

NOTAT

04.11.2020

Mottagere	Miljøetater, og de det måtte angå
Utarbeidet av:	Hartvig Christie og Eli Rinde, NIVA
Journalnr.	0448/20
Prosjektnr.	14240, 16000

Tre ålegrasenger på Skagerrakkysten: Forvarsel om en naturtype i forfall?

Hartvig Christie og Eli Rinde, NIVA

Sammen med lokale ildsjeler og Indre Viksfjord Vel har NIVA gjennom de siste årene vært involvert i undersøkelser og forsøk på å redde ålegrasengene i Indre Viksfjord (Varillfjorden) i Larvik kommune. Arbeidet har vært knyttet til det lokalt initierte Prosjekt Indre Viksfjord (<https://www.indreviksfjordvel.no/prosjekt-indre-viksfjord/miljoprojekt/>) og har vært utført i samarbeid med NIVAs engasjement i EU prosjektet MERCES. Nylig har NIVA blitt kontaktet angående dårlig tilstand i to andre ålegrasenger; Engekilen ved Homborsund i Grimstad kommune og Søvrrinskilen i Lindesnes kommune. Felles for disse tre naturområdene er at folk med lokal tilknytning gjennom flere ti-år har observert hvordan områdene har endret seg fra å huse fine ålegrasenger og rike habitater til å bli gjengrodde kiler med svært dårlig kvalitet for natur og friluftsliv. Det er mange fellestrekk mellom disse tre innelukka fjord- og kil-områdene, og også med andre områder der ålegrasengene er blitt overgrodd av trådalger i Skandinavia og andre steder i verden.

Årsaken til oppblomstring av trådalger og gjengroing er først og fremst knyttet til overgjødning (eutrofiering) i kombinasjon med begrenset vannsirkulasjon og vannutskifting. Andre faktorer som endringer i klima (som økt temperatur og forsurende som fremmer trådalgers vekst) og andre fysiske, kjemiske og biologiske miljøforhold gjør det komplisert å dokumentere alle sammenhenger og årsaker. Det finnes imidlertid eksempler på at rensing av utslipp med tilførsler av næringssalter, og tiltak for å forbedre vannutskiftingen, har ført til bedre økologisk tilstand.

Det man har observert i disse kilene på Skagerrakkysten, og som vi også har observert andre steder på Sør- og Vestlandet, er en økende vekst av ulike arter trådalger som stimuleres av store mengder næringssalter når det er gode vekstbetingelser i sommerhalvåret. Disse algene vokser til utover våren og sommeren og dekker gradvis til ålegraset (også tang og tare). Under fotosyntesen produseres oksygen som fanges opp som bobler inne i de tette algemattene, som flyter opp og danner kaker av etter hvert råtnende alger som flyter på overflaten. Trådalgene som dekker til ålegraset og som flyter opp har fått lokale navn som sli, slikk, gørr og lurv.

Trådalgene på bunnen og i de flytende mattene råtner og sedimenteres på bunnen der det forbrukes oksygen i forråtnelsesprosessen. Mangel på oksygen fører til at det dannes svart, dødt sediment med den giftige gassen hydrogensulfid (H_2S). Oksygenmangelen, og den giftige gassen

medfører at alt dyreliv i sedimentet dør ut og man kan observere store mengder døde skjell på bunnen. Ålegraset kan transportere oksygen ned i røttene, men for mye H_2S er skadelig også for ålegraset.

Økt sedimentering og avsetning av trådalgene på bunnen fører til at bunnen «vokser» og naturtypen gror igjen over tid. Målinger i sedimentet gjort i Viksfjord viser høyt innhold av organisk materiale, sedimentet blir veldig løst og illeluktende.

De tette mattene av trådalger endrer ålegrasengenes funksjon som leveområder for små dyr og fisk. Fra å være en eng («skog») med åpent rom mellom de lange, grønne ålegrasbladene, som gir skjulesteder og næringsområder for mange små dyr og fisk, blir enga omgjort til en ugjennomtrengelig og nedtrykket ull-lignende matte som det vil være umulig å svømme gjennom for både små og større organismer.

En rekke økosystemtjenester knyttet til disse kilene forringes. I tillegg til å miste sin naturlige funksjon for de stedegne marine artene som ikke lenger kan svømme eller krabbe mellom friske ålegrasblad, minker områdenes verdi også for sjøfugl og mennesker. Særlig blir verdien av området for rekreasjon sterkt redusert. Både fiske, bading og båtliv blir negativt påvirket. De færreste ønsker å bade eller vasse i bløtt stinkende sediment, eller svømme og padle i råtne kaker av trådalger. De løse trådalgene fører også til at båtmotorenes kjølevannsinntak blir tettet igjen.

