Prosjektrapport

Pilotprosjekt for kartlegging av marint biologisk mangfold i kommunene og forslag til revisjon av den marine håndboken – DN håndbok nr. 19

Innhold

1. SAMMENDRAG 4

2. INNLEDNING 6

2.1 Bakgrunn 6

2.2 Mål med prosjektet 7

2.3 Valg av pilotområder 7

2.4 Naturtyper i pilotundersøkelsene 8

2.5 Organisering av pilotarbeidet og deltagere 9

3. ERFARINGER FRA PILOTPROSJEKTET 12

3.1 Generelle anbefalinger fra pilotgruppene 12

4. ANBEFALINGER FOR VIDERE ARBEID 14

4.1 Startpakker marint 14

4.2 Datainnsamling, standarder, dataoppbevaring og GIS 15

4.3 Marine naturtyper, EUs vannrammedirektiv og EUNIS 17

4.4 Verdisetting av naturtyper i kommunene 19

4.5 Modellering av marine naturtyper 20

4.6 Intervju av lokale ressurspersoner 26

5. OPPSUMMERING OG FORSLAG TIL VIDERE ARBEID 28

6. REFERANSER 29

7. RAPPORT-DEL II - NATURTYPER 30

7.1 Forslag til justeringer av naturtyper beskrevet i DN-håndbok 19-2001 30

1 Større tareskogforekomster 30

2 Sterke tidevannsstrømmer 34

3 Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet 36

4 Spesielt dype fjordområder **38**

5 Poller **40**

7 Litoralbasseng **42**

8 Israndavsetninger **44**

9 Bløtbunnsområder i strandsonen **45**

10 Korallforekomster **47**

12 Østersforekomster **54**

13 Større kamskjellforekomster **56**

16 Nøkkelområder for spesielle stammer **59**

17 Andre områder **60**

7.2 Forslag til fjerning av naturtyper beskrevet DN-håndbok 19-2001 ..... **61**

7.3 Forslag til nye naturtyper testet ut i pilotprosjektet **62**

17 Skjellsand **62**

18 Ålegrassamfunn **65**

19 Gyteområder for fisk **68**

8. VEDLEGG. ERFARINGSRAPPORTER FRA PILOTOMRÅDENE 71

8.1 Finnmark **71**

8.2 Hordaland **72**

8.3 Aust-Agder **73**

9. VEDLEGG. DAGBOKNOTATER FRA ENKELTE PILOTKOMMUNER 75

Hammerfest kommune **75**

Radøy kommune **79**

Austrheim kommune **81**

Lindås kommune **82**

1. Sammendrag

Kartlegging av biologisk mangfold er en forutsetning for å ivareta norsk natur. På kommunenivå er kartleggingen et viktig bidrag for å gjennomføre en mer presis og forutsigbar arealplanlegging. Ved langsiktig planlegging og aktiv bruk av virkemidler i lovverket har kommunene muligheter til å redusere konflikter mellom bruk og vern av arealer og styre utviklingen i større grad enn det som gjøres i dag.

Som en oppfølging av Stortingsmelding 42 (2000-2001) om biologisk mangfold, ble det opprettet et 'Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold' for perioden 2003-2006 (for mer informasjon om dette programmet se www.dirnat.no). Året 2003 har vært et pilotår for de *marine naturtypene* og har blant annet omfattet kartlegging av viktige naturtyper i utvalgte områder/kommuner. Kartleggingen er gjennomført med basis i DN-håndbok 19-2001, og omfatter 13 naturtyper og 5 nøkkelområder for spesielle arter/stammer (inklusive tre nye naturtyper/nøkkelområder). Denne håndboka er en av flere i en serie som sammen utgjør veiledere for den kommunale kartleggingen av biologisk mangfold. Alle veilederne ligger tilgjengelig på DNs hjemmeside www.dirnat.no.

Pilotåret 2003 hadde som hovedmål å:

- Prøve ut ulike metoder for kartlegging for de naturtyper der dette er nødvendig, og finne fram til kostnadsoptimale metoder
- Utføre kartlegging av alle naturtyper og evaluere opplegget for kartlegging i sin helhet
- Utarbeide veiledningsmateriell for kommunene basert på erfaringene fra pilotarbeidet.

Arbeidet ble organisert med en sentral prosjektstyringsgruppe og lokale arbeidsgrupper i pilotområdene Finnmark, Hordaland og Aust-Agder. I tillegg ble ulike forskere engasjert for å finne egnede, kostnadseffektive kartleggingsmetoder for et utvalg av naturtypene.

Erfaringer fra kartleggingen i kommunene:

- Lokal forankring er viktig, både som motivasjon for gjennomføring og for senere bruk av dataene i den kommunale planleggingen. Dette igjen krever at informasjonen gjøres lett tilgjengelig og at den blir integrert i kommuneplanene. Motivasjonen for å kartlegge bør forankres i lokale/regionale problemstillinger og kommunene må være direkte involvert i prosessene. Flere av kommunene i pilotprosjektet anbefalte at arbeidet forble et samarbeid mellom lokale krefter men med støtte fra eksperter. Et nyttig virkemiddel til å oppnå lokal forankring er blant annet å intervjue lokale ressurspersoner – mange sitter med uvurderlig kunnskap.
- Det anbefales et samarbeid mellom flere kommuner ved kartlegging av marine naturtyper. Et regionalt samarbeid er kostnadseffektivt, inspirerende og gjør kvalitetssikringen av det innsamlede materialet lettere. Kommunene bør utpeke en regional koordinator som sørger for progresjon i arbeidet og innkaller til møter. Det anbefales også at det opprettes en ekspertgruppe som kan bidra kommunene etter behov. Ekspertgruppen kan for eksempel bestå av representanter fra Fylkesmannen, Fylkeskommunen, Fiskeridirektoratets regionkontorer og lokale faginstitusjoner. Gruppen må inkludere GIS kompetanse.
- Den praktiske gjennomføringen: Intervjuer av lokale ressurspersoner har vist seg å være en nyttig metode for å innhente informasjon. Den som intervjuer må ha lokalkunnskap og det er viktig å ha et godt presentasjonsmateriale (foto o.l.) å vise intervjuobjektene. Ved litteratursøk og for å modellere potensielle områder for naturtyper (tareskog, ålegras, skjellsand) bør kommunene involvere eksperter. Verifiseringen av modellene og avgrensing av naturtypene kan kommunen gjøre selv, eller ved å leie inn hjelp. GIS verktøy og kartpresentasjoner er gode hjelpemidler for å

tilgjengeliggjøre informasjonen. God kartlegging tar tid, og en sesong er ofte ikke nok for å gjennomføre alt.

- Det er viktig at det utløses nok midler til arbeidet slik at kartleggingen kan bli gjennomført. Kartlegging av marint biologisk mangfold krever større ressurser enn terrestrisk kartlegging. Det kan være viktig å involvere lokale politikere for å utløse ressurser til kartleggingsarbeidet.

Anbefalinger ved utvikling av veiledningsmateriell til kommunene
Som hjelp til kommunene for å komme i gang med kartleggingen, skal "startpakker" utvikles av Fylkesmannen, Fylkeskommunen og Fiskeridirektoratets regionskontorer. Startpakkene bør inneholde all relevant informasjon om kjente områder med betydning for biologisk mangfold i de enkelte kommunene (kartfestet informasjon), veiledning i metoder for undersøkelsene, datalagring, datapresentasjon og videre bruk av informasjonen i kommunalt planarbeid. Fylkesmannen må også bidra med kontakt til viktige marine fagmiljø:

Det er behov for å utvikle en veileder som ivaretar behovet for mest mulig lik praksis ved datainnsamling og oppbevaring, slik at resultatene kan sammenstilles over kommunegrensene og kan utveksles til forsknings- og forvaltningsbruk. Blant annet bør det etableres tegneregler for marine naturtyper med basis i AREALIS arbeidet, og arbeides videre med kompetanseoverføring til kommunene og implementere gode GIS og stedfestingsrutiner.

Naturtypene i forhold til EUNIS og Vannrammedirektivet
Gjennom EUs vannrammedirektiv (www.vanndirektivet.no) og klassifiseringssystemet EUNIS (http://eunis.eea.eu.int) utvikles prinsipper for inndelingen av marine områder slik at man lettere kan sammenligne habitater og økologisk status på tvers av landegrenser. Dette kan også utnyttes i arbeidet med kartlegging av marine naturtyper. Vannrammedirektivets fire økoregioner kan brukes som utgangspunkt for å fastsette regionale kriterier for de ulike naturtypene. Stedfesting av EUNIS-klasser på de øverste nivåene (klassifisert etter dybde, substrattype og eksponeringsgrad) snevrer inn områder for mulig forekomst av naturtyper som stortare, ålegras og skjellsand, som alle har spesifikke krav i forhold til eksponeringsgrad.

Modellering av naturtyper
I pilotprosjektet ble det testet ut metoder for modellering av ulike naturtypers forekomst (tareskog, ålegras og skjellsand) samt modellering av habitat-klasser etter EUNIS-systemet. Det ble etablert relativt gode modellrutiner for identifisering av potensielle forekomster av både tareskog, ålegras og skjellsand basert på eksponeringsgrad og dybde. Det er sannsynligvis mulig å utvikle tilsvarende modellrutiner for andre marine naturtyper som kommunene skal kartlegge, for eksempel korallrev, spesielle kalkalgeforekomster og sterke tidevannsstrømmer. Modellen synes å gi tilfredsstillende beregninger av eksponeringsgrad langs norskekysten. De valgte grenseverdiene for de tre eksponeringsklassene ser ut til å fungere bra, men grensene bør etterprøves både for de allerede modellerte områdene og for de to nordligste økoregionene Norskehavet og Barentshavregionen.
Det vil være kostnadsbesparende og effektivt om fylkesmennene i sine startpakker inkluderer digitale kart med informasjon om eksponeringsgrad og potensielle områder med forekomst av naturtyper som lar seg modellberegne. Modellene kan deretter modifiseres og forbedres når flere feltdata foreligger

Revidering av naturtyper i DNs håndbok
For de naturtyper hvor kartleggingsmetoder ble testet ut, ble det også gitt forslag til revidering av teksten i DN-håndbok 19-2001 med blant annet anbefalinger av metoder for kartlegging. Dette gjelder store tareskogsforekomster, skjellsand, ålegras, østers, kamskjell, koraller, spesielle kalkalgesamfunn og gyteområder for fisk. Det er foreslått å inkludere skjellsand, ålegras og gyteområder for fisk i håndboka og fjerne elvemunningsområder (som dekkes av DN-håndbok 13-1999) og sel og sjøfugl (som dekkes av viltkartleggingen og DN-håndbok 11).

2. Innledning

2.1 Bakgrunn

I en rekke kommuner har det over flere år pågått arbeid med kartlegging av biologisk mangfold. Arbeidet ble satt i gang som en oppfølging av FNs '**Rio-konvensjon**' i 1992 som forplikter alle land til å kjenne til og ivareta sitt biologiske mangfold. I Norge ble dette fulgt opp i St.meld. 58 (1996-97) 'Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling' der alle landets kommuner ble pålagt å gjennomføre en kartlegging og verdiklassifisering av det biologiske mangfoldet innen kommunens områder. Som veileder for kartlegging av naturtyper utarbeidet DN en håndbok 'Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold' (DN-håndbok 13-1999).

DN-håndbok 13 omfatter primært terrestre og limniske naturtyper og tar bare med enkelte marine naturtyper knyttet til havstrand, grunt vann og brakkvannsområder. Kartleggingen i kommunene har derfor til nå i det alt vesentlige omfattet naturtyper på land og i ferskvann. For også å dekke marine naturtyper utgav DN en egen håndbok - 'Kartlegging av marint biologisk mangfold' (DN-håndbok 19-2001). I denne listes det opp et utvalg spesielle naturtyper som skal kartlegges. Det er også beskrevet hovedprinsipper for gjennomføringen av kartleggingen og det er gitt en omtale av hvordan informasjonen kan benyttes i kommunens planarbeid.

Kartleggingen i kommunene er begrunnet ut fra at kommunenes oversikt over eget biologisk mangfold er en forutsetning for å ivareta norsk natur. Kommunene har myndighet til å treffe avgjørelser etter plan- og bygningsloven og ulike sektorlover. Ved langsiktig planlegging og aktiv bruk av virkemidler i lovverket har kommunene muligheter til å redusere konflikter mellom bruk og vern av arealer og styre utviklingen i større grad enn det som gjøres i dag. En kartlegging av kommunenes mest verdifulle områder for biologisk mangfold vil være et viktig bidrag for å gjennomføre en mer presis og forutsigbar arealplanlegging i kommunen (DN-håndbok 13-1999). For marine områder vil kartlegging av biologisk mangfold bidra med basiskunnskap for forvaltning av kommunens kystsone og nære sjøområder.

