og økte mengder suspendert materiale i kystvann (Frigstad m. fl., 2013). Også nedre voksegrense for algene vil påvirkes ved kortere lysgjennomtrengning, hvor det er registrert en reduksjon blant annet i Ytre Oslofjord (Fredriksen og Rueness, 1990).

I M-788 (Gundersen m. fl., 2017) presenteres en fremgangsmåte for å kartlegge og klassifisere sjøsonen, også kalt sublittoral sone, gjennom registreringer av nedre voksedyp for lett gjenkjennelige makroalger og kvantifisering av lurv ved droppkamera. Det foreligger også forslag om å kombinere beregnet tilstandsklassifisering av sjøsonen med fjæreindeksen gjennom 'komboindeksen'.

## 3 Metode

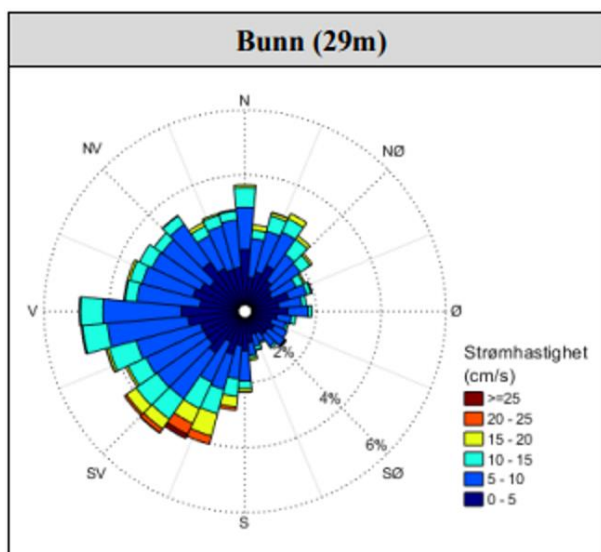
### 3.1 OMRÅDEBESKRIVELSE OG STASJONSPLASSERING

Det landbaserte oppdrettsanlegget Myklebust er planlagt plassert sør på Harøya, i Ålesund kommune, Møre og Romsdal. Utslipptet til sjø vil skje gjennom et avløpsrør som munner ut om lag 1000 meter sørøst for Harøya, på om lag 30 meters dyp (Figur 3.1). Avløpet vil dermed ligge i vannforekomsten Harøyfjorden (ID: 0302010500-C). Vannforekomsten er kategorisert som *moderat eksponert kyst* med *god* økologisk og kjemisk tilstand (Vann-nett, 2023). Strømmålinger tyder på at vannføringen i nedre del av vannsøylen (29 meters dyp) i hovedsak går mot vest-sørvest (Figur 3.2; Åkerblå AS, 2023). Det foreligger ikke strømmålinger fra andre dybder.

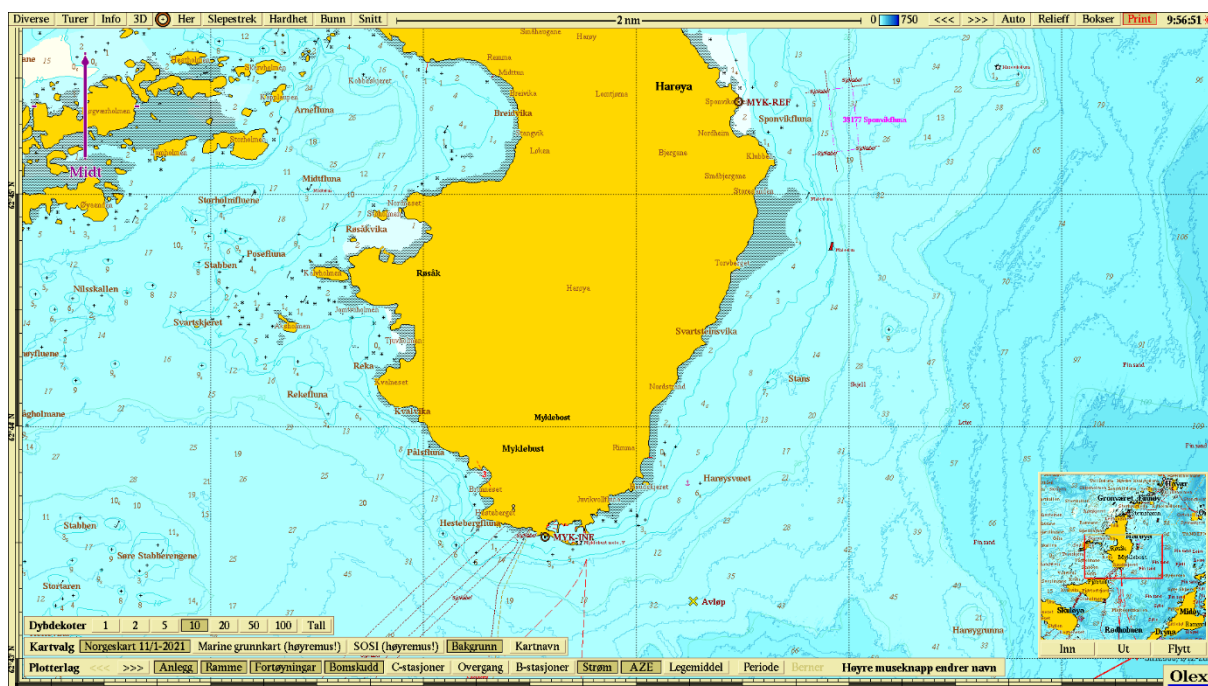


Figur 3.1 Oversiktskart med avmerking av avløpets planlagte plassering (blå sirkel) og omkringliggende akvakulturlokalteter.

Influensstasjonen, MYK-INF, ble plassert 1350 meter vest-nordvest for utslippspunktet. Bakgrunnen for plasseringen er strømbildet i området, topografi, tilgjengelighet og nærhet til utslippspunktet. Avstanden er nokså stor siden avløpet er plassert langt fra land. Referansestasjonen, MYK-REF, ble plassert om lag 4 km nord for avløpet (Figur 3.3 og Tabell 3.1). Bakgrunnen for plasseringen av referansestasjonen var å finne tilsvarende topografi som ved influensstasjonen, men med langt større avstand til avløpet. Det ligger et akvakulturanlegg, Sponvika, om lag 700 meter øst for referansestasjonen, men dette er et anlegg hvor det produseres alger til konsum og det antas derfor at det vil ha liten potensiell påvirkning på algesamfunnet ved referansestasjonen.



Figur 3.2 Strømrøse som indikerer en hovedretning mot vest-sørvest ved det planlagte utslippspunktet.



Figur 3.3 Stasjonsplassering (brune sirkler) og avløpets planlagte plassering (gult kryss) ved Myklebust.

