

EU's rammedirektiv for vann

Utredning om bruk av ålegress til klassifisering av økologisk tilstand

2464

2008



Forord

Denne rapporten er utarbeidet for Statens forurensningstilsyn (SFT). Den er ledd i arbeidet med å utvikle klassifiseringssystem for økologisk tilstand i kystvann til bruk i praktiseringen av Vannforskriften.

Rapporten presenterer og gjennomgår eksisterende, historiske data på forekomst av ålegress fra strandnotundersøkelser med supplerende dykkeundersøkelser og evaluerer om disse ålegressdata kan benyttes for klassifisering av økologisk tilstand i Vannforskrift sammenheng. I tillegg oppsummerer rapporten andre lands erfaringer og tenkning rundt ålegress og andre angiospermer som kvalitetselement innenfor EU's Vannrammedirektiv og trekker inn noen nye norske erfaringer fra arbeidet med å kartlegge ålegress som naturtype i biologisk ,mangfold-sammenheng. På slutten er det en kort anbefaling om "veien videre", som peker på hensiktsmessige ålegressparametre og feltmetodikk for å kunne foreta en klassifisering.

For SFT har senioringeniør Christine Daae Olseng vært saksbehandler

Ved Havforskningsinstituttet er arbeidet i hovedsak utført av Einar Dahl (prosjektleder), Lars-Johan Naustvoll, Henning Steen og Torjan Bodvin.

SFT, Oslo, desember 2008

Einar Dahl

Programleder Kyst, Havforskningsinstituttet

Innhold

1.	Sammendrag.....	4
2.	Innledning.....	5
3.	Gjennomgang av eksisterende data fra Havforskningsinstituttet.....	7
3.1	Materiale	7
3.2	Resultat.....	8
3.3	Konklusjon strandnotserien.....	10
4.	Parameter benyttet for kvalitetselementet ålegras	12
5.	Arbeidsmøte.....	15
6.	Anbefalinger	16
7.	Referanser.....	17
8.	Vedlegg 1	19
9.	Vedlegg 2.....	23

1. Sammendrag

På oppdrag fra SFT ble det foretatt en gjennomgang av ålegressdata fra vegetasjonskartleggingen på strandnotlokaliteter gjennomført i perioden 1933 til 2008 på kyststrekningen Hvaler-Søgne. Data fra dykker undersøkelser på utvalgte stasjoner i perioden 1989 til 2005 ble også inkludert i gjennomgangen. Målet med gjennomgangen var å se hvorvidt data i strandnotserien kunne benyttes for klassifisering av ålegress i vanndirektiv sammenheng. Prosjektet har også sett på eksisterende europeiske klassifiseringssystem og gjennomført et arbeidsmøte, for å komme med en anbefaling angående "veien videre", hensiktsmessige ålegressparametre og feltmetodikk for å kunne gjennomføre en klassifisering. Data i strandnotserien viser at det er stor mellomårlig variasjon i dekningsgraden på lokalitetene. Innen mindre geografiske områder ser vi stor variasjon mellom enkelt stasjonene. Vår vurdering er at datasettet ikke kan benyttes til direkte rapportering og fastsetting av miljøtilstand, men vil kunne være nyttig i det videre arbeidet med fastsettelse av naturtilstand (referanseverdier). Datasettet vil også kunne benyttes for å si noe om trender i forekomst og dekningsgrad av ålegress.

Det anbefales at man setter sammen en nordisk ekspertgruppe som arbeider videre med utviklingen av et felles nordisk klassifiseringssystem. Man bør arbeide videre med følgende parametre; 1) nedre voksegrense, 2) dekningsgrad/ tetthet 3) utstrekning og 4) begroing. Prosjektet har kommet med forslag til overvåkningsmetodikk for å hente inn informasjon om de ulike parameterne.

2. Innledning

Norge er i ferd med å implementere EU's rammedirektiv for vann (heretter vanndirektivet). Med innføringen av vanndirektivet innføres en ny måte å overvåke og forvalte vannmiljøet på. Vanndirektivet skal gi en mer helhetlig forvaltning i den forstand at man forsøker å se på vannet innen et helt nedbørsfelt, slik at forvaltningsområdet vil inkludere hele nedbørsfeltet med tilhørende kystområder. Et annet nytt aspekt med vanndirektivet er at det settes større fokus på de biologiske og økologiske forholdene som grunnlag for å fastslå miljøstatus. Man vil med dette se på eventuelle biologiske endringer som følge av ulike belastninger. Fysiske - kjemiske og hydromorfologiske parametere vil være essensielle støtteparametere i vurderingen av miljøstatus. En vannforekomsts miljøtilstand skal vurderes i forhold til referansetilstand for hver av de ulike kvalitetselementene som benyttes. Vanndirektivet har fastsatt at følgende biologiske kvalitetselementer skal inngå i overvåkning og vurderingen for kystvannsføremster: planteplankton, makroalger, bunnfauna og angiospermer (ålegress). For hver enkelt av disse biologiske elementene har man, eller er man i ferd med, å utvikle klassifiseringssystemer. Innen et slikt klassifiseringssystem utvikler man en parameterliste (matriks), av sentrale parametere som man mener er viktige for å kunne si noe om grad av belastning. Videre skal man forsøke å tallfeste ulike grenseverdier med tilhørende, økologiske tilstandsklasser, fra ”svært godt” til ”svært dårlig”. Vanndirektivet krever at medlemsland skal forvalte sine kystområder, slik at det som utgangspunkt oppnår minst en ”god” økologisk tilstand, som er definert som et mindre avvik fra referansetilstanden.

For de nasjoner som har felles vanntyper, kreves det at disse skal interkalibrere sine nasjonale klassifiseringssystemer eller komme frem til fellessystemer, for å sikre sammenlignbare systemer og at nasjonene har tilnærmet like grenseverdier for ”god” miljøtilstand. Selv om det så langt som mulig skal være like grenseverdier er det rom for mindre nasjonale justeringer på grunn av små forskjeller i vanntypen. Dette arbeidet har vært organisert i geografiske GIG-er (Geografiske Interkalibrerings Grupper). Første fase av dette arbeidet er gjennomført og det foreligger en første rapport på dette arbeidet (Carletti & Heiskanen 2008). I denne første fasen er det kun utvalgte elementer og parametre som er forsøkt interkalibrert. Kun vanntyper der man mener man har forsvarlige mengder data er interkalibrert i denne omgang, slik at flere vanntyper ikke er inkludert i første fase, f.eks fjorder. For kystvann har Norge deltatt i ”North East Atlantic GIG (heretter NEA-GIG). I dette arbeidet har Norge deltatt i interkalibreringen av bunnfauna (alle parametre, hele elementet), planteplankton (parameter nivå) og makroalger (parameter nivå). For det biologiske kvalitetselementet ”angiospermer” har Norge ikke deltatt i den første fasen av interkalibreringen, da det ikke var tilstrekkelig kunnskap og datagrunnlag for deltagelse. Ålegress er en organismegruppe som man i de senere tider er blitt mer oppmerksom på, i og med at ålegresssamfunnene er viktige oppvekstområder og næringsområde for ulike marine organismer. Man har i de senere årene observert en reduksjon i ålegress forekomster en rekke steder, både internasjonalt (Floden & Brazier 2007; Hanson 2004) og nasjonalt (Bodvin upubl.data). Disse endringene kan skyldes naturlige prosesser, sykdom eller menneskelig aktivitet. Menneskelig påvirkning vil kunne være knyttet til eutrofiering, land forbedring eller endret bruk av areal (Kemp et al. 1983; Short & Burdick 1996; Foden & Brazier 2007; Krause-Jensen et al. 2008). En rekke hydromorfologiske endringer vil også kunne ha stor betydning for ålegresset, samt tilstedeværelse av fremmede

arter, for eksempel *Gracilaria vermiculophylla*, *Saragassum multicum* (Den Hartog 1997; Nyberg 2007). Det synes som om det er viktig at man så rask som mulig får på plass et nasjonalt arbeide på denne organismegruppen, både innen kartlegging, overvåking og klassifisering. Det er viktig ikke minst også fordi ålegress er en naturtype som er særlig utsatt for menneskets inngrep og påvirkninger idet det ofte forekommer på grunt vann og inn mot land hvor der er mange brukerinteresser. Beskyttede og grunne områder med ålegress er videre relativt sårbare for påvirkninger og inngrep.

I dette pilotprosjektet har vi foretatt en gjennomgang av de ulike klassifiseringsverktøy som er utviklet i andre europeiske land og som er benyttet i interkalibreringer. Det er gjennomført et arbeidsmøte for å diskutere ulike problemstillinger knyttet til ålegress og for å komme frem til fremtidlige parameter og metodikk. Prosjektet har også foretatt en gjennomgang av eksisterende data fra Havforskningsinstituttet på ålegress. Dette er primært data generert gjennom den årlige strandnotundersøkelsen på Skagerrakkysten for perioden (1933-2008), samt mer detaljerte undersøkelser av makroflora på utvalgte strandnotstasjoner gjennomført av dykker i perioden 1989-91, med oppfølgende undersøkelser i 1992 og 2005.