Arbeidet med biologisk mangfold er videre fulgt opp i St. meld. 42 (2000-2001) 'Biologisk mangfold. Sektoransvar og samordning'. I oppfølgingen av stortingsmeldingen er det etablert et nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold for perioden 2003-2006. Programmet, som på marin side finansieres av Miljøverndepartementet og Fiskeridepartementet, har som overordnet mål å styrke og samordne kartlegging og overvåking og utvikle nytt kunnskapsbasert forvaltningssystem for biologisk mangfold i Norge (for mer informasjon om dette programmet se www.dirnat.no). Data fra programmet skal legges inn i databasesystemer som myndigheter og brukerinteresser kan benytte i sine planleggings- og beslutningsprosesser.

Den marine delen av 'Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold' omfatter to hovedaktiviteter:

- kartlegging av biologisk mangfold i kommunene, med fokus på stedfesting av naturtyper (habitater og biotoper) som vurderes som kjerneområder for biologisk mangfold. Kartleggingen i kommunene skal i hovedsak kunne utføres av kommunene selv
- program for overvåking av biologisk mangfold. Gjennomføres av fagspesialister etter vitenskapelige arbeidsmetoder.

For de marine naturtypene skal fokus i programmet være på kystsonen innenfor grunnlinjen, med hovedvekt på kartlegging av biologisk mangfold i kommunene. Det er fastlagt at DNs håndbok 19-2001 skal legges til grunn for kartleggingen. Det er videre avklart at for marin kartlegging skulle 2003 være et 'pilotår' hvor det gjennomføres egne studier i utvalgte områder (kommuner) med sikte på å standardisere kartleggingsmetodikk og utarbeide veiledningsmateriell til kommunene.

Denne rapporten er en oppsummering av resultatene fra pilotåret 2003, med erfaringer fra det marine kartleggingsarbeid som 11 utvalgte kommuner i tre ulike regioner har gjennomført. Rapporten er også ment å fungere som supplement til DN-håndbok 19-2001. Rapporten vil ikke kunne erstatte håndboka, som inneholder flere aspekter rundt kartleggingen enn det som er tatt med her.

2.2 Mål med prosjektet

For flere av naturtypene i DN-håndbok 19-2001 er kartleggingen en ren registrering som kommunene selv kan utføre. For noen naturtyper og nøkkelområder har det imidlertid vært behov for å finne en metodikk som egnet seg for kommunal kartlegging, eller å avklare om naturtypen er så kompetanse- eller utstyrskrevende å kartlegge at det trengs fageksperter til å utføre arbeidet. For en del naturtyper har det også vært behov for å avgrense naturtypen slik at kartleggingen blir tilstrekkelig presis og samtidig kostnadsoptimal.

Med dette som utgangspunkt hadde pilotåret 2003 som hovedmål å:

- Prøve ut ulike metoder for kartlegging for naturtyper der dette er nødvendig, og finne fram til kostnadsoptimale metoder
- Utføre kartlegging av naturtyper og evaluere opplegget for kartlegging i sin helhet
- Utarbeide veiledningsmateriell for kommunene basert på erfaringene fra pilotarbeidet.

Metodeutviklingen ble gjort av fageksperter fra forskningsinstitusjoner. Det ble lagt vekt på at metodene skulle standardiseres slik at resultater kan sammenlignes fra kommune til kommune og fra landsdel til landsdel. Metodene skal også være økonomisk realistiske for kommunene å gjennomføre.

2.3 Valg av pilotområder

For å kunne dekke alle naturtyper som står beskrevet i DN-håndbok 19-2001 samt de geografiske forskjellene langs Norskekysten, ble det plukket ut pilotområder i Nord-Norge, Vestlandet og Skagerrak. I Nord-Norge ble Finnmark valgt som pilotområde, på Vestlandet ble Hordaland valgt og i Skagerrak-regionen ble Aust-Agder valgt som pilotområde. I hvert pilotområde deltok flere kommuner.

Region: Nord-Norge	**Region: Vestlandet**	**Region: Skagerrak**
Pilotområde: Finnmark	**Pilotområde: Hordaland**	**Pilotområde: Aust-Agder**
Hammerfest	Austrheim	Arendal
Kvalsund	Fedje	Tvedestrand
Måsøy	Meland	Risør
Hasvik	Radøy	
	Lindås	

2.4 Naturtyper i pilotundersøkelsene

Håndboken for marint biologisk mangfold (DN-håndbok 19-2001) lister i alt 11 spesielle naturtyper, samt fire nøkkelområder for spesielle arter. Under utviklingen og planleggingen av pilotprogrammet ble det pekt på enkelte karakteristiske marine naturtyper som ikke er omtalt i håndboken, men som bør inkluderes i kartleggingen. Disse er: skjellsand, ålegrassamfunn, spesielle tangsamfunn, potensielle gyteområder for fisk. Alle, med unntak av spesielle tangsamfunn, ble inkludert i pilotprosjektet.

Tabell 1 viser oversikt over alle naturtypene som ble kartlagt i pilotprosjektet. Tabellen viser også hvilke naturtyper som kommunene kunne registrere direkte og hvilke naturtyper som ble gjennomgått av eksperter på grunn av behov for avklaringer, metodeutvikling eller bistand til kartleggingen. Naturtypene er gitt samme nummer som i DN-håndbok 19-2001. De foreslåtte nye naturtypene/nøkkelområdene er markert med "Tillegg" i tabellen.

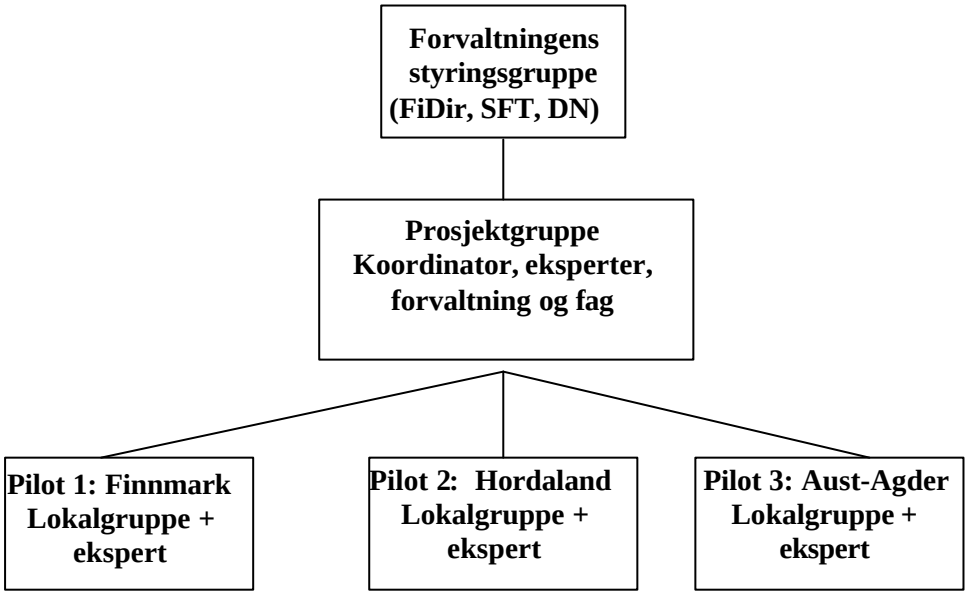
Tabell 1. Naturtyper som ble gjennomgått i pilotundersøkelsen:

	Metoder som ble gjennomgått av eksperter	Kartlagt av kommunene uten nærmere metodeutprøvinger eller presiseringer
SPESIELLE NATURTYPER		
1. Større tareskogforekomster	X	
2. Sterke tidevannsstrømmer		X
3. Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet		X
4. Spesielt dype fjordområder		X
5. Poller		X
6. Elvemunningsområder (estuarier)		X
7. Litoralbasseng		X
8. Israndavsetninger		X
9. Bløtbunnsområder i strandsonen		X
10. Korallforekomster	X	
11. Kalkalgeforekomster	X	
NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE ARTER		
12. Østersforekomster	X	
13. Større kamskjellforekomster	X	
14. Nøkkelområder for sel		X
15. Nøkkelområder for sjøfugl		X
NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE STAMMER		
16. Nøkkelområder for spesielle stammer		
*Tillegg: Gyteområder for fisk	X	
ANDRE SPESIELLE NATURTYPER		
*Tillegg: Ålegras-samfunn	X	
*Tillegg: Skjellsand	X	

2.5 Organisering av pilotarbeidet og deltagere

Pilotundersøkelsene ble organisert med en **styringsgruppe**, en **sentral prosjektgruppe** og **lokale arbeidsgrupper** i hvert av de tre pilotområdene Finnmark, Hordaland og Aust-Agder. I tillegg ble ulike forskere engasjert for å finne egnede, kostnadseffektive kartleggingsmetoder for et utvalg av naturtypene.

Prinsippskisse for prosjektorganisering:



Styringsgruppen bestod av representanter for Fiskeridepartementet (Lárus-Thór Kristjánsson), Direktoratet for naturforvaltning (Ingrid Bysveen Mjølnerød) og Statens forurensningstilsyn (Per Erik Iversen). Prosjektleder Kari Nygaard (NIVA) deltok på alle styringsgruppens møter.

Den sentrale **prosjektgruppen** ble ledet av Kari Nygaard (NIVA) og bestod av representanter fra både forvaltning og fag: Linda Bjørnstad, FiD; Ingrid Bysveen Mjølnerød, DN; Lárus-Thór Kristjánsson, FiDir; Per Erik Iversen, SFT; Jan Atle Knutsen, HI; Halvor Knutsen, HI; Tone Kroglund, NIVA; Eli Rinde, NINA; Trine Bekkby, NINA og Roger Velvin, Akvaplan-niva.

De **lokale arbeidsgruppene** ble satt sammen av representanter for lokal forvaltning og næring (fiskeri og oppdrett). I gruppen deltok også en fagekspert fra prosjektstyringsgruppen. Denne fageksperten skulle være den lokale arbeidsgruppens hovedkontakt til fagmiljøene ved gjennomføringen av pilotprosjektene.

Arbeidsgruppe Finnmark:

Tom Eirik Næss	Hammerfest kommune (leder)
Terje Gustavsen	Kvalsund komme
Rita L. Mathiesen	Kvalsund kommune
Geir Johansen	Hasvik kommune
Svein Kristiansen	Måsøy kommune
Roger Velvin	Akvaplan-niva (Fagekspert)

Arbeidsgruppe Hordaland:

Rein Midteng	Austrheim kommune (leder april - august)
Aage Husa	Fedje kommune
Sveinung Toft	Meland kommune
Tore Svendsen	Lindås kommune
Asbjørn Nagell Toft	Radøy kommune (leder august-oktober)
Olav Overvoll	FM-Hordaland
Endre Korsøen	Fiskeridir. regionkontor Hordaland
Marianne Hufthammer	Fiskeridir. regionkontor Hordaland
Siri Hanson	Hordaland fylkeskommune
Inge Døskeland	Hordaland fylkeskommune/NIVA
Tone Kroglund	NIVA (fagekspert)

Arbeidsgruppe Aust-Agder

Ole Jørgen Etholm	Arendal kommune (leder)
Arild Omberg	Risør kommune
Asbjørn Aanonsen	Tvedestrand kommune
Rune Sævre	Fylkesmannen i Aust-Agder
Trygve Bjørnerem	Fylkesfiskarlaget Sør
Gunnar Larsen	Fiskeridirektoratet Region Skagerrak
Kari Grundvig	"
Øystein Kristensen	Statens kartverk
Jan Atle Knutsen	Havforskningsinstituttet, Flødevigen (fagekspert)
Eli Rinde	NINA (fagekspert)

Prosjektgjennomføring

I perioden mars – april 2003 ble det arrangert separate oppstartsmøter for de tre pilotområdene, hvor det ble gitt en nærmere presentasjon av prosjektet. På oppstartsmøtet ble det nedsatt lokale arbeidsgrupper (se ovenfor for sammensetning av gruppene). Alle arbeidsgruppene fikk utlevert en foreløpig veileder som inneholdt skisse til hvordan pilotarbeidet skulle utføres samt en oversikt over naturtypene som skulle kartlegges. I tillegg til veiledningen for pilotprosjektet fikk arbeidsgruppene utlevert DN-håndbok 19-2001.

Arbeidsgruppene fikk i oppdrag å teste ut naturtypene og føre dagbok over sine erfaringer. Beskrivelser av hvordan de ulike pilotområdene gjennomførte kartleggingen og erfaringer fra dette arbeidet er gitt i kapittel 8 og kapittel 9 (vedlegg).

Selve gjennomføringen av prosjektet, datainnsamling, feltarbeid, arbeidsmøter, inntegning på manuskart m.m. ble gjennomført i perioden april – september 2003. Underveis i prosjektet ble det arrangert et midt-veismøte hvor hele arbeidsgruppen samt den sentrale prosjektlederen og fagekspert deltok. Fageksperten(e) i hver arbeidsgruppe var tilgjengelig for råd og veiledning gjennom hele prosjektperioden.