Tabell 3.1 De undersøkte stasjoners geografiske og økologiske tilhørighet med avstand til det planlagte avløpet gitt i meter.

| Stasjon          | Stasjonsnavn    | Koordinater               | Avstand                |
|------------------|-----------------|---------------------------|------------------------|
| Influensstasjon  | MYK-INF         | 62°43.523 N / 06°27.141 Ø | 1350                   |
| Referansestasjon | MYK-REF         | 62°45.396 N / 06°28.965 Ø | 4000                   |
| Vannforekomst ID | Økoregion       |                           | Vanntype               |
| 0302010500-C     | Norskehavet Sør |                           | Moderat eksponert kyst |



### 3.2 PRØVETAKING

Undersøkelse av fjæresonen ble utført 31.08.2023 av akkreditert personell. To stasjoner ble undersøkt, i fjæresonen og sjøsonen. Stasjonene har ikke vært undersøkt tidligere.

Undersøkelsen ble utført etter den standardiserte metodikken beskrevet i NS-19493:2007 og Veileder 02:2018. Fjærepotensiale, bredden på dominerende vegetasjonssoner og alle makroalger og fastsittende/lite bevegelige dyr ble stedfestet og identifisert. Utbredelse ble registrert etter en 6-delt semikvantitativ skala (RSLA, Veileder 02:2018).

Undersøkelse av sjøsonen ble utført etter metode gitt i Gundersen m.fl. (2017). Ved hver stasjon ble det filmet ett transekt ved bruk av undervannsdrone. Det var planlagt å filme tre transekter per stasjon, men på grunn av substratet (sandbunn) var det ikke formålstjenlig med flere enn ett transekt per stasjon. Filmingen ble utført ved å kjøre dronen ut fra land så langt utstyret tillot, dykke, og deretter filme bunnen inn mot land.

Fullstendig feltskjema og indeksberegning finnes i vedlegg 1 og 2.

### 3.3 ANALYSE OG KLASSIFISERING

Artsidentifisering ble gjort i felt og ved laboratorium der feltidentifisering ikke var mulig. Identifiseringen ble utført til lavest mulige taksonomiske nivå av godkjent personell. Nivå for artsbestemmelsene følger artslistene som er tilpasset vanntypen som er undersøkt (Veileder 02:2018).

I sjøsonen ble det for hvert transekt registrert substrat sammen med en vurdering av tetthet og forekomst av relevante makroalger og dyr. Tre parameter benyttes for beregning av nEQR i sjøsoneindeksen; nedre voksedyp (NVD) for stortare (*Laminaria hyperborea*), NVD for opprettede rødalger og lengden på vekstsonen med masseforekomst av trådformete alger.

En sammenstilling av data fra fjære- og sjøsone gjøres videre ved bruk av den foreslått komboindeksen (Gundersen m.fl, 2017). Komboindeksen beregnes ved gjennomsnittet av nEQR fjæresone og nEQR sjøsone. Metoden er ikke anerkjent i vanndirektivet, men er under utprøving og kalibrering. I strandsoneundersøkelsen blir sjøsone- og komboindeksen beregnet og benyttet som støtteparameter i tilstandsvurderingen, samt for å bringe frem mer kunnskap om metoden.

Økologisk tilstand vurderes basert på fjæreindeks som beregnes ved bruk av åtte ulike parameterne som til sammen gir en nEQR og tilhørende klassifisering av tilstand (Veileder 02:2018).

I henhold til vannforskriften §4 skal alle vannforekomster ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand. En tilstandsklassifisering gjort ved strandsoneundersøkelse gitt i NS 19493 og Veileder 02:2018 brukes som datagrunnlag når en vurderer om miljømålet er oppnådd.

## 4 Resultater

### 4.1 FJÆRESONE

#### 4.1.1 MYK-INF

Ved MYK-INF ble det dominerende habitatet bestemt til «oppsprukket fjell» med «mindre fjæreplytter som subhabitat», og fjærepotensialet ble beregnet til 1,00 (Figur 4.1). Samtlige delparametere ble vurdert til tilstand *svært god*, og samlet ble tilstanden ved stasjonen vurdert til *svært god*, basert på den samlede nEQR-verdien på 0,86 (Tabell 4.1).



Figur 4.1 Oversiktsbilde av stasjonen MYK-INF (øverst). *Osmundea* spp. (nederst til venstre). Tannskåring, sagtang, krasing og smalvig (nederst til høyre).



Tabell 4.1 Verdier og EQR-verdier for parametere for utregning av nEQR for fjæreindeks ved MYK-INF.

| RSLA 3                     | Verdi | EQR         |
|----------------------------|-------|-------------|
| Fjærepoeng:                | 15    |             |
| Fjærepotensiale (F):       | 1,00  |             |
| Artsantall (RSLA):         | 24    |             |
| Normalisert artsantall:    |       | 0,82        |
| Andel grøninalger (%):     |       | 0,91        |
| Andel rødalger (%):        |       | 0,83        |
| ESG1/ESG2-forhold:         |       | 0,85        |
| Andel opportunister (%):   |       | 0,92        |
| Sum forekomst brunalger:   |       | 0,84        |
| <b>nEQR (middelverdi):</b> |       | <b>0,86</b> |

#### 4.1.2 MYK-REF

Ved MYK-REF ble det dominerende habitatet bestemt til «oppsprukket fjell» og «små og store steiner», med «mindre fjæreplytter» som subhabitat, og fjærepotensialet ble beregnet til 0,93 (Figur 4.2). Samtlige delparametere ble vurdert til tilstand *svært god*, bortsett fra normalisert artsantall som ble vurdert til tilstand *god*. Samlet ble tilstanden vurdert til *meget god*, basert på den samlede nEQR-verdien på 0,84 (Tabell 4.2).



Figur 4.2 Oversiktsbilde av MYK-REF.



Tabell 4.2 Verdier og EQR-verdier for parametere for utregning av nEQR for fjæreindeks ved MYK-REF.

