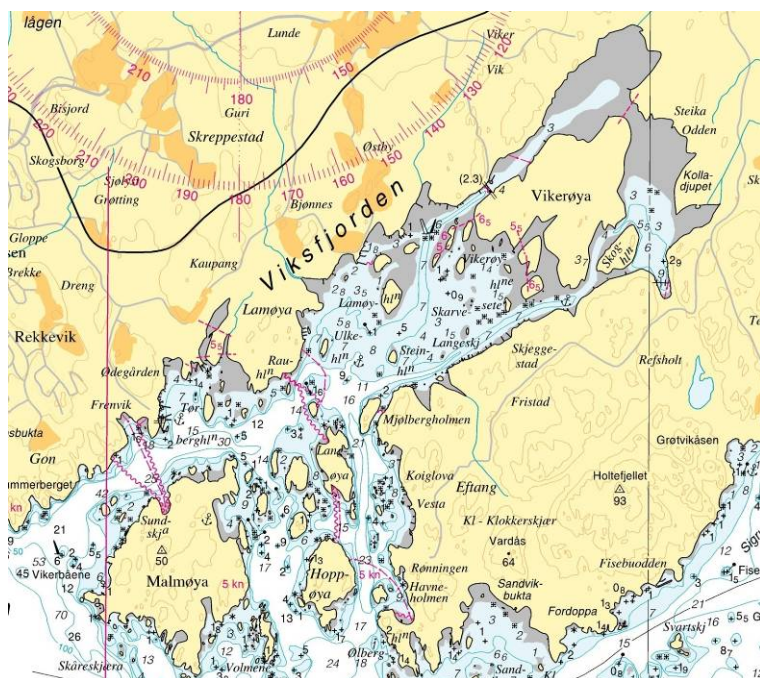


Skjøtsel av gruntvannsområder i indre Viksfjord – et forprosjekt



Frisk ålegresseng

Foto: F Moy

Sterk groe av grønnalger i
ålegresseng.

Foto: F Moy

Grønnalgematter som dekker
ålegresset i indre Viksfjord.

Foto: NIVA

Skjøtsel av gruntvannsområder i indre Viksfjord – et forprosjekt

Innledning

Gruntvannsområdet innerst i Viksfjorden er fredet av hensyn til det rike fuglelivet og ålegressenger av nasjonal viktighet (A) tjener som livgivende vegetasjon, oppvekstområde for fisk og andre organismer, og beitemark for vannfugl. Store grønnalgematter truer ålegressengenes vitalitet og overlevelse pga. redusert lystilgang og dårligere vann- og sedimentkvalitet. Tilliggende strandenger påvirkes også negativt når algematter flyter i land og ”kveler” vegetasjonen. I tillegg til de økologiske konsekvensene er algemattene til stor sjenanse for båtbruk, badeliv mv. Det er i norsk sammenheng liten erfaring med skjøtselstiltak for å motvirke denne type miljøutfordringer. Masseforekomster av grønnalger i indre Viksfjord er de største som er identifisert i Norge og i dette forprosjektet ønsker Fylkesmannen i Vestfold en gjennomgang av foreliggende datagrunnlag og innhentet kunnskap om naturverdier, trusler og gitt forslag til skjøtsel.

Generell beskrivelse av ålegress



Foto: F Moy

Ålegress er marine blomsterplanter med rot, stengel, blad, blomster og frø, ikke ulikt (og i slekt med) vanlige gress. I Norge er det trolig 2 arter hvor *vanlig ålegress* er vår vanligste og viktigste art. *Dvergålegress* er en sydlig art som er funnet noen få plasser i Sør-Norge, deriblant i Viksfjord. Den regnes som sjelden i Norge og det er laget en handlingsplan for arten. Andre sjøgressarter i Norge er *småhavgras* og *skruerhavgras*. Begge disse er vanlige i Sør-Norge.

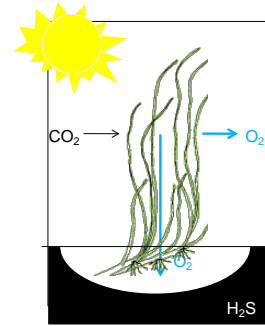
Vanlig ålegress (heretter referert til som ålegress) er en vanlig art på hele den nordlige halvkule og langs hele vår kyst, men mer sjelden i Troms og Finnmark. Ålegress vokser fra fjæresonen og ned til ca 10 m dyp, avhengig av vannets klarhet, og både i brakkvann og saltvann (saltholdighet fra 5-30 psu).