Metodeutprøving av utvalgte naturtyper ble fordelt på ulike regioner og forskningsinstitutter. Fagmiljøer som har vært involvert i metodeutprøvingen er NIVA, NINA, HI, Akvaplan-niva og Rogalandsforskning. Detaljer om metodene er ikke inkludert i rapporten, men vil bli gjort tilgjengelig i en web-versjon.

I oktober 2003 (23-24.okt) ble det arrangert en oppsummerende konferanse på Finnøy hvor pilotgruppene presenterte sitt arbeid, gav innspill om valg av metoder for kartlegging og bidrog til

utvikling av manualer og veiledninger. Gruppene vurderte også gjennomførbarheten av kartleggingsopplegget i DN-håndboken som helhet. En oppsummering av innspillene er gitt i 3.1.

3. Erfaringer fra pilotprosjektet

3.1 Generelle anbefalinger fra pilotgruppene

Lokal forankring er viktig
Det er viktig med lokal forankring for å oppnå tilstrekkelig politisk og administrativ motivering slik at arbeidet med kartleggingen faktisk blir prioritert og gjennomført. Det er også viktig med lokal forankring for at dataene/ kunnskapen som blir framskaffet blir tatt i bruk i den kommunale planleggingen. Dette igjen krever at informasjonen gjøres lett tilgjengelig og at den blir integrert i kommuneplanene. I forslaget til den nye plan- og bygningsloven er det økte krav til bærekraftig forvaltning. Dataene fra kartleggingsarbeidet kan derfor være et godt virkemiddel for kommunen i arbeidet med:

- å ta vare på viktige naturtyper i kommunen ved utbyggingsspørsmål
- å finne egnede områder for næringsvirksomhet – hvor er det best egnet og skader minst
- å sette fokus på kystsonen som grunnlag for fortsatt vekst og utvikling langs kysten

Motivasjonen for å kartlegge bør forankres i lokale/regionale problemstillinger ettersom ulike regioner har ulikt press på arealene. I Skagerrak er det et omfattende utbyggingspress i strandsonen og på Vestlandet er det utbyggingspress i noen områder og omfattende næringsvirksomhet knyttet til sjøområdene i andre. I Finnmark er de lokale og regionale problemstillingene ofte knyttet til fiskeriressursene i havet.

Hvordan få til en god lokal forankring?
Det er viktig at kommunene er direkte involvert i prosessene for at informasjonen skal bli lokalt forankret. Flere av kommunene i pilotprosjektet anbefalte at arbeidet forble et samarbeid mellom lokale krefter men med støtte fra eksperter. Det gir politisk tillit å bruke kommuneadministrasjonen sine egne folk i kartleggingsarbeidet. Ta gjerne med kommunestyret på feltarbeid/tur i felt og gi presentasjoner for å få gjennomslag for betydningen av kartlegging av marint biologisk mangfold.

Et nyttig virkemiddel til å oppnå lokal forankring vil være å hente inn informasjon fra lokale personer med mye kunnskap (for eksempel intervju med fiskere, dykkere eller andre). Mange lokale ressurspersoner sitter med uvurderlig kunnskap. Dette vil også bidra til å få lokal aksept på kvaliteten på kartleggingen. Det er i den forbindelse viktig å gi informasjon om hvordan data vil bli brukt, at dette ikke er grunnlaget for offentlig restriksjon på bruk av områdene. Dette bør det informeres om i hvert enkelt intervju, eller man kan lage et felles skriv om hva informasjonen skal brukes til/ikke skal brukes til.

Detaljer og spennende tema som for eksempel koraller vekker interesse og gir arbeidet en viktig lokal forankring. Det har f.eks. vært flere nye oppdagelser av korallforekomster i kystnære områder og det er viktig for kommunene å vite at disse forekomstene er sårbare og trenger vern mot f.eks. bunntråling. Pilotprosjektene har avdekket behovet og interessen for å kartlegge og informere om denne naturtypen.

Samarbeid på tvers av kommuner
Det anbefales et samarbeid mellom flere kommuner ved kartlegging av marine naturtyper. Kommunene kan gi inspirasjon og hjelpe hverandre og benytte mange av de samme lokale ressurspersonene. Det er også hensiktsmessig med større sammenhengende områder hvis man skal modellere utbredelsen av naturtyper. Regionvis gjennomføring er kostnadseffektivt og gjør kvalitetssikringen av det innsamlede materialet lettere. Samarbeidet er i tillegg nyttig for å diskutere

andre saker enn marint biologisk mangfold, ettersom mange andre interkommunale nettverk (eks. LA21, renovasjon) er blitt borte.

Kommunene bør utpeke en regional koordinator som sørger for progresjon i arbeidet og innkaller til møter. Dette kan f.eks. være en fra de samarbeidende kommunene, fra fylkeskommunen eller fra fylkesmannen. Det viktige er å finne en som er flink til å dra i gang og inspirere.

Det anbefales også at det opprettes en ekspertgruppe som kan bistå kommunene etter behov. Små kommuner har vanligvis begrenset kompetanse og kapasitet, og trenger faglig støtte og drahjelp. Det er viktig at ekspertgruppen er med i kartleggingen fra starten for å hindre unødig registrering av allerede kartlagte tema eller områder. Ekspertgruppen kan bestå av representanter fra:
- Fylkesmannen
- Fylkeskommunen
- Fiskeridirektoratet (regionkontorene)
- Lokale faginstitusjoner

Gruppen må inkludere GIS kompetanse

Lokalt forankrede fagmiljøer (forskningsinstitusjoner, universiteter, høgskoler mm) kan være nyttige både som faglig diskusjonspartner og som utførende aktør i deler av kartleggingen. Det kan være nødvendig å ha slike kompetansemiljø med i arbeidet for at kartleggingen skal ha et faglig tilfredsstillende fundament.

Den faktiske gjennomføringen
Informasjonen må være lett tilgjengelig for at den skal bli brukt, og GIS verktøy og kartpresentasjoner er uvurderlige hjelpemidler i denne sammenheng. De data som Kartverket etter hvert har på bunnforhold i kystsonen er viktige å dra nytte av. Dette krever en viss GIS-kompetanse, noe som stadig flere kommuner har og som kan nyttes over kommunegrenser.

God kartlegging tar tid, en sesong er ofte ikke nok for å gjennomføre en god kartlegging.

Teknikker for å få inn informasjon kan i tillegg til intervjuer også omfatte folkemøte med befolkning, fiskere/næring og forskere tilstede. Eventuelt arrangere seminar med eksterne deltagere. Dette krever en god del arbeid i forkant. Man bør ikke starte med folkemøte, men begynne med ressurspersoner.

Litteratursøk bør gjøres av eksperter.

Kommunene bør involvere eksperter til bruk av modeller for å utpeke potensielle områder for naturtyper der dette er mulig. Verifiseringen av modellene og avgrensing av naturtypene kan kommunen gjøre selv, eller ved å leie inn hjelp. Verifisering av naturtyper dypere enn ca 5 m krever undervannskamera. Det er mulig å lage en pakke bestående av et nedsenkbart videokamera med innebygd lys (100 m kabel), GPS og ekkolodd til ca. 20 000 kr. Dette utstyret kan kjøpes inn av Fylkeskommunen som kan leie det ut til kommunene for verifiseringsarbeidet.

Det er viktig at det utløses nok midler til arbeidet slik at kartleggingen kan bli gjennomført. Kartlegging av marint biologisk mangfold krever større ressurser enn terrestrisk kartlegging. Det kan være en fordel for kommunene å søke flere finansieringskilder innen miljøvern- og fiskerimyndigheter, regionale og lokale myndigheter.

Spørreundersøkelser: Erfaringene fra pilotforsøkene har vist at det kommer lite ut av spørreundersøkelser og at intervju er langt mer effektivt (se under). Bruk gjerne media til å informere om kommende aktivitet.

Intervju: Intervju er ofte tilstrekkelig for å innhente verdfull informasjon om aktuelle habitater. Mange godt voksne folk/fiskere, eks. pensjonister har ofte unik lokalerfaring og realkompetanse. De er gode observatører og kjenner "sitt lokalområde" godt. Den som intervjuer må ha lokalkunnskap og det er viktig å ha et godt presentasjonsmateriale å vise intervjuobjektene, eksempelvis korallbiter, foto, videosnutter osv. Intervju er en svært tidkrevende, men viktig metode. Kommunen kan også leie inn en konsulent til å foreta intervjuene. En fisker kan eksempelvis intervjue andre fiskere bedre enn en byråkrat. Vær fleksible i valg av metoder og tenk kreativt. Se veiledning til intervju-undersøkelser i kap. 4.6. Intervju kan med fordel kombineres med feltbefaring og besøk ute i lokalitetene.

Involvering av politikere: Det kan være viktig å forankre prosjektet i lokalpolitikken på et tidlig tidspunkt. Utfordringen er å skape begeistring for prosjektet blant lokale politikere slik at de får et eierforhold til det. Dette er ikke minst viktig for å kunne utløse ressurser til kartleggingsarbeidet. I Finnmarkspiloten hadde de gode erfaringer med å invitere politikere med på feltarbeid.

Media
Lokalmediene kan brukes til å skape blest om prosjektet. Finnmarkspiloten hadde gode erfaringer med bruk av lokale medier og dette styrket utvilsomt den lokale forankringen av prosjektet, som igjen bl.a. bidro til at tilgangen på lokale/kommunale ressurser (arbeidstid) ble lettere.

4. Anbefalinger for videre arbeid

4.1 Startpakker marint

Startpakker skal være en hjelp for kommunene til å komme i gang med kartleggingen. Startpakkene utvikles i samarbeid med Fylkesmannens miljøvernavdeling, Fiskeridirektoratets regionkontor og fylkeskommunen og inneholder et utvalg av relevant informasjon, deriblant informasjon om kjente områder med betydning for biologisk mangfold i de enkelte kommunene. Innholdets skal være enkelt å tilegne seg/kartfeste for den enkelte kommune. Videre skal det gis veiledning om metodikk for undersøkelsene, datalagring, datapresentasjon og bruk av informasjonen i kommunalt planarbeid. Startpakken skal bringe kommunene opp på et visst nivå når det gjelder viktige arealer for biologisk mangfold.

Startpakker bør inneholde det som finnes av kartfestet informasjon om:
- Marine verneområder
- Sjøfuglreservater
- Skjellsand-forekomster
- Gyteområder for fisk
- Artsforekomster
- Marine biotoper
- Vannrammedirektivets typologi
- Annen informasjon knyttet til de marine områder
- Modellerte forekomster av naturtyper der det er utviklet prediksjonsmodeller for (p.t. ålegras, skjellsand, tareskog)

I startpakken bør det også inngå gode manuskart dersom kommunene ikke selv har tilgang på dette. Manuskartene bør kun inneholde nødvendig informasjon slik at de egner seg for aktiv bruk.

Fylkesmannen må bidra med kontakt til viktige marine fagmiljø:
- Universitet og høgskoler i regionen

- Fiskeridirektoratets regionkontor
- Norsk institutt for naturforskning/NINA
- Norsk institutt for vannforsknin g/NIVA
- Havforskningsinstituttet
- Regionale forsknings- og rådgivningsmiljøer med marin kompetanse (eks. Akvaplan-niva, Rogalandsforskning, Møreforskning,)
- Andre kompetansemiljø på miljø og fiskeri

En viktig del av startpakken er også henvisning til nødvendig eller nyttig støttelitteratur. Bl.a.
- DN-håndbok 19 – 2001. Kartlegging av marint biologisk mangfold
- DN-håndbok 13 – 1999. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold.
- Norsk Fjordkatalog. DN-rapport 1992-2. 10 vedlegg
- Dyreliv i havet. Håndbok i norsk marin fauna. (Frank Emil Moen & Erling Svensen). KOM forlag 2003. ISBN 82-908-2349-5
- Alger i farger. En felthåndbok om kystens makroalger (Rueness, J. 1998). Almater Forlag AS, Oslo. 136 s. ISBN 82-7858-006-5.
- Havets dyr og planter – NKS-forlaget 2000. ISBN 82-508-1928-4

4.2 Datainnsamling, standarder, dataoppbevaring og GIS

Kartlegging av marine naturtyper er krevende av flere grunner, blant annet fordi:

- Det er ikke etablert et felles enhetlig system (datamodell) for registrering av informasjon om marine naturtyper.
- Det er ikke etablert et standardisert sett med tegneregler for kartproduksjon.
- Svært få i lokal- og regional forvaltning har kompetanse og erfaring med marin kartlegging.
- Lokal marinbiologisk kompetanse er unntaket snarere enn regelen.

Krav til nøyaktighet og detaljeringsnivå ved kartleggingen vil variere ut fra bruksområdet til dataene. For den enkelte kommune, hvor hovedmålet kan være å illustrere naturtypene på oversiktskart, kan det stilles nokså enkle krav. I tilfeller hvor dataene skal benyttes i analyser, ved nasjonal eller internasjonal rapportering, eller i forskning, må det stilles krav om nøyaktig stedfesting, klassifisering av naturtype, egenskaper ved naturtypen, og ikke minst formater for registrering i databaser. I disse tilfellene kan det være aktuelt at kartleggings- og digitaliseringsarbeidet sentraliseres til faginstitusjoner med høy kompetanse på GIS og marine tema.