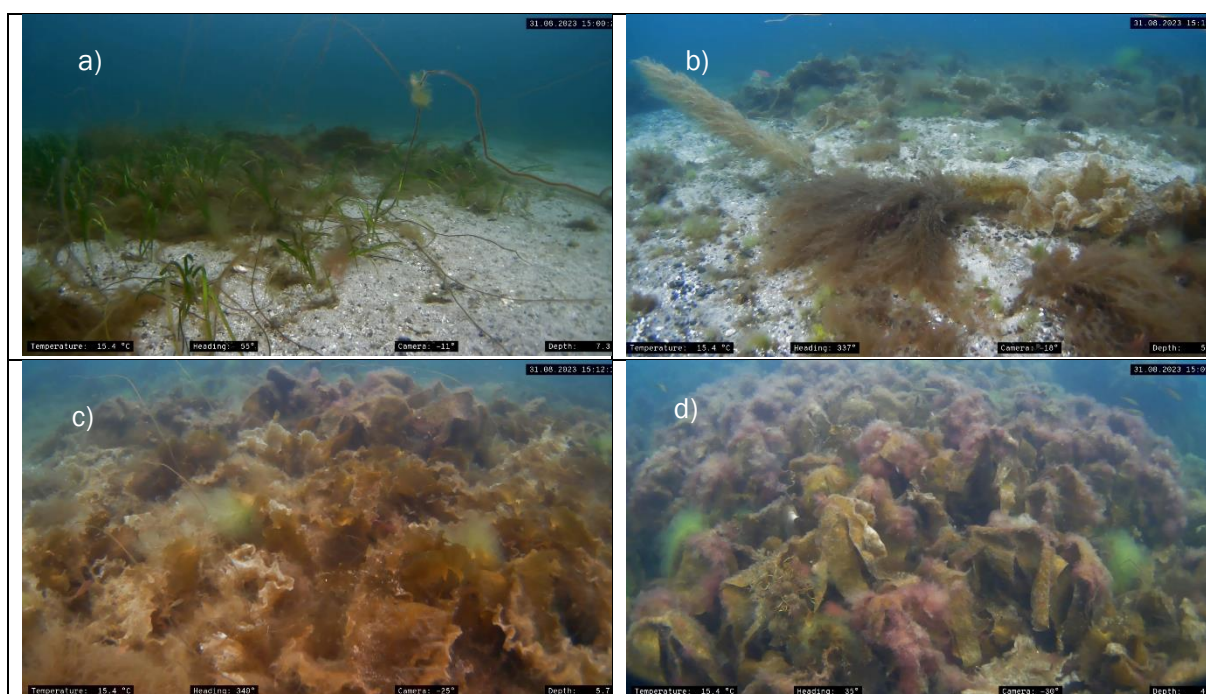
| RSLA 3                     | Verdi | EQR         |
|----------------------------|-------|-------------|
| Fjærepoeng:                | 16    |             |
| Fjærepotensiale (F):       | 0,93  |             |
| Artsantall (RSLA):         | 32    |             |
| Normalisert artsantall:    |       | 0,80        |
| Andel grønngalger (%):     |       | 0,91        |
| Andel rødgalger (%):       |       | 0,83        |
| ESG1/ESG2-forhold:         |       | 0,82        |
| Andel opportunister (%):   |       | 0,83        |
| Sum forekomst brunngalger: |       | 0,82        |
| <b>nEQR (middelverdi):</b> |       | <b>0,84</b> |

## 4.2 SJØSØNE

Sjøsonen ved begge stasjonene hadde substrat bestående hovedsakelig av relativt flat sandbunn. Mangelen på hardbunn og den flate helningen medførte at det ikke var hensiktsmessig å beregne sjøsoneindeks. Resultatene vil derfor kun bli brukt for å danne et bilde av forholdene i sublitoralen.

### 4.2.1 MYK-INF

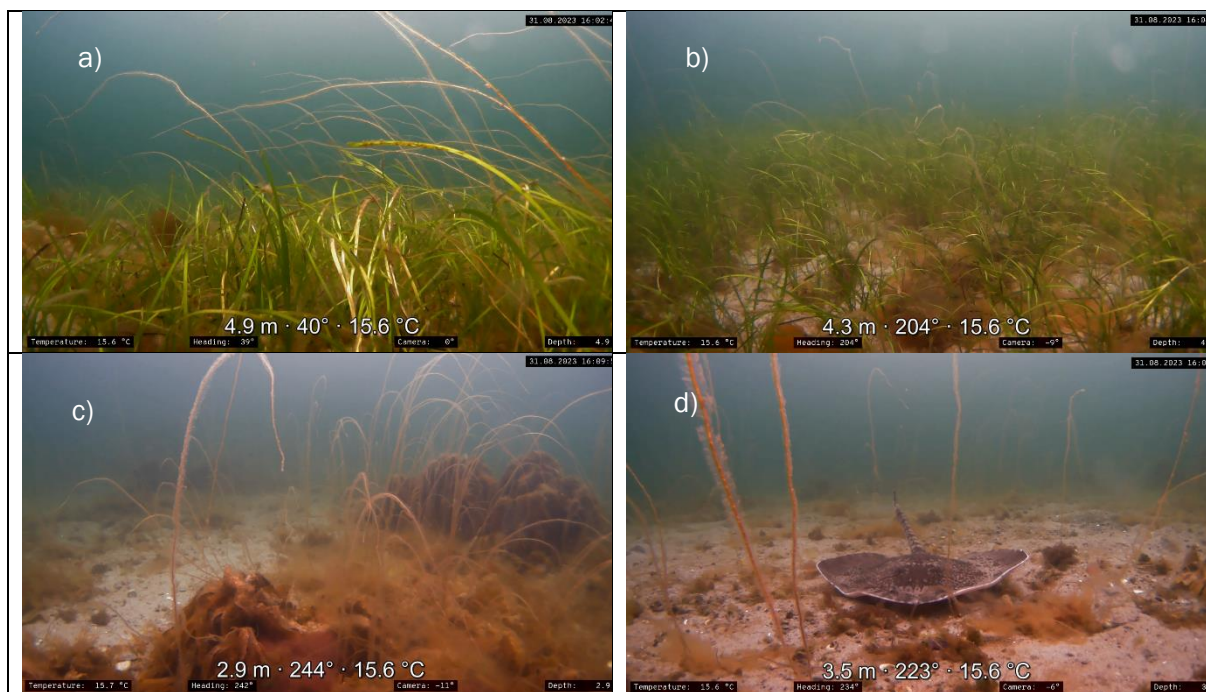
Ved MYK-INF startet transektet på 7 meters dyp, hvor det ble observert en forekomst av ålegras. Innover mot land ble det observert hovedsakelig sukkertare, men også fingertare, skolmetang, epifytter og trådformede alger trådformede alger. Spredt forekomst av japansk drivtang ble også observert (Figur 4.3).



Figur 4.3. Flat sandbunn med ålegras (a). Spredt forekomst av japansk drivtang (b). Sukkertare (c). Skolmetang og fingertare med epifytter (d).

#### 4.2.2 MYK-REF

Ved MYK-REF startet transektet på 5 meters dyp, hvor det ble observert stor forekomst av ålegras. Innover mot land ble det observert ytterligere forekomster av ålegras, men også sukkertare, trådformede alger, fingertare og martaum (Figur 4.4).



Figur 4.4 Flat sand/grusbunn med tett dekningsgrad av ålegras (a). Ålegras ble observert gjennom hele transektet, både i tette forekomster og spredt (b). Fingertare, trådformede alger og martaum på 3 meters dyp (c). En skate bråbremser i møte med undervannsdronen, på sandbunn med spredt forekomst av martaum og trådformede alger (d).



## 5 Sammenligning og utvikling

### 5.1 FJÆREINDEKS

Litoralsonen ved både MYK-INF og MYK-REF ble vurdert til tilstand *svært god*. Fjærepotensialet ble beregnet noe lavere ved MYK-REF enn ved MYK-INF. Et lavere fjærepotensiale medfører forventningen om et høyere artsantall, men det ble likevel funnet færre arter ved MYK-REF enn ved MYK-INF. Dette kan skyldes naturlig variasjon eller underestimering av artsantallet under feltarbeidet. Begge de undersøkte stasjonene var relativt flate og dermed store i areal, og underestimering av artsantallet er derfor ikke usannsynlig. Totalt sett framstod likevel de to stasjonene som nokså like med tanke på den samlede nEQR-verdien som ble beregnet til 0,86 ved MYK-INF og 0,84 ved MYK-REF (Tabell 4.3).

