

Larvik resipientundersøkelse 2025 - Makroalger



Christiane Todt
21.01.2026

Biota Naturkompetanse AS

Edvard Griegs vei 3A, 5059 Bergen

Foretaksnummer 929 669 789

www.biota.no

Rapport

Tittel Larvik resipientundersøkelse 2025 - Makroalger	Rapportnr. 106	Dato 21.01.2026
Forfattere Christiane Todt	Antall sider 13	ISBN nr. 978-82-94075-73-7
Oppdragsgiver Larvik kommune, COWI	Oppdrag gitt (dato) 07.02.2025	

Kvalitetssikring		
Navn og stilling Audun Aass Roseth	Dato 21.01.2026	Signatur Audun Aass Roseth

Emneord	
Miljøtilstand i sjø	Semikvantitative undersøkelser
Nedre voksegrense	

Forsidebilde: Artssamfunn i nedre fjæresonen ved Lillevikodden med blæretang, sagtang, tarmgrønske og diverse rødalger. Bilde: Christiane Todt.

FORORD

Biota Naturkompetanse AS har undersøkt miljøtilstanden i makroalgesamfunn i sjøresipienter ved Stavern i Vestfold og Telemark fylke, Larvik kommune. Undersøkelsene er del av resipientundersøkelser som COWI utførte i 2025 på oppdrag fra Larvik kommune.

Feltundersøkelser er utført den 14. august 2025 av Christiane Todt, som er PhD i marin systematisk zoologi og har 12 års erfaring med kartlegging for marine miljøundersøkelser og konsekvensutredninger.

Biota Naturkompetanse AS takker Larvik kommune og COWI for oppdraget, og Stavern Dykkersenter AS for god samarbeid under feltarbeidet.

INNHold

Sammendrag	2
Innledning.....	3
Metode.....	3
Stasjonsopplegg.....	4
Semikvantitative makroalgeundersøkelser	5
Nedre voksegrense makroalger	5
Resultater	6
Fjæresone semikvantitativ	6
Makroalger – MSMDI	9
Sammenligning med tidligere undersøkelser.....	11
Referanser	13
Databaser og nettbaserte karttjenester.....	13
Vedlegg.....	I

SAMMENDRAG

Todt C. 2026. Larvik resipientundersøkelse 2025 - Makroalger. Biota rapport nr. 106. 13 sider + vedlegg. ISBN 978-82-94075-38-6.

Makroalgeundersøkelsene omtalt her er del av en omfattende resipientundersøkelse i sjøresipienter i Larvik kommune i 2025. Undersøkelsene ble gjort etter metoder beskrevet i Vanndirektivets veileder 02:2018. Makroalger ble undersøkt med semikvantitativ metode og metode for nedre voksegrense (MSMDI). Resultater er sammenlignet med tidligere undersøkelse i 2022.

Det ble undersøkt en stasjon nær utslipp fra renseanlegg ved Lilleviksodden og en referansestasjon henholdsvis for semikvantitativ metode og nedre voksegrense ved Stavernsodden. De semikvantitative undersøkelsene viste at stasjonene er dominert av rødalger og at artssammensetningen av makroalgesamfunnet gir ingen tegn for eutrofiering (anrikning av næringssalter). Det ble registrert flere arter ved Lillevikodden enn ved Stavernsodden, sannsynligvis fordi stasjonen ved Stavernsodden er mer utsatt for bølger.

MSMDI-indeksen lå i henholdsvis god og svært god tilstand på stasjonene ved Lillevikodden og Stavernsodden. Nedre voksegrense ble kartlagt fra rundt 27 m oppover ved Lillevikodden og fra 30 m oppover ved Stavernsodden.

Kun resultater fra stasjonen ved Lillevikodden kan sammenlignes med tidligere undersøkelse. Resultatene var nokså like, selv om det ble funnet noe flere arter med semikvantitativ metode og dypere nedre voksegrense for noen av artene. MSMDI-indeksen lå innenfor god tilstand både i 2022 og 2025.

Under siste undersøkelse i 2022 ble det undersøkt en referansestasjon på Tisler, men stasjonen ble vurdert som suboptimal. De nye stasjonene på Stavernsodden fremstår som bedre egnet, men også disse stasjonene er bølgeutsatt og kartlegging kan kun utføres under svært gode værforhold (lite vind og bølger).

INNLEDNING

Larviksfjorden er resipient for utslipp fra kommunalt avløpsrenseanlegg ved Lillevikodden i Larvik kommune. Miljøtilstanden i fjorden ble undersøkt i 2025 og makroalgeundersøkelsene omtalt her er del av resipientundersøkelsen (COWI 2026). Larviksfjorden er maksimalt rundt 120 m dyp og er i sør åpen mot Skagerrak. Elven Lågen munner i fjorden sørøst for Larvik og fører til ferskvannspåvirkning i overflatelaget i indre deler av fjorden. Stavern ligger ytterst i fjorden, på sørvestsiden (**Figur 1**).

For å undersøke miljøtilstanden basert på makroalger i fjorden er det undersøkt to stasjoner, en tidligere etablert stasjon ved Lillevikodden, som er nærstasjon for utslipp fra renseanlegget. Lillevikodden ligger nordøst for Stavern sentrum. I tillegg ble det etablert nye stasjoner på sørspissen av Stavernsodden, som er referansestasjoner i et område som trolig er lite påvirket av utslipp fra renseanlegg. Etablering av nye stasjoner var i tråd med anbefalinger i overvåkingsprogrammet for Larviksfjorden, som COWI lagde i 2022 (Dolven & Ofstad 2022).



Figur 1. Larviksfjorden med omliggende sjøområder. Undersøkte områder er markert med grønne sirkler. Lillevikodden ligger nord for Stavernsodden.