Ålegressenger er svært produktive områder og undersøkelser har vist at engene har høyere produksjon enn mange systemer på land. Ålegressengene yter også viktige økosystemtjenester, ikke minst som oppvekstområde og spisskammers for mange fiskeslag, f.eks. torsk, og som leve og beiteområde for mange vannfugl.

Ålegressenger kan være svært artsrike (opptil 150 arter er funnet i norske enger) og inneholde sjeldne arter, hvor flere er på den norske rødlista.

I tillegg til den fysiske 3-dimensjonale strukturen som ålegresset skaper, påvirker ålegresset positivt det fysiske, kjemiske og biologiske miljøet, både i vannfasen og i bunnsedimentet.

Gjennom rotsystemet binder ålegresset bunnsedimentet og hindrer kysterosjon, men viktigere er at ålegresset motvirker overgjødning og klimagassutslipp gjennom å ta opp næringssalter og CO₂. I fotosyntesen gjøres CO₂ med sollyset som drivkraft, om til plantevev og O₂, og dette oksygenet frigis til vannet og transporteres ned i røttene og ut i bunnsedimentet. På det viset omskaper ålegresset dødelig CO₂ til livsviktig oksygen for oss mennesker og alle fisk, fugler og dyr, på lik linje med alle planter fra det minste planteplanktonet til trærne på land. Men ålegresset motvirker i tillegg råttne bunn gjennom sin oksygentransport ut i bunnsedimentene, og dette er livsviktig ikke bare for ålegresset, men for alle dyr og mange mikroorganismer som lever på bunnen og i sedimentet.



Hvis lysttilgangen blir dårlig, f.eks. grumsete vann eller sterk påvekst av trådalger, reduseres ålegressets produksjon av oksygen. Ved en kritisk grense klarer ikke ålegresset lenger å motvirke forråttelse i sedimentet og røttene begynner å dø og bunnen kan endres fra en grønn eng til svart, illeluktende (giftig) gjørme.

Ålegresset gror og dør naturlig og en eng er i stadig endring og fornyelse. Bladene i et skudd lever i 1-6 måneder, og nye blad vokser ut, mens gamle blad faller av. Ålegresset er på det frodigste på sensommeren og de fleste blad visner og faller av om høst/vinter, når lyset blir svakt. Ei ålegraseng kan derfor endre seg mye gjennom en sesong og mellom år. I bunnsedimentet ligger det et nettverk av røtter som skyter skudd og kontinuerlig vokser utover, men den horisontale tilvekst er langsom, ca 25 cm/år. I tillegg til rotskudd skjer det en årlig fornyelse gjennom frø som slippes hver høst. Det er lite kunnskap om betydningen av frøspredning kontra rotskudd og hva som er normale variasjoner i en ålegraseng.

Utbygging i strandsonen, overgjødning, sykdom, forurensning og fremmede arter er identifiserte trusler mot ålegressenger, hvor de først nevnte sannsynligvis er de viktigste. Utbygging i strandsonen er som oftest et direkte inngrep i en ålegressforekomst f.eks. gjennom etablering av en småbåthavn, mudring, legging av kabler og rør. I tillegg kan det være indirekte påvirkning gjennom endret vannutskifting, f.eks. bygging av molo eller bropilarer, og/eller endrede tilførsler, ikke minst av forurenset vann.

Økt organisk belastning til en vannforekomst øker O₂-behovet til nedbrytingsprosesser og når dette overstiger oksygentilførslene, f.eks. gjennom ålegressets produksjon, dør bunnen og bunnvannet blir råttent. Overgjødning fører til overproduksjon av bl.a. planteplankton og grønnalger, og når denne biomassen av naturlige årsaker visner, dør og synker til bunns, fører det til stor organisk belastning og til død bunn om det overstiger vannforekomstens kapasitet.

Generell beskrivelse av grønnalger



Bildet viser tykke matter av trådformede grønnalger som flyter på vannet i indre Viksfjord. Foto: NIVA

Masseforekomstene av grønnalger i indre Viksfjord er de største som er observert i Norge (100-1000 daa) og de utgjør et stort problem for de lokale naturverdiene.

Grønnalger er primitive planter hvor hver celle i planten tar opp vann og næringssalter

direkte fra vannet, og det er lite eller ingen transport mellom cellene. Algene har ikke røtter, men de kan ha en festeskive som fester algen til stein, skjell, andre planter og annet fast substrat. Rives algen løs kan den vokse videre, mens den flyter rundt. Som ålegress og andre planter, tar algene opp næringssalter og CO₂ og skiller ut igjen livgivende O₂. Om dette oksygenet fanges opp i den tette veven av trådformede grønnalger, flyter grønnalgene opp til overflaten og danner flytende matter.