Tabell 5.3 Sammenligning av EQR-verdier ved de to undersøkte stasjonene.

| RSLA 3                     | EQR         |             |
|----------------------------|-------------|-------------|
|                            | MYK-INF     | MYK-REF     |
| Fjærepoeng:                | 15          | 16          |
| Fjærepotensiale (F):       | 1,00        | 0,93        |
| Artsantall (RSLA):         | 34          | 32          |
| Normalisert artsantall:    | 0,82        | 0,80        |
| Andel grønnsalger (%):     | 0,91        | 0,91        |
| Andel rødalger (%):        | 0,83        | 0,83        |
| ESG1/ESG2-forhold:         | 0,85        | 0,82        |
| Andel opportunister (%):   | 0,92        | 0,83        |
| Sum forekomst brunalger:   | 0,84        | 0,82        |
| <b>nEQR (middelverdi):</b> | <b>0,86</b> | <b>0,84</b> |

### 5.2 SUBLITORALEN

I sublitoralen ble det, ved begge stasjonene, observert relativt flat sandbunn hvor sukkertare utgjorde hoveddelen av algedekningen, men også martaum, epifytter, trådformede alger og fingertare ble observert. Ålegras ble også observert ved begge stasjonene. Både utbredelsen og tettheten av ålegras var større ved MYK-REF enn ved MYK-INF.



## 6 Konklusjon

Resultatene tyder på at litoralsonen både ved MYK-INF og MYK-REF er lite påvirket av eutrofiering da begge stasjonene ble vurdert til tilstand *svært god*. Forskjellene mellom stasjonene var små og den samlede nEQR-verdien var nokså lik (MYK-INF = 0,86; MYK-REF = 0,84).

Sublitoralen ved begge stasjonene bestod av flat sandbunn, slik at sjøseindeks og komboindeks ikke kunne beregnes. Ved begge stasjonene ble det hovedsakelig observert sukkertare i sublitoralen, men også ålegras, martaum, fingertare, skolmetang, epifytter og trådformede alger. Ved MYK-INF ble det også observert spredt forekomst av den fremmede arten japansk drivtang. I Fremmedartsbasen blir japansk drivtang vurdert til å ha et stort invasjonspotensiale og er derfor vurdert til *svært høy risiko* (SE).

## 7 Videre undersøkelser

Siden Myklebust er et anlegg i planleggingsfasen, finnes det ingen utslippstillatelse med krav om videre undersøkelser. Det anbefales derfor å følge en risikobasert frekvens etter Tabell 5. Tabellen er myntet på matfiskanlegg og bruker produksjonssykluser som tidsenhet. I praksis tilsvarer en produksjonssyklus om lag 2 år. Hvis fjæreindeksen i influensområdet ble beregnet til 'svært god' eller 'god' tilstand anbefales det å gjennomføre neste strandsoneundersøkelse hver tredje produksjonssyklus, noe som tilsvarer 6 år. I dette tilfellet kan det derfor gjennomføres en ny strandsoneundersøkelse 6 år etter driftsstart ved anlegget. Dersom føringer og krav i en eventuell utslippstillatelse legger opp til en annen frekvens, vil det naturligvis være gjeldende.

Tabell 5. Forslag til frekvens for strandsoneundersøkelser.

| Tilstand                     | Frekvens                  |
|------------------------------|---------------------------|
| <b>Svært god / god</b>       | Hver 3. produksjonssyklus |
| <b>Moderat</b>               | Hver 2. produksjonssyklus |
| <b>Dårligere enn moderat</b> | Neste produksjonssyklus   |



## 8 Litteratur

Asplin, Sandvik og Albretsen, 2023 *Kystmodellen Norkyst-800*, Havforskningsnytt nr.8-2011

Albretsen m.fl., 2023 *Norkyst-800 Report No. 1, User Manual and technical descriptions*, Fiskeridirektoratet nr.2/2011

Direktoratsgruppen vanndirektivet. (2018). *Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.*

Fagerli, C., Gitmark, J., Gundersen, H., Røst Kile, M., Moy, S. og Waladay, M. (2022). *Evaluerings av kombindeksens egnethet for tilstandsklassifisering av makroalger i sjøsonen*. NIVA rapport L.nr. 7695-2022. Miljødirektoratet rapport M-2258

Fiskeridirektoratet (2023). Kartlag hentet 04.12.2023 fra:  
<https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer/index.html?id=87d862c458774397a8466b148e3dd147>

Gundersen H., Walday M.G., Gitmark J.K., Bekkby T., Rinde E., Syverud T.H., Fagerli C.W., Vedal J., Tveiten L.A., Christie H., F.E. Moy. (2017). *Nye klassegrenser for ålegress og makroalger i vannforskriften*. Miljødirektoratet, M-788. 77s.

Rueness, J. (1977). *Norsk Algeflora*. Universitetsforlaget Oslo

Vann-nett.no (u.å.). Hentet fra <https://www.vann-nett.no/portal/#/mainmap> 15.09.2022.