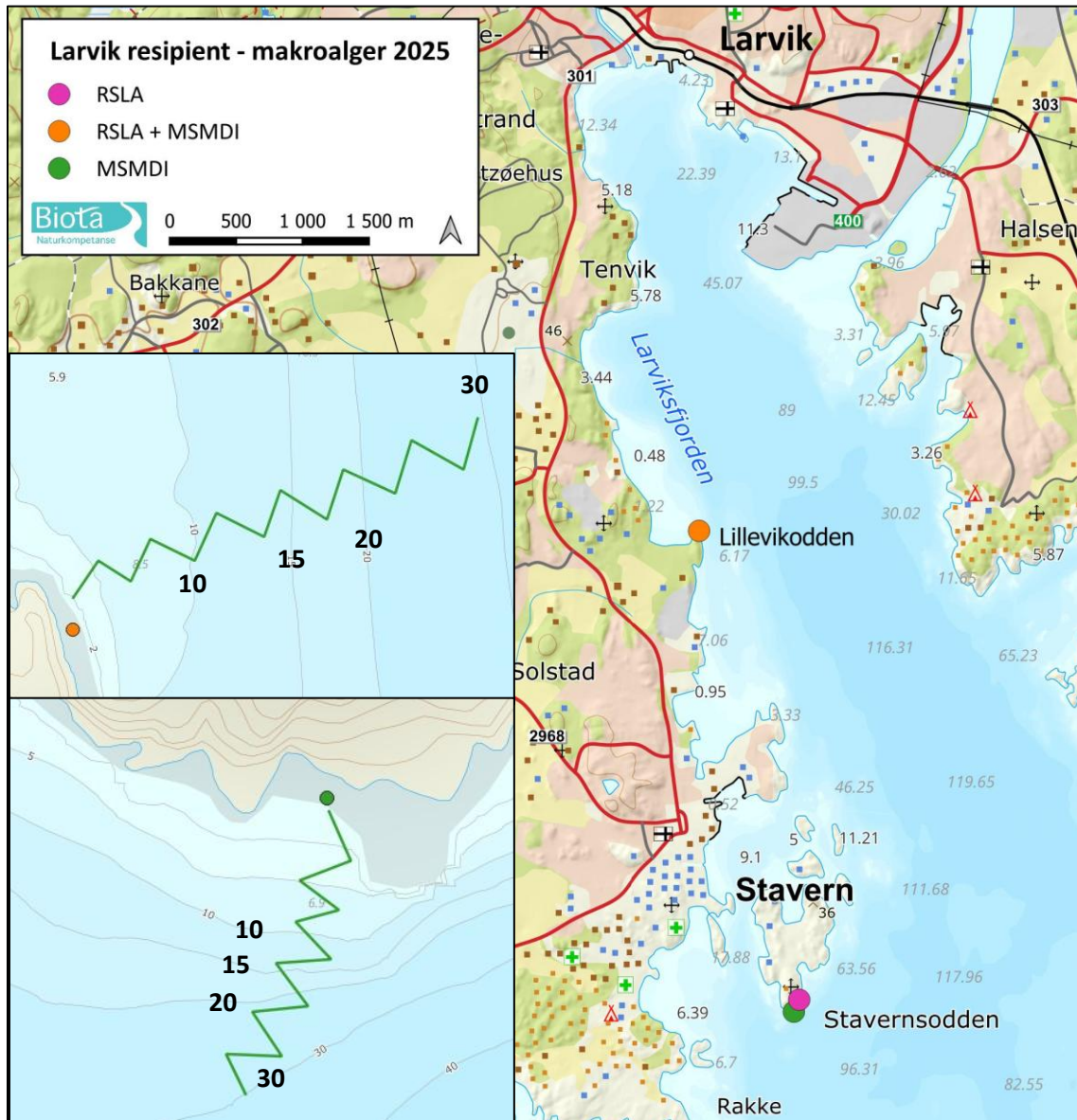
METODE

Makroalgeundersøkelser og indeksberegning er gjort etter krav og metoder gitt i Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann, tilgjengelig på Vannportalen (Miljødirektoratet 2025). De undersøkte stasjonene ligger i vannforekomsten *Larviksfjorden* i økoregion Skagerrak. Larviksfjorden har vanntype *moderat eksponert kyst* (S2).

Feltundersøkelser ble gjennomført den 14. august 2025 av Christiane Todt, som er PhD i marin systematisk zoologi og har 12 års erfaring med kartlegging av marin fauna og flora for marine miljøundersøkelser og konsekvensutredninger. Stavern Dykkesenter stilte med båt, mannskap og dykkere.

Stasjonsopplegg

Makroalgesamfunnet i de to områdene ble karakterisert ved bruk av semikvantitativ metode (RSLA) og nedre voksegrense (MSDI), jf. Vanndirektivets veileder 02:2018. Ved Lillevikodden ble makroalgesamfunnet kartlagt med de to metodene på den samme stasjonen (Lillevikodden), mens det var ikke mulig å finne en stasjon på Stavernsodden som er optimal for begge metodene. Derfor ble det etablert to nye stasjoner, Stavernsodden Ø for semikvantitativ metode og Stavernsodden S for nedre voksegrense (**Tabell 1**). Stasjonsplasseringen er vist på kart i **Figur 2**.



Figur 2. Stasjoner for makroalgeundersøkelser i Larvik kommune. Kartutsnittene til venstre viser henholdsvis dykketransektet ved Lillevikodden (øverst) og Stavernsodden S (nederst). Tall er dyp ved dybdekoter.

Stasjon Stavernsodden S ligger veldig eksponert til, men har optimal bunnhelning ned til 30 m dyp for metoden med nedre voksedyp. Stasjonen egner seg på grunn av bølgeslag lite for kartlegging ved fridykking i fjæren. Stasjon Stavernsodden Ø, rundt 120 m nordøst for stasjon Stavernsodden S, er litt mer beskyttet fra bølger som kommer sørfra. For fremtidige undersøkelser er det viktig å planlegge feltarbeid under gode værforhold.

Tabell 1. Stasjoner for makroalgeundersøkelser i Larvik kommune 2025.

Stasjon	Metode (02:2018)	Posisjon N	Posisjon Ø
Lillevikodden	MSMDI	59° 01.0905'	010° 02.1604'
Stavernsodden S	MSMDI	58° 59.1731'	010° 03.1881'
Stavernsodden Ø	Semikvantitativ	58° 59.2229'	010° 03.2211'

Semikvantitative makroalgeundersøkelser

For hver stasjon ble det undersøkt et område på 12 m langs strandlinjen. Makroalgesamfunn og utvalgte arter av fastsittende og mobil fauna i fjæresonen ble undersøkt ved fridykking. Det lokale artssamfunnet ble brukt som markør for den nedre grensen for kartleggingen (laveste lavvann, overgang fjæresone-sjøsonen). Overgangen mellom sagtang-/fingertarebeltet til sukkertare/stortarebeltet gir en god indikasjon for laveste lavvann. På stasjoner hvor tare mangler, ser man også en mer eller mindre tydelig grense mellom artssamfunn rundt laveste lavvann. Kartleggingen inkluderer da typiske fjærearter, men også mange arter som er karakteristisk for øvre del av sjøsonen og som er inkludert i artslisten for semikvantitative undersøkelser av fjæresamfunn i Miljødirektoratet (2025).