Grønnalger er en gruppen som har grønt fargestoff (klorofyll), mens rødalger og brunalger henholdsvis har røde og brune fargestoffer (pigmenter). Som ålegress (som også har klorofyll) lever grønnalgene på grunt vann, mens rød- og brunalgene kan vokse mye dypere pga deres røde og brune pigmenter som hjelper til med å fange opp lys-energien. Grønnalgene er (generelt) hurtigvoksende og responderer raskt på næringssalttilførsler og varme. En av grunnene til dette er algenes primitive oppbygging hvor all produksjon kan gå til ny vekst framfor å bygge røtter og støttevev. Bladformede (som havsalt) og trådformede (som grønnndusk) er to hovedformer for grønnalger og i indre Viksfjord er det de trådformede grønnalgene som utgjør et problem.

Generell beskrivelse av grønnalgeproblemet

Grønnalgeproblemet har flere sider. Det ene er at problemet oppstår når produksjonen av grønnalger er større enn avgangen (bli spist, transport bort, brutt ned), dvs at det bygger seg opp stor biomasse. Det andre er at grønnalgene tar næring og lys fra ålegresset slik at dette svekkes. Dette er fordi grønnalgene er mer effektive enn ålegresset til å suge opp næringsstoffer fra vannet, og den kraftige veksten fører til en tett vev som skygger for ålegresset. Det tredje er at den store biomassen av grønnalger går i forråtnelse om høsten og er til stor belastning for økosystemet med dårlig vann- og bunnkvalitet som resultat. Gjennom forråtnelse frigis næringssaltene igjen og mye går da ned i bunnsedimentene. Stor opphoping av grønnalger om sommeren kan derfor tilføre bunnsedimentene i området store mengder næringssalter.



Foto: F Moy

Ålegresset kan utnytte denne gjødslingen av bunnsedimentene, men bare om det får tilstrekkelig lys.

Store grønnalgeomatter truer derfor ålegressengenes vitalitet og overlevelse, gir dårligere vann- og sedimentkvalitet, og kan føre til at bunnsedimentet og bunnvannet blir råttent (oksygensvinn, lunket av råtne egg). Samtidig påvirkes strandenger også negativt når algemattene legger seg over vegetasjonen, og ikke minst er det til stor sjenanse for båtbruk og badeliv.

Vi har liten erfaring med skjøtselstiltak for å motvirke denne type miljøutfordringer. Det er derfor spesielt viktig å forstå den naturlige dynamikken i disse systemene, og ikke minst er det viktig å skille mellom naturlig variasjon og menneskeskapt påvirkning.