I pilotprosjektene har vi erfart at det lokale arbeidet med kartfesting av marine registreringer skaper et eierforhold til informasjonen og senker terskelen for bruk av data i kommunene. Dette er et viktig moment som tilsier at man ikke skal stille altfor strenge krav til detaljeringsgraden i kartleggingen. I så måte står man derfor overfor en avveiing mellom detaljering i kartleggingen og opparbeiding av lokal kompetanse og medvirkning.

Kartfremstillingen ved pilotprosjektet i Hordaland kan være et godt eksempel. Her produserte kommunene i samarbeid med fagmiljøene i løpet av bare noen dager flere GIS datasett over naturtyper. Kartleggingen foregikk med lokale informanter i båt og ble stedfestet på sjøkart eller ved hjelp av GPS. Datasettene har vært brukt til presentasjoner, men vil på grunn av manglende standardisering ikke være egnet for analyser og sammenstillinger på tvers av kommune- og regionsgrenser.

På litt sikt bør dette ikke være et spørsmål om enten – eller, detaljering eller lokal medvirkning. Flere kommuner har høy GIS kompetanse som i noen tilfeller er kombinert med marinbiologisk kompetanse. Disse kommunene kan bistå eller påta seg oppgaver ved kartlegging i kommuner som ikke selv har kunnskap eller kapasitet til å gjøre dette.

Uansett vil det være behov for å utvikle en veileder som ivaretar behovet for mest mulig lik praksis slik at resultatene kan sammenstilles over kommunegrensene, og kan utveksles til forsknings- og forvaltningsbruk. I tillegg er det ønskelig å videreutvikle den lokale kompetansen i samspill med forsknings- og fagmiljøer. En god løsning er at det etableres et pilotprogram i noen kommuner der det settes av ressurser til kompetanseoverføring. Fagmiljøenes rolle i dette vil kunne være:

- Formidle hensikt og bruksområder for kartleggingen
- Gi opplæring i registreringssystemer (datamodeller) og tema for kartleggingen
- Beskrive og tilrettelegge eksisterende data fra nasjonale og regionale databaser inn i kommunens eget GIS system og gi opplæring i hva dataene inneholder.
- Formidle kunnskap om feltregistreringsmetodikk, posisjonering og kartfesting.
- Sikre at data blir produsert på en slik måte at de kan utveksles over nasjonale- og internasjonale systemer (eks. AREALIS, EUNIS)

GIS system
Med hensyn til valg av GIS system er det en stor fordel å benytte etablerte systemer som ikke behøver videre tilrettelegging. Argumentet for dette er å redusere terskelen for å komme i gang og å redusere investeringskostnader og opplæringsbehov. Det er imidlertid en ulempe at forskjellige systemer opererer med ulike dataformater og har forskjellige egenskaper. I stor grad har kommunene benyttet systemer som er utviklet for plandataforvaltning eller tekniske tjenester, som VG kartsystemene, GEMINI og Winmap. Disse systemene har tradisjonelt vært sterke på å beskrive terrengforhold, men svake på analyse og håndtering av sammensatte databaser. De verdensledende ESRI systemene (Arc GIS) som også benyttes i noen kommuner og i stor utstrekning i annen offentlig forvaltning og forskning, er derimot sterke på analyse, presentasjon og databasehåndtering. Avveiningen mellom å lage et komplisert system som tilfredsstiller nasjonale og internasjonale myndigheter, og et enklere system som brukerne faktisk klarer å gjennomføre, er sentral. Alt i alt vil prisen for å være åpen for lokalt valg av system være mer etterarbeid på sentralt nivå. Vår oppfatning er at dette etterarbeidet i dag er stadig enklere, og at det forsvarer gevinsten for kommunene.

Registreringssystemer og tegneregler
Det er et klart behov for å videreutvikle enhetlige systemer for registrering av de ulike marine naturtypene. Dette arbeidet kan med fordel ta utgangspunkt i arbeid som har vært utført for landarealer under AREALIS. Videre må tegneregler og symbolbruk vies oppmerksomhet slik at man gjenkjenner de ulike naturtypene som tema i kartfremstillingene. Dette må gjøres slik at det er lett å skille en naturtype fra en annen, og det må koordineres med allerede valgte tegneregler i AREALIS for andre marine tema. Slike tegneregler er for eksempel utviklet for farleder, fiskeområder, gytefelt, naturreservat og oppdrettskonsesjoner.

Metoder for stedfesting
De globale satellittbaserte navigasjonssystemene (GPS) har revolusjonert arbeidet med kartfesting. Dette gjelder både i forhold til redusert tidsbruk, pris og kvalitet. Det burde være mulig å ta i bruk GPS sammen med digitale grunnlags- og temakart i felt. Brukerne bør kunne se egen posisjon i sanntid sammen med f. eks dybdedata for området og eventuelt modellberegnede data for den aktuelle naturtypen som skal kartlegges. Enkle og rimelige løsninger har vert testet i Hordaland med stort hell ved at posisjoner for registrering er logget direkte som GIS temadatasett. Nøyaktigheten har vært god og det er spart mye tid ved å slippe veien rundt tegning i papirbaserte manuskart.

Anbefaling

- Det opprettes en gruppe for utvikling av registreringssystemer og tegneregler for marine naturtyper med basis i AREALIS arbeidet
- Det etableres pilotprogram med praktisk mål å implementere gode GIS-, stedfestings- og datalagrings-rutiner i kommunene.

4.3 Marine naturtyper, EUs vannrammedirektiv og EUNIS

Under EUs vannrammedirektiv og i systemet EUNIS utvikles det prinsipper for å inndele marine områder i karakteriserbare kategorier. I Vannrammedirektivet er det gitt forslag til hovedinndeling av norske kystområder i regioner og vanntyper. EUNIS er et system for klassifisering av habitater (eller naturtyper i vid forstand) som kan benyttes lokalt innenfor vanntypene. En viktig motivering for utviklingen av disse systemene er å kunne sammenligne habitater og økologisk status på tvers av landegrenser. Dette fundamentet kan også utnyttes ved arbeidet med kartlegging av marine naturtyper.

Vannrammedirektivet (VRD) (www.vanndirektivet.no**)**
Forslag til inndeling av marine vanntyper i Norge under vannrammedirektivet er vist i **Figur 1** (fra Moy et al. 2003). Hensikten med dette er å foreta en inndeling av kystområdene i vanntyper som grovt sett har enhetlige forhold. For hver vanntype skal det fastsettes referansetilstand for upåvirkede forhold og utvikles systemer for å klassifisere økologisk status. Det er foreslått 23 ulike vanntyper fordelt på fire økoregioner.

Inndelingen av marine vanntyper er basert på:

- geografiske økoregioner (gjenspeiler hovedfaktorer som temperaturforhold, tidevann og saltholdighet)
- grad av bølgeeksponering (tre nivåer fra ytre til indre kyst)
- ferskvannspåvirkning
- vannutskiftning.

Plante- og dyrelivet knyttet til ulike naturtyper vil variere mellom økoregioner på grunn av bl.a. breddegradsforskjeller i faktorer som temperatur og lys, og mellom de ulike nivåene av bølgeeksponering og ferskvannspåvirkning. DNs marine håndbok for kartlegging av marine naturtyper inkluderer lite informasjon om geografiske forskjeller mellom naturtypene og hvordan det må tas hensyn til disse i vurderingen av viktigheten til en gitt forekomst. *Inndelingen i VRD-typer kan danne utgangspunktet for å ta hensyn til økoregionale forskjeller i forekomst og utbredelse av naturtypene, i tillegg til andre regionale forskjeller som for eksempel ulike trusselfaktorer.*

For å finne vanntypen i et område i praksis, kan opplysninger om bølgeeksponering, områdets saltholdighet og vannutskiftning benyttes. Bølgeeksponering lar seg beregne i matematiske modeller ved hjelp av vindstatistikk og GIS analyser av dybdestrukturer. Eksempel på bruk av modeller for bølgeeksponering er gitt i kap.4.5. Ved å bestemme hvilke grenseverdier som skal brukes for å skille de tre ulike nivåene (eksponert, moderat eksponert og beskyttet) vil en langt på vei ha gjort inndelingen i kystvanntyper. Nødvendig tilleggsinformasjon knyttet til fjordene og grad av ferskvannspåvirkning kan hentes fra DNs fjordkatalog.

EUNIS (http://eunis.eea.eu.int)
EUNIS klassifiseringssystem for habitater (naturtyper) er brukt i europeisk miljøforvaltning. Systemet er hierarkisk oppbygd og benytter fysiske og biologiske kriterier for å skille ulike nivåer og klasser. I **Tabell 2** er det vist et eksempel for noen utvalgte naturtyper. Hovedfaktorene for inndelingen på de

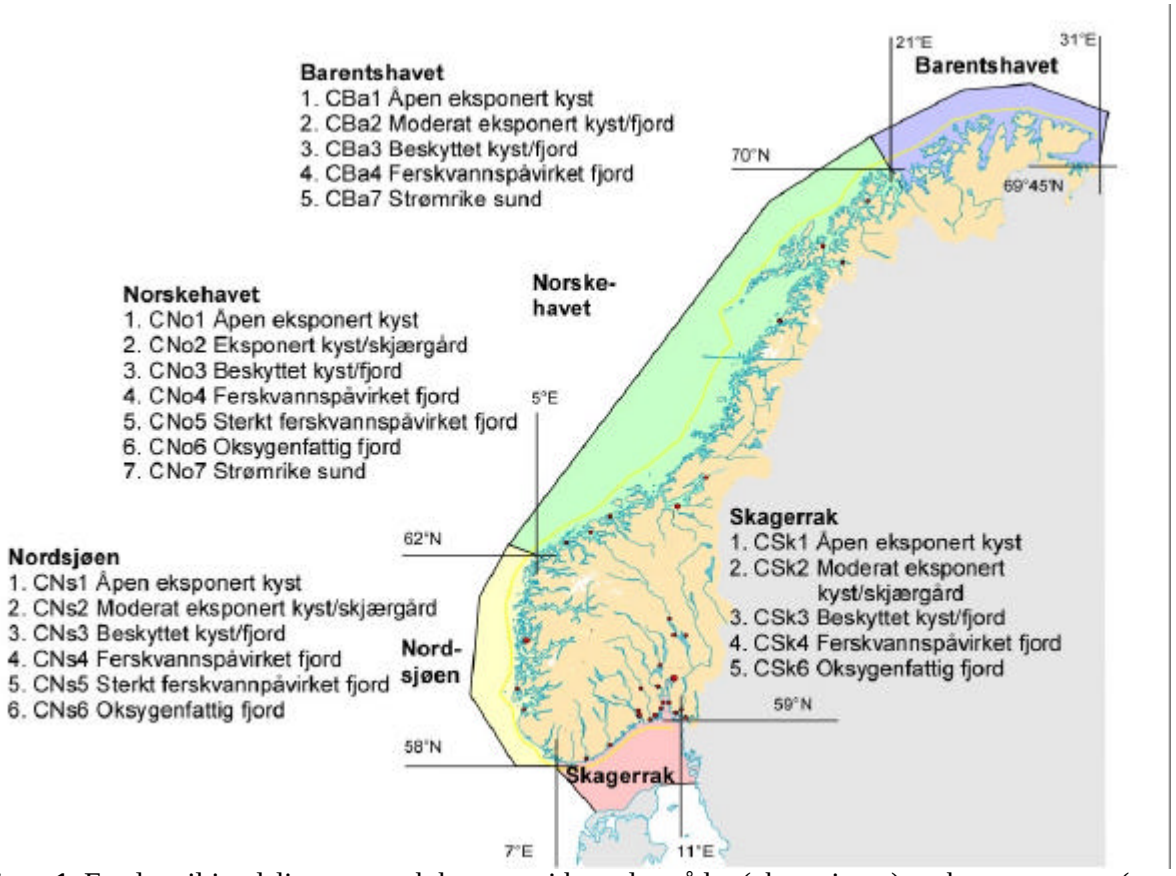
øverste nivåene er dybde, substrattype, eksponeringsgrad (for hardbunn) og kornstørrelse (for bløtbunn).

Ved å kombinere eksponering og dybdeinformasjon vil man i stor grad ha stedfestet forekomsten av de marine habitatene på nivå 2 og 3 i EUNIS systemet. Dette gir et grovt, men ikke tilstrekkelig, grunnlag for å angi forekomst av naturtyper som tareskog og ålegras.

De øverste nivåene i EUNIS er i stor grad overens med inndelingen av VRDs vanntyper etter grad av eksponering.