## 9 Vedlegg

### VEDLEGG 1.1

Feltlogg-fjærepotensiale MYK-INF

| Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema                    |                        |                               |            |          |   |
|------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|------------|----------|---|
| Prosjektnummer:                                            | 110206257-13           | Lokalitet:                    | Myklebust  |          |   |
| Stasjonsnavn og stasjonsnummer                             | MYK-INF                | Feltdato:                     | 31.08.2023 | 00:00:00 |   |
| Vanntype:                                                  | Moderat eksponert kyst | Tid:                          | 17:00      | 00:00    |   |
| Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)                          | WGS84                  | Vannstand over lavvann:       | 0,42       | 0,0m     |   |
| Startkoordinat:                                            | 62°43.523N/06°27.141Ø  | Tid for lavvann:              | 18:13      | 00:00    |   |
| Stoppkoordinat:                                            | 62°43.523N/06°27.154Ø  | Observatør:                   | DS         |          |   |
| <b>Beskrivelse av fjæra - Fjærepotensial</b>               |                        |                               |            |          |   |
| Turbid vann? (ikke antropogent)                            | Ja = 0, Nei = 2        | Svar:                         | 2          |          |   |
| Sandskuring?                                               | Ja = 0, Nei = 2        | Svar:                         | 2          |          |   |
| Isskuring?                                                 | Ja = 0, Nei = 2        | Svar:                         | 2          | Poeng:   | 6 |
| <b>Dominerende fjæretype (Habitat, maks 2)</b>             |                        |                               |            |          |   |
| Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/                      | Ja = 4                 | Svar:                         |            |          |   |
| Oppsprukket fjell                                          | Ja = 3                 | Svar:                         | 3          |          |   |
| Små, middels og store kampestein                           | Ja = 3                 | Svar:                         |            |          |   |
| Bratt/vertikalt fjell                                      | Ja = 2                 | Svar:                         |            |          |   |
| Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell                   | Ja = 2                 | Svar:                         |            |          |   |
| Små og store steiner                                       | Ja = 1                 | Svar:                         |            |          |   |
| Shingle/grus                                               | Ja = 0                 | Svar:                         |            | Poeng:   | 3 |
| <b>Andre fjæretype (Subhabitat, maks 2)</b>                |                        |                               |            |          |   |
| Brede grunne fjæreplytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm) | Ja = 4                 | Svar:                         |            |          |   |
| Store fjæreplytter (>6 m long)                             | Ja = 4                 | Svar:                         |            |          |   |
| Dype fjæreplytter (50 %>100 cm)                            | Ja = 4                 | Svar:                         |            |          |   |
| Mindre fjæreplytter                                        | Ja = 3                 | Svar:                         | 3          |          |   |
| Store huler                                                | Ja = 3                 | Svar:                         |            |          |   |
| Større overheng og vertikal fjell                          | Ja = 2                 | Svar:                         |            |          |   |
| Andre habitat typer (spesifiser)                           | Ja = 2                 | Svar:                         |            |          |   |
| Ingen                                                      | Ja = 0                 | Svar:                         |            | Poeng:   | 3 |
| <b>Merknader</b>                                           |                        | Justering for norske forhold: |            | 3        |   |
|                                                            |                        | Sum poeng:                    |            | 15       |   |
|                                                            |                        | <b>FJÆREPOTENSIALE</b>        |            | 1        |   |
|                                                            |                        |                               |            |          |   |
|                                                            |                        | Signatur:                     |            |          |   |



## VEDLEGG 1.2

### Artsliste Fjæresone MYK-INF

| Artsregistreringsskjema                       |                         |                                        |              |                 |                 |
|-----------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|
| Stasjonsnavn og stasjonsnummer:               |                         | MYK-INF,                               |              | Dato: 31.8 2023 |                 |
| Forekomst (dekningsgrad i %)                  |                         | Bredde av dominerende vegetasjonssoner |              |                 |                 |
| Semikvantitativ skala                         |                         | Arter                                  |              | Meter           |                 |
| 1 - enkeltfunn                                |                         | Sauetang                               |              | 1               |                 |
| 2 - spredt (0 - 5 %)                          |                         | Spiraltang                             |              | 1               |                 |
| 3 - frekvent (5 - 25 %)                       |                         | Blæretang                              |              | 2               |                 |
| 4 - vanlig (>25 - 50 %)                       |                         | Sagtang                                |              | 8               |                 |
| 5 - betydelig (>50 - 75 %)                    |                         |                                        |              |                 |                 |
| 6 - dominerende (>75 - 100 %)                 |                         |                                        |              |                 |                 |
| Artsnavn/Slektsnavn                           | Norsk navn              | Algegruppe                             | Opportunitet | ESG-klasse      | Forekomst (1-6) |
| Chaetomorpha/Rhizoclonium spp.                |                         | G                                      | 1            | 2               | 2               |
| Cladophora rupestris                          | Vanlig grønndusk        | G                                      |              | 2               | 3               |
| Ulva spp. (tidl. Enteromorpha spp.)           |                         | G                                      | 1            | 2               | 2               |
| Ascophyllum nodosum                           | Grisetang               | B                                      |              | 1               | 2               |
| Chorda filum                                  | Martaum                 | B                                      |              | 1               | 2               |
| Chordaria flagelliformis                      | Strandtagl              | B                                      |              | 2               | 2               |
| Cladostephus spongiosus                       | Piperenseralge          | B                                      |              | 2               | 2               |
| Dictyosiphon foeniculaceus                    | Finsveig                | B                                      |              | 2               | 2               |
| Elachista fucicola                            | Tanglo                  | B                                      |              | 2               | 3               |
| Fucus serratus                                | Sagtang                 | B                                      |              | 1               | 5               |
| Fucus spiralis                                | Spiraltang              | B                                      |              | 1               | 3               |
| Fucus vesiculosus                             | Blæretang               | B                                      |              | 1               | 4               |
| Halidrys siliquosa                            | Skolmetang              | B                                      |              | 1               | 3               |
| Laminaria digitata                            | Fingertare              | B                                      |              | 1               | 4               |
| Laminaria hyperborea                          | Stortare                | B                                      |              | 1               | 4               |
| Leathesia marina (tidl. Leathesia difformis ) | Knuldre                 | B                                      |              | 1               | 3               |
| Pelvetia canaliculata                         | Sauetang                | B                                      |              | 1               | 3               |
| Calcareous encrusters                         | Skorpeformete kalkalger | R                                      |              | 1               | 3               |
| Ceramium virgatum (tidl. Ceramium nodulosum ) | Vanlig rekeklo          | R                                      |              | 2               | 2               |
| Chondrus crispus                              | Krusflik                | R                                      |              | 1               | 3               |
| Corallina officinalis                         | Krasing                 | R                                      |              | 1               | 4               |
| Cystoclonium purpureum                        | Fiskeløk                | R                                      |              | 1               | 2               |
| Delesseria sanguinea                          | Fagerving               | R                                      |              | 2               | 2               |
| Furcellaria lumbicalis                        | Svartkluft              | R                                      |              | 1               | 2               |
| Lomentaria articulata                         | Leddet rosenrør         | R                                      |              | 1               | 2               |
| Mastocarpus stellatus                         | Vorteflik               | R                                      |              | 1               | 3               |
| Membranoptera alata                           | Smalving                | R                                      |              | 2               | 2               |
| Osmundea spp                                  |                         | R                                      |              | 1               | 2               |
| Palmaria palmata                              | Søl                     | R                                      |              | 1               | 2               |
| Plumaria plumosa                              | Fagerfjær               | R                                      |              | 2               | 2               |
| Polysiphonia/Polyostea/Vertebrata spp.        | Dokke                   | R                                      |              | 2               | 2               |
| Ptilota gunneri                               | Draugfjær               | R                                      |              | 2               | 2               |
| Rhodomela confervoides                        | Teinebusk               | R                                      |              | 2               | 2               |
| Vertebrata lanosa (tidl. Polysiphonia lanosa) | Grisetangdokke          | R                                      |              | 2               | 2               |
| Ikke RSLA                                     |                         |                                        |              |                 | 2               |
| Codium fragile                                | Pollpryd                |                                        |              |                 | 2               |
| Odonthalia dentata                            | Tannskåring             |                                        |              |                 | 2               |
| Bonnemaisonia hamifera                        | Rødlo                   |                                        |              |                 | 2               |
| Fauna                                         |                         |                                        |              |                 | 2               |
| Semibalanus balanoides                        | Fjærerur                |                                        |              |                 | 4               |
| Nucella lapillus                              | Purpursnegl             |                                        |              |                 | 3               |
| Patella vulgata                               | Albuesnegl              |                                        |              |                 | 2               |
| Littorina littorea                            | Vanlig strandsnegl      |                                        |              |                 | 2               |