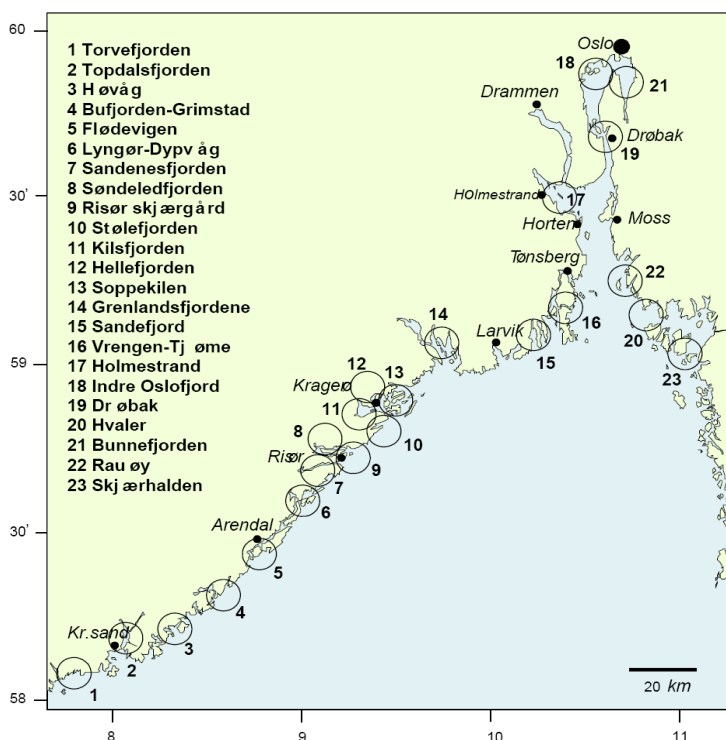


Ålegresseng (Foto. Havforskningsinstituttet)

3. Gjennomgang av eksisterende data fra Havforskningsinstituttet

3.1 Materiale

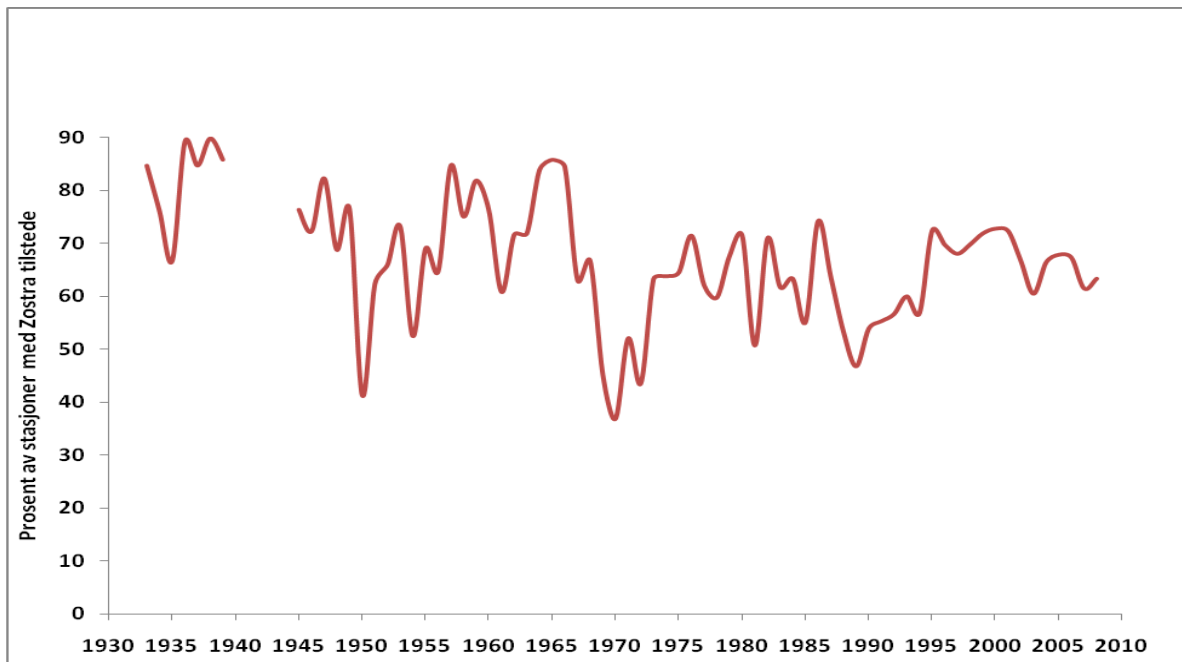
Havforskningsinstituttet har siden 1919 gjennomført strandnotundersøkelser langs Skagerrakkysten og i fjordene i dette området (fig 1). Denne overvåkingen har som hovedmålsetning å overvåke og kartlegge tilstedeværelse og endringer av fisk i strandsonen. Siden 1933 har man inkludert dekning av makroflora ved de samme stasjonene. Makrofloradekning er fremskaffet ved bruk av vannkikkert for å undersøke bunnen i, og tett ved selve trekket. Vegetasjonen er delt inn i ulike overordnede grupper. Grupperingen er relativt grove, men gir et bilde av vegetasjonen på stasjonen ("ålegress", "tang og tare", "grønnalger", samt alle kombinasjoner av disse organismegruppene, "ålegress + tang og tare", "ålegress + grønnalger", "ålegress + grønnalger + tang og tare", etc). Dekningsgraden av makrofloraen er delt inn i ulike semi-kvantitative mengdemål fra "få planter" ($\leq 5\%$) til "full dekning" ($\geq 95\%$). Vi har sett nærmere på ålegress dataene ved å gjennomgå enkeltstasjoner og ved å integrere stasjoner som er lokalisert i samme geografiske område (vedlegg 1). Vi har i tillegg inkludert dykkerundersøkelser av makrovegetasjon på utvalgte strandnotlokaliteter. I perioden 1989-91 ble det gjennomført registreringer av makrofloraen på 107 strandnotlokaliteter på kystrekningen Hvaler (Østfold) – Søgne (Vest-Agder). På samtlige lokaliteter ble forekomsten av hver art registrert på en 4-trinns semi-kvantitativ mengdeskala (fraværende, spredt ($< 20\%$ dekning), vanlig ($20-60\%$ dekning), dominant ($> 60\%$ dekning)) i faste dypdeintervaller (0-1 m, 1-3 m, 3-6 m, 6-9 m, 9-12 m, 12-15 m, 15-20 m) langs hele nottrekksone. I 1992 og 2005 ble makrofloraen på henholdsvis 27 og 8 av de 107 tidligere undersøkte stasjonene, undersøkt på nytt av samme dykker som i 1989-91, noe som reduserer eventuelle feilkilder knyttet til ulike subjektive tolkninger av den semi-kvantitative mengdeskalaen.



Figur 1. Områder med strandnotstasjoner på kystrekningen Hvaler – Søgne.

3.2 Resultat

Ser man hele området (Hvaler-Søgne) under ett (fig 2), er det store variasjoner i forekomsten av ålegress mellom år, samtidig som det er noen tidsperioder med en kraftig reduksjon. Den første reduksjon finner sted på begynnelsen av 50 tallet, men kommer raskt tilbake til et høyere nivå. Den mest markante nedgang i forekomst av ålegress på strandnotstasjoner finner sted på siste halvdel av 60 tallet. Ålegress forekomsten tar seg opp i løpet av første halvdel av 70 tallet. I de senere årene har forekomsten av ålegress på strandnotstasjonene vært forholdsvis stabil, med unntak en periode på begynnelsen av 90 tallet med lavere forekomst.



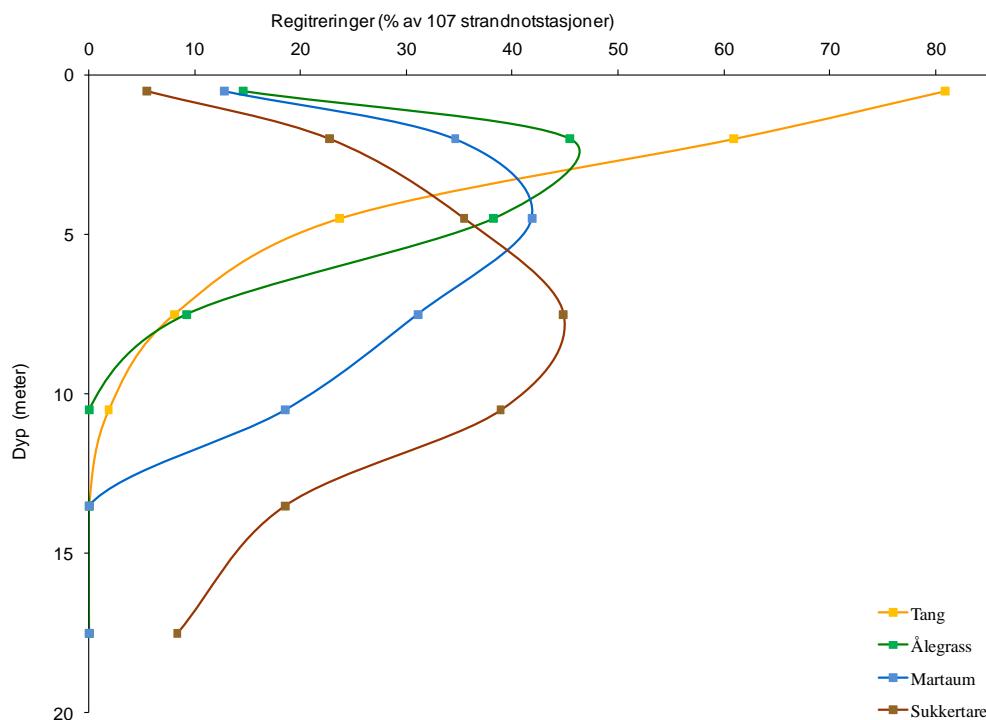
Figur 2. Tistedeværelse av *Zostera marina* uttrykt som prosent av stasjoner med *Zostera* tilstedeværelse, i forhold til det totale antall stasjoner som ble undersøkt det aktuelle året.

Ser man på mindre geografiske områder (vedlegg 1), eller enkelt stasjoner, er det store variasjoner mellom årene. I Hvaler området er det generelle bildet at dekningsgraden er relativt stabil dersom man ser hele tidsperioden i ett, med en dekningsgrad på $\geq 50\%$. Den gjennomsnittlige dekningsgraden ligger rundt 70 % for hele perioden. De tre seneste årene (2006-2008) har det vært en markant nedgang fra en variabel, men høy dekningsgrad fra midten av 90 tallet, til en betydelig lavere dekningsgrad i 2005. For de indre delene av Oslofjorden har vi lite data, kun 2 av stasjonene har hatt en viss mengde med ålegress. Disse stasjonene viser betydelig variasjon fra 70 % til 5 % dekning fram til 1965, mens det i perioden etter 1965 ikke har blitt registrert ålegress på noen av disse stasjonene. I og med at det her kun er snakk om 2 stasjoner er det vanskelig å konkludere med at det har vært en generell tilbakegang av ålegress i dette området. Ved Drøbak er det stor variasjon mellom lokalitetene. Forskjellen mellom stasjonene har økt fra 1990. Området "Holmestrand" viser lang på vei det samme bildet som i Drøbak, med stor variasjon mellom lokalitetene og år. I dette området har det vært en nedgang i dekningsgraden siden slutten av 70 tallet og frem til i

dag. Området Sandefjord - Tjøme har vist en jevn økning i dekningsgraden fra 30 tallet opp til 1980. Det var en markant nedgang i deknningen på slutten av 80 tallet, før den igjen tok seg opp på midten av 1990-tallet. Lokalitetene i Grenland viste en markant nedgang på slutten av 60 tallet. I de påfølgende årene ble det ikke registrert ålegress på stasjonen, før på midten av 80 tallet. Fra slutten av 90 tallet har dekningsgraden igjen avtatt i dette området. I Kragerø og Risør området ser de ut til at det har vært en økning i dekningsgraden av ålegress, som siden tidlig på 1990-tallet stort sett har vært høyere enn 50 % i begge disse områdene. I området Tvedestrand til Lillesand har det vært en økning i dekningsgrad fra 30 tallet frem til midten av 70 tallet. Etter dette har dekningsgraden variert betydelig, men en periode på begynnelsen av 90 tallet med lavere dekningsgrad. I de senere år virker det som det har stabilisert seg rundt 70 %. I Kristiansand området observerer man lang på vei det samme som ved en rekke andre stasjoner, høy variasjon mellom årene, svak økende trend i dekningsgraden, og kortere periode med redusert dekning.