Stasjonen ble dokumentert med oversiktsbilde. For stasjonsbeskrivelsen ble det brukt stasjonsskjema fra Miljødirektoratet (2025). Stasjonsskjemaer er vist i **Vedlegg 1**. Forekomster og dekningsgrad av makroalger og fauna ble estimert etter en semikvantitativ skala fra 1 til 6:

- 1 = Enkeltfunn
- 2 = 0 - 5 % dekning
- 3 = 5 - 25 % dekning
- 4 = 25 - 50 % dekning
- 5 = 50 - 75 % dekning
- 6 = >75 % dekning

Alger som ikke sikkert kunne identifiseres i felt ble samlet inn og artsbestemt i fersk tilstand under lupe/mikroskop. Det er ikke beregnet fjæreindeks (RSLA), siden det ikke er utviklet klassegrenser for økoregion Skagerrak for denne indeksen. Presentert artsliste (**Vedlegg 3 og 4**) inkluderer alle identifiserte arter og er nyttet som grunnlag for sammenligning av antall arter i hovedgruppene med resultater fra tidligere år.

Nedre voksegrense makroalger

Nedre voksegrense for ni utvalgte arter av makroalger inngår i MSMDI. Forekomst av disse artene ble undersøkt ved dykking langs et vertikalt transekt fra 30 m dyp opp til overflaten. Detaljkartene i **Figur 2** viser start- og sluttpunkt for dykkertransektene på stasjon Lillevikodden og Stavernsodden. Langs transektet svømte dykkeren i sikksakk-kurs mellom start- og sluttpunktet. Kompasskurset for transektet var ca. 230° på Lillevikodden og 20° på Stavernsodden. Stasjonsskjema er vist i **Vedlegg 4**.

Yrkesdykker fra Stavern Dykkeservice AS dykket med hodekamera og kommunikasjonskabel til marinbiolog fra Biota Naturkompetanse på overflaten. Marinbiolog noterte observasjoner og ga instruksjoner til dykkeren. Dykker kommuniserte dybden fortløpende og ved relevante funn, og tok prøver hvor biologen ønsket prøve for bekreftelse av artsbestemmelse. Alger fra prøver ble artsbestemt i fersk tilstand rett etter dykkeundersøkelsen. Videofilmene ble lagret med lydspor. Dykker filmet i tillegg med håndholdt undervannskamera.

For feltregistrering ble det brukt stasjonsskjema fra Miljødirektoratet (2025). Nederste dyp hvor algene forekom med dekningsgrad større enn ca. 5 % (spredt) og større enn 25 % (vanlig) ble registrert. I tillegg ble enkeltfunn dypere enn nedre voksedyp notert, samt helningsgrad og sedimenteringsgrad på stasjonen. MSDMI indeks er beregnet med referanseverdier for nedre voksedyp for moderat eksponert kyst (S2).

RESULTATER

Fjæresone semikvantitativ

Lillevikodden

Stasjonen ligger moderat eksponert på nordøstsiden av Lillevikodden, mellom Stavern og Larvik. Området har store svaberg og det er nokså bratt helning i øvre fjæresonen (**Figur 3**). I nedre fjæresone flater skråningen noe ut og det er en ca. 1-2 m bred hylle i overgangen fjæresone-sjøsonen.

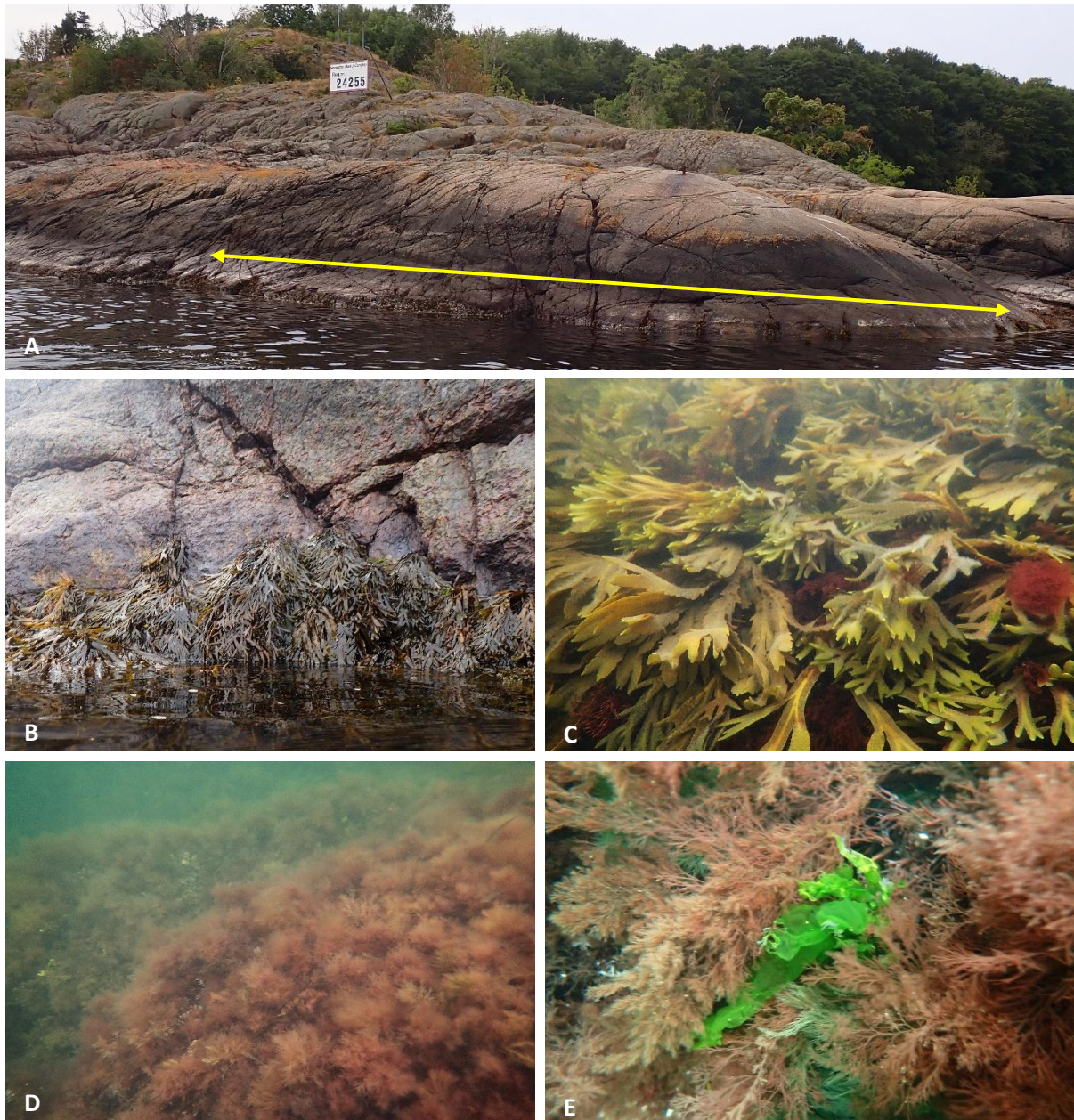
I øvre del av fjæren var det et ca. 60 cm bredt belte av blæretang av en variant som mangler blærer (**Figur 3**). Fjærerur forekom spredt utover blæretangbeltet og det var flekkvis forekomster av unge blåskjell (2-3 cm lang). Nedenfor blæretangbeltet, og delvis blandet med denne, var det i sørligste delen av stasjonen et opptil 1 m bredt belte av sagtang. Ellers dominerte finforgreinete rødalger, som penseldokke og svartdokke, samt vanlig rekeklo og noe busket havpyrd. Tynn rekeklo ble også funnet, men i små mengder. Rødkluft, svartkluft og sjøris vokste stedvis tett, mens teinebusk forekom mer spredt. Grønnalgen havsalat og andre arter grønske forekom flekkvis, men var ikke spesielt vanlige. Under taren og andre større makroalger var det skorpedannende kalkrødalger, vanlig grønndusk og krusflik.