Vi undersøkte tilstanden til ålegrasengene i de tre kilene ved snorkling og fotografering i perioden 15-18 juli 2020, og gir her en kort beskrivelse av hver kil, illustrert med bildemateriale.



Ålegraseng uten trådalgevekst. Bildet er fra en lokalitet i Drøbaksundet med god vannutskiftning (mye strøm og bølger).

Indre Viksfjord (Varillfjorden).

Denne fjorden har tidvis vært helt dekket av flytende trådalger, og Indre Viksfjord Vel har fra 2012 og fram til 2019 fått støtte fra Fylkesmannen i Vestfold til å fjerne disse algemattene. Det er tatt opp flere hundre tonn algematter årlig som videre har blitt brukt til jordforbedring i landbruket. Ved befaring i juli 2020 ble det observert tett vegetasjon av ålegras (*Zostera marina*) og ålegras blandet med havgras (*Ruppia* spp) inn mot de grunneste områdene. Ålegrasplantene var overgrodd med trådalger som lå som løse matter både på og mellom plantene. Flere steder var trådalgene i ferd med å flyte opp til overflaten. Mange steder var ålegraset borte og bunnen dekket av tykke matter med trådalger. Vi observerte ikke ålegras dypere enn 2 m, og bunnen var dekket av et belegg som kunne se ut som blågrønnalger. Om nedre voksegrense av ålegrasenga har blitt redusert bør imidlertid dokumenteres bedre, og vår tidligere detaljerte kartlegging av ålegrasets utbredelse vil gjøre det mulig å fastsette om og eventuelt hvor mye mye utbredelsen har blitt redusert.



Flytende algematter i båthavna i Viksfjord.



Flytende algematter dekker båthavna og nesten hele Indre Viksfjord. Bildet er tatt av Dagfinn Stensrud 20 juni 2020.

Bunnsedimentet var svart, stinkende, dødt og meget løst. Flytende algematter ble bare observert innerst i fjorden og i båthavna da vi var i området, men slike matter har vært nesten heldekkende tidligere på sommeren (se bildet fra 20 juni). Disse kan ha blitt transportert ut, eller ha sunket til bunns. Ved fremherskende sørvestlige vinder ser man at betydelige mengder av de flytende mattene strander og griser til fuglereservatet innerst i fjorden.

De tidligere tette forekomstene av den lille ålegras-sneglen (*Rissoa membranacea*) ble ikke observert. Av dyreliv var det først og fremst noe sjøpung, blåskjell og stingsild som ble observert.

Det har blitt foreslått en tidevannsport ved utløpet av Indre Viksfjord for å bedre vannutskiftningen. Et FoU-prosjekt for å planlegge denne porten ble finansiert av Oslofjord-fondet i 2018 men prosjektet ble ikke igangsatt siden Viksfjordprosjektet ikke lenger fikk støtte fra Fylkesmannen i Vestfold fordi ålegrasenger ikke lenger ble ansett som hverken en utvalgt, eller en truet naturtype.



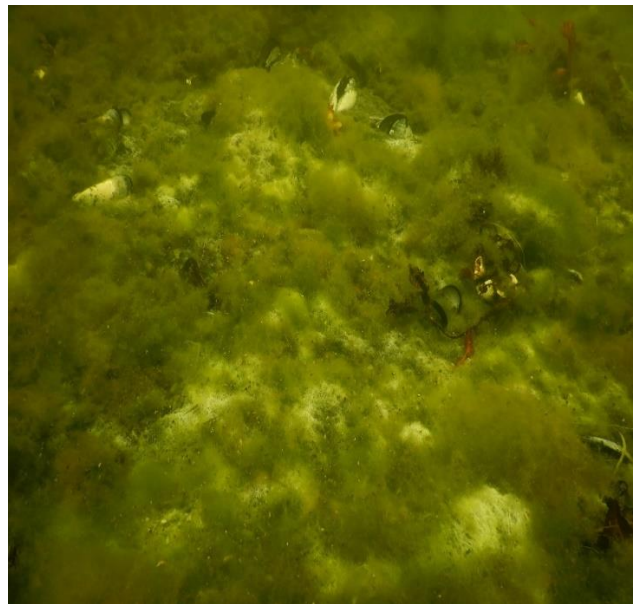
Ålegras overvokst av trådalger i Varillfjorden.