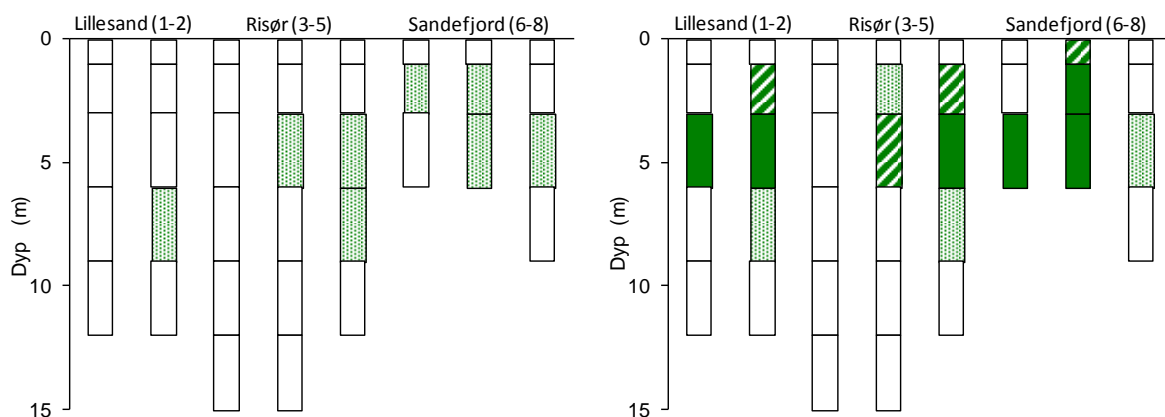
Gjennomgangen av enkeltstasjoner fra strandnotserien viser at det er forskjeller mellom de enkelte lokalitetene innen et mindre geografisk område. Hvor enkelte av stasjonene hadde en stabil tilstedeværelse, dominans og høy dekningsgrad av ålegress, mens andre var svært variable. I enkelte områder forsvinner ålegress på en eller flere av stasjonene, mens de øvrige viser mindre endringer.

Gjennom dykkerundersøkelsene fikk man en bedre vertikal oppløsning i dekningsgrad, samt at man fremskaffet data på forekomst i ulike dybdeintervall (antyder nedre voksegrense). En gjennomgang av alle dataene for perioden 1989-91 viser at dybdeutbredelsen er mellom 0,5 og 9 meter, med en hovedutbredelse i dybdeintervallet fra 1 til 6 meter (Figur 3).



Figur 3. Registreringer (% av 107 undersøkte strandnotlokaliteter) av 4 utvalgte dominante makrofytter/ makrofyttgrupper (tang, ålegrass, martaum, sukkertare) i ulike dybdeintervall i undersøkelsen gjennomført i 1989 til 1991.

I 2005 ble enkelte av dykkestasjonene undersøkt på ny (Figur 4). Dataene viser en økning i dekning av ålegress på 6 av de 8 undersøkte strandnotlokalitetene fra 1989-91 til 2005. Økningen i dekning av ålegress var mest markant i dybdeintervallene grunnere enn 6 m, mens ingen endringer ble observert i dybdeintervallet 6-9 m, der ålegress forekom spredt på de samme 2 lokalitetene både i 1989-91 og i 2005. Nedre voksgrense ser ut til å være stabil innenfor de målepunkt som er benyttet. Ålegress forekom dypere på 2 stasjoner i 2005 sammenlignet med 1989-91. Ut over dette er det uendrede observasjoner av nedre voksgrense. Både dykkerundersøkelsene og de årlige vannkikkertregistreringene (Vedlegg 1) indikerer at ålegresset var noe redusert på mange av strandnotlokalitetene i perioden rundt 1990.



Figur 4. Forekomst av ålegress i ulike dybdeintervall på 8 utvalgte strandnotlokaliteter undersøkt i henholdsvis 1989-91 (venstre panel) og i 2005 (høyre panel). Ålegress dominant (grønnfarget område), ålegress vanlig (skravert område), ålegress spredt (prikket område), ålegress fraværende (hvitt område).

3.3 Konklusjon strandnotserien

Datasettet gir et godt bilde av overordnede trender i forekomst og utviklingen i dekningsgrad på utvalgte stasjoner eller et større område. Datasettet har mest sannsynlig fanget opp de større endringene som har skjedd i en region. Hvorvidt dataene kan benyttes i en interkalibrering er noe usikkert. I datasettet har vi kun informasjon om dekningsgrad, som vil kunne være en av parameterne i en interkalibrering og klassifisering, men vi har ikke informasjon om parameterne som for eksempel nedre voksgrense eller geografisk utstrekning. Datasettet har begrensninger knyttet til metodikken og frekvens, samt det areal som dekkes (kun der strandnoten går). Man skal også være oppmerksom på at datainnsamlingen har et annet formål enn å beskrive makrovegetasjon. Det er usikkerhet knyttet til hvorvidt de stasjoner som inngår vil være representative når det er snakk om overvåking av ålegress. Vår vurdering er at datasettet ikke kan benyttes til direkte rapportering og fastsetting av miljøtilstand, men vil kunne nyttig i det videre arbeidet med fastsettelse av naturtilstand (referanseverdier).

Dataene viser at det er store variasjoner innen en lokalitet mellom årene. Av den grunn bør man basere sin miljøklassifisering på data innsamlet over en lengre tidsperiode. Midlere data over 5-6 år har vært antydnet i interkalibreringen, mens andre har foreslått 5-10 år (Folden 2007). Basert på standnotdataene vil det være fornuftig å benytte en 5-6 års periode, med årlige overvåkning ved utvalgte, representative stasjoner.

Et annet moment som kom fram i forbindelse med gjennomgangen, var plasseringen av overvåkningspunkter. I noen tilfeller ligger stasjoner i strandnotserien midt inne i et større område med ålegress, mens i andre tilfeller er det i utkant av et område. Plasseringen vil ha stor betydning for hvor stabile data for dekningsgrad man vil ha. Stasjoner som er plassert inne i en større ålegresseng gir høyere grad av stabilitet i dekningsgrad dataene. På stasjoner som ligger i ytterkant, eller i områder med sub -optimale bunnforhold forventes større variasjon mellom årene i dekningsgrad. Plassering av overvåkningstransekt i forhold til ålegressengens utstrekning vil være viktig, og vil kreve flere transekt avhengig av engens størrelse.

Dersom man skal igangsette langsikt og systematisk overvåkning av ålegress, bør man bygge videre på utvalgte stasjoner i strandnotserien, eventuelt stasjoner som er undersøkt flere ganger innen forskningsprosjekt, for å dra nytte av de historiske dataene, inkludert trenden som ligger i disse. Før man kan foreta en endelig plassering bør man gjennomføre forundersøkelser av de aktuelle områdene, for å sikre en god dokumentasjon av de ulike parametre som er tenkt benyttet.

Dykkerundersøkelsene gav en bedre vertikal oppløsning av dekningsgraden og informasjon om nedre voksegrense på de lokaliteter som ble undersøkt. Dataene viste også endringer som er skjedd mellom de tidsperioder som er undersøkt. Datainnsamlingen er noe mer kostnads- og tidkrevende, men gir også mer informasjon. Imidlertid vil denne type undersøkelser kunne gjennomføres med høyoppløselig videokamera (med påmontert dybdesensor), og dermed gjennomføres mer kostnadseffektivt enn tidligere.

4. Parametre benyttet for kvalitetselementet ålegress

Med utgangspunkt i det gjennomførte interkalibreringsarbeidet (Carletti & Heiskanen 2008) er det foretatt en gjennomgang av ulike parameter knyttet til kartlegging av ålegress for bruk i miljøklassifisering. Ved bruk av økologiske kvalitetselementer er kunnskap omkring dose (belastning) og respons hos ulike biologiske elementer (kvalitetselementer) svært viktig for å kunne benyttes til fastsetting av miljøtilstand. På dette punktet gjenstår det fortsatt en del FOU arbeid innen mange av de forslåtte kvalitetselementer, ikke minst for ålegress. Endringer i ålegresset kan skyldes naturlige fenomener (sykdom og stormer), men ålegresset er også sårbar for menneskelig aktivitet (eutrofiering). Menneskelig aktivitet som resulterer i hydromorfologiske endringer vil også kunne påvirke tilstanden i en ålegresseng. Slike aktiviteter vil kunne være fiskeaktivitet, som bentisk trål, vei og bro utbygninger, etablering av diker, moloer og etablering av småbåthavner. Selv om man er av den oppfatningen at ålegress påvirkes av ulike faktorer er det i forbindelse med første fase av interkalibreringen kun belastningsfaktor eutrofiering som er inkludert. Hvorvidt ålegress er et egnet kvalitetselement for andre typer belastninger har vi ikke gått i detalj på, men det vil mest sannsynlig være sårbar for organisk og uorganisk belastning.