Konklusjon:

- Rammedirektivets økoregioner kan brukes som utgangspunkt for å fastsette regionale kriterier for de ulike naturtypene
- Inndelingen i vanntyper i henhold til VRD og habitater i henhold til EUNIS på de øverste nivåene, er begge i stor grad basert på tre nivåer av eksponeringsgrad.
- Stedfesting av EUNIS-klassene på de øverste nivåene snevrer inn områdene for mulig forekomst av naturtyper som stortare og ålegras og skjellsand, som har spesifikke krav i forhold til eksponeringsgrad.



Figur 1. Forslag til inndeling av norsk kystsone i hovedområder (økoregioner) og kystvanntyper (etter Moy et al. 2003).

Tabell 2. Habitater i EUNIS systemet på nivå 3 for hardbunn og nivå 2 for bløtbunn. Litoralsonen = tidevannssonen, infralitoralen = sjøsonen under tidevannssonen (sonen fra tarebeltet ned til de nederste rødalgeforekomstene), circalitoralen = dyp sjøsone, under algevegetasjonen.

Substrat	**HARDBUNN/IKKE MOBILT SEDIMENT (R)**			**BLØTBUNN (S)**
	Eksponert (E)	Middels eksponert (M)	Beskyttet (S)	
Vertikal sonering:				
Litoral (L)	ELR	MLR	SLR	LS
Infralitoral (I)	EIR (Stortare)	MIR (Stortare)	SIR	IS (Ålegras)
Circalitoral (C)	ECR	MCR	SCR	CS

4.4 Verdisetting av naturtyper i kommunene

Arbeid med å utarbeide kriterier for verdisetting av naturtyper i kommunene er i gang, men fortsetter i første halvdel av 2004. Arbeidet vil bl.a. omfatte valg av kriterier for verdisetting av naturtypene innen hver økoregion:

For hver naturtype

Grad av truethet
- små forekomster
- sårbarhet (lang restitusjonstid)
- i tilbakegang

Grad av sjeldenhet
- sjelden i din økoregion
- sjelden nasjonalt (internasjonalt)
- lite avvik fra naturtilstand mht artsmangfold (potensielt referanseområde).

Økologisk funksjon
- artsmangfold og naturtyperikdom (mange viktige naturtyper i ett område)
- størrelse
- lite avvik fra naturtilstand mhp funksjon

Estetikk, bruk og bruksområder

Områder av spesiell lokal, nasjonal og internasjonal betydning

Naturforståelse
- forskning
- undervisning
- historiske databaser

Videre prosess:

- Det etableres en ekspertgruppe med fagfolk fra ulike institusjoner. Ekspertgruppen går igjennom hver naturtype og rangerer kriteriene. Det foreslås et summeringssystem som testes ut i praksis.
- Resultater av prosjektet innarbeides i forslaget til oppdatert håndbok for kartlegging av marine naturtyper

4.5 Modellering av marine naturtyper

Det vil være et meget omfattende arbeid å kartlegge alle marine naturtyper i hver kommune. I pilotprosjektet har det derfor blitt forsøkt å benytte ulike teknikker for å finne fram til hvor de aktuelle naturtypene kan forekomme. En av metodene er å bruke matematiske modeller for å predikere forekomst av utvalgte naturtyper. Modellene bygger på at det finnes sammenhenger mellom forekomst av aktuelle naturtyper og bestemte faktorer som enkelt lar seg registrere og kartfeste. Et eksempel er forekomst av tareskog i forhold til bunndyp og bølgeeksponering.

Dersom det finnes gode sammenhenger, kan modeller brukes for å stedfeste forekomst med rimelig god sikkerhet på basis av data som allerede foreligger. Dette kan være viktig, spesielt for naturtyper som krever omfattende feltopplegg for registrering. I slike tilfeller kan kartleggingen begrenses til å ta utvalgte stikkprøver for å etterprøve modellresultatene. Det krever imidlertid meget god kunnskap om hvilke faktorer som er biologisk viktige, gode matematiske rutiner for å beskrive virkningene av faktorene og atskillig erfaring med modellene for å få sikre og allmenngyldige resultater.

I pilotprosjektet ble det forsøkt å modellere forekomst av tareskog, ålegras og skjellsand i pilotområdene. Det ble så foretatt undersøkelser for å avklare hvor godt modellprediksjonene samsvarte med de faktiske forholdene. Målet var å utvikle prediksjonsmodeller for:

- tareskog i Skagerrak- og Nordsjø-regionen, basert på pilotprosjektene i Aust-Agder og Hordaland
- ålegras i Skagerrak-regionen basert på pilotprosjektet i Aust-Agder
- skjellsand i Nordsjø-regionen, basert på pilotprosjektet i Hordaland

I tillegg er det foretatt en modellering av habitatsklasser etter EUNIS-systemet i de aktuelle områdene.

Digitale 'terrengmodeller' og anvendte faktorer
Dyp og eksponering er viktige strukturerende faktorer for marine habitater. Disse faktorene er hovedfaktorer i EUNIS for klassifisering av habitater (jf kap 4.3), og danner fundamentet for modellene. På basis av digitale dybdedata kan modellene tegne ut topografien for bunnområdene og beregne terrengegenskaper som skråninger og forsenkninger. I pilotområdene ble data for dyp hentet fra Kartverket. Modellens skala er 50x50 m ruter, som er det samme som Kartverket har i sin etablerte dybdemodell for deler av norskekysten. Bølgeeksponering er vanskelig å måle direkte, men kan beregnes på basis av data for vind og sjøområdets topografi (hvor åpent det er for vind). I dette tilfellet er det benyttet en indeks utviklet av marinbotanikere for bølgepåvirking i strandsonen. Formelen for indeksen er gitt i Norsk standard for hardbunnsundersøkelser (NS9424). Vinddata er stilt til disposisjon fra Meteorologisk Institutt.

Indeksen for bølgeeksponering gir et eksponeringstall for grad av påvirkning. Basert på undersøkelsene i Aust-Agder og et forskningsområde i Møre og Romsdal ble følgende grenseverdier for tre eksponeringsklasser valgt:

Eksponerte lokaliteter: eksponeringstall >20
Middels eksponerte lokaliteter: 3< eksponeringstall <20
Beskyttede lokaliteter: eksponeringstall <3

Disse nivåene av eksponeringsgrad har senere vist seg å passe bra også for pilotområdet i Hordaland. Tilbakemeldingen fra lokalkjente i områdene rundt Radøy og Austrheim var at modell-resultatet stemte godt med deres oppfatning.

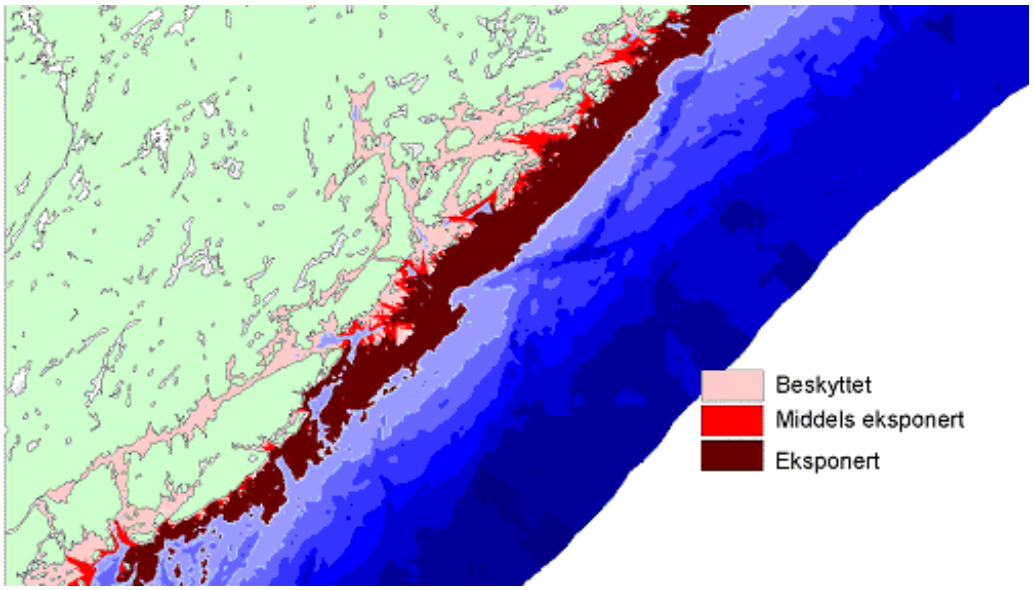
Den tredje viktige faktoren i EUNIS systemet, substrattype, er utelatt som faktor i modellen på grunn av manglende data (jf. kap 4.3). De etablerte modellene vil trolig kunne videreutvikles til å skille ut områder med hardbunn eller bløtbunn, med det har ikke vært tilstrekkelig med substratdata til å etablere matematiske rutiner for dette enda.

Eksempel på modellering av eksponering og EUNIS-klasser

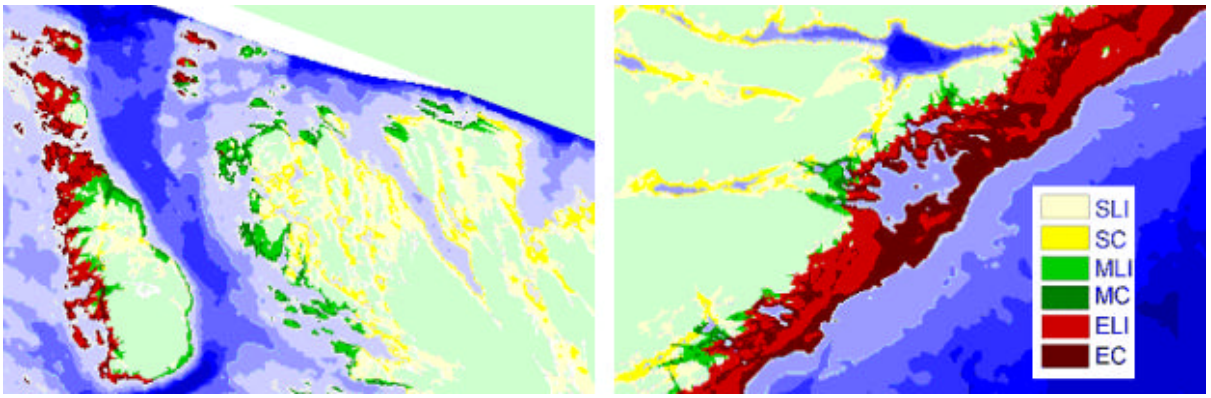
I **Figur 2** er det vist eksempel på beregnet eksponering i pilotområdet i Aust-Agder. Alle indre skjærgårdsområder og fjorder faller i kategorien beskyttet. Moderat eksponerte områder finnes i ytre skjærgård og er av begrenset utstrekning.

Eksempler på modellinndeling av habitater i henhold EUNIS-klasser i pilotområdene i Hordaland og Aust-Agder er vist i **Figur 3**. Det er ikke skilt mellom hardbunn og bløtbunn på grunn av mangel på substratdata.

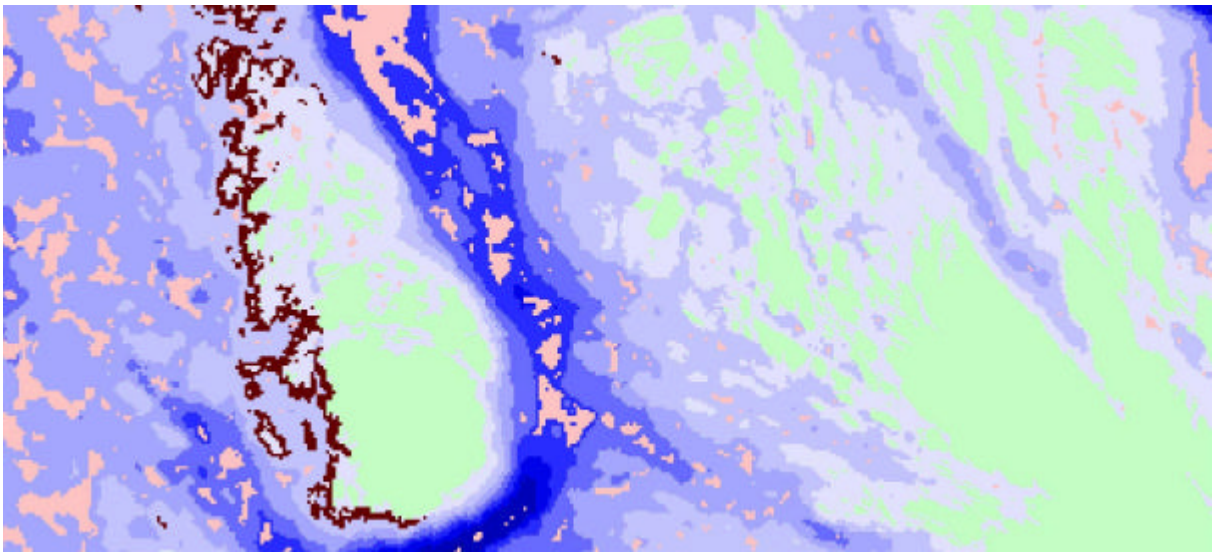
Et forsøk på modellinndeling i potensielle hardbunn- og bløtbunnsområder er vist i **Figur 4** med eksempel fra Hordaland. Selv om det finnes lite data på substrattype, kan man få visse indikasjoner på substrattypen gjennom analyser av bunntopografi som skiller mellom jevne skråninger og småkupert terreng. Kriteriene som er brukt for inndeling er foreløpige og må verifiseres ved bruk av reelle substratdata.