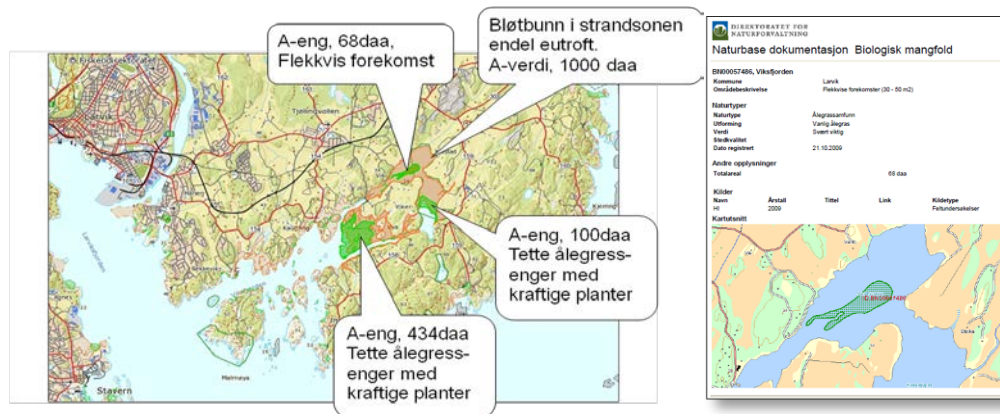
Kart over Viksfjord og naturvernområder

Lokal tilstandsbeskrivelse

Lokale kjentfolk beskriver de store forekomstene av flytende grønnalgeflak (lokalt omtalt som ”slikk”) som sjenerende og til plage for friluftsliv, båtliv og bading, og bekrefter at problemet har vært økende siste 20-30 år. Samtidig beskrives en endring i fuglelivet i Vikerøya fuglereservat, spesielt med nedgang i vadefugler og økning i svaner og gjess (kilde: lokale ornitologer). Nå kan det ligge så mye som 200 knoppsvaner i området. Fiskere mener også at bestanden av ål har vært god i området, men at den nå er i nedgang. Det fryktes at de forverrede forholdene i området også skal virke negativt for sjørreten og fiske spesielt i Bjønnesbekken i ytre del av Viksfjord. I Fiskeguiden.no er området også listet opp blant de beste sportsfiskeplassene i ytre Oslofjord-regionen. Forholdene med masseoppblomstring av grønnalger var spesielt ille i 2009 hvor grønnalgene dannet et stort flak som dekket hele det indre området. Med vind driver flakene hit og dit og klitrer seg på alt; på badestrender, på siv

og aks i vannkanten, på årer og båtpropeller, generelt til stor sjenanse for friluftsliv og fugleliv. I tillegg til økende grønnalgeproblem, skjer det også endringer i bunnforholdene og gjennom Klåstadrenna (mellom Vikerøya og fastlandet) er det dag ikke lenger framkommelig med båt. Dette reduserer vanngjennomstrømmingen rundt Vikerøya. Samtidig pekes det på at brua over Vikerøysundet lager en innsnevring med en lysåpning på 15 m bredde. Fuglereservatet legger begrensninger på hva som kan gjøres i området, men samtidig ser en at området endrer seg og gir dårligere forhold for fuglelivet, og gjennom det reduseres reservatets kvalitet. Ut fra lokale beretninger (fastboende og hyttefolk) har området uten tvil stor allmen verdi med stor bruk og bruksinteresser.

Naturverdier



Kart over kartlagte marine naturtyper i Viksfjorden og uttrekk fra Naturbasen.

Ålegressforekomstene i indre Viksfjord er kartlagt gjennom det nasjonale naturtypekartleggingsprogrammet. 3 A-enger (nasjonalt viktige) er identifisert i indre Viksfjord. To av disse er beskrevet som tette, fine enger med kraftige planter. Den tredje enga, som også ligger i området med de største grønnalgeproblemene, er beskrevet å bestå av flekkvise forekomster. Store grønnalgemengder og store lang-grunne områder gjorde det vanskelig å kartlegge både tilstand og utbredelse av enga fullt ut. Ut fra en ekspertvurdering karakteriseres ålegressforekomsten som truet av de store grønnalgemengdene.

Dvergålegress med flere sjeldne arter er påvist i området og antakelig er det behov for en ny kartlegging for å stadfeste nå-tilstanden rundt hele Vikerøya. Dvergålegress, en slektning til ålegress som lever på mudderflater, er sterkt truet i Norge og har fått sin egen handlingsplan (Direktoratet for naturforvaltning 2010. Handlingsplan for dvergålegress *Zostera noltei*. DN-rapport 2010-1). Viksfjord er en av de 19 steder i Norge hvor dvergålegress er funnet og planen kan være en referanse for skjøtselstiltak i Viksfjord, da dvergålegress er utsatt for mange av de samme trusler som ålegress: utbygging/utfylling/ graving, overgjødning, forurensning og beiting av knoppsvaner. Handlingsplanen er siden fulgt opp og en statusrapport fra undersøkelser i 2011 (Anders Lundberg 2012. Oppfølging av Handlingsplanen for dvergålegress i Norge. Årsrapport for 2011.) viser at spredte planter ble funnet i området på sørsiden av Vikerøya, hvor den i 1993 var blitt registrert. Blant foreslåtte tiltak i handlingsplane for dvergålegress er: Tiltak mot landbruksavrenning, nedslamming og annen

forurensning og skjøtselstiltak for å skjerme dvergålegras mot beiting fra knoppsvaner en lokalitet på Stord, samt å overvåke forekomstene.

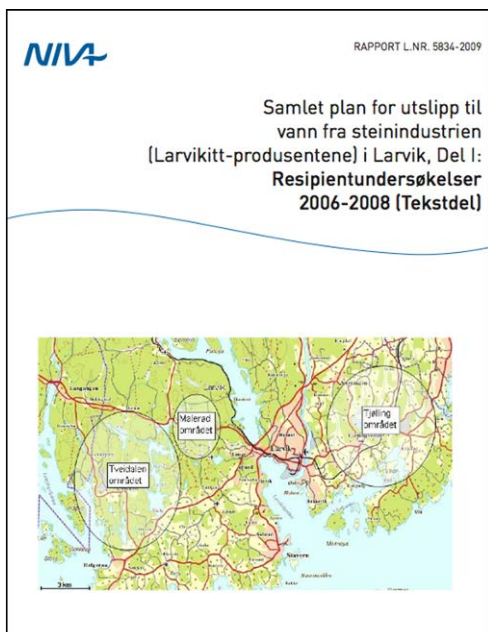
Området i indre Viksfjord inneholder også et stort, grunt bløtbunnsområde, hvor store deler tørlegges på lavvann. Dette bløtbunnsområdet går over i naturtypene havstrand og strandeng og til sammen skaper de et godt miljø som tiltrekker seg et rikt fugleliv, og som er grunnlag for Indre Viksfjord naturreservat (den strengeste verneformen etter naturvern- og naturmangfoldloven).