I forbindelse med interkalibreringen har man valgt å dele inn de ulike matriksene i ”intertidal” og ”subtidal”, som henviser til i hvilke dybdeområder man observerer ålegress (henholdsvis, fjæresonen eller under laveste lavvann). Innen interkalibreringen har kun matrikser for ”intertidal” blitt kalibrert. I arbeidet med interkalibreringen har man delt inn i ulike GIG'er; baltisk GIG, Middelhavs GIG og Nordøst Atlantisk GIG (NEA-GIG). For Norge vil det arbeidet som er gjennomført innen NEA GIG være mest sentralt. Tabell 1 gir en oppsummering av de parametere som man har lagt vekt i første fase av NEA-GIG arbeidet.

Tabell 1. Nord øst Atlanteren (NEA GIG). Oppsummeringen basert på tekniske rapporter i forbindelse med interkalibreringen.

Nasjon	Ålegress parametere			
	Artssammensetning	Mengde/tetthet/ dekning	Utstrekning	Nedre voksegrense
Storbritannia	X	X	X	
Nord Irland	X	X	X	
Nederland	X	X	X	
Tyskland			X	
Spania*	Ikke avklart, under utvikling (art sammensetning, dekningsgrad, areal inkludert)			
Portugal*	Ikke avklart, under utvikling			
Frankrike*	Ikke avklart, under utvikling			
Sverige**				X
Danmark**				X

*Det er utviklet verktøy for kartlegging og klassifisering, men har enda ikke blitt inkludert i interkalibrering med andre Europeiske land.** har inngått i tidligere tekniske rapporter for interkalibrering, men er unnlatt i den siste versjonen av rapporten.

Artssammensetning. I landene som har inkludert denne parameteren finner man flere arter at ålegress fordi ålegressenger i disse landene ofte er en blanding av flere arter (Floden & Brazier 2007). Man antar at noen arter er mer sensitive for belastning (eutrofiering) enn andre. I norske farvann har vi primært *Zostera marina*. Det er denne arten som danner de største ålegressengene og er mest utbredt langs kysten. Arten *Zostera noltii* er også registrert i Norge, men den er mindre utbredt og forekommer mer flekkvis. Ut fra dette vil det ikke være store nytteverdien å benytte artssammensetning i norske farvann.

Endring i tetthet: Parameteren er ment å skulle gi et mål på abundansen av ålegress. Denne parameteren måles som tetthet av planter (antall) eller prosentvis dekning av ålegress innen et område. Dette er den parameteren som er nærmest det som observeres i strandnotserien, og det er en sentral parameter i andre lands klassifiseringssystem. Den naturlige variasjonen i tetthet av ålegress er stor, spesielt i grunne områder hvor det kan være store svingninger i de fysiske parameterne. På grunn av store svingninger i de lokale vekstbetingelsene vil sammenligninger på tvers av geografiske regioner bli vanskelig (Krause-Jensen et al. 2003). Dette vil være en parameter som kun vil kunne benyttes for sammenligninger av spesifikke enger i forhold til en referanseverdi. Selv om både naturlig fenomener og menneskelig aktivitet vil kunne påvirke denne parameteren, er det enighet at dette er en parameter som vil kunne benyttes i klassifisering. Som vi har sett i strandnotdatene, vil det kunne være betydelige variasjoner fra et år til det neste og mellom lokaliteter. Utfordringen ved bruk av denne type parameter er å sikre seg tilstrekkelig og robuste data som gjenspeiler faktiske endringer i miljøstatus.

Utstrekning. Målinger av den geografiske utstrekningen av en ålegresseng. Man har i de senere år observert store endringer i den geografiske utstrekningen av ålegressenger (Hanson 2004; Floden & Brazier 2004, Bodvin unpubl data). Det foreligger ingen god forklaring på disse endringene på det nåværende tidspunkt. Det kan skyldes menneskelige aktiviteter (hydromorfologiske endringer), men også naturlige fenomener som sykdom. Det ser ut til å være enighet mellom de landene som har vært gjennom første fase av interkalibreringen at dette er en parameter som vil kunne benyttes. Som for endring i tetthet vil denne ikke kunne benyttes på tvers av geografiske regioner, men bare innen en vanntype.

Nedre voksegrense. Dette var en parameter som var inkludert i de tidligere versjoner av den tekniske rapporten fra interkalibreringen mellom Danmark og Sverige. I den siste versjonen er disse tatt ut. Det er spesielt i de danske farvann man har arbeidet mye med denne parameteren sammen med utbredelse og vekst av ålegress. De finner sammenheng mellom avtagende siktdyp og endring i nedre voksegrense (eks. Krause-Jensen et al. 2005; Bostrøm et al. 2003). Parametre som påvirker siktdypet er i hovedsak innhold av partikulært materiale, som uorganiske partikler (leire, silt), detritus (dødt organisk materiale) og planteplankton, i tillegg kan fargen på vannet også påvirke lysforholdene f.eks. innhold av humusstoffer (gulstoff). Svenske og danske kollegaer er av den oppfatning at dette er en parameter som gjenspeiler endringer i eutrofieringsgraden, og dermed velegnet i denne sammenheng. Parameteren er også benyttet i forbindelse med kartlegging og overvåkning av makroalger i skandinaviske områder og inngikk som parameter i interkalibreringen. I tillegg er dette en parameter som vil

kunne hentes ut fra data Havforskningsinstituttet har samlet inn i forbindelse med kartleggingen av marine naturtyper i Norge

På det nåværende tidspunkt foreligger det begrenset med informasjon fra de andre GIG'ene. I den Baltiske GIG'en har man benyttet seg av nedre voksegrense (tidligere versjon av teknisk rapport). I publiserte studier omkring ålegress fra Finland fremkommer det at tetthet, nedre voksegrense og utstrekning kartlegges. Utstrekningsdata forekommer også fra den polske og tyske farvann (Bostrøm et al. 2003). Fra Middelhavet er det 2 metoder som er publisert (Romero et al. 2005; Fernández-Torquemada et al. 2008). Begge disse publikasjonene beskriver forholdsvis omfattende og kompliserte parameterlister i forbindelse med kartlegging og klassifisering av ålegress. Fernández-Torquemada et al. (2008) har kommet frem til at det behøves en metode med 9 parametre for å gi en god beskrivelse. Dette innebærer tallfesting av beite press, påvekst biomasse, tetthet, andel "plagiotropic rhizomes", dekning av død materiale, ålegress utbredelse (eng), rhizome begravelse, blad overflate, nekrose. Romero et al. (2005) benytter langt på vei de samme parameterne, men inkludere flere kjemiske analyser (isotop og partikulære forhold). Spesielt parameterne "påvekst" og "dekke av død materiale" vil være fornuftig å følge opp i og med at man observerer en økende mengde påvekt av trådformede alger på ålegress i nordiske farvann. Hvordan sammenhenger er mellom økt påvekst og belastning er fortsatt noe uklart.

5. Arbeidsmøte

Det ble avviklet et arbeidsmøte den 19.-20. november 2008 i Arendal. Følgende tema lagt til grunn for diskusjonen: Har vi data som kan benyttes? Hvilke parameter/indeks skal vi benytte? For hvilke vanntyper bør vi ha parametre/indeks for ålegress? For hvilke påvirkningstyper er ålegress en god indikator? Hele referatet fra møtet er vedlagt som vedlegg 2.

Arbeidsmøtets konklusjon var:

"Data fra strandnotserien gir et godt grunnlag for utviklingstrender over lang tid og vil være nyttig i forbindelse med fastsettelse av naturtilstand i en overvåkingssammenheng. De kan imidlertid ikke anvendes direkte i en rapportering/indeks i forbindelse med fastsettelse av vannkvalitet i forhold til EU's vannrammedirektiv.

Dataene fra kartlegging av marine naturtyper gir et godt grunnlag for utvelgelse av referanse og overvåkingsstasjoner. Den registrerte nedre voksegrense kan til en viss grad anvendes inn i beregningsunderlaget for en vannkvalitetsindeks basert på ålegress. På referansestasjonene vil det imidlertid være behov for andre og mer detaljerte/nøyaktige registreringer.

Det var enighet om at man burde ha et felles overvåkningsopplegg for angiospermer i kystvann i Danmark, Sverige og Norge, med vekt på en enkelt, robust og kostnadseffektiv innsnaling av parametre. Man burde videre samarbeide om etablering av referanseverdier og bruk av referansestasjoner, og en utvikling av felles overvåkningspraksis med hensyn til lokalitetsvalg og metodikk. Samarbeid om FOU-aktiviteter knyttet til ålegraset egnethet som kvalitetselement for ulike antropogene påvirkninger er også meget aktuelt."

Arbeidsmøtet kom også opp med et forslag til parametere og metodikk i forbindelse med overvåkning og kartlegging:

"Forslag til overvåkings- og referanse-stasjoner

Overvåkingsstasjoner:

Parametre: Nedre voksegrense, dekningsgrad, begroing

Metode: Transekter 12-0m. Droppkamera, ekkolodd og GPS. Slepestrek, ekko-diagram og videoopptak lagres.

Referansestasjoner:

Parametre: Nedre voksegrense, dekningsgrad, begroing, skuddtetthet, skuddlengde/bredde, nekrose, produksjon (dette er ikke en komplett liste)

Metode: Transekter 12-0m. Droppkamera, ekkolodd og GPS. Slepestrek, ekko-diagram og videoopptak lagres. For registrering av detaljparametere anvendes dykkerteam. "

6. Anbefalinger

Prosjekt konkluderer med at det er viktig for den videre utviklingen av et godt klassifiseringssystem med bruk av ålegress at man forsøker å få i stand et nordisk samarbeid. Det bør settes ned en ekspertgruppe med representanter fra Danmark, Sverige og Norge. Denne gruppen bør jobbe videre med fastsettelse av de endelige "ålegressparameterne" som vil kunne benyttes for klassifisering av miljøstatus. Gruppen bør også komme med de endelige anbefalingene når det gjelder metodikk.