Figur 2. Grad av bølgeeksponering beregnet ved bruk av modell for et utsnitt av pilotområdet i Aust-Agder. De tre klassene (beskyttet, middels eksponert, eksponert) er basert på indeksverdier for eksponering i 50x50 m ruter. Blåfargene representerer dybdeintervaller for dyp > 50 m, og som det ikke er beregnet eksponeringgrad for.



Figur 3. Klassifisering av habitater etter EUNIS systemet basert på modellberegninger for et utsnitt av pilotområdet i Hordaland (til venstre) og i Aust-Agder (til høyre). S står for "sheltered"/ beskyttet, M for "moderate"/ middels og E for "exposed"/ eksponert. Litoralsonen (L) og infralitoralsonen (I) er slått sammen siden skalaen er relativt grov (50x50 m). C står for circalitoral-sonen. Det er ikke skilt mellom hardbunn og bløtbunnsområder. Områder dypere enn 50 m er ikke kategorisert (blå farge).



Figur 4. Modellberegninger for inndeling av hardbunn (mørkbrun) og bløtbunn (rosa) basert på svært foreløpige kriterier.

Tareskog

Feltobservasjonene i pilotområdene, samt i et forskningsområde i Møre og Romsdal, viste at tareskog har forskjellig dybdeutbredelse ved ulik grad av eksponering. Dess mer eksponert, dess dypere går tareskogen. På de aller mest eksponerte lokalitetene gikk den tette tareskogen ned til ca 25 m dyp, unntatt i Skagerrak der maksimumsdypet var ca 20 m. I beskyttede områder var taren utbredt ned til 15-20 m dyp.

Tidevannet har også betydning for tareskogens utbredelse. I Skagerrak er tidevannsforskjellen liten. Dette kan ha betydning for at tareskogen ikke ble registrert dypere enn 20 m i pilotområdet i Aust-Agder. På Vestlandet er tidevannsforskjellen større. Dette fører til mer bevegelse av kystvannet på Vestlandet enn i Skagerrak og har generelt betydning for utbredelsen av en rekke marine arter. Forskjellene har betydning for hvilke verdier som skal benyttes i modellen ved beregningene av forekomst av tareskog.

I pilotområdet i Aust-Agder ble alle forekomster av tareskog observert på lokaliteter der eksponeringstallet var større enn 20 (eksponerte områder). Kriteriene for modellberegning av tareskog i Aust-Agder (som representant for Skagerrakregionen) ble derfor satt til :

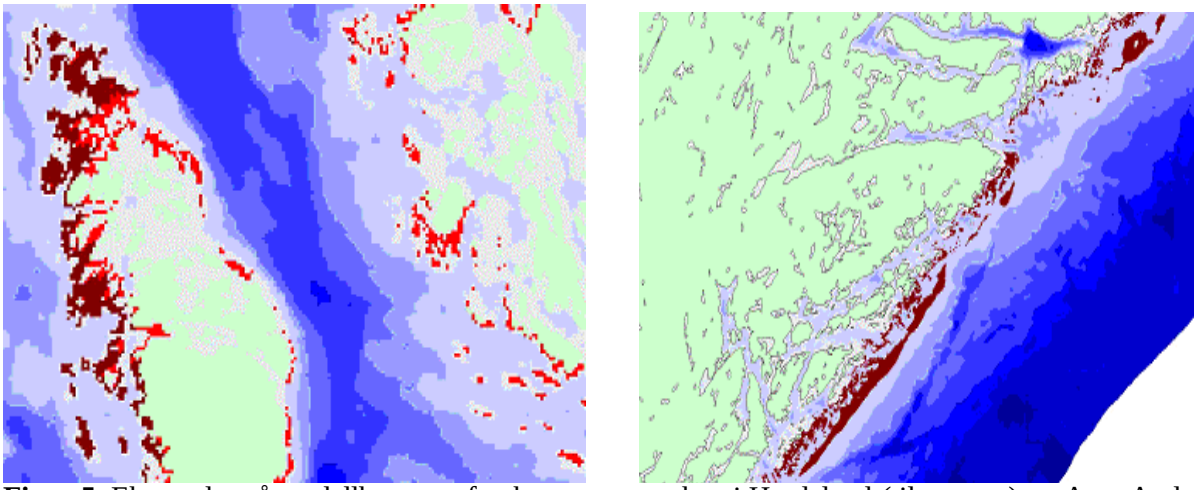
- Dyp: < 20 m
- Eksponeringstall: > 20

For modellberegning av tareskog i Hordaland og Møre og Romsdal (representanter for Nordsjøregionen) ble det valgt forskjellig dybdeutbredelse for ulik grad av eksponering:

Ved moderat eksponering:
- dyp < 20 m

På eksponerte lokaliteter:
- dyp < 25 m

I **Figur 5** er det vist eksempler på modellberegnede forekomster av tareskog for utsnitt av pilotområdene i Hordaland og Aust-Agder.



Figur 5. Eksempler på modellberegnet forekomst av tareskog i Hordaland (til venstre) og Aust-Agder (til høyre). Tare på eksponerte områder er merket med mørk rødbrun farge, og tare i middels eksponerte områder i Hordaland med rødt.

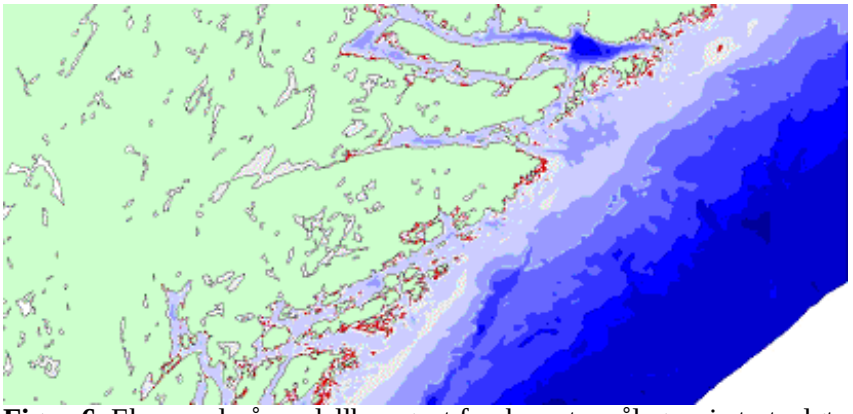
Ålegras

Feltundersøkelsene i pilotområdet i Aust-Agder viste at ålegrasenger fantes i dybdeintervallet 1-7 m på beskyttede og middels eksponerte områder. På de mest eksponerte lokalitetene var bunnen relativt flat (skråningsvinkel < 5 grader), men ålegraset også fantes på mer skrånende bunn (opp mot 10 grader) på de mest beskyttede lokalitetene. Ålegrasenger forekom i eksponerte områder.

Ved modellberegningene ble det valgt å benytte en skråningsparameter som var et kompromiss mellom de to observerte skråningsverdi-grensene (7 grader). Kriteriene for modellberegningene ble derfor satt til:

- Dyp: <7 m
- Eksponeringstall: <20
- Skråning: <7 grader

I **Figur 6** er det vist eksempler på modellberegnede forekomster av ålegrasenger for et utsnitt av pilotområdene i Aust-Agder.



Figur 6. Eksempel på modellberegnet forekomst av ålegras i et utvalgt område i Aust-Agder.

I et kartleggingsprosjekt i Tvedestrand (Knutsen et al. 2003) ble alle ålegraslokalitetene i Tvedestrand kommune kartlagt. Ved å sammenligne med resultatene fra modellberegningene, viste det seg at 70 % av de observerte ålegrasforekomstene ble predikert av modellen enten innenfor samme rute eller i en av de to nærmeste rutene (50 x 50 m). Ingen av de observerte ålegraslokalitetene var lenger unna en modellert forekomst enn 580 m.

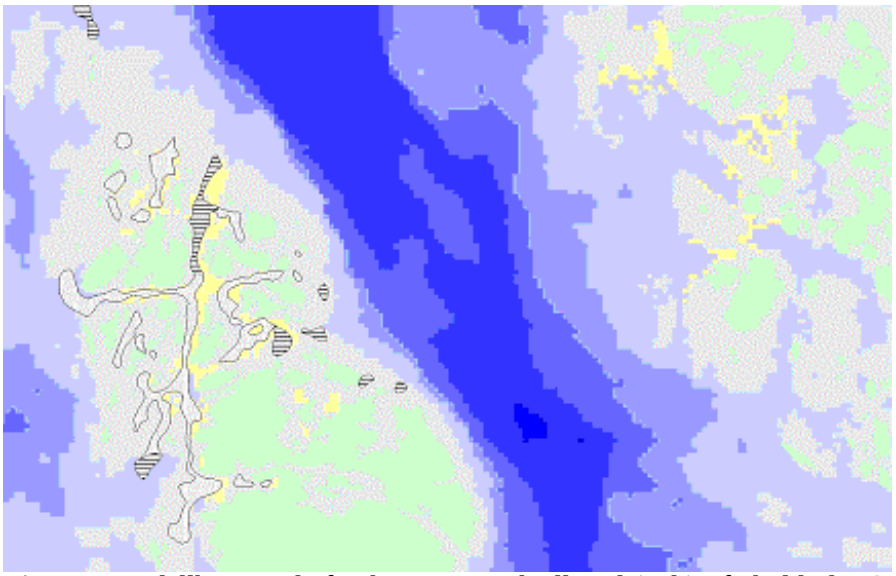
I Hordaland ble det også sett på kriterier for utbredelse av ålegras, men det ble undersøkt relativt få lokaliteter innenfor et snevert utvalg av eksponeringsgrader. Dybdeutbredelsen for ålegraset var fra middels tidevannsnivå og ned til ca 4 m dyp. Tilsvarende undersøkelser er også gjort i Møre og Romsdal. Her ble ålegras som i Skagerrak-regionen funnet på både middels eksponerte og beskyttede lokaliteter. Den dypeste registreringen var 10 m. Basert på de få undersøkelsene i Hordaland har vi ikke grunnlag for å si at kriteriene for ålegrasets utbredelse er forskjellige i Hordaland, Skagerrak og den sørligste delen av Norskehav-regionen. De anbefales at de etablerte kriteriene benyttes til å predikere potensielle forekomster for alle tre regionene.

Skjellsand

Skjellsand dannes og akkumuleres i overgangen mellom eksponerte og beskyttede områder i ytre kystsone. Dette kan representeres ved ”skråning av eksponeringstall” mellom eksponerte og middels eksponerte områder. Ved modellberegningen er det også tatt hensyn tilet potensielt "tilflytningsområde" som skjellsanden tilføres fra. Utstrekningen av dette vil variere med strømstyrke og strømretning, men basert på NGUs data for Hordaland ser det ut til at rundt 1500 m kan være et realistisk estimat. I tillegg er det beregnet forsenkninger som skjellsanden sannsynligvis vil samle seg opp i gjennom strømtransport.

Kriteriene for modellberegningene ble derfor satt til:

- Akkumualsjonsområdet: identifisert som ”slope” av eksponeringstall > 4
- Tilflytningsområdet: definert som = 1500 m fra akkumulasjonsområdet
- Forsenkning: identifisert som avvik fra gjennomsnittlig dyp i 1x1 km ruter < -1 m
- Eksponeringsgrad: eksponeringstall < 20



Figur 7. Modellberegnede forekomster av skjellsand (gult) i forhold til NGUs registreringer av skjellsand i ytre deler av pilotområdet i Hordaland. Registrerte forekomster (>85 % kalsiumkarbonat) er markert med streker og mulige forekomster (50-85% kalsiumkarbonat) er markert med prikker..

De modellberegnede forekomstene av skjellsand stemmer svært bra overens med de observerte og de potensielle skjellsandområdene som NGU har kartlagt for de ytre kystområdene i Hordaland **(Figur 7**). Modellen fanger derimot ikke opp de mindre forekomstene som er registrert i mer beskyttede farvann som ved Radøy. Modellen antyder forekomst av skjellsand i områdene øst for Fedje der det ikke er gjort registreringer av NGU.

En videreutvikling av skjellsandmodellen bør inkludere strømdata, og kanskje også innflytelsen av havnivået fra tidligere tider, da en stor del av de nåværende skjellsandforekomstene ble dannet.