Vikerøya landskapsvernområde er et kystområde med et vakkert og egenartet natur- og kulturlandskap, med et rikt biologisk mangfold. Karakteristisk er gårdsbruk med de mange små åkerholmene som skyter opp mellom jordbruksflatene og skaper et livfullt kulturlandskap. Eikehagen øst på øya er en sjelden kulturmarkstype med en artsrik flora (Kilde: www.nhm.uio.no). Samtidig finnes mange sjeldne planter og sopp på øya. Landskapsvernområder er opprettet for å ta vare på det egenartede og vakre natur- og kulturlandskap. Verneformen er brukt for å ta vare på et kulturlandskap i aktiv bruk.

Flatholmen og Bjønnesholmen (vest av Vikerøya) er opprettet som biotopvernområder for å beskytte sjøfugl mot forstyrrelser i hekketiden.

Tilsammen er indre Viksfjord et unikt område med mange kvaliteter.

Forurensning



I 2006-2008 gjennomførte NIVA undersøkelser i resipientene til steinindustrien i Larvik og deriblant indre Viksfjord (NIVA-rapport 5834/2009). I rapporten står det å lese, foruten at området som helhet er lite pavirket av steinbruddsavrenning, at Viksfjorden er sterkt eutrofiert med oppblomstring av grønnalger utover sommeren, høyt innhold av organisk karbon i sedimentet og artsfattig bunnfauna. NIVA-undersøkelsene peker på avrenning fra jordbruk og sanitæravløp som sannsynlige næringssaltkilder. I og med at det aller meste av området nå er avkloakkert, står jordbruks-avrenning tilbake som sannsynlig hovedarsak til den negative utviklingen siste 10 årene.

NIVA-rapport 5834/2009. Forfattere: Dag Berge, Torleif Bækken, Randi Romstad, Torsten Kallqvist, Camilla Hedlund Corneliussen, Geir A. Dahl-Hansen (APN), Guttorm N. Christensen (APN), Brage Rygg



Kartet (til venstre) viser at det er betydelige jordbruksarealer (gule felter) i Viksfjordens nedbørfelt.

Ubalanse i økosystemet

Den årlige oppblomstringen av grønnalger og opphoping av grønnalgeflak, er indikasjon på en ubalanse i systemet med for mye næringssalter og for liten vannutskifting. Grønnalgene responderer med oppblomstring på næringssalttilførsler. Normalt er det lite tilgjengelige næringssalter i vannmassene om sommeren. Derfor er tilførsler en sannsynlig årsak som må undersøkes og størrelsesberegnes.

Svak vannutskifting i området gjør sitt til at problemene hoper seg opp. Veldig lite av den store biomassen som gror fram hver sommer, transporteres ut av indre Viksfjord. Om høsten når grønnalgene går i oppløsning, frigis store mengder organisk stoff og næringssalter til vannet og bunnsedimentene. Det er mulig dette lageret av næringssalter resirkuleres og sammen med tilførsler bygger dette lageret seg opp over tid.

Den svake vannutskiftingen skyldes trange vannveier og liten tidevannsforskjell. Brua over til Vikerøya lager en innsnevring med lysåpning på bare 15 m og oppgrunning av Klåstadrenna har ført til en tiltetting av vannløpet slik at veldig lite vann nå sirkulerer rundt Vikerøya.

Den fattige bunnfaunaen indikerer også at det er mangler i økosystemet. Dårlig fungerende systemer forringer resipientkapasiteten, dvs. evnen til å omsette det organiske materialet som produseres eller tilføres.

Vannforskriften

Vannforskriften setter krav til at det skal være minimum god økologisk tilstand i alle vannforekomster (potensielt god vannkvalitet i modifiserte vannforekomster). Dagens tilstand i indre Viksfjord med oppblomstring av trådformede grønnalger, strider med begrepet økologisk god tilstand og utløser krav til tiltak. Som del av forvaltningen av Viksfjord må det etableres en referansestilstand for vannforekomsten og en handlingsplan for å nå denne tilstanden.