I valg av parameter ses det som en fordel at man tar med seg noen av de parameterne som har vært benyttet i første fase av interkalibreringen, samt inkludere nye parametere som fremkom i forbindelse med arbeidsmøtet. Prosjektet anbefaler at man jobber videre med parameterne:

- Nedre voksegrense
- Dekningsgrad/ tetthet
- Utstrekning av ålegresseng
- Begroing /påvekst

I forbindelse med arbeidsmøtet ble det diskutert mulige metoder for kartlegging og overvåkning av ålegress. I den forbindelse ble det skissert mulige metodikk for overvåkningsstasjoner og en noe mer detaljert overvåkning knyttet til referansestasjoner. Det er viktig at man utvikler metoder som er kostnadseffektive, men som samtidig sikrer oss tilstrekkelig informasjon om parameterne som inngår. Erfaring fra annen samarbeid med nordiske land er at det er svært viktig at metodikken er identisk eller tilnærmet lik, for at sammenligninger av data skal kunne gjennomføres på en god måte. Samtidig bør man, så langt som mulig, utnytte eksisterende aktivitet og bygge videre på disse for å oppnå en god synergieffekt. Gjennomføring av et representativt antall videotransekt (droppkamera), ekkolodd og GPS vil sikre oss data for de ulike parameterne som er anbefalt. I forbindelse med mer detaljert overvåkning, hvor man inkluderer fauna, skuddtetthet, skuddbredde, nekrose etc, vil det være nødvendig å anvende dykkerteam.

Ved bruk av overnevnte metoder vil man ha stor synergieffekt med allerede igangsatt kartleggings aktivitet inne nasjonal program for kartlegging av naturtyper. Metodikken vil også være i overensstemmelse med metodikk som benyttes i Sverige.

Eksisterende data ved Havforskningsinstituttet, strandnotserien, vil ikke kunne benyttes til direkte rapportering og fastsetting av miljøtilstand, men vil kunne nyttig i det videre arbeidet med fastsettelse av naturtilstand.

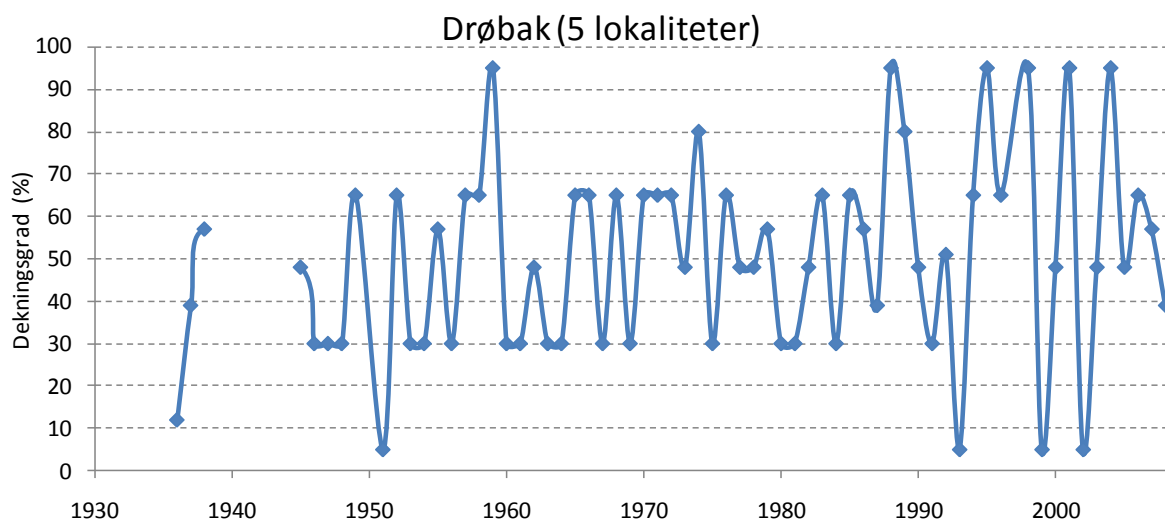
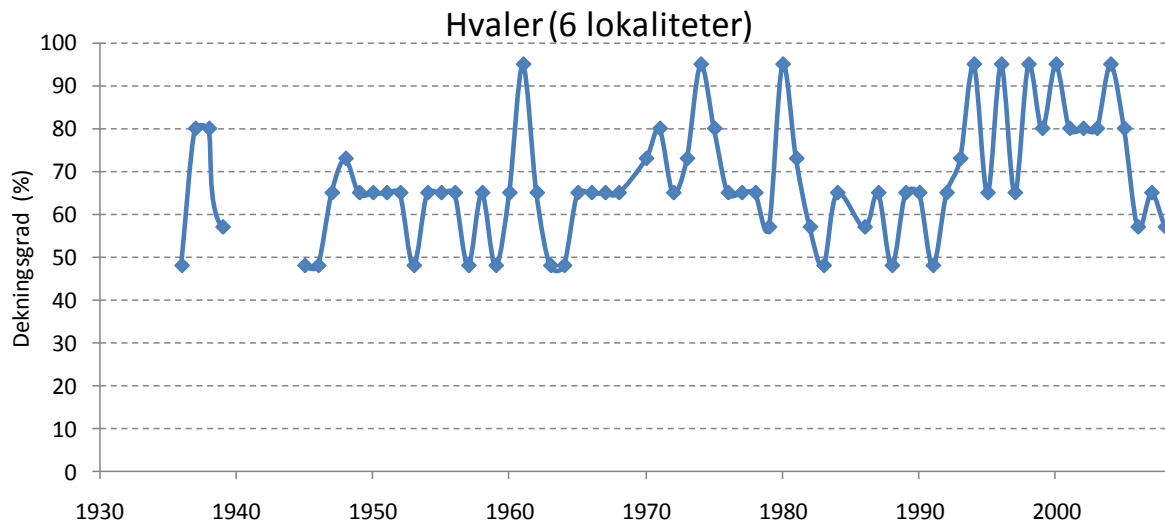
7. Referanser

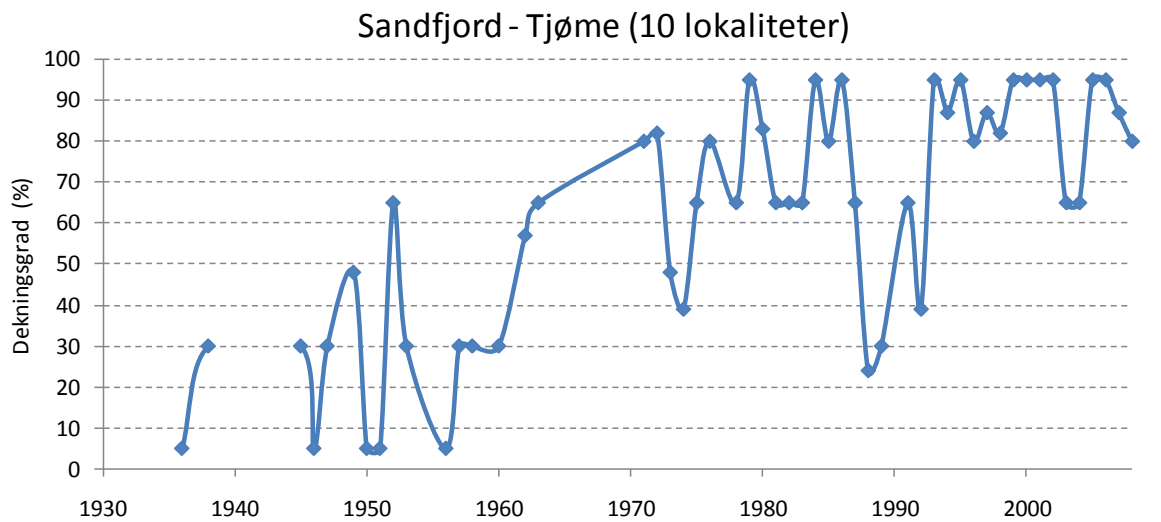
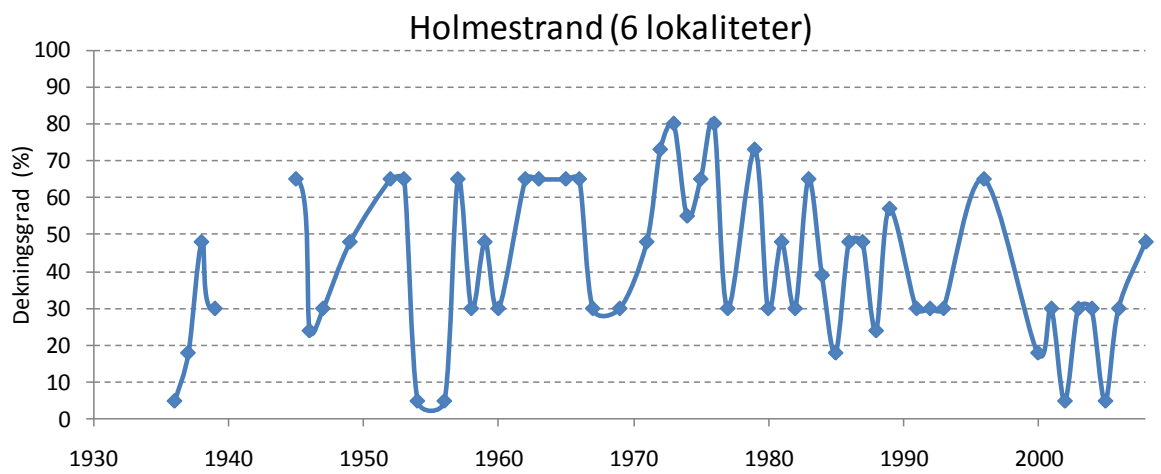
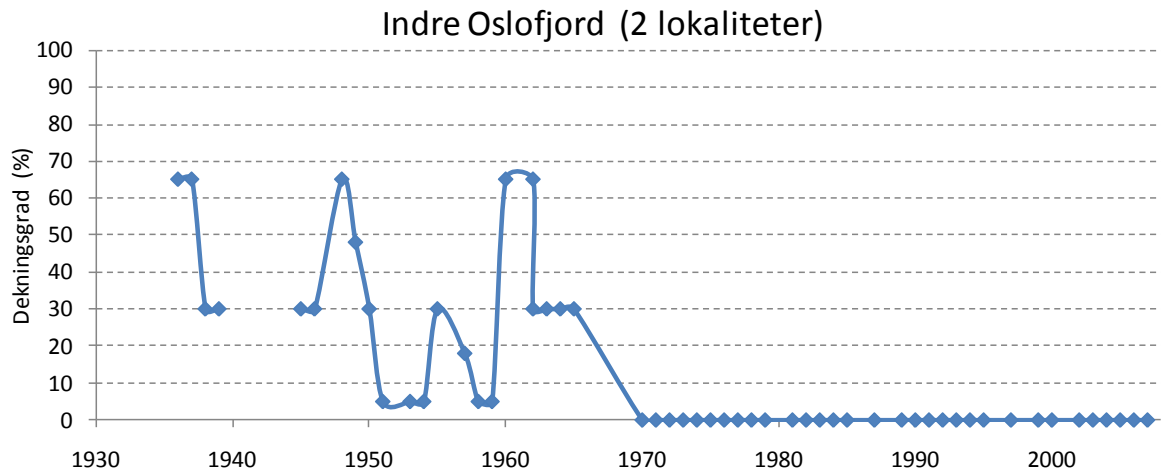
- Bostrøm C., Baden S.P. & Krause-Jensen D. 2003. The seagrasses of Scandinavia and the Baltic sea. In: Green, E. P. & Short, F. T. (ed.) The world atlas of seagrasses, University of California press, pp 27-35.
- Carletti A. & Heiskanen A.-S. (eds) .2008. Water Framework Directive intercalibration technical report. Part 3: Coastal and transitional waters. Draft manuscript August. JRC Scientific and Technical reports.
- Den Hartog C. 1997. Is *Sargassum muticum* a threat to eelgrass beds? Aquatic Botany 58. 37-41.
- Fernández-Torquemada Y., Diaz-Valdes M., Colilla F., Luna B., Sanchez-Lizaso J.L. & Ramos-Espla A.A. 2008. Descriptors from *Posidonia oceanica* (L) Delile meadows in coastal water of Valencia, Spain, in the context of the EU Water Framework Directive. ICES Journal of Marine Science 65. 1492-1497.
- Folden J. 2007. Assessment metrics for littoral seagrass under the European Water Framework; outcomes of UK intercalibration with the Netherlands. Hydrobiologia 579. 187-197.
- Folden J. & Brazier D.P. 2007. Angiosperms (seagrass) within the Eu waterframework directive: A UK perspective. Marine Pollution Bulletin 55. 181-195.
- Hanson A.R (ed) 2004. Status and conservation of eelgrass (*Zostera marina*) in Eastern Canada. Thechnical report series no 412. Canadian Wildlife Service, Atlantic Region.
- Kemp W.M, Twilley R.R., Stevenson J.C., Boynton W.R., Means J.C. 1983. The decline of submerged vascular plants in upper Chesapeake Bay: summary of results concerning possible causes. Marine Technology society Journal 17. 78-89.
- Krause-Jensen D., Pedersen M.F. & Jensen C. 2003. Regulation of eelgrass (*Zostera marina*) cover along depth gradients in Danish coastal waters. Estuaries 26 866-877.
- Krause-Jensen D., Greve T.M. & Nielsen K. 2005. Eelgrass as a bioindicator under the european Water Framework Directive. Water Resourcess Management 19 63-75.
- Krause-Jensen D., Sager S., Schubert H. & Boström C. 2008. Emperical relationship linking distribution and abundance of marine vegetation to eutrophication. Ecological indicators 8. 515-529.
- Nyberg, CD 2007. Introduced marine macroalgae and habitat modifiers – their ecological role and significant attributes. Doctoral Thesis. ISBN: 91-89677-33-1
- Romero J., Alcoverro T., Matinez-Crego B. & Perez M. 2005. The seagrass *Posidonia oceanica* as a quality element under the Water Framework Directive: POMI, a multivariate method to assess ecological status of Catalan coastal waters. Working document of the POMI group, University of Barcelona and Centre d'Estudis Avancats de Blanes (CSIC)