Andre naturtyper

Det vil trolig også være mulig å modellberegne forekomsten av flere av de andre marine naturtypene som skal kartlegges, som for eksempel korallrev og spesielle kalkalgesamfunn. Kunnskap til å etablere modellrutiner for disse naturtypene kan skaffes gjennom GIS-analyser av observerte forekomster med sikte på å finne ut hvilke kombinasjoner av faktorer som gir høyest forklaring av forekomstene. Muligheten for å oppnå vellykkede prediksjonsmodeller vil være avhengig av hvor forutsigbare naturtypenes utbredelse er i forhold til målbare miljøfaktorer. Basert på litteratur og erfaringer bør det for hver naturtype lages en oversikt over:

i) hvilke faktorer som er viktige for forekomsten av naturtypen
ii) hva finnes av stedfestede data for de ulike faktorene
iii) i hvilken grad det er mulig å bruke landskapsanalyser til å estimere de ulike faktorene som det mangler stedfestede data for

Ut fra dette kan en komme fram til hvilke naturtyper som kan egne seg for modellering, og hvilke som i liten grad er egnet.

Konklusjon:

- Modellen synes å gi tilfredsstillende beregninger av eksponeringsgrad langs norskekysten
- Foreløpige vurderinger har vist at de valgte grenseverdiene for de tre eksponeringsklassene ser ut til å være bra, men grensene bør etterprøves både for de allerede modellerte områdene og for de to nordligste økoregionene Norskehavet og Barentshavregionen

- Det er etablert relativt gode modellrutiner for identifisering av potensielle forekomster av både tareskog, ålegras og skjellsand basert på eksponeringsgrad og dybde
- Det er sannsynligvis mulig å utvikle tilsvarende modellrutiner for andre marine naturtyper som kommunene skal kartlegge, for eksempel korallrev, spesielle kalkalgeforekomster og sterke tidevannsstrømmer
- Det vil være kostnadsbesparende og effektivt om fylkesmennene i sine startpakker inkluderer digitale kart med informasjon om eksponeringsgrad og potensielle områder med forekomst av naturtyper som lar seg modellberegne. Modellene kan deretter modifiseres og forbedres når flere feltdata foreligger

4.6 Intervju av lokale ressurspersoner

Et eget kapittel om intervju og intervjuteknikk bør inkluderes i DN-håndbok 19-2001.

I alle Norges kystkommuner finnes det lokale ressurspersoner med stor kunnskap om ulike marine naturverdier i kystsonen. Ofte er dette kystfiskere som lever av lokalkunnskap som er høstet gjennom generasjoner. De enkelte kommunene har vanligvis svært god oversikt over hvilke ressurspersoner som har mest kunnskap. Spesielt kjenner kystfiskerne godt til gyte- og oppvekstområder for fisk, men har også ofte god kunnskap om marine naturtyper som f.eks. tareskog og ålegrasenger over store områder.

For at de lokale ressurspersonene skal være villige til å legge frem sin kunnskap er det viktig å legge vekt på følgende momenter:

- Intervjuet bør skje muntlig. Ha fortrinnsvis intervju med én om gangen.
- Spørreskjema har vist seg lite fruktbart.
- La informanten styre samtalen. Vis respekt og vær tålmodig! Det er lettere både for intervjueren og informanten at samtalen foregår i en uformell og ustresset atmosfære.
- Intervjuer må skjønne informantenes terminologi og ha kunnskap om de ulike fiskemetoder.
- Ved intervju av disse informantene, bør intervjueren ha med seg forstørret sjøkart. Det kan også være lurt å ta med bilder, evt. prøvemateriale (biter av korall, skjellsand, kalkalger etc.) og/eller videosnutter, av de naturtypene som skal kartlegges.
- Intervjuer må ha god kunnskap om lokal geografi, samt god kartforståelse. Dersom informanten angir kryssreferanser ut fra landskapet (f. eks. fiskemed), er det viktig at intervjueren er i stand til, og tar tid til, å finne de omtalte stedene på kartet.
- Intervju kan med fordel kombineres med feltbefaring.

Intervjuteknikk ved skjellsand

I forbindelse med kartlegging av forekomster av skjellsand kan lokale aktører og forvaltningsmyndighet (Fylkeskommunen) sitte inne med verdifull kunnskap som ikke er skriftlig dokumentert. Erfaringer fra tilsvarende kartlegging har vist at intervju kan gi verdifull informasjon. Den reelle nytteverdien fra intervju er derimot avhengig av intervjuobjekt og tolkningen av data i etterkant.

Aktuelle spørsmål:
Fiskere/lokalbefolkning

- Finnes det større lokale områder med skjellsand? (tegnes inn på kart over området). Be intervjuobjektet anslå størrelse på området dersom mulig.
- Hvordan er skjellsandområdene? Er det homogene områder, eller er det innslag av andre naturtyper (eks. tareskog)?
- Hvordan er strømforholdene i området/er det store lokale forskjeller?
- Skjellsand finnes ofte i samme områder som tareskog; er det tareskog i området? Hvor finnes denne/utbredelse?
- Skjellsandområder er viktige gyte- og oppvekstområder for enkelte fiske arter (eks. flyndrefisk). Er det områder hvor intervjuobjektet vet at det finnes mye yngel?
- Skjellsand er også et viktig habitat for krabbe og andre skalldyr, synspunkter på dette?

Myndighet (Fylkeskommunen)

- Er det utført kartlegging av skjellsandforekomster i det aktuelle området?
- Hva er størrelsen/omfanget av områdene som er kartlagt?
- Drives det kommersiell høsting av skjellsandressursene? Hvilke båter/redskaper brukes til høstingen? Hvilke aktører driver med høsting?
- Er det foretatt biologiske undersøkelser i området?
- Finnes det flyfoto fra området?

5. Oppsummering og forslag til videre arbeid

Erfaringene fra dette pilotåret med kartlegging av marine naturtyper i kommunene har vært positive. Kartleggingen er imidlertid tidkrevende og det er behov for flere sesonger for å kartlegge alle de marine naturtypene. Marin kartlegging er ny for kommunene og det krever godt veiledningsmateriell og opplæring for at kartleggingen skal bli enhetlig og sammenlignbar. Utvikling av gode startpakker samt utvikling av rutiner for hvordan dataene skal registreres og oppbevares er nødvendig for det videre arbeidet.

Motivasjon for kartleggingen må forankres lokalt/regionalt og det er viktig at kommunene er direkte involvert i kartleggingsarbeidet. Det anbefales et samarbeid mellom flere kommuner for å gjøre arbeidet kostnadseffektivt og inspirerende, og kvalitetssikringen lettere. For at kommunene skal få den støtte de trenger bør det opprettes en ekspertgruppe som for eksempel består av representanter fra Fylkesmannen, Fylkeskommunen, Fiskeridirektoratets regionkontorer og lokale faginstitusjoner. Gruppen må inkludere GIS kompetanse.

Forslag til videre arbeid
Det foreslås å starte kartleggingen i to pilotfylker, hvor fylkesmannen får i oppdrag å lede kartleggingsarbeidet men samarbeider tett med fiskeridirektoratet (regionkontorene) og fylkeskommunen. Fylkesmannen får også i oppdrag å utvikle gode startpakker som kan brukes som mal for andre fylker.

Startpakkene bør inneholde
- gode GIS-kart med all relevant ekstern informasjon som forvaltningen har
- manuskart
- opplæring av kommunene i datainnsamling, registrering etc.
- plan for oppfølging av kommunene

Oppbygging av informasjon på nett (DN nettside):
- relevant litteratur
- fotoarkiv over naturtyper
- videosnutter
- Interaktiv erfaringsdagbok for kommunene - diskusjonsside

Verdisetting av naturtyper. Det foreligger et prosjektforslag til dette.

6. Referanser

Alger i farger. En felthåndbok om kystens makroalger (Rueness, J. 1998). Almater Forlag AS, Oslo. 136 s. ISBN 82-7858-006-5.

DN-håndbok 13 – 1999. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold.

DN-håndbok 19 – 2001. Kartlegging av marint biologisk mangfold

Dyreliv i havet. Håndbok i norsk marin fauna. (Frank Emil Moen & Erling Svensen). KOM forlag 2003. ISBN 82-908-2349-5

Havets dyr og planter – NKS-forlaget 2000. ISBN 82-508-1928-4

Knutsen, J.A., H. Knutsen, Ø. Paulsen, Ø. Kristensen og S. Vike 2003. Biologiske verdier i sjø i Tvedestrand kommune. Havforskningsinstituttets forskningstasjon Flødevigen. Rapport. 2003.

Moy, F., T. Bekkby, S. Cochrane, E. Rinde, B. Voegele 2003. Marin karakterisering. Typologi, system for å beskrive økologisk naturtilstand og forslag til referansenettverk. FoU-oppdrag tilknyttet EUs rammedirektiv for vann. NIVA-rapport 4731-2003, 90s.

NINA Oppdragsmelding nr 807.

Norsk Fjordkatalog. DN-rapport 1992-2. 10 vedlegg

St.meld. 58 (1996-97) 'Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling'

7. Rapport-del II - Naturtyper

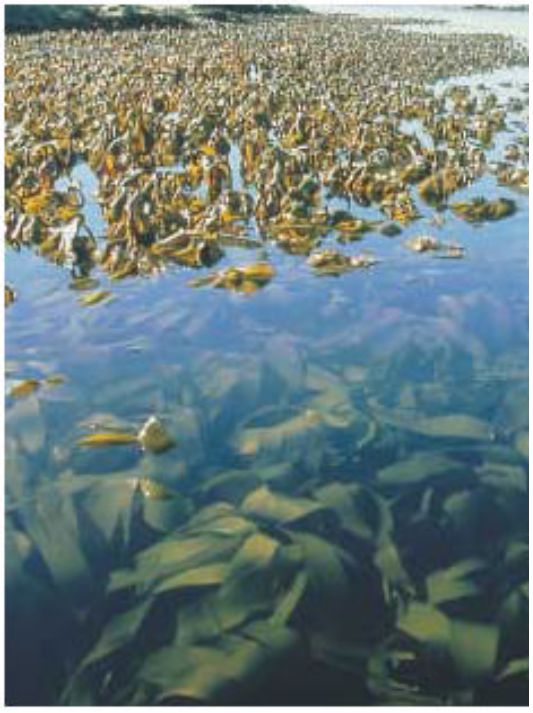
7.1 Forslag til justeringer av naturtyper beskrevet i DN-håndbok 19-2001

1 Større tareskogforekomster

Kartleggingsstatus: Middels

I Norge brukes begrepet "tareskog" om sammenhengende sublitorale områder bevokst med stortare (*Laminaria hyperborea*). Stortare danner ofte en monokultur og utvikler en lang, avstivet stilk i sterkt bølge-eksponerte områder. Stortareplantene kan bli opptil 3-4 meter høye og danner et tredimensjonalt habitat som er rikt på andre alger og dyr. Andre tarearter, som sukkertare, fingertare og butare, danner ikke en tilsvarende høy vegetasjonstype, og stortare kan utkonkurrere andre tarearter gjennom å vokse seg høy og skygge for annen vegetasjon. Stortareskog er knyttet til områder med stor bølgepåvirkning eller sterk strøm, og kan her dominere hele taresonen fra lavvannsmerket og ned til 20-25 m dyp. Enkeltindivider kan imidlertid vokse dypere. Tareskog finnes også i halv-eksponerte områder, men stortare danner her ofte ikke en sammenhengende vegetasjonstype i hele taresonen, men vokser ofte sammen med andre tarearter.

Taren er inndelt i tre deler; blad, stilk og festeorgan. Bladet er ettårig, mens stilken og festeorganet er flerårige. Taren tar opp næringsstoffer gjennom bladets overflate og ikke gjennom røtter. Undersøkelser kan tyde på at norske tareskoger dekker totalt et areal på ca 10 000 km^2. Halvparten av dette arealet består av stortare (*Laminaria hyperborea*) og halvparten består av stortare blandet med andre store algearter.



Figur 5.1. Tareskog
(FOTO. OTTO FRENGEN)

Viktige utforminger
- tareskog kun bestående av stortare
- tareskog med innblanding av andre tarearter

Utbredelse
Stortare vokser langs hele norskekysten. Det er imidlertid geografiske forskjeller i stortarens størrelse og tetthet langs kysten. De største forekomstene finner man i området rundt Møre og Romsdal og Trøndelagskysten hvor plantene blir opptil 3-4 meter. Størrelsen og tettheten av individene reduseres nordover mot Finnmark og østover langs kysten av Skagerrak. Skagerrak representerer et grenseområde for utbredelse av stortare, vist ved redusert størrelse, redusert dybdeutbredelse samt stor årsvariasjon i forekomst.

Stortareskog finnes på hardbunnsområder nedenfor lavvannsgrensen. Stortarens dybdeutbredelse varierer med lystilgangen og i de klareste kystområdene kan enkeltindivider vokse helt ned mot 40 meters dyp. De tette tareskogene stopper vanligvis ved 20-25 meters dyp.

Eksempler på steder med større tareskogforekomster er skjærgården ved Korsfjorden, Sund og Austevoll (Hordaland), Hustadvika (Møre og Romsdal) og utenfor Froan (Sør-Trøndelag).