Stasjon Stavernsodden Ø

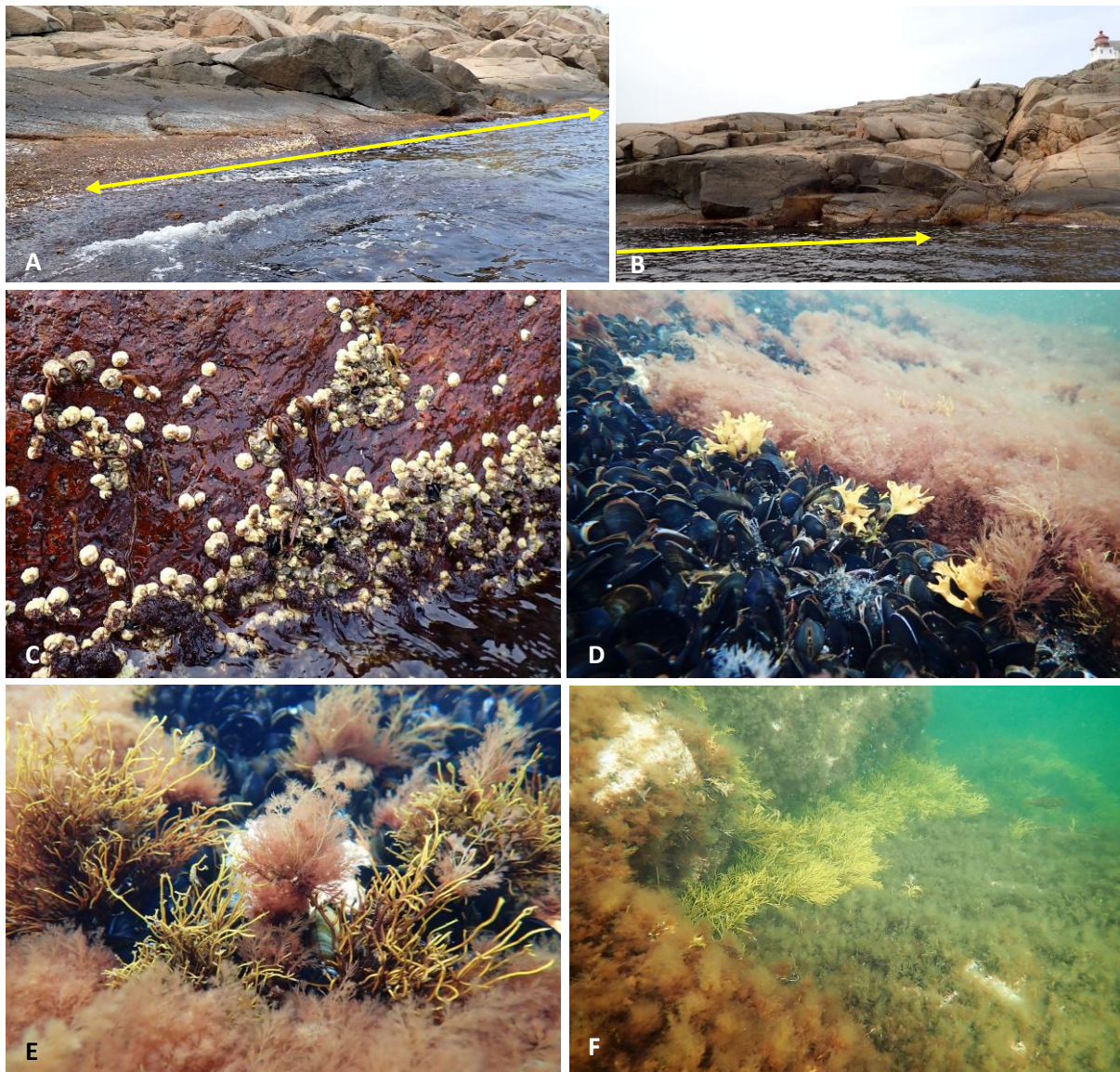
Stasjonen ligger øst for den sørligste spissen av Stavernsodden, sørøst for Stavern, i et område som er utsatt for vind og bølger fra det åpne hav. Stasjonen var ny i 2025 og en stor sprekk i svaberg og terrenget ovenfor ble brukt som markør for stasjonen. Rundt 15 m langs strandlinjen sørvest for sprekken ble undersøkt. (**Figur 4**). I øvre fjæren er det i nordøstligste delen av stasjonen bratt helning, mens det er slak helning på resten av stasjonen. Helningen i nedre fjæren og overgangen til sjøsonen er slak, rundt 20-40 grader. Stasjonen omfatter dermed deler av et grunt platå med fast fjell, som har noen store sprekker og fordypninger, men består ellers av nokså glatt berg.