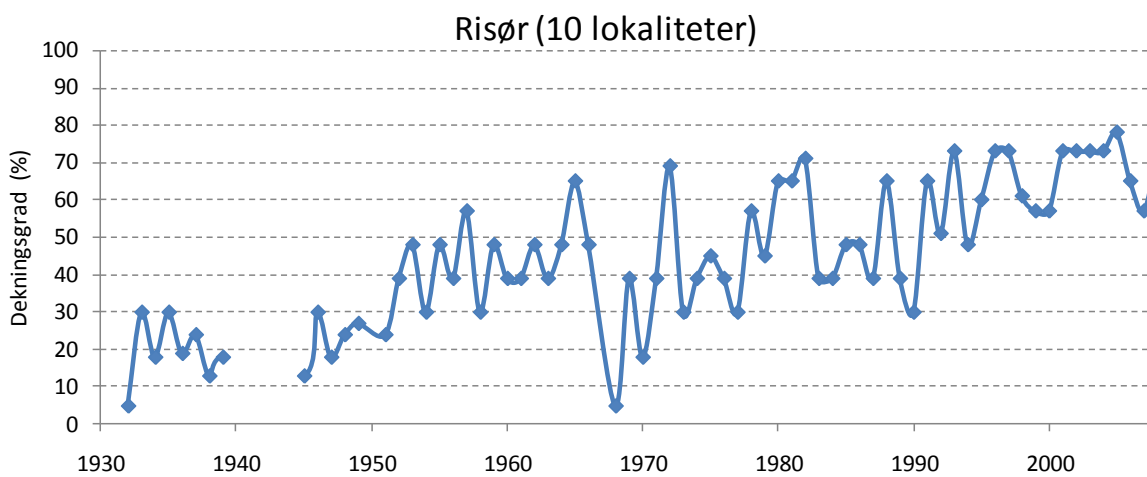
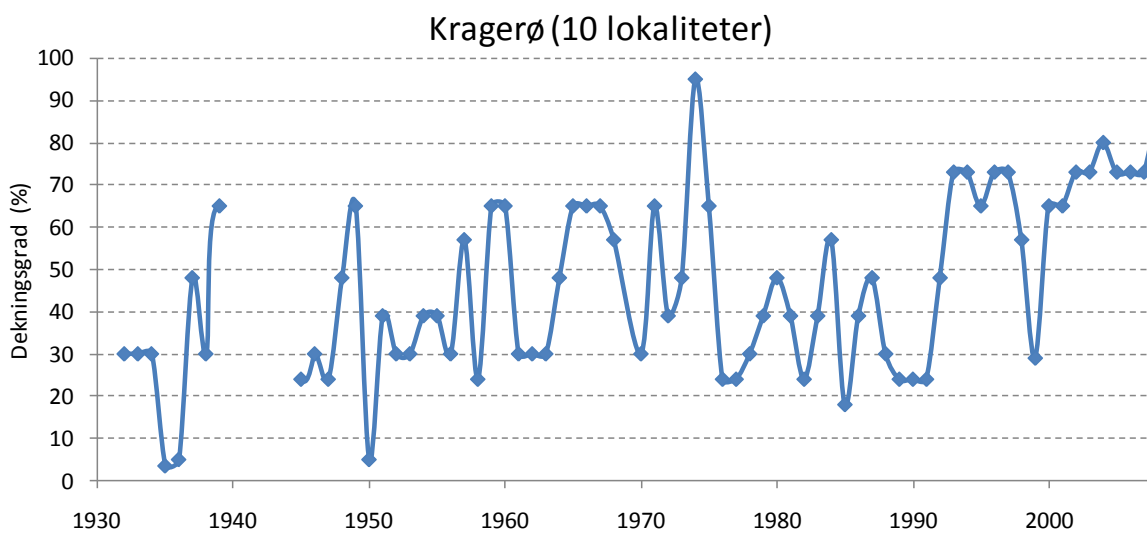
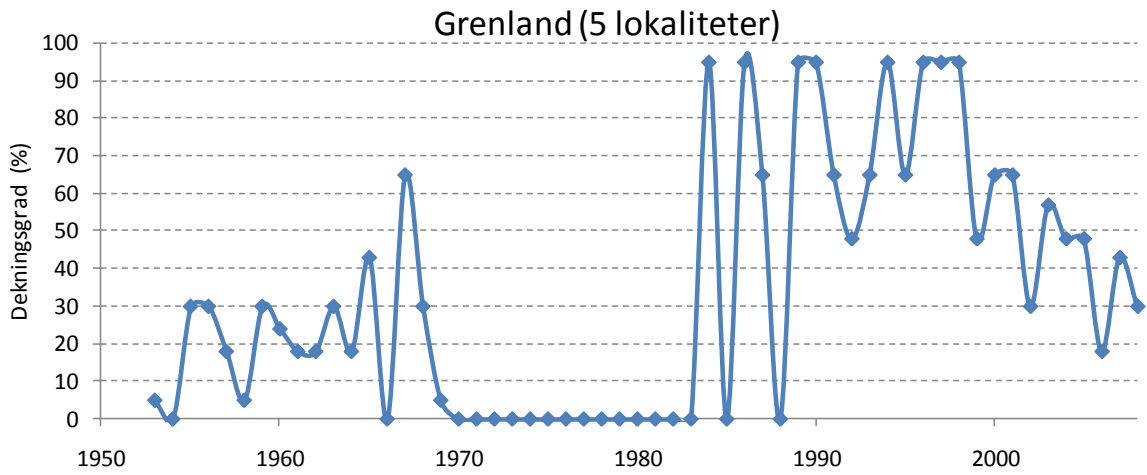
Short F.T & Burdick D.M. 1996. Quantifying eelgrass habitat loss in relation to housing development and nitrogen loading in Waquoit Bay, Massachusetts. *Estuaries* 19. 730-739.