## VEDLEGG 1.3

Feltskjema sjøsone 1 av 2 MYK-INF

| Feltskjema - sjøsone 1/2                             |                        |                              |                            |           |
|------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------|
| Lokalitet/<br>prosjektnummer:                        | Myklebust 110206257-13 | Dato:                        | 31.08.2023                 | dd:mm:yy  |
| Stasjonsnavn og<br>stasjonsnummer:                   | MYK-INF                | Tid:                         | 14:54                      | hh:mm     |
| Økoregion og<br>Vanntype:                            | Norskehavet<br>Sør     | Moderat<br>eksponert<br>kyst | Vannstand over sjøkartnull | 0,42<br>m |
| Koordinattype:                                       | WGS84                  | Utstyr:                      | Blueye Pro                 |           |
| Vær, strøm,<br>bølger:                               | Pent                   | Dronefører:                  | DS                         |           |
|                                                      |                        | Sikt i vann:                 | God                        |           |
| Transekt 1                                           |                        |                              |                            |           |
| Startpunkt:                                          | 62°43.519N/06°27.153Ø  |                              |                            |           |
| Stoppunkt:                                           | 62°43.438N/06°27.098Ø  |                              |                            |           |
| Tidspunkt:                                           | 14:54                  |                              |                            |           |
| Dyp:                                                 | 7,2 m                  |                              |                            |           |
| Filnavn:                                             | MYK-INF 1              |                              |                            |           |
| Kompasskurs og<br>transektlengde<br>(drone fra land) | 20° og 150 m           |                              |                            |           |
| Notater/transekt- og stasjonsillustrasjon            |                        |                              |                            |           |
|                                                      |                        |                              |                            |           |
|                                                      |                        |                              |                            |           |
|                                                      |                        |                              |                            |           |
|                                                      |                        | dronefører observatør        |                            |           |



## VEDLEGG 1.4

Feltskjema sjøsone 2 av 2 MYK-INF

| <b>Feltskjema - sjøsone 2/2</b>  |                        |          |                     |            |                        |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|---------------------|------------|------------------------|----------|
| Lokalitet/<br>prosjektnr.:                                                                                          | Myklebust/110206257-13 |          | Dato:               | 31.08.2023 | Observatør:            | DS       |
|                                                                                                                     | Stortare -             |          | Opprette rødalger - |            | Trådformete alger -    |          |
|                                                                                                                     | nedre voksedyp         |          | nedre voksedyp      |            | Masseforekomst (>50 %) |          |
|                                                                                                                     | Dyp                    | Waypoint | Dyp                 | Waypoint   | Dypintervall           | Waypoint |
| Transekt 1                                                                                                          | -                      |          | -                   |            | -                      |          |
|                                                                                                                     |                        |          |                     |            |                        |          |
|                                                                                                                     |                        |          |                     |            |                        |          |
| <b>Registreringer</b>                                                                                               |                        |          | Transekt 1          |            |                        |          |
| Type substrat (fjell, stein sand, grus, skjellsand, bløtbunn):                                                      |                        |          | Sand                |            |                        |          |
| Substratets/bunnens helningsgrad:                                                                                   |                        |          | 2,5°                |            |                        |          |
| Sedimentasjonsgrad (semikvantitativt anslag)                                                                        |                        |          | Moderat             |            |                        |          |
| Høye tettheter av alger:                                                                                            |                        |          | Epifytter, martaum  |            |                        |          |
| Høye tettheter av andre arter:                                                                                      |                        |          | Nei                 |            |                        |          |
| <b>Tilleggsregistreringer</b>                                                                                       |                        |          |                     |            |                        |          |
|                                                                                                                     |                        |          |                     | Transekt 1 |                        |          |
| Synlig tare under trådformete alger? (Ja/Nei)                                                                       |                        |          |                     | Ja         |                        |          |
| Massforekomst av dyr i transektet? (Ja/Nei)                                                                         |                        |          |                     | Nei        |                        |          |
| Dyp vanlig forekomst av rødalger (>25 %)                                                                            |                        |          |                     | -          |                        |          |
| Dyp vanlig forekomst stortare (>25 %)                                                                               |                        |          |                     | -          |                        |          |
| Nedre voksegrense (dersom sikker artsbestemmelse) ved spredt forekomst (< 5%):                                      |                        |          |                     |            |                        |          |
| <i>Chondrus crispus</i> (Krusflik)                                                                                  |                        |          |                     |            |                        |          |
| <i>Coccotylus truncata</i> (Hummerblekke)                                                                           |                        |          |                     |            |                        |          |
| <i>Delesseria sanguinea</i> (Fagerving)                                                                             |                        |          |                     |            |                        |          |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> (Svartkluft)                                                                         |                        |          |                     |            |                        |          |
| <i>Halidrys siliquosa</i> (Skolmetang)                                                                              |                        |          |                     |            |                        |          |
| <i>Phycodrys rubens</i> (Eikeving)                                                                                  |                        |          |                     |            |                        |          |
| <i>Phyllophora pseudoceranioides</i> (Krusblekke)                                                                   |                        |          |                     |            |                        |          |
| <i>Rhodomela confervoides</i> (Teinebusk)                                                                           |                        |          |                     |            |                        |          |
| <i>Saccharina latissima</i> (Sukkertare)                                                                            |                        |          |                     |            |                        |          |
| <i>Coccotylus/Phyllophora</i> - gruppe                                                                              |                        |          |                     |            |                        |          |
| <i>Delesseria/Phycodrys</i> - gruppe                                                                                |                        |          |                     |            |                        |          |