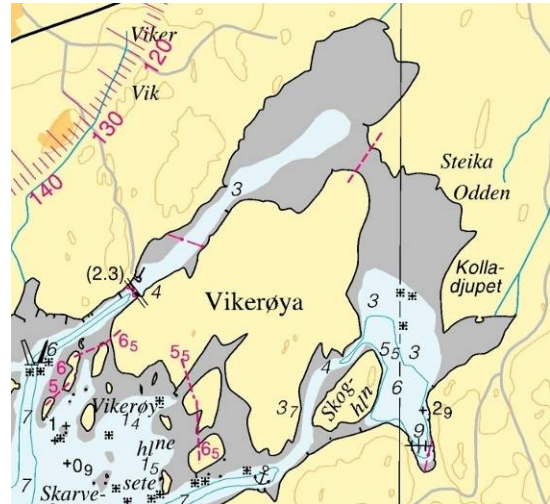
Mulige løsninger

- kunnskap

Kunnskap og ikke minst lokal kunnskap om området, om endringer i bruk av området og naturendringer, naturlige eller menneskeskapt, er avgjørende viktig for å finne løsninger og iverksette gode skjøtselstiltak. Det må legges til rette for god kommunikasjon og kunnskapsinnhenting.

- dårlig vannutskifting

Indre Viksfjord (Varildfjorden) er et stort gruntvannsområde med trange, grunne sund på nord- og sørsiden av Vikerøya, og Klåstadrenna mellom de to bassengene er i dag omtrent tett (se kart over). Dårlig vannutskifting er en del av problemet og tiltak for å bedre denne vil gi grunnlag for bedre vannkvalitet.



To innsnevringar synes å være kritiske. Det har vært en kontinuerlig oppgrunning av løpet nord for Vikerøya, Klåstadrenna. Området faller i dag ofte tørt ved lavvann. Tidligere var det mulig å gå med båt rundt Vikerøya ved høyvann. Brofundamentene til brua over til Vikerøya snevrer inn det nordre sundet. Åpningen her er ca 15 m. Brospenet er det kanskje ikke mulig å gjøre noe med umiddelbart, men restaurering av Klåstadrenna (mudring) kan være et godt tiltak for å bedre vannsirkulasjonen. Det foreslås å kjøre en analyse av effekter av mulige fysiske tiltak, ved hjelp av en strømmmodell som settes opp for området, som grunnlag for beslutninger. En analyse av vannsirkulasjon og strømmønstre er en standard prosedyre som brukes i mange sammenhenger fra lokalisering og utforming av småbåtanlegg, oppdrettsanlegg osv. Utfordringen er å sette opp en god modell som reflekterer de fysiske forhold (topografi) og drivkreftene (vind, havstrøm) som virker på vannet.

- eutrofiering

Oppblomstring av grønnalger drives av næringstilførsler gjennom sommersesongen og det er nødvendig å sette opp et nærings-saltbudsjett for indre Viksfjord som viser hvor mye som tilføres fra ulike kilder, før det settes iverk tiltak. Tilførsler fra land (via bekker, jordavrenning, bebyggelse, etc) må kartlegges i den grad dette ikke er kjent. Det er også sannsynlig at reduksjon i nærings-salttilførsler ikke vil forbedre eutrofisituasjonen på kort tid, pga regenerering av nærings-salter fra bunnsedimentene i området. Det må iverksettes tiltak mot de kilder som bidrar mest til eutrofieringen og oppblomstringen av grønnalger.



Uttak av næringsrik grønnalgebiomasse kan være et tiltak som både reduserer sjenerende grønnalge-matter og tar ut biomasse, dvs. næringssalter, fra kretsløpet. Det er eksempler på denne type av tiltak. Grønnalgebiomassen kan sannsynligvis anvendes til nyttige formål. For eksempel ønsker initiativtakere i Sverige å produsere biogass fra grønnalger høstet på strendene i Laholmsbukten (se avisutklipp til venstre).