Bunn dekket med trådalger i Varillfjorden. Man kan skimte noe ålegras og havgras under mattene.



Ålegras overvokst av trådalger i Varillfjorden. Man ser at noe av trådalgene på vei til å flyte opp på grunn av produksjon av oksygenbobler.



Hvitt belegg av bakterien *Beggiatoa* tyder på forråtnelse og oksygenfrie forhold på sediment-overflaten i Varillfjorden. Rosa bakteriebelegg indikerer det samme og ble observert i de samme områdene.

Engekilen.

Engekilen i Grimstad kommune var tydelig preget av flekkvis flytende algematter langs strandlinjen. Mattene ble tettere innerst i kilen, og bunnsedimentet var svart, stinkende, løst og dødt. I strandsonen lå det store ansamlinger av døde hjertemuslinger, samt et rosa bakteriebelegg ut mot en tett vegetasjon av havgras. Utenfor havgraset vokste ålegras ned til ca. 3 m dyp. Stedvis var det tett med trådalger på bunnen mellom og på ålegraset. Flere steder var ålegraset dekket av et slimaktig belegg, som igjen var begrodd med den lille kolonidannende sjøpungen *Clavellina lepadiformis*.

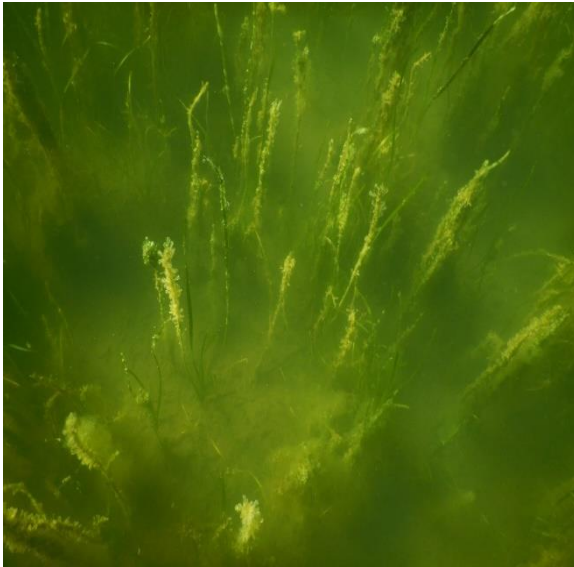
Engekilen har tidligere vært habitat for bl.a. torsk og hummer, men synes nå å være nesten livløs. Innløpet til kilen er noe innsnevret av fundamentet til en vei-bro. Planlagt bygging av en ny bro, og mulig reparasjon av innsnevringen, har potensiale til å øke størrelsen på innløpet slik at vannutskiftningen i kilen kan økes. Effekten av en slik utvidelse av innløpet på vannsirkulasjonen er ikke undersøkt. Gjennom simuleringer vil det være mulig å studere i hvilken grad et slikt tiltak vil forbedre vannutskiftningen kontra det mulige alternativet at de samme vannmassene kun vil bevege seg fram og tilbake.



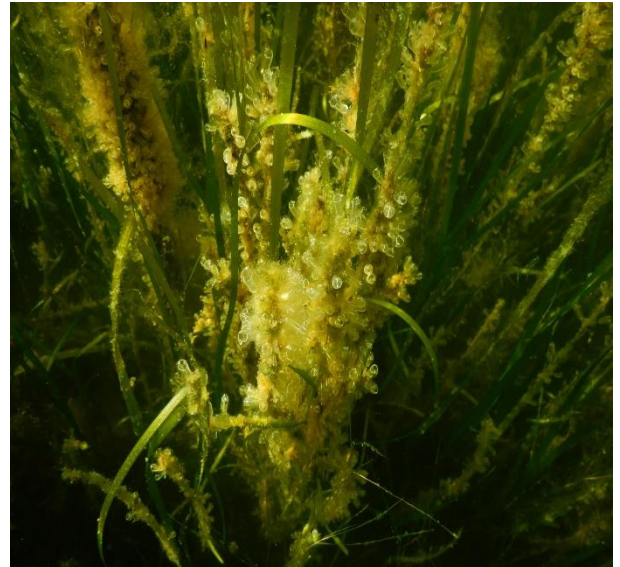
Ytre del av Engekilen med broen over sundet som er forbindelsen med fjorden utenfor (forrige bilde), og indre del med flytende algematter (bildet over).