## VEDLEGG 2.1

Feltlogg-fjærepotensiale MYK-REF

| Feltskjema - fjæresone - Stasjonsskjema                   |                        |                                                                                                   |            | ÅKERBLÅ  |   |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|---|
| Prosjektnummer:                                           | 110206257-13           | Lokalitet:                                                                                        | Myklebust  |          |   |
| Stasjonsnavn og stasjonsnummer                            | MYK-REF                | Feltdato:                                                                                         | 31.08.2023 | 00:00:00 |   |
| Vanntype:                                                 | Moderat eksponert kyst | Tid:                                                                                              | 18:00      | 00:00    |   |
| Koordinat type: (EU89, WGS84 etc)                         | WGS84                  | Vannstand over lavvann:                                                                           | 0,42       | 0,0m     |   |
| Startkoordinat:                                           | 62°45.396N/06°28.965Ø  | Tid for lavvann:                                                                                  | 18:13      | 00:00    |   |
| Stoppkoordinat:                                           | 62°45.391N/06°28.962Ø  | Observatør:                                                                                       | DS         |          |   |
| <b>Beskrivelse av fjæra - Fjærepotensial</b>              |                        |                                                                                                   |            |          |   |
| Turbid vann? (ikke antropogent)                           | Ja = 0, Nei = 2        | Svar:                                                                                             | 2          |          |   |
| Sandskuring?                                              | Ja = 0, Nei = 2        | Svar:                                                                                             | 2          |          |   |
| Isskuring?                                                | Ja = 0, Nei = 2        | Svar:                                                                                             | 2          | Poeng:   | 6 |
| <b>Dominerende fjæretype (Habitat, maks 2)</b>            |                        |                                                                                                   |            |          |   |
| Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/                     | Ja = 4                 | Svar:                                                                                             |            |          |   |
| Oppsprukket fjell                                         | Ja = 3                 | Svar:                                                                                             | 3          |          |   |
| Små, middels og store kampestein                          | Ja = 3                 | Svar:                                                                                             |            |          |   |
| Bratt/vertikalt fjell                                     | Ja = 2                 | Svar:                                                                                             |            |          |   |
| Uspesifisert hard substrat / Glatt fjell                  | Ja = 2                 | Svar:                                                                                             |            |          |   |
| Små og store steiner                                      | Ja = 1                 | Svar:                                                                                             | 1          |          |   |
| Shingle/grus                                              | Ja = 0                 | Svar:                                                                                             |            | Poeng:   | 4 |
| <b>Andre fjæretype (Subhabitat, maks 2)</b>               |                        |                                                                                                   |            |          |   |
| Brede grunne fjærepytter (Rockpools: >3 m bred og <50 cm) | Ja = 4                 | Svar:                                                                                             |            |          |   |
| Store fjærepytter (>6 m long)                             | Ja = 4                 | Svar:                                                                                             |            |          |   |
| Dype fjærepytter (50 %>100 cm)                            | Ja = 4                 | Svar:                                                                                             |            |          |   |
| Mindre fjærepytter                                        | Ja = 3                 | Svar:                                                                                             | 3          |          |   |
| Store huler                                               | Ja = 3                 | Svar:                                                                                             |            |          |   |
| Større overheng og vertikal fjell                         | Ja = 2                 | Svar:                                                                                             |            |          |   |
| Andre habitat typer (spesifiser)                          | Ja = 2                 | Svar:                                                                                             |            |          |   |
| Ingen                                                     | Ja = 0                 | Svar:                                                                                             |            | Poeng:   | 3 |
| <b>Merknader</b>                                          |                        | Justering for norske forhold:                                                                     |            | 3        |   |
|                                                           |                        | Sum poeng:                                                                                        |            | 16       |   |
|                                                           |                        | <b>FJÆREPOTENSIALE</b>                                                                            |            | 0,93     |   |
|                                                           |                        | <br>Signatur: |            |          |   |



## VEDLEGG 2.2

### Artsliste Fjæresone MYK-REF

| Artsregistreringsskjema                        |                         |                                        |             |            |                 |       |
|------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|-------------|------------|-----------------|-------|
| Stasjonsnavn og stasjonsnummer:                |                         | MYK-REF,                               |             |            | Dato: 31.8 2023 |       |
| Forekomst (dekningsgrad i %)                   |                         | Bredde av dominerende vegetasjonssoner |             |            |                 |       |
| Semikvantitativ skala                          |                         | Arter                                  |             |            |                 | Meter |
| 1 - enkeltfunn                                 |                         | Sauetang                               |             |            |                 | 0,5   |
| 2 - spredt (0 - 5 %)                           |                         | Blæretang                              |             |            |                 | 1,5   |
| 3 - frekvent (5 - 25 %)                        |                         | Sagtang                                |             |            |                 | 3     |
| 4 - vanlig (>25 - 50 %)                        |                         |                                        |             |            |                 |       |
| 5 - betydelig (>50 - 75 %)                     |                         |                                        |             |            |                 |       |
| 6 - dominerende (>75 - 100 %)                  |                         |                                        |             |            |                 |       |
| Artsnavn/Slektsnavn                            | Norsk navn              | Algegruppe                             | Opportunist | ESG-klasse | Forekomst (1-6) |       |
| Cladophora rupestris                           | Vanlig grønndusk        | G                                      |             | 2          | 3               |       |
| Cladophora spp.                                | Grønndusk               | G                                      | 1           | 2          | 2               |       |
| Ulva spp. (tidl. Enteromorpha spp.)            |                         | G                                      | 1           | 2          | 2               |       |
| Ascophyllum nodosum                            | Grisetang               | B                                      |             | 1          | 3               |       |
| Chordaria flagelliformis                       | Strandtagl              | B                                      |             | 2          | 2               |       |
| Dictyosiphon foeniculaceus                     | Finsveig                | B                                      |             | 2          | 2               |       |
| Ectocarpus spp.                                |                         | B                                      | 1           | 2          | 2               |       |
| Elachista fucicola                             | Tanglo                  | B                                      |             | 2          | 3               |       |
| Fucus serratus                                 | Sagtang                 | B                                      |             | 1          | 5               |       |
| Fucus vesiculosus                              | Blæretang               | B                                      |             | 1          | 4               |       |
| Laminaria digitata                             | Fingertare              | B                                      |             | 1          | 4               |       |
| Leathesia marina (tidl. Leathesia difformis )  | Knuldre                 | B                                      |             | 1          | 3               |       |
| Pelvetia canaliculata                          | Sauetang                | B                                      |             | 1          | 2               |       |
| Ralfsia spp.                                   |                         | B                                      |             | 1          | 2               |       |
| Sphacelari cirrosa                             | Bruntufs                | B                                      |             | 2          | 2               |       |
| Spongonema tomentosum                          | Tvinnesli               | B                                      | 1           | 2          | 2               |       |
| Ahnfeltia plicata                              | Sjørís                  | R                                      |             | 1          | 2               |       |
| Calcareous encrusters                          | Skorpeformete kalkalger | R                                      |             | 1          | 3               |       |
| Ceramium virgatum (tidl. Ceramium nodulosum )  | Vanlig rekeklo          | R                                      |             | 2          | 2               |       |
| Chondrus crispus                               | Krusflik                | R                                      |             | 1          | 3               |       |
| Corallina officinalis                          | Krasing                 | R                                      |             | 1          | 4               |       |
| Cystoclonium purpureum                         | Fiskeløk                | R                                      |             | 1          | 2               |       |
| Delesseria sanguinea                           | Fagerving               | R                                      |             | 2          | 2               |       |
| Furcellaria lumbricalis                        | Svartkluft              | R                                      |             | 1          | 2               |       |
| Lomentaria articulata                          | Leddets rosenrør        | R                                      |             | 1          | 2               |       |
| Mastocarpus stellatus                          | Vorteflik               | R                                      |             | 1          | 3               |       |
| Membranoptera alata                            | Smalving                | R                                      |             | 2          | 3               |       |
| Phyllophora spp./ Coccotylus truncatus         | Blekke/Hummerblekke     | R                                      |             | 1          | 2               |       |
| Plumaria plumosa                               | Fagerfjær               | R                                      |             | 2          | 2               |       |
| Polysiphonia/Polystoea/Vertebrata spp.         | Dokke                   | R                                      |             | 2          | 3               |       |
| Rhodomela confervoides                         | Teinebusk               | R                                      |             | 2          | 2               |       |
| Vertebrata lanosa (tidl. Polysiphonia lanosa ) | Grisetangdokke          | R                                      |             | 2          | 3               |       |
| Ikke RSLA                                      |                         |                                        |             |            |                 |       |
| Codium fragile                                 | Pollpryd                |                                        |             |            | 2               |       |
| Bonnamaisonia hamifera                         | Rødlo                   |                                        |             |            | 2               |       |
| Odonthalia dentata                             | Tannskåring             |                                        |             |            | 2               |       |
| Fauna                                          |                         |                                        |             |            |                 |       |
| Semibalanus balanoides                         | Fjærerur                |                                        |             |            | 3               |       |
| Nucella lapillus                               | Purpurnegl              |                                        |             |            | 2               |       |
| Patella vulgata                                | Albuesnegl              |                                        |             |            | 2               |       |
| Littorina littorea                             | Vanlig strandsnegl      |                                        |             |            | 2               |       |