I øvre fjæresonen var berget dekket med fjæreblod og det var et markant, men delvis noe spredt belte med fjærerur. Nordøst på stasjonen, hvor det er brattere helning i øverste fjæresonen, var beltet rundt 30 cm bredt (**Figur 4**), mens det var opptil 1 m bredt hvor det er slak helning i øverste fjæresonen. Flekkvis var det litt grønske og det ble observert noen strandsnegl. Lengre ned i fjæresonen var artssamfunnet dominert av blåskjell og finforgrenete rødalger, mest penseldokke og svartdokke, samt noe rekeklo. Blåskjellene vokste flekkvis veldig tett og det fantes både store voksne skjell og skjell av mindre størrelse. På grunn av slak helning i nedre fjæresonen var blåskjell-rødalgebeltet mellom 2,5 og 4 m bredt. Artssamfunnet var ellers nokså artsfattig, men det ble registret spredt med krusflik, vorteflik og sjøris, som alle var veldig sterkt utbleket og hadde dermed en atypisk gul-grønn farge (**Figur 4**).

Det var vanskelig å se overgangen mellom fjæresonen og øvre sjøsonen basert på artssamfunnet, siden rødalgebeltet fortsatte ned til flere meters dyp. Det ble også observert flekkvis tette forekomster av skolmetang, men disse fantes på 2-3 m dyp (dvs. i sjøsonen) og er derfor ikke tatt med i artslisten for fjæresamfunnet.



Figur 3. Fjærestasjon Lillevikodden. **A:** Oversikt over stasjonen. **B:** Øvre fjæresone med belte blæretang. **C:** Nedre del av blæretangbeltet under vann, med noe påvekst av rødalger. **D:** Rødalgebeltet i overgangen fjæresone-sjøzone. **E:** Grønske og vanlig grønndusk i rødalgebeltet med penseldokke og vanlig rekeklo.



Figur 4. Fjærestasjon Stavensodden S. **A:** Oversikt over stasjonen. **B:** Sprekk som markerer nordøstlige grense for stasjonen. **C:** Øvre fjære med fjæreblood, fjærerur og slimtevl. **D:** Blåskjell, vorteflik og rødalger på platået. **E:** Sjørís, penseldokke, vanlig rekeklo og blåskjell. **F:** Rødalgebunn og skolmetang i øvre sjøsonen.

Vurdering fjæresamfunn

Komplette artslistene er presentert i **Vedlegg 3 og 4**. Samlet sett ble det registrert 22 og 15 arter av makroalger henholdsvis på stasjon Lillevikodden og Stavensodden Ø (**Tabell 2**), noe som fremstår som et vanlig arts mangfold. Rødalger var den dominante hovedgruppen på begge stasjoner. Det var nokså få arter av grønnalger på stasjonene, og grønnalgene var heller ikke tallrike, noe som tyder på lav grad av eutrofiering (anrikning med næringssalter). Vurderingen er bekreftet ved at det er lite trådformete opportunistiske alger («lurv») på stasjonene. Arts mangfoldet av brunalger var veldig lavt på begge stasjonene, selv om det var et godt utpreget og tett belte av blæretang på stasjon Lillevikodden. Tang manglet helt i fjæresonen på stasjon Stavensodden, trolig siden stasjonen er sterkt bølgeutsatt. Sterk eksponering og relativt lite struktur på sjøbunnen i fjæresonen forklarer generelt det lavere arts mangfoldet på stasjon Stavensodden sammenlignet med stasjon Lillevikodden.

Tabell 2. Antall arter fra forskjellige grupper av makroalger og fauna på stasjonene i Larviksfjorden.

Fjæresamfunn Larviksfjorden 2025	Lillevikodden	Stavernsodden Ø
Grønnalger	5	3
Brunalger	3	1
Rødalger	14	11
Makroalger samlet:	22	15
Fauna (fastsittende)	3	4
Fauna (mobile)	3	2

Makroalger – MSMDI

Lillevikodden

Transektet startet på rundt 30 m dyp ca. 80 m i nordøstlig retning fra land. I dypeste delen av transektet var det slak helning og først bløtbunn til 27 m dyp og så blandingsbunn med mye stein og små steinblokker frem til 22 m dyp. På større stein var det flekkvis tett påvekst av rødalgene eikeving og fagerving. Mellom 22 og 10 m dyp var det store blokker og stein, og dels berg. Her var det nokså tett dekke av diverse rødalger på hardsubstratet. Fra 10 m oppover til fjæresonen var det moderat bratt berg (helningsgrad ca. 70 grader) med tett påvekst av diverse makroalger. Mellom 10 og 6 m dyp vokste det spredt stortare på berget. Det ble registrert seks arter som inngår indeksberegning for MSMDI. Nedre voksegrense for de enkelte artene er vist i **Tabell 3**. Mer detaljert informasjon finnes i stasjonsskjemaene i **Vedlegg 4**.

Tabell 3. Nedre voksedyp (MSMDI) på to stasjoner i Larviksfjorden i august 2025. Nedre voksedyp for artene er satt hvor arten forekommer minst spredt (5 % dekning). Referanseverdi for nedre voksegrense jf. Miljødirektoratet (2025).

Stasjon		Lillevikodden	Stavernsodden S	Referansedyp
Dato		14.08.2025	14.08.2025	
Maks. dykkedyp		28	30	
Vanntype		S2	S2	
Arter / Nedre voksedyp (m)				
Krusflik	<i>Chondrus crispus</i>	5	4	12
Svartkluft	<i>Furcellaria lumbricalis</i>	8	9	16
Skolmetang	<i>Halidrys siliquosa</i>		12	10
Krusblekke/Hummerblekke	<i>Coccotylus/Phyllophora</i>	16	20	22
Teinebusk	<i>Rhodomela confervoides</i>	12		16
Fagerving	<i>Delesseria sanguinea</i>	22	22	25
Eikeving	<i>Phycodrys rubens</i>	22	22	22

Stavernsodden S

Transektet startet på 30 m dyp på bratt bergskråning med mange sprekker og små hyller. Her var det på det dypeste kun påvekst av skorpedannende rødalger og mosdyr, og så flekkvis rødalger fra 25 m oppover. Mellom 24 og 22 m dyp var helningen slakere (rundt 45 grader) og her var det et noe spredt dekke av rødalger. Mellom 22 og 15 m dyp var helningen igjen brattere, men det var mange små, svært bratte partier som vekslet med små hyller. Her var det mye dødmannshånd som påvekst på bergvegg, og det var flekkvis tett med rødalger. Mellom 15 m og 10 m dyp var det flekkvis tett med stortare, som var relativt kortvokst slik at det var nokså lett å se andre makroalger, som vokste tett.