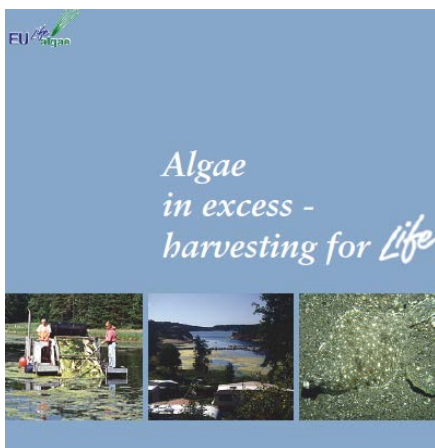
- **restaurering av våtmark/fangdammer**

Klåstadkilen var tidligere en del av våtmarkssystemet i området som i dag er oppdyrket etter etablering av voll og pumpesystem mot fjorden. Ifølge ornitologene er de siste spor av våtmarkene her, noen dammer/fuktige drag, i det siste blitt borte gjennom nye tiltak for å heve kvaliteten og effektiviteten på jordbruksproduksjonen. Restaurering av tidligere våtmarker som fanger opp tilsig er relevant tiltak som bør utredes. Det er også mulig å etablere (kunstige) fangdammer og kantvegetasjon for å fange opp sig fra jordbruksområdene rundt Viksfjord

- **eksempler på tiltak**

EU Life Algae

EU Life Algae prosjektet, 1996-2001, var et EU-finansiert samarbeidsprosjekt mellom Sverige, Finland og Åland, som testet ut mekanisk høsting av grønnalger for å bekjempe eutrofiering. (http://www5.o.lst.se/projekt/eulife-algae/ENGELSK/index_eng.htm). Figuren (neste side) fra EU Life Algae prosjektet viser hvordan 2 høstinger av grønnalgebiomassen reduserer algemengden (stiplet linje) fra "dagens nivå" (rød linje) til "bakgrunnsnivå" (grønn linje). I Strömstad kommune ble det høstet 450 tonn alger (presset våtvekt) som motsvarer et uttak på ca 800 kg N og 100 kg P.



About the EU Life algae project

The EU Life algae project is a cooperation between government authorities and research institutes in Sweden, Finland and on the Åland Islands.

The project is owned by Länsstyrelsen Västra Götaland, County Administration.

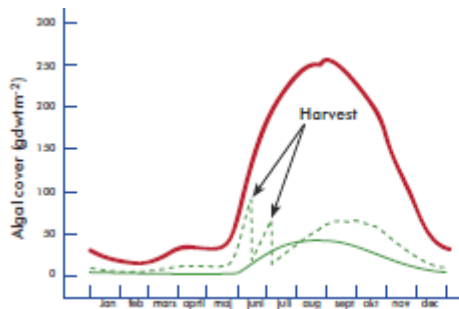
The project has a budget of SEK 13 million, 50 per cent of which has been financed by the EU Life environmental fund (Allocation LIFE96ENV/S/380).

The project commenced in the 30 of November 1996 and finished the 31 of May 2001.

Länsstyrelsen Västra Götaland
County Administration
SE-403 40 GÖTEBORG
SWEDEN
Fax: +46 31 60 52 09
www.o.lst.se/projekt/eulife-algae

Project Management Board:
President of the Board: Sven Swedberg
+46 31 60 52 79
sven.swedberg@o.lst.se

Project Director: Harald Sterner
+46 31 60 52 84
harald.sterner@o.lst.se



Filamentous algal cover in a shallow bay. The model results were obtained using coastal nutrient concentrations observed in coastal waters today (red solid line), and "preindustrial" conditions assuming a 50 per cent lower concentrations (green solid line). The broken green line indicates model results for the same bay if 80 per cent of the algae harvested twice a season in mid June, and early July.

Figur fra EU Life Algae prosjektet hvor rød og grønn linje viser modellert forekomst av grønnalger hhv. i dag og i "før-industriell tid" i en grunnbukt, basert på næringsalter i vannet, og samtidig hvordan to innhøstinger av grønnalgebiomassen (stiplet linje) kan redusere mengden ned til "bakgrunnsnivå".

Delaware USA, Atlanterhavskysten.

Delaware Department of Natural Resources and Environmental Control, DNREC: Division of Soil & Water Conservation: Macro-Algae Harvesting Program
<http://www.dnrec.state.de.us/MacroAlgae/default.shtml>



Et klassisk eksempel fra staten Delaware, USA, hvor urban utvikling og økende avrenning til kystområdene førte til oppblomstring av løstliggende makroalger (grønnalger) til problem for bruk og vannkvalitet. Som mottiltak utviklet miljøvernmyndigheten et høstingsprogram for oppsamling av problemalgen, initiert i 1997, med årlig drift fra april til august.