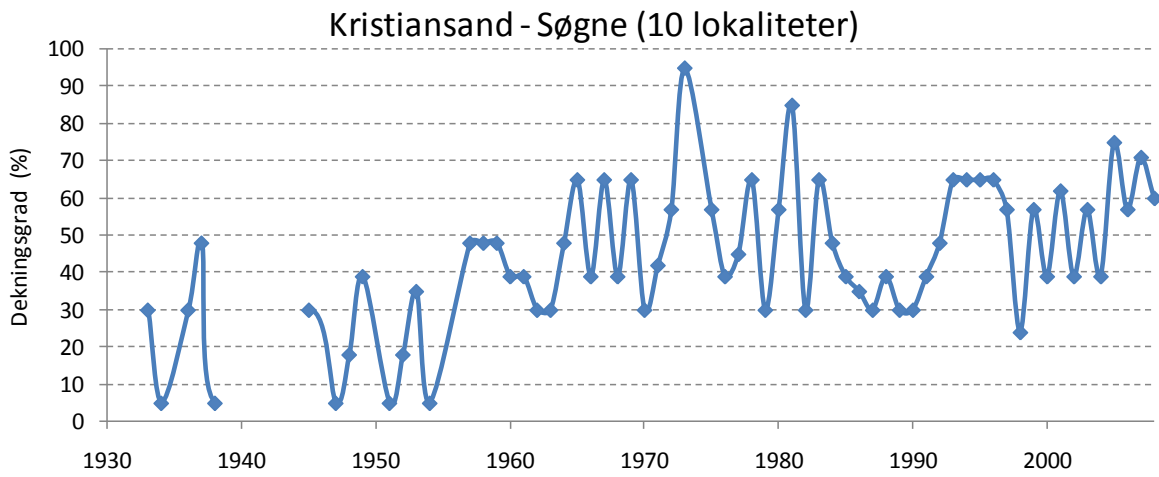
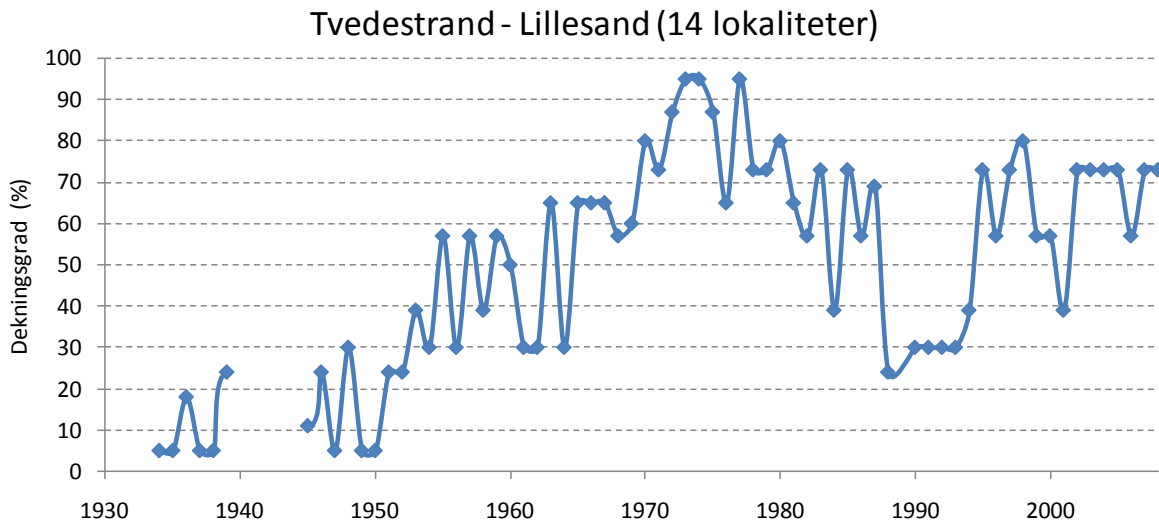
8. Vedlegg 1

Figurer som viser dekningsgraden av ålegress i de ulike geografiske områdene fra oppstart av måleserien til og med 2008. Kun stasjoner hvor mer enn 20% av de totale observasjonene har ålegress. Dekningsgraden estimert fra semi-kvantitative mengdemål fra ”få planter” ($\leq 5\%$) til ”full dekning” ($\geq 95\%$).









9. Vedlegg 2

Referat fra arbeidsmøte som ble avholdt 19. og 20. november 2008 i Arendal.

Referat workshop "Ålegress i vannrammedirektiv-sammenheng"

Sted: Choice Tyholmen Hotell, Arendal

Tid: 19.-20.11.08

Deltakere: Leif Pihl, Universitetet i Gøteborg
Torjan Bodvin, Havforskningsinstituttet
Einar Dahl, Havforskningsinstituttet
Henning Steen, Havforskningsinstituttet
Sigurd H. Espeland, Havforskningsinstituttet
Jan Atle Knutsen, Havforskningsinstituttet
Tone Kroglund, NIVA

Referansegruppe:

Stein Fredriksen, Universitetet i Oslo
Kjersti Sjøtun, Universitetet i Bergen
Fritjof Moy, NIVA
Eli Rinde, NIVA
Lars-Johan Naustvoll, Havforskningsinstituttet

Havforskningsinstituttet er i SFT-kontrakt 5008132 "Utredning om bruk av ålegress som biologisk kvalitetselement i forbindelse med vannforskriften" bedt om å utrede muligheter for bruk av ålegress til klassifisering av økologisk tilstand for norske kystvannforekomster i henhold til vannforskrifte. Sentrale aktiviteter i prosjektet skal være:

- Gjennomgang av eksisterende data på ålegress og tilrettelegging av disse for analyser, med hovedvekt på strandnotdata.
- Gjennomgang av eksisterende europeiske klassifiseringssystemer
- Synliggjøre kunnskapshull og foreslå prøvetakningsprogram for klassifisering
- Arrangere arbeidsgruppe med deltagere fra relevante fagmiljøer

Følgende tema lagt til grunn for diskusjonen:

- Har vi data som kan benyttes?
- Hvilke parameter/indekser skal vi benytte?
- For hvilke vann typer bør vi ha en parameter/indekser for ålegress?
- For hvilke påvirkningstyper er ålegress en god indikator?

Det ble holdt 5 presentasjoner:

"Ålegress i vanddirektivssammenheng" v/Christine Olseng, SFT (fremføring TB)

"Distribution and ecology of eelgrass, *Zostera marina*, in Swedish waters"

v/Leif Pihl, Universitetet i Gøteborg

"Kartlegging og verdiklassifisering av ålegress (*Zostera marina*) i Norge"

v/Torjan Bodvin, Havforskningsinstituttet

”Strandnotdata fra Flødevigen” v/Henning Steen, Havforskningsinstituttet

“The use of *Posidonia oceanica* meadows in Valencia (SPAIN), in the context of the WFD” v/Yolanda Fernández-Torquemada (fremføring TB)

Tilgjengelige data:

I gjennomgangen ble det lagt hovedvekt på data fra strandnotserien som dekker kysten fra svenskegrensen til Mandal, med supplerende undersøkelser vha dykker (107 stasjoner 1989-91, 27 stasjoner i 1992, 8 stasjoner 2005) samt data fra kartlegging av biologisk mangfold i sjø (i hovedsak Skagerrakkysten). I tillegg ble det nevnt undersøkelser utført av Stein Fredriksen og Hartvig Christie (Fredriksen S, H. Christie & B.A. Sæthre 2005. Species richness in macroalgae and macrofauna assemblages on *Fucus serratus* L. (Phaeophyceae) and *Zostera marina* L. (Angiospermae) in Skagerrak, Norway. Marine Biology Research 1:2-19) samt eldre undersøkelser på Vestlandet, i Trøndelag (Duarte et al. 2002), Nordland og Troms. De sistnevnte er høyst usikre.

Data fra strandnot-undersøkelsene

Strandnot-undersøkelsene består av totalt 140 stasjoner som blir undersøkt årlig i perioden 15.09.-05.10. De eldste stasjonene ble etablert i 1919. Hovedredskap er strandnot.

Siden 1919 er antall fiske arter samt antall individer av utvalgte fiskearter registrert. I tillegg har en siden 1933 registrert bunnvegetasjon (vegetasjonstype og dekningsgrad) vha vannkikkert. I perioden 1989-1992 ble det gjennomført dykkerundersøkelser hvor man blant annet observerte dekningsgrad av makrovegetasjon i fastlagte dybdeintervaller (0-1m, 1-3m, 3-6m, 6-9m, 9-12m,...).

Data fra kartlegging av marine naturtyper i sjø

Kartlegging av ålegress langs Skagerrakkysten som startet med Tvedestrands-prosjektet i 2000 og som avsluttes i det nasjonale kartleggingsprogrammet i 2010, gir en oversikt over utbredelse av naturtypen på Skagerrakkysten. Trøndelag, Troms og muligens Hordaland. Denne kartleggingen gir en grov fastsettelse av nedre voksegrense samt en indikasjon på plantetetthet (3-delt skala). Det finnes pr i dag data for Skagerrakkysten og Trøndelag.

Andre data Skagerrakkysten

Undersøkelsene som ble gjennomført av Stein Fredriksen (UiO) og Hartvig Christie (NIVA), omfattet totalt 8 stasjoner på strekningen Arendal til Tjøme. Følgende parameter ble registrert: Morfemetridata på ålegress (lengde og bredde på skudd, tetthet, canopyhøyde og biomasse), epifytter på ålegressplantene og mobilfauna knyttet til ålegresset. I tillegg finnes det tilsvarende data fra Finnøy i Møre og Romsdal.

Eldre data for Vestlandet, Midt-Norge og Nord-Norge

I Trøndelag er det i regi av det nasjonale programmet for kartlegging av biologisk mangfold i sjø blitt gjennomført en feltoppfølging av registreringer gjort på 1950- og 60-tallet. Resultatet var svært beskjedent da ingen av de historiske registreringer viste seg å ha ålegress i 2008. Tilsvarende oppfølginger vil bli gjort i Troms og Hordaland i løpet av 2009/2010.

Aktuelle måleparametre

For å identifisere aktuelle måleparametre, ble det tatt utgangspunkt i det arbeidet som er gjennomført i andre land innen EU/EØS, med spesiell vekt på Sverige og Spania.

Nedre voksegrense

Nedre voksegrense for ålegress påvirkes i hovedsak av lysforhold. Parametre som påvirker dette er i hovedsak innhold av partikulært materiale, som uorganiske partikler (leire, silt), detritus (dødt organisk materiale) og planteplankton, i tillegg kan fargen på vannet også påvirke lysforholdene eks. innhold av humusstoffer (gulstoff) og algetyper som blomstrer. Variasjonen i sikt- og lyshold er gjerne størst i vannforekomster som er påvirket av ferskvann. Av andre forhold som kan ha en effekt på dybdeutbredelse, ble påvekstalger, beiting av svaner (øvre voksegrense) og nedråtning av rhizomet nevnt. Nedre voksegrense for angiospermer er en parameter som inngår i både danske, svenske og norske registreringer. Metodene for påvisning og dermed graden av nøyaktighet varierer imidlertid i de 3 landene.