Mellom 13 og 12 m dyp var det en liten vegg og så flatet sjøbunnen noe ut. Skolmetang var den dominerende algen på mellom 10 og 3 m dyp. Opp mot fjæren var det varierende algedekke med mange små arter. Det ble registrert sju arter som inngår indeksberegning for MSMDI, derav krusblekke og hummerblekke som slås sammen til en kategori. Nedre voksegrense for de enkelte artene er vist i **Tabell 3**. Mer detaljert informasjon finnes i **Vedlegg 4**.



Figur 5. Eksempler for makroalger funnet under kartlegging av nedre voksedyp. **A-B:** Undervannsbilder fra dykkevideo. **A.** Eikeving på stein, 24 m dyp, Lillevikodden. **B.** Skolmetang, stortare, eikeving og fagerving, 12 m dyp, Stavernsodden. **C-D.** Prøver tatt av dykker: **C.** Svartkluft, fagerving, teinebusk, krusblekke og eikeving samlet inn fra Lillevikodden, 8 m dyp. **D.** Fagerdokke, krusblekke, fagerving og eikeving samlet inn fra Stavernsodden, 22 m dyp.

Miljøtilstand basert på MSMDI

På stasjon Lillevikodden og referansestasjonen Stavernsodden S ble det basert på nedre voksegrense funnet henholdsvis **god** og **svært god tilstand** (**Tabell 4**). Selv om det er funnet kun 6 arter på stasjon Lillevikodden, er indeksen basert på 7 arter. Dette siden sukkertare (*Saccharina latissima*) ble funnet ved siste undersøkelse i 2022 (Dolven 2023). Arten inngår derfor indeksberegningen med 0 poeng. Selv om dette trekker ned indeksverdien noe, er det i tillegg flere andre arter som hadde en grunnere nedre voksegrense på stasjon Lillevikodden enn på stasjon Stavernsodden S. Den nedre voksegrensen er avhengig av lysforhold og resultatene tyder noe dårligere lysforhold ved Lillevikodden enn ved Stavernsodden. Dårligere lysforhold kan skyldes algeoppblomstringer på grunn

av høyere eutrofieringsgrad (mer næringssalter i vannsøylen) eller annen slags formørkning i vannet. Annen slags formørkning ses vanligvis i nærhet av elvemunninger eller områder med avrenning fra myr, og dette er ikke tilfelles ved Lillevikodden. Det ligger et blåskjellanlegg rett utenfor stasjonen. Blåskjell filtrerer vannet og nærer seg i stor grad av planktonalger. Anlegget vil dermed bidra til å dempe virkninger av algeoppblomstringer og opprettholde nokså gode lysforhold på sjøbunnen.

Tabell 4. Resultater for MSMDI-indeksen på fire stasjoner ved Lillesand. Poeng for nedre voksedyp er gitt i henhold til veileder 02:2018. For sukkertare (*Saccharina latissima*) er det gitt 0 poeng ved Lilleviksodden, siden arten tidligere ble registrert på stasjonen. Farger for nEQR-verdier jf. veileder 02:2018 er: blå: svært god, grønn: god, gul: moderat, oransje: dårlig, rød: svært dårlig. Grensen for nEQR mellom moderat og god tilstand ligger på 0,6, grensen mellom god og svært god tilstand på 0,8.

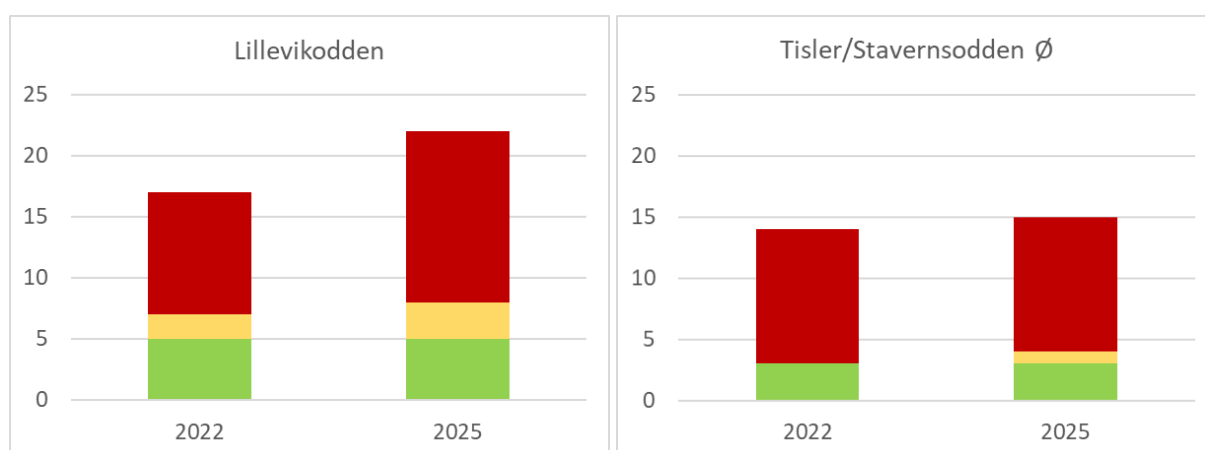
Stasjon	Lillevikodden	Stavernsodden S
Arter /poeng		
Krusflik	3	3
Svartkluft	3	4
Skolmetang		5
Sukkertare	0	
Krusblekke/Hummerblekke	3	5
Teinebusk	4	
Fagerving	5	5
Eikeving	5	5
Sum poeng	7	6
Antall arter (inkl. 0)	3,29	4,50
nEQR	0,66	0,90

SAMMENLIGNING MED TIDLIGERE UNDERSØKELSER

Semikvantitative undersøkelser

Stasjon Lillevikodden ble undersøkt to ganger, i 2022 (Dolven 2023) og 2025 (**Figur 6**). Det samlede antallet av grønnalger var likt ved de to undersøkelsene, men det ble funnet flere arter brunalger og rødalger i 2025 enn i 2022. Det ble ikke registrert noe sagtang i 2022, men arten ble registrert i sørligste delen av stasjonen i 2025. Det tyder på at enten utbredelsen av sagtangen har endret seg, eller at stasjonen ble utvidet med noen meter sørover i 2025 sammenlignet med 2022. Stasjonsbildet fra 2022 viser imidlertid en tydelig en sprekk i berget ca. 1 m fra sørligste sluttspunkt av stasjonen, og denne markøren ble også brukt i 2025. Også antallet rødalger var høyere i 2025 enn i 2022, noe som også tyder på at det ble undersøkt et noe større areal i 2025 enn tidligere. Sammenligning av artssammensetningen tyder ikke på noen betydelige endringer på stasjon Lillevikodden når det kommer til eutrofieringsgraden eller miljøtilstanden i fjæresonen.