New York City Environmental Protection. I New York, USA, er en liknende teknikk tatt i bruk i regi av New York City Environmental Protection og ble nylig presentert på en kongress for økosystemrestaurering: "Harvesting Macroalgae as a Means of Reducing Nutrients in Jamaica Bay, New York City"

National Conference on Ecosystem Restoration, USA

National Conference on Ecosystem Restoration avholdes hvert annet år i USA og den 4. ble avholdt i August 2011 i Baltimore. Det er en stor konferanse med mange temaer. De fleste innlegg om tiltak mot kysteutrofiering, peker på reduksjon i utslipp av nitrogen og fosfor. Som i Norge, har reduksjon i direkte utslipp hatt positiv effekt på vannkvaliteten, men diffuse utslipp, eller diffus avrenning, har det derimot vært vanskelig å redusere. De fleste erfaringer taler for kombinerte løsninger hvor vegetasjonsbelter mellom jordbruk og vannveier er et

viktig element. I tillegg til å begrense næringssalttilførsler og utbedre vannveier er det flere eksempler på kombinasjon med restaurering av ødelagt vannvegetasjon gjennom utplanting og utsåing, for å gjenskape levende og bærekraftige samfunn.

Anbefalte økologiske undersøkelser

Det anbefales at det gjennomføres økologiske undersøkelser i indre Viksfjord som kan gi grunnlag for kunnskapsbaserte råd, samt dokumentere endringer som følge av tiltakene.

- Biologisk mangfold. Det er grunnleggende å få kunnskap om det biologiske mangfoldet i indre Viksfjord. Ubalanse i biomangfoldet bidrar til den dårlige tilstanden i området og endringer i dette vil påvirke utviklingen. Både arter, mengde og deres funksjon eller økologiske tjenester må beskrives for de tre gruppene:
 - o Vannplanter og alger
 - o Bunndyr og fisk
 - o Fugler
- Kjemiske undersøkelser. Næringssalter i vannet, i bunnsedimentet og i organismer og endringer i disse gjennom året, er viktige elementer for vekst av grønnalger og ålegress. Tilførsler og forråd av næringssalter er grunnlaget for vekst.
- Oseanografi-hydrodynamikk. Vannutskiftning betyr også utskiftning av næringssalter og av biologisk materiale. Oppgrunning av det nordre løpet har redusert vanngjennomstrømmingen og dette kan medvirke til problemene.
- Det foreslås at det lages et enkelt opplegg for overvåking av tilstand og utvikling i indre Viksfjord, spesielt for å dokumentere effekter av skjøtselstiltak.

Sammendrag

Svak vannutskiftning og for mye næringsalter gir årlige problemer med oppblomstring av grønnalger som gir dårlig økologisk kvalitet og reduserer naturverdien i indre Viksfjord. Samtidig er indre Viksfjord et viktig naturområde med ålegressenger, rødlistede arter (som dvergålegress) og et rikt fugleliv beskyttet som naturreservat. Store brukerinteresser er knyttet til Viksfjord, ikke minst til friluftsliv som bading, båtbruk, sportsfiske og rekreasjon, men også til aktiv drift av øygårdsbruk og vedlikehold av kulturlandskapet. Det er således knyttet verneinteresser, driftsinteresser og allmenne bruksinteresser til området og aktiv skjøtsel synes nødvendig for å ivareta interessefelleskapet.

Den negative utviklingen har pågått over lang tid (10-30 år) og har sannsynlig skapt en ubalanse i økosystemet som reduserer resipientkapasiteten i indre Viksfjord. Høyt organisk innhold i bunnsedimentene, artsfattig bunnfauna, nedgang i bestander av vadefugl, tyder på negativ utvikling med tap av økologiske mekanismer som er nødvendig for et bærekraftig økosystem.

Den store, årlige produksjonen av grønnalger er både et symptom på og årsak til den dårlige tilstanden, og alt tyder på at framtid utviklingen er negativ om i ikke avbøtende tiltak iverksettes. Mulige tiltak går på utbedring av vannveier for å øke vannsirkulasjonen, ta ut (høste) grønnalgebiomasse for å redusere den organiske belastningen og redusere næringstilførsler. Skjøtselsprogrammet må bygges på økologisk forståelse som inkluderer oversikt over artenes økologiske funksjoner og oversikt over næringskilder og -veier i området. Samtidig må skjøtselsprogrammet bygges på de målsetninger som ligger i naturreservatet, landskapsvernområdet og biotopvernområdene. Biologiske undersøkelser er nødvendig for best mulig beslutningsgrunnlag. Som en del av forprosjektet har HI ved Moy og Bodvin holdt foredraget "Indre Viksfjord sett gjennom marinbiologenes (vann)kikkert" på fagseminar om Indre Viksfjord den 9. des 2011 hos Fylkesmannen i Vestfold, Tønsberg.