## VEDLEGG 2.3

Feltskjema sjøsone 1 av 2 MYK-REF

| Feltskjema - sjøsone 1/2                             |                        |                              |                            |           |
|------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------|
| Lokalitet/<br>prosjektnummer:                        | Myklebust 110206257-13 | Dato:                        | 31.08.2023                 | dd:mm:yy  |
| Stasjonsnavn og<br>stasjonsnummer:                   | MYK-REF                | Tid:                         | 15:57                      | hh:mm     |
| Økoregion og<br>Vanntype:                            | Norskehavet<br>Sør     | Moderat<br>eksponert<br>kyst | Vannstand over sjøkartnull | 0,42<br>m |
| Koordinattype:                                       | WGS84                  | Utstyr:                      | Blueye Pro                 |           |
| Vær, strøm,<br>bølger:                               | Frisk bris             | Dronefører:                  | DS                         |           |
|                                                      |                        | Sikt i vann:                 | God                        |           |
| Transekt 1                                           |                        |                              |                            |           |
| Startpunkt:                                          | 62°45.390N/06°28.963Ø  |                              |                            |           |
| Stoppunkt:                                           | 62°43.370N/06°29.138Ø  |                              |                            |           |
| Tidspunkt:                                           | 15:57                  |                              |                            |           |
| Dyp:                                                 | 5 m                    |                              |                            |           |
| Filnavn:                                             | MYK-REF 1              |                              |                            |           |
| Kompasskurs og<br>transektlengde<br>(drone fra land) | 290° og 150 meter      |                              |                            |           |
| Notater/transekt- og stasjonsillustrasjon            |                        |                              |                            |           |
|                                                      |                        |                              |                            |           |
|                                                      |                        |                              |                            |           |
|                                                      |                        |                              |                            |           |
|                                                      |                        | dronefører                   |                            |           |
|                                                      |                        | observatør                   |                            |           |



## VEDLEGG 2.4

Feltskjema sjøsone 2 av 2 MYK-REF

| <b>Feltskjema - sjøsone 2/2</b>  |                        |          |                                |            |                        |             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|--------------------------------|------------|------------------------|-------------|----|
| Lokalitet/<br>prosjektnr.:                                                                                          | Myklebust/110206257-13 |          | Dato:                          | 31.08.2023 |                        | Observatør: | DS |
|                                                                                                                     | Stortare -             |          | Opprette rødalger -            |            | Trådformete alger -    |             |    |
|                                                                                                                     | nedre voksedyp         |          | nedre voksedyp                 |            | Masseforekomst (>50 %) |             |    |
|                                                                                                                     | Dyp                    | Waypoint | Dyp                            | Waypoint   | Dypintervall           | Waypoint    |    |
| Transekt 1                                                                                                          | -                      |          | -                              |            | -                      |             |    |
|                                                                                                                     |                        |          |                                |            |                        |             |    |
|                                                                                                                     |                        |          |                                |            |                        |             |    |
| <b>Registreringer</b>                                                                                               |                        |          | Transekt 1                     |            |                        |             |    |
| Type substrat (fjell, stein sand, grus, skjellsand, bløtbunn):                                                      |                        |          | Sand                           |            |                        |             |    |
| Substratets/bunnens helningsgrad:                                                                                   |                        |          | 2°                             |            |                        |             |    |
| Sedimentasjonsgrad (semikvantitativt anslag)                                                                        |                        |          | Moderat                        |            |                        |             |    |
| Høye tettheter av alger:                                                                                            |                        |          | Sukkertare, martaum, epifytter |            |                        |             |    |
| Høye tettheter av andre arter:                                                                                      |                        |          | Ålegras                        |            |                        |             |    |
| <b>Tilleggsregistreringer</b>                                                                                       |                        |          |                                |            |                        |             |    |
|                                                                                                                     |                        |          |                                | Transekt 1 |                        |             |    |
| Synlig tare under trådformete alger? (Ja/Nei)                                                                       |                        |          |                                | Ja         |                        |             |    |
| Massforekomst av dyr i transektet? (Ja/Nei)                                                                         |                        |          |                                | Nei        |                        |             |    |
| Dyp vanlig forekomst av rødalger (>25 %)                                                                            |                        |          |                                | -          |                        |             |    |
| Dyp vanlig forekomst stortare (>25 %)                                                                               |                        |          |                                | -          |                        |             |    |
| Nedre voksegrænse (dersom sikker artsbestemmelse) ved spredt forekomst (< 5%):                                      |                        |          |                                |            |                        |             |    |
| <i>Chondrus crispus</i> (Krusflik)                                                                                  |                        |          |                                |            |                        |             |    |
| <i>Coccolytus truncata</i> (Hummerblekke)                                                                           |                        |          |                                |            |                        |             |    |
| <i>Delesseria sanguinea</i> (Fagerving)                                                                             |                        |          |                                |            |                        |             |    |
| <i>Furcellaria lumbricalis</i> (Svartkluft)                                                                         |                        |          |                                |            |                        |             |    |
| <i>Halidrys siliquosa</i> (Skolmetang)                                                                              |                        |          |                                |            |                        |             |    |
| <i>Phycodrys rubens</i> (Eikeving)                                                                                  |                        |          |                                |            |                        |             |    |
| <i>Phyllophora pseudoceranoides</i> (Krusblekke)                                                                    |                        |          |                                |            |                        |             |    |
| <i>Rhodomela confervoides</i> (Teinebusk)                                                                           |                        |          |                                |            |                        |             |    |
| <i>Saccharina latissima</i> (Sukkertare)                                                                            |                        |          |                                |            |                        |             |    |
| <i>Coccolytus/Phyllophora</i> - gruppe                                                                              |                        |          |                                |            |                        |             |    |
| <i>Delesseria/Phycodrys</i> - gruppe                                                                                |                        |          |                                |            |                        |             |    |