Som referansestasjon ble det i 2022 undersøkt en stasjon på Tisler, som er en øy som ligger ca. 1,3 km nord for sørpissens av Stavernsodden. Sammenligningen av resultatene for de to stasjonene i **Figur 6** viser at stasjon Stavernsodden Ø er litt mer artsrik enn stasjon Tisler, og dermed sannsynligvis litt mindre bølgeeksponert, selv om forskjellen er liten.



Figur 6. Antall arter av rødalger (rød), brunalger (gul) og grønnalger (grønn) på stasjon Lillevikodden i 2022 og 2025, og på stasjon Tisler (2022) og stasjon Stavernsodden Ø (2025).

Nedre voksegrense

Det er kun resultatene fra stasjon Lillevikodden som kan direkte sammenlignes med en tidligere undersøkelse med samme metode (Dolven 2023). Både i 2022 og 2025 ble stasjonen vurdert til god tilstand, med nesten lik nEQR-verdi (**Tabell 5**). Som nevnt tidligere ble sukkertare ikke funnet på stasjon Lillevikodden i 2025. Det ble i 2025 registrert bare enkeltfunn (< 5 % dekningsgrad) av sukkertare fra 8 m dyp oppover, men spredt forekomst av stortare. I 2022 ble det registrert spredte forekomster av sukkertare, med nedre voksedyp på 6,9 m dyp. Muligens er sukkertareforekomstene flekkvis og ble ikke gjenfunnet på grunn av et noe justert transektforløp.

Krusflik ble funnet på 9,5 m dyp i 2022, men ble funnet ikke dypere enn på 5 m i 2025. Det er lett å overse krusflik mellom andre makroalger, og arten kan også lett forveksles med blekke på dypere vann hvor en ikke ser det karakteristiske blåskjæret som krusflik har i nedre fjæresonen og på få meters dyp. Teinebusk, fagerving og eikeving ble funnet på betydelig dypere voksesteder i 2025 enn i 2022. Det må ses i sammenheng med bunnforhold langs transektene. I 2022 ble det observert bløtbunn mellom 30 og 17 m dyp og derfor hadde ingen av algeartene et nedre voksedyp dypere enn 17 m. I 2025 ble båten forankret på samme punkt enn i 2022, men utgangspunktet for transektet ble valgt litt lengre i nord, hvor bunnhelningen er noe brattere.

En sammenligning av resultater er vist i **Tabell 5**.

Tabell 5. Poeng for nedre voksegrense og nEQR for MSMDI-indeksen for stasjonene undersøkt i Larviksfjorden i 2022 (Dolven 2023) og 2025.

Stasjon Arter	Lillevikodden		Tisler	Stavernsodden S
	2022	2025	2022	2025
Krusflik	5	3	2	3
Svartkluft	3	3	2	4
Skolmetang			3	5
Sukkertare	3	0	4	
Krusblekke/Hummerblekke	3	3		5
Teinebusk	3	4		
Fagerving	3	5	4	5
Eikeving	4	5	4	5
nEQR	0,69	0,66	0,63	0,90

Resultatene fra referansestasjon Stavernsodden S speiler sannsynligvis miljøtilstanden i ytre deler av Larviksfjorden på en bedre måte enn resultatene fra stasjon Tisler i 2022, siden det var bløtbunn på stasjon Tisler mellom 30 og 23 m dyp og det ble registrert steinbunn med kun få alger mellom 23 og rundt 15 m dyp. Det er sannsynlig at bunnforholdet på stasjonen påvirket vurderingen av miljøtilstanden. Det er også påfallende at det ikke ble funnet noe krusblekke eller hummerblekke på stasjonen på Tisler, mens artene var svært vanlige på Stavernsodden S og også på Lillevikodden. Svartkluff og krusflik ble bare funnet rett i fjæren (0,4 m dyp) på Tisler, mens de ble observert en del dypere på Stavernsodden S.

REFERANSER

- Dolven JK. 2023. Overvåking i sjø utenfor Lillevik Renseanlegg i Larvik, 2022. COWI rapport A133367-011, RAP001. 129 sider + vedlegg.
- Dolven JK & Ofstad S. 2022. Overvåkingsprogram for Lillevik Renseanlegg. COWI rapport A133367, RAP001. 27 sider.
- Miljødirektoratet 2025. Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann (siste endring 6.10.2025) hentet 12.12.2026 fra <https://www.vannportalen.no/veiledere/klassifiseringsveileder/>

Databaser og nettbaserte karttjenester

Miljødirektoratet. Naturbase
VannNett

<http://kart.naturbase.no/>
<https://vann-nett.no/portal/>

VEDLEGG

Vedlegg 1. Stasjonsskjemaer for semikvantitative undersøkelser. Vedlegget fortsetter på neste side.

Stasjonsskjema					
Stasjonsnavn:	Lillevikodden	Dato:	14.08.2025		
Vanntype:	Moderat eksponert kyst	Tid:	12:50		
Koordinattype:	WGS84	Vannstand over lavvann:	0,05 m		
Pos nord:	59° 01.0905'	Tid for lavvann:	14:50		
Pos øst:	010° 02.1604'	Observatør:	CT		
Beskrivelse av fjøra					
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2		2	Poeng:	6
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2		2		
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2		2		
Dominerende fjæretype (habitat)					
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/overheng/platformer	Ja = 4				
Oppsprukket fjell	Ja = 3		3		
Små, middels og store kampestein	Ja = 3				
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2				
Uspesipisert hardt substrat / glatt fjell	Ja = 2				
Små og store steiner	Ja = 1				
Singel/grus	Ja = 0			Poeng:	3
Andre fjæretyper (subhabitat)					
Brede grunne fjæreplytter (>3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4				
Store fjæreplytter (>6 m lang)	Ja = 4				
Dype fjæreplytter (50 % > 100 cm dyp)	Ja = 4				
Mindre fjæreplytter	Ja = 3				
Store huler	Ja = 3				
Større overheng og vertikalt fjell	Ja = 2				
Andre habitat typer (spesifiser)	Ja = 2				
Ingen	Ja = 0			Poeng:	0
Merknader					
Orientering :	V	Justering for norske forhold:		3	
Helningsgrad:	20-80	Sum poeng:		12	
Skydekke (%):	100 (lett overskyet)	Fjærepotensial:		1,21	
Vindstyrke (m/s):	2				
Bølgehøyde (cm):	3				
Sikt i vannet (m):	5				