I Norge har en strandnot-dataene der nedre voksegrense kun er registrert innenfor et 3 m dybdeintervaller. Registreringene av nedre voksegrense knyttet til kartlegging av biologisk mangfold er mer presise og georeferert (droppkamera/ekkolodd/GPS). Svenske data fra transekter, som dekker store deler av Vest-kysten, er også georeferert (droppkamera/ekkolodd/GPS). Danskene har data tilbake til begynnelsen av 1900-tallet. Nyere data (2004-05) er georeferert.

Tetthet/dekningsgrad

I hvilken grad tetthet og dekningsgrad av ålegress påvirkes av vannkvalitet, og i tilfellet hvordan, synes det å være lite data på. At tetthet og dekningsgrad har en effekt på biologisk diversitet og produksjon synes det imidlertid til å være godt belegg for å hevde.

I strandnot-dataene er det gjort en grovvurdering av dekningsgrad (7 vegetasjonstyper, 4 der ålegress inngår, 5-delt skala). I de supplerende dykkerundersøkelsene er det angitt dekningsgrad i hvert 3-m dybdeintervall. Bildet varierer sterkt fra år til år, noe som kan ha sammenheng med hvordan stasjonen er plassert i forhold til ålegressenga. Ved kartlegging av ålegress er det anvendt en 3-delt skal på tetthet (enkeltpanter, flekkvis utbredelse, tett eng). I tillegg finnes det mer presise data fra undersøkelsene til Stein Fredriksen og Hartvig Christie hvor det er tall for antall planter pr arealenhet og mål som canopyhøyde og maksimal bladlengde. For 2 stasjoner utenfor Arendal er dette også gjort gjennom en årssyklus for å få frem eventuelle variasjoner. I svenske data er det skilt mellom forskjellige habitater, noe som gjør det mulig å få et grovt bilde over dekningsgrad i forbindelse med transektene.

Areal/utbredelse

Areal av en ålegresseng kan påvirkes av en rekke forhold som endring av nedre voksegrense, fysiske inngrep som mudring/utlegging av bryggeanlegg, beiting av svaner (øvre voksegrense) og sykdom/sopp/oksygenmangel i bunnsediment samt temperatur (øvre voksegrense?). Mange av disse faktorene er resultater av menneskelig påvirkning.

Strandnotundersøkelsen gir i liten grad noen registrering av arealet av den enkelte ålegresseng, men kan anvendes til å gi et inntrykk av endring over tid langs Skagerrakkysten. I naturtypekartleggingen kartlegges arealet av den enkelte ålegress-eng inkludert i noen tilfeller potensielle lokaliteter (dersom avstanden mellom 2 enger er mindre enn 50 m). Transektene i de svenske undersøkelsene angir ikke areal for den enkelte ålegresseng, men gir et godt materiale for å beregne total dekningsgrad av ålegress i kystsonen (0-10m).

Høyde

Høyden av ålegresset synes å variere sterkt. En kan finne enkeltstående planter opp mot 2 m høyde på dype og eksponerte lokaliteter og tette og lave ålegressenger i de innerste og mest beskyttede viker. Motsatt forekommer også og vannkvalitetens effekt på skuddhøyde er derfor uklar. Imidlertid er det klart at plantehøyde kombinert med plante-tetthet vil ha en effekt på produksjon og diversitet ved å gi en større eller mindre 3D-struktur. Pr i dag registreres ikke høyde av ålegress som noen fast parameter i noen av de nordiske landene. Erfaring med bruk av ekkolodd (og video med dybdemåler) fra Norge og Sverige viser imidlertid at dette trolig er en enkel parameter å registrere.

Begroing/påvekst

På en rekke lokaliteter langs Skagerrakkysten er det observert en stadig økning i påvekst av trådformete alger på ålegresset. Påvekstalgene synes å redusere ålegress-biotopens verdi som habitat ved at biotopen "tettes til". I tillegg har den en direkte, negativ effekt på ålegresset med hensyn til lystilgang, bladvekst og oksygen i bunnsedimentet. Det er en sammenheng mellom en økt eutrofiering og økning av begroing, men svenske undersøkelser viser at også fjerning av topp-predator (overfiske etc) kan gi tilnærmet samme effekt. Pr i dag registreres påvekstalger i liten grad i forbindelse med ålegress-enger. Erfaring med bruk av droppkamera, viser imidlertid at en grov karakterisering er relativt enkelt å gjennomføre.

Tilstand i ålegress (nekroser osv)

Det observeres ofte større og mindre innslag av dødt/brunt ålegress, enten i form av hele enger eller bare begrensede områder innenfor en eng. Årsaken til dette kan være oksygenmangel i sedimentet eller infeksjoner av sopp eller lignende. Enkelte av disse tilfellene kan sannsynligvis relateres til endring av vannkvalitet (nedslamming, økning av organisk sedimentasjon/nedbrytning). Parameteren registreres ikke systematisk i dag i noen av de aktuelle landene.

I Spania har de gjort et grundig arbeid på Posidonia-enger med å analysere hvilke måleparametre som står for mesteparten av variasjonen (Fernández-Torquemada et al 2008). Av 21 målte parametre var det 9 parametre som forklarte 82% av variasjonen i sjøgress-engene. De konkluderte med at en bør måle et relativt stort sett av parametre for å fastsette den økologiske status basert på sjøgress. Utvalg av parametre vil imidlertid variere avhengig av art og region.

Konklusjon:

Data fra strandnotserien gir et godt grunnlag for utviklingstrender over lang tid og vil være nyttig i forbindelse med fastsettelse av naturtilstand i en overvåkingssammenheng. De kan imidlertid ikke anvendes direkte i en rapportering/indeks i forbindelse med fastsettelse av vannkvalitet i forhold til EU's vannrammedirektiv.

Dataene fra kartlegging av marine naturtyper gir et godt grunnlag for utvelgelse av referanse og overvågingsstasjoner. Den registrerte nedre voksegrense kan til en viss grad anvendes inn i beregningsunderlaget for en vannkvalitetsindeks basert på ålegress. På referansestasjonene vil det imidlertid være behov for andre og mer detaljerte/nøyaktige registreringer.

Det var enighet om at man burde ha et felles overvåkningsopplegg for angiospermer i kystvann i Danmark, Sverige og Norge, med vekt på en enkelt, robust og kostnadseffektiv innsmaling av parametre. Man burde videre samarbeide om etablering av referanseverdier og bruk av referansestasjoner, og en utvikling av felles overvåkningspraksis med hensyn til lokalitetsvalg og

metodikk. Samarbeid om FOU-aktiviteter knyttet til ålegraset egnethet som kvalitetselement for ulike antropogene påvirkninger er også meget aktuelt.

Forslag til overvåkings- og referanse-stasjoner

Overvåkingsstasjoner:

Parametre: Nedre voksegrense, dekningsgrad, begroing

Metode: Transekter 12-0m. Droppkamera, ekkolodd og GPS. Slepestrek, ekko-diagram og video-opptak lagres.

Referansestasjoner:

Parametre: Nedre voksegrense, dekningsgrad, begroing, skuddtetthet, skuddlengde/bredde, nekrose, produksjon (dette er ikke en komplett liste)

Metode: Transekter 12-0m. Droppkamera, ekkolodd og GPS. Slepestrek, ekko-diagram og video-opptak lagres. For registrering av detaljparametere anvendes dykkerteam.



Statens forurensningstilsyn (SFT)
Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo
Besøksadresse: Strømsveien 96

Telefon: 22 57 34 00
Telefaks: 22 67 67 06
E-post: postmottak@sft.no
Internett: www.sft.no

Utførende institusjon Havforskningsinstituttet	Kontaktperson SFT Christine Daae Olseng	ISBN-nummer 978-82-7655-553-0
---	--	----------------------------------

	Avdeling i SFT Avdeling for tilsyn og vann	TA-nummer 2464/2008
--	---	------------------------

Oppdragstakers prosjektansvarlig Einar Dahl	År 2008	Sidetall 28	SFTs kontraktnummer 5008132
--	------------	----------------	--------------------------------

Utgiver Havforskningsinstituttet	Prosjektet er finansiert av Statens forurensningstilsyn
-------------------------------------	--

Forfatter(e) Naustvoll, L.-J, Bodvin T, Steen H. & Dahl E.
Tittel EU's rammedirektiv for vann - Utredning om bruk av ålegress som biologisk kvalitetselement European water framwork directive – the use of eelgrass as a bioindicator
Sammendrag På oppdrag fra SFT ble det foretatt en gjennomgang av ålegressdata fra vegetasjonskartleggingen på strandnotlokaliteter gjennomført i perioden 1933 til 2008 på kyststrekningen Hvaler-Søgne. Datasettet viser at det er stor mellomårlig variasjon i dekningsgraden på lokalitetene og stor variasjon mellom enkelt stasjonene innen mindre geografiske områder. Datasettet kan ikke benyttes til direkte rapportering og fastsetting av miljøtilstand, men vil være nyttig i det videre arbeidet med fastsettelse av naturtilstand (referanseverdier). Det anbefales at man setter sammen en nordisk ekspertgruppe som arbeider videre med utviklingen av et felles nordisk klassifiseringssystem. Man bør arbeide videre med følgende parametre; 1) nedre voksegrense, 2) dekningsgrad/ tetthet 3) Utstrekning og 4) begroing. Prosjektet har kommet med forslag til overvåkningsmetodikk for å hente inn informasjon om de ulike parametrene.

4 emneord Ålegress, vanddirektivet, dekningsgrad, parameter	4 subject words Eelgrass, European water frame directive, cover, metrics
--	---

Statens forurensningstilsyn

Postboks 8100 Dep,
0032 Oslo

Besøksadresse: Strømsveien 96

Telefon: 22 57 34 00

Telefaks: 22 67 67 06

E-post: postmottak@sft.no

www.sft.no

Statens forurensningstilsyn (SFT) ble opprettet i 1974 som et direktorat under miljøverndepartementet.

SFT skal bidra til å skape en bærekraftig utvikling. Vi arbeider for at forurensning, skadelige produkter og avfall ikke skal føre til helseskade, gå ut over trivselen eller skade naturens evne til produksjon og selvfornyelse.

TA- 2464/2008

ISBN 978-82-7655-553-0