Algematter, rosa bakteriebelegg og døde hjertemuslinger på livløs sedimentbunn i Engekilen.



Ålegras dekket av slimete trådalger (grønnalger) i Engekilen.



Tette forekomster av *Clavellina lepadiformis* på ålegrasbladene i Engekilen.



Ålegras bevokst med grønnalger og den kolonidannende sjøpungen *Clavellina lepadiformis* i Engekilen.



Tette ansamlinger av sjøpungen *Clavellina lepadiformis* som har vokst til tette slimklumper på ålegraset i Engekilen.. Materialet er tatt opp og fotografert på brygga.

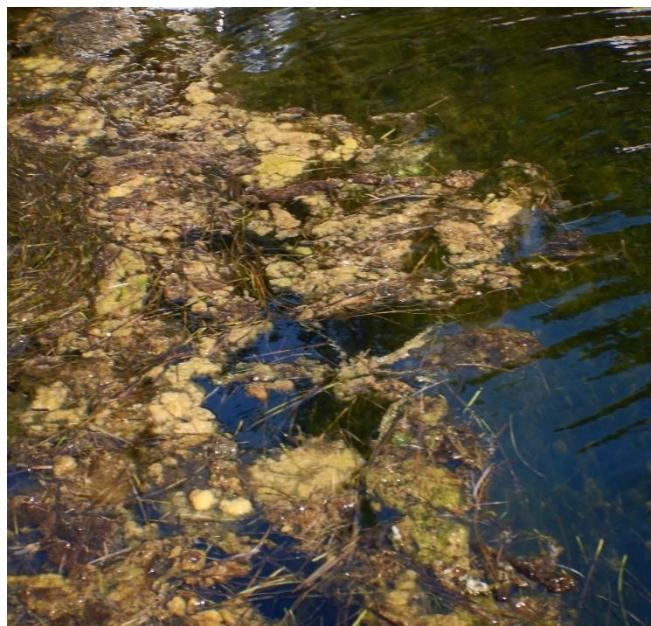
Søvrinskilen.

Søvrinskilen ved Lindesnes, representerer en potensielt stor ålegraseng, men utbredelsen har ikke blitt nærmere kartlagt. Den er preget av flytende algematter langs strendene med mye blågrønnalger og rosa bakteriebelegg innerst i kilen. Sedimentet var svart og stinkende. Som i Engekilen var ålegraset overgrodd av både trådalger og den lille sjøpungen *Clavellina lepadiformis*. Stedvis var det mye trådalger, og svarte flekker på ålegrasbladene. Det sistnevnte kan skyldes soppen *Labyrinthula* som forårsaket den store dødeligheten til ålegras på 1930-tallet. Andre steder lå ålegraset dødt på bunnen. Bortsett fra sjøpungen og noen få snegl var det lite dyreliv å se. Heller ikke her ser ålegraset ut til å vokse særlig tett på større dyp enn på 2-3 m. De flytende algemattene og begroing stjeler mye lys fra ålegraset.

Kilen har flere åpninger ut mot åpnere farvann, noe som gir muligheter for ved enkle inngrep å stimulere sirkulasjon og gjennomstrømning av friskere vann.



Flytende algematter dekker indre del av Søvrinskilen, men finnes også lenger ut i kilen.



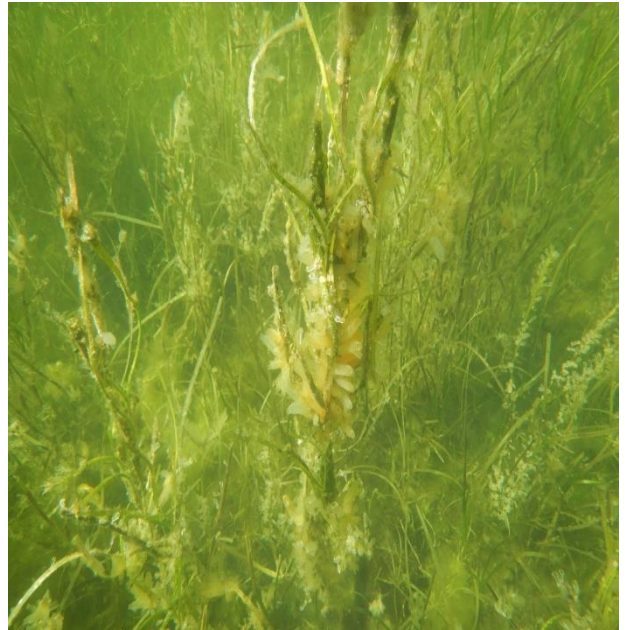
Strandsonen utenfor hytteområdene i Søvrinskilen er tilgriset av trådalger og innbyr ikke til badeliv.