Stasjonsskjema					
Stasjonsnavn:	Stavernsodden Ø	Dato:	19.09.2024		
Vanntype:	Moderat eksponert kyst	Tid:	12:05		
Koordinattype:	WGS84	Vannstand over lavvann:	0,1 m		
Pos nord:	58° 59.2229'	Tid for lavvann:	14:50		
Pos øst:	010° 03.2211'	Observatør:	CT		
Beskrivelse av fjøra					
Turbid vann? (ikke antropogent)	Ja = 0, Nei = 2		2	Poeng:	6
Sandskuring?	Ja = 0, Nei = 2		2		
Isskuring?	Ja = 0, Nei = 2		2		
Dominerende fjæretype (habitat)					
Små kløfter/sterkt oppsprukket fjell/overheng/platformer	Ja = 4				
Oppsprukket fjell	Ja = 3		3		
Små, middels og store kampestein	Ja = 3				
Bratt/vertikalt fjell	Ja = 2				
Uspesipisert hardt substrat / glatt fjell	Ja = 2				
Små og store steiner	Ja = 1				
Singel/grus	Ja = 0			Poeng:	3
Andre fjæretyper (subhabitat)					
Brede grunne fjæreplytter (>3 m bred og <50 cm dyp)	Ja = 4				
Store fjæreplytter (>6 m lang)	Ja = 4				
Dype fjæreplytter (50 % > 100 cm dyp)	Ja = 4				
Mindre fjæreplytter	Ja = 3				
Store huler	Ja = 3				
Større overheng og vertikalt fjell	Ja = 2				
Andre habitattyper (spesifiser)	Ja = 2				
Ingen	Ja = 0			Poeng:	0
Merknader					
Orientering :	V	Justering for norske forhold:		3	
Helningsgrad:	20-40	Sum poeng:		12	
Skydekke (%):	90 (lett overskyet)	Fjærepotensial:		1,21	
Vindstyrke (m/s):	3				
Bølgehøyde (cm):	10				
Sikt i vannet (m):	6				

Vedlegg 2. Artsliste over makroalger fra stasjoner for semikvantitative undersøkelser. Grønn, brun- og rødalger er vist med henholdsvis grønn, gul og rosa bakgrunn. Tall tilsvarer dekningsgrad i forhold til semikvantitativ skala jf. veileder 02:2018 (se også metodekapittelet). 1= enkeltfunn, 2=spredt forekomst (0-5 %), 3=frekvent forekomst (5-25 %), 4=vanlig forekomst (25-50 %), 5=betydelig forekomst (50-75%), 6=dominerende forekomst (75-100 %).

Stasjoner	Lillevikoden	Stavernsodden Ø
<i>Chaetomorpha melaenium</i>	2	2
<i>Cladophora rupestris</i>	3	
<i>Cladophora</i> sp.	2	2
<i>Ulva lactuca</i>	2	
<i>Ulva</i> sp.	3	2
<i>Chordaria flagelliformis</i>		1
<i>Fucus serratus</i>	3	
<i>Fucus vesiculosus</i>	6	
<i>Spongonema tomentosum</i>	2	
<i>Ahnfeltia plicata</i>	3	2
<i>Ceramium</i> sp.	2	2
<i>Ceramium tenuicorne</i>	2	
<i>Ceramium virgatum</i>	3	3
<i>Chondrus crispus</i>	2	2
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	2	
<i>Gaillona sepositum</i>	2	
<i>Hildenbrandia rubra</i>	3	6
<i>Leptosiphonia brodiaei</i>	4	5
<i>Mastocarpus stellatus</i>		2
<i>Melanothamnus harveyi</i>	2	
<i>Nemalion elminthoides</i>		4
<i>Polyides rotunda</i>	3	
<i>Porphyra</i> sp.		3
<i>Rhodomela confervoides</i>	2	
Skorpeformede kalkrødalger	4	3
<i>Vertebrata fucoides</i>	4	3

Vedlegg 3. Utvalgte arter fauna identifisert på stasjonene for semikvantitative undersøkelser i Larviksfjorden i 2025. Fastsittende fauna er vist med turkis bakgrunn, mobil fauna med lyseblå bakgrunn. Tall for fastsittende fauna tilsvarer dekningsgrad, mens tall for mobil fauna er antall per kvadratmeter.

	Lillevikoden	Stavernsodden Ø
<i>Amphibalanus improvisus</i>	2	2
<i>Mytilus edulis</i>	2	5
<i>Obelia geniculata</i>		2
<i>Asterias rubens</i>	2	3
<i>Carcinus maenas</i>	0,5	0,05
<i>Littorina littorea</i>	0,05	
<i>Asterias rubens</i>	4	2

Vedlegg 4. Stasjonsskjemaer for stasjonene for nedre voksedyp (MSMDI) i Larviksfjorden.

Stasjonsnavn:	Lillevikodden		
WGS84 lat (N):	59° 01,083'		
WGS84 long (Ø):	10° 02,150'		
Dato:	14.08.2025	Sikt i vannet (m):	6
Starttid:	09:22	Strømhastighet:	< 1 knop
Sluttid:	10:04	Kompasskurs:	230°
Art	Enkeltfunn dyp (m)	Spredt (>5%) dyp (m)	Vanlig (>25%) dyp (m)
<i>Chondrus crispus</i>		5	
<i>Coccotylus truncatus</i>			
<i>Furcellaria lumbricalis</i>		8	5
<i>Halidrys siliquosa</i>			
<i>Saccharina latissima</i>	8		
<i>Phyllophora pseudoceranoides</i>	22	16	18
<i>Rhodomela confervoides</i>		12	10
<i>Delesseria sanguinea</i>		22	10
<i>Phycodrys rubens</i>	26	22	16

Stasjonsnavn:	Stavernsodden S		
WGS84 lat (N):	58° 59,173'		
WGS84 long (Ø):	10° 03,188'		
Dato:	14.08.2025	Sikt i vannet (m):	10
Starttid:	10:35	Strømhastighet:	1,5 - 2 knop
Sluttid:	11:10	Kompasskurs:	20°
Art	Enkeltfunn dyp (m)	Spredt (>5%) dyp (m)	Vanlig (>25%) dyp (m)
<i>Chondrus crispus</i>		4	
<i>Coccotylus truncatus</i>	10(?)		
<i>Furcellaria lumbricalis</i>		9	
<i>Halidrys siliquosa</i>		12	9
<i>Saccharina latissima</i>			
<i>Phyllophora pseudoceranoides</i>		20	18
<i>Rhodomela confervoides</i>			
<i>Delesseria sanguinea</i>	25	22	
<i>Phycodrys rubens</i>	25	22	