Slimete grønnauger dekker ålegrasbladene også i Søvrinskilen ved Lindesnes.



Flekkvis begroing av slimete alger og sjøpunge på ålegrasbladene.



Flekkvis begroing av slimete alger og ulike sjøpunger.



Flekkvis begroing av slimete alger og sjøpunger.



Flekkvis begroing av slimete alger og sjøpunger.



Begroing av trådformete brunalger var mer vanlig i Søvrinskilen enn i de to engene lenger øst i Skagerrak. Brunalger (ofte dominert av arten *Spermatocnus*) er vanlige som påvekstalger på og rundt sukkertareplanter på den vestlige delen av Sørlandet og på Vestlandet. Kolonier med sjøpungen *Clavellina lepadiformis* og enkelte friske blad av ålegras synes innimellom trådalgene.



Tette ansamlinger med døde ålegrasblader dypere enn 2 m i Søvrinkilen.

Generelle trekk og mulige avbøtende tiltak.

For alle de tre engene er det mulig å sette i verk tiltak for å redusere tilførsler av næringssalter og for å bedre vannutskifting eller vanngjennomstrømming. Tiltak for å redusere næringstilførsler omfatter endringer i jordbruk og bygging av fangdammer eller kantvegetasjon langs elver og jorder, samt rensing av kloakk. Utvidelser og fordypning av innløp, kan bidra til å bedre vannsirkulasjonen i innelukka kiler. Skagerrak er en region med liten tidevannsforskjell så det må muligens settes inn spesielle tiltak for å øke vannutskiftningen for å redde disse naturområdene fra ytterligere forverring av tilstanden. Det foreligger som nevnt forslag til tiltak for både Varillfjorden og Engekilen. Tilsvarende tiltak er også mulige i Søvrrinskilen.

De dårlige forholdene som er beskrevet for disse tre områdene kan sammenliknes med hva man observerer andre steder. I Oslofjorden har vi også observert endringer og forverring av tilstanden i ålegrasenger med trådalger og flytende algematter, særlig i områder med moderat og begrenset vannutskifting.

Økende mengde trådalger er beskrevet å påvirke sukkertare på Sør- og Vestlandet, og vi har observert ålegrasenger også på Vestlandet som har vært sterkt preget av trådalger. Erfaringer fra Viksfjord viser at det kan være noe forskjeller fra år til år i mengden flytende trådalger, men høy forekomst av trådalger har vært årviss. De tette forekomstene av den lille sjøpungen *Clavellina lepadiformis* har vi ikke tidligere observert i slike tettheter her i Norge. Dette er en sørlig art som sannsynligvis blir stimulert av varmere vann samtidig med mye organiske partikler i vannet. Det er usikkert hvordan disse vil påvirke ålegraset siden de er fastsittende og vil miste

substratet sitt når ålegrasbladet skiftes ut. Ålegrasbladene vokser relativt raskt og skiftes regelmessig ut i vekstsesongen. Sammen med trådalgene vil sjøpungene kunne bli liggende og råtne på bunnen og bidra til dårlig tilstand i sedimentet.

Vi har også observert tette matter av trådalger i ålegrasenger på den Svenske Vestkysten, der rundt halvparten av ålegrasengene er dokumentert å være forsvunnet. Observasjonene vi har beskrevet her kan være et varsel på en tilsvarende negativ utvikling for ålegrasengene i våre farvann.

Takk til lokale ildsjeler i Viksfjord, Engekilen og Søvrrinskilen som gjennom ulike typer engasjement har prøvd å få fokus på en negativ utvikling og som har ønsket å forbedre sine marine nærområder. Det er samarbeid med dem som har gjort det mulig å foreta registreringene vi har gjort i disse engene. En spesiell takk til Indre Viksfjord Vel som har brukt mye tid og krefter på å fjerne løstliggende algematter over flere år og også foretatt andre restaureringstiltak for å holde liv i fjorden. Det er synd hvis det viser seg at stopp i bevilgning gjør at denne type tiltak har vært forgjeves, og at fjorden og naturreservatet gror igjen.