Hvorfor er naturtypen viktig?
Tareskogen står for en betydelig produksjon av organisk materiale, og arealet av tare utenfor kysten er omtrent like stort som arealet av dyrket mark i Norge. Tareskogen har en grunnleggende betydning for det assosierte plante- og dyresamfunnet. Det er et yngle- og oppvekstområde, gjemmested og beiteplass for fisk. Bløtdyrene og krepsdyrene i tareskogen er viktige som næringsdyr for fisk, krabbe og hummer. Noen fuglearter benytter også tareskogen som matfat. Mangfoldet i skogen er svært stort; mange fastsittende bløtdyr vokser på stilkene og festeorganene, og frittlevende bløtdyr finnes på stilkene, festeorganene og i algene som vokser på tarestilkene.

Spesielle arter
Fauna: En rekke dyregrupper kan være tilknyttet tareskogen. Disse er tanglus, tanglopper, børstemark, krepsdyr, snegl, muslinger, mosdyr og svamper, og disse er igjen føde for større dyr og fisk. Nakensneglen *Facelina coronata* kan finnes på tareskog. Sneglen *Ansates vincta* er blant de få artene som beiter direkte på stortare. Tareskogen brukes som næringssøk-område av flere sjøfuglarter, for eksempel ærfugl, havelle og skarv.
Flora: Butare (*Alaria esculenta*) dominerer vanligvis i de øverste meterene på de mest eksponerte lokalitetene, av og til sammen med fingertare (*Laminaria digitata*). Stortare (*Laminaria hyperborea*) utgjør nærmere 90 % av all tarebiomasse i Norge og finnes helst nedenfor butaresonen, av og til sammen med draugtare (*Saccorhiza polyschides*). Stortare har størst forekomst på de mest eksponerte lokaliteter i ytre skjærgård. Sukkertare (*Laminaria saccharina*) er begrenset til mer beskyttede områder.

I tareskogen kan 40-50 andre algearter vokse på tarestilken, og under de store algene kan det være en undervegetasjon av mindre tråd-, blad- og buskaktige alger. Arter som lever epifyttiske (på tarestilken) er bl.a. smalving (*Membranoptera alata*), fagerving (*Delesseria sanguinea*), søl (*Palmaria palmata*), draugfjær (*Ptilota gunneri*), bruntufs (*Sphacelaria cirrosa*), rødhånd (*Callophyllis laciniata*), smalblekke (*Phyllophora crispa*), kamskåring (*Plocamium cartilagieum*), spissbladet rosenrør (*Lomentaria orcadensis*) og laksesnøre (*Chaetomorpha melagonium*). Smalrødhånd (*Callophyllis cristata*) vokser på festeorganene til stortare, og det samme gjør den sjeldne algen småfjær (*Pterosiphonia parasitica*). Stilkdokke (*Polysiphonia elongata*) kan forekomme på bladplaten.



Figur 5.2. Et mangfold av dyre- og plantegrupper er tilknyttet tareskogen (FOTO: JUSSI EVERTSEN)



Figur 5.3. Undervannsbilde av Tareskog. (FOTO: ARE PEDERSEN, NIVA)

Trusler/sårbarhet
Taretråling kan ha en betydelig innvirkning på plante- og dyrelivet i og ved tareskog. Tareskogens struktur og alderssammensetning endres etter høsting til å bli mer ensartet, men tareskog er en betydelig fornybar ressurs, og rundt 4 år etter høsting kan den opprinnelige biomassen være restituert. Hastigheten på gjenveksten vil variere langs en nord-sør gradient pga. ulik lys- og temperaturpåvirkning. Hastighet på rekolonisering av assosierte plante- og dyregrupper vil variere med andel høstet tare, artenes spredningsevne, eksponeringsgradienter, samt lys og temperatur. Sannsynligvis vil det ta hele 8 år (Midt-Norge) før området igjen når et klimakssamfunn. Økt erosjon av sandbunnen kan også være et av faremomentene i forbindelse med taretråling. Høstingen skjer hovedsakelig fra Rogaland til Sør-Trøndelag. Tareskog kan bli nedbeitet av Drøbakkråkebollen (*Strongylocentrotus droebachiensis*). Nedbeitet tareskog er observert fra Nordmøre til grensa mot Russland. Nedbeitingen er begrenset der bølgeeksponeringen er stor.

Identifikasjon av naturtypen
Sammenhengende gruntområder >100 daa som er bevokst med tareskog. Forekomsten kan kalles skog når taren vokser mer eller mindre sammenhengende over større områder.

Avgrensing og prioritering
Viktige: mindre områder med stortare (~100 daa). Mindre områder kan kartlegges hvis kommunene mener de har lokal betydning.
Svært viktige: lokaliteter med store, intakte tareskogområder (>100 daa).

Registreringer av naturtypen
- Modellering: Det kan være kostnadseffektivt å benytte GIS-basert modellverktøy til å identifisere potensielle tareskogshabitater. Modelleringen skjer på bakgrunn av digitale sjøkart med dybdedata, helningsvinkel og grad av eksponering.
- Videoregistrering: For å verifisere de potensielle områdene kan ekkolodd- og videoregistreringer (ROV) benyttes. Det er tilstrekkelig med et enkelt undervannskamera med monitor for dette arbeidet, men egner seg kun for mindre områder. Ekkolodd- og videoregistreringer er tidkrevende for kartlegging av store områder.
- Data fra satellitt og nyere flyfoto kan benyttes for å registrere grunne tareforekomster.
- Intervju: Opplysninger om større tareskoglokaliteter kan innhentes fra lokale fiskere og dykkerklubber.

Støttelitteratur

Brattegard, T. & Holthe, T. (red.) 1995. Kartlegging av marine verneområder i Norge. Tilråding fra rådgivende utvalg. Utredning for DN 1995-3. Direktoratet for naturforvaltning.

Christie, H. 1997. Mangfold i faunasamfunn tilknyttet ulike bunnalgehabitater på Skagerrakkysten. NINA Oppdragsmelding 483.

DN-rapport: Status for stortareskog og forvaltning av tare i Norge. Utg/nr: 1994-1-R.

Forvaltningsplan for tang og tare (En forvaltningsplan for ang og tare ble fremlagt for Fiskeridepartementet i november 2000). Fylkesvise forvaltningsplaner for tang og tare samt revisjon av forskrifter vil bli avsluttet våren/sommeren 2004).

Fosså, J.H. 1995. Forvaltning av stortare. Prioriterte forskningsoppgaver. Havforskningsinstituttet, Bergen. 102 s.

Marstein, A.C. 1997. Epifyttiske alger på tarestilker fra Vega – et område med varierende tettheter av kråkeboller. Blyttia 3: 123-129.

Rinde, E., Sloreid, S.-E., Bakkestuen, V., Bekkby, T., Erikstad, L. & Longva, O. 2004. Modellering av utvalgte marine naturtyper og EUNIS klasser. To delprosjekter under det nasjonale programmet for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold NINA Oppdragsmelding 807.

Rueness, J. 1998. Alger i farger. En felthåndbok om kystens makroalger. Almater Forlag AS, Oslo. 136 s.

Toresen, R. et al. 2000. Havets ressurser. Fisken og havet, særnummer 1. (og andre utgivelser fra Havforskningsinstituttet).

2 Sterke tidevannsstrømmer

Kartleggingsstatus : God

Naturtypen er godt kartlagt, men det biologiske mangfoldet i naturtypen er relativt dårlig kartlagt.

Tidevannsstrømmer skyldes høydeforskjellen mellom flo og fjære. Skjærgården gir mange muligheter for faseforskjeller mellom tidevannsbølger som går på hver sin side av større øyer. Sterke tidevannsstrømmer oppstår kun der amplituden i tidevannet er tilstrekkelig, det vil si at slike strømmer ikke finnes på Sørvestlandet der det er lite forskjell mellom flo og fjære.

Strømmen kan bli ganske sterk siden store vannmasser skal føres gjennom et trangt sund eller en fjordmunning. Områder med sterke tidevannsstrømmer karakteriseres ofte av redusert artsantall, men økt individtetthet for organismene som er best tilpasset strømmen.

Strømmen påvirker både substrat og organismer. Løsere sediment feies vekk, og substratet består derfor ofte av grus, stein eller fast fjell. Grus- og steinpartiklenes størrelse kan i noen grad gi indikasjon om strømeksponeringen; sterk strøm resulterer i stor diameter.



Figur 5.4. Saltstraumen.
(FOTO: ELVEGÅRD CAMPING)

Viktige utforminger

- trange sund
- fjordmunninger: tidevannsstrømmene kan i visse tilfeller bli svært sterke, kan være viktig for sirkulasjonen og utskiftingen av vannmassene i fjordbassenget
- terskelområder

Utbredelse

Langs vestkysten av Norge finnes trange sund som ofte karakteriseres ved sterke tidevannsstrømmer. Mellom Garten og Storfosna (Sør-Trøndelag) resulterer tidevannsstrømmer i et godt fiskeområde. Borgenfjorden (Nord- Trøndelag) er en meget beskyttet poll med sterk tidevannsstrøm. Saltstraumen (Nordland) er verdens sterkeste malstrøm. Tidevannsstrømmer finnes mellom alle øyene i Lofoten, den mest kjente er Moskenesstrømmen.

Eksempler på grunne strømmer er Kjerringsundet (Møre og Romsdal) som er et strømrikt sund med grunne forekomster av bløtkoraller, Rossfjordstraumen (Troms), Rystraumen (Troms), Kvalsundet (Finnmark). Andre omtalte grunne strømmer finnes ved Inderøy (Nord-Trøndelag) og Rissa (Sør-Trøndelag). Grunne strømmer er sjeldne der tidevannsforskjellen er liten, eller hvor topografien ikke tilsier det).

Hvorfor er naturtypen viktig?
I sterke strømmer vil det finnes arter som vanligvis er assosiert med større dyp. Sterk vannstrøm kan redusere effekt av predatorer, for eksempel kråkebollebeiting på tare.

Spesielle arter
Strømmens styrke er en av de viktigste faktorene som bestemmer hvilken fauna og flora som finnes på en lokalitet.
Fauna: Strømeksponeringen resulterer ofte i fauna som er forskjellig fra nærliggende bunnområder med mindre strømeksponering. Bunnens organismer er ofte fastsittende med god evne til å feste seg til substratet, og organismene tåler også skuring og har en strømlinjeformet flate. Mange kolonidannende organismer som sjøpunger, mosdyr og coelenterater (huldyr) kan være svært dominerende, sammen med svamp. De fleste dominerende bunnorganismer er filtrerende. Eksempler på organismer er kalkskjelettbyggende mangebørsteormer (*Sabellariidae*), muslinger, nakensneglene *Coryphella pellucida* og *Archidoris pseudoargus*, og den svarte slangestjernen *Ophiocomina nigra*.
Flora: Ofte godt utviklet tareskog. Algen skulpetang (*Halidrys siliquosa*) finnes i naturtypen.

Trusler/sårbarhet
Inngrep for å gjøre strømmen farbar for trafikk og konstruering av kanaler for skipsfarten kan føre til store konsekvenser for naturtypen. Veibygging ved hjelp av molo kan sette en stopper for strømmen (f.eks. Tautra i Nord- Trøndelag).

Identifikasjon av naturtypen
Kravet for hva som defineres som en sterk tidevannsstrøm vil variere siden forskjellene mellom flo og fjære varierer langs norskekysten. Her regnes all strøm over 5 knop som sterk. Saltstraumen kan komme opp i ca. 20 knop.

Avgrensing og prioritering
Naturtypen kan overlappe med naturtypen Grunne strømmer i DN-håndbok 13-1999. Avgrensningen må gjøres skjønnsmessig.

Viktig: alle strømmer over 5 knop
Svært viktig: de sterkeste strømmene

Registreringer av naturtypen
Sjøkart, lokale ressurspersoner

Støttelitteratur
Brattegard, T. & Holthe, T. (red.) 1995. Kartlegging av marine verneområder i Norge. Tilråding fra rådgivende utvalg. Utredning for DN 1995-3. Direktoratet for naturforvaltning.

3 Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet

Kartleggingsstatus: God

Fjorder er en naturtype som er karakteristisk for Norge, men som har en begrenset forekomst i verden for øvrig. Geologisk er fjorder knyttet til nedising og isens graving i terrenget. De er derfor begrenset til høyere breddegrader (>45º) på begge halvkuler, og har fått sin flora og fauna fra nærliggende områder.

I fjorder med naturlig oksygenfritt bunnvann er det ingen bunndyr som rører om i sedimentet. Dette betyr at sedimentet er uberørt, og at sedimentkjerner kan si oss noe om utviklingen over et lengre tidsperspektiv.

Både fjorder, skjærgårdsbassenger, poller og våger kan ha bassenger med dypvann som er naturlig oksygenfattige permanent eller i perioder. I denne kategoriseringssammenheng er det hensiktsmessig å regne alle større og mindre undersjøiske basseng som i perioder inneholder mindre enn 2 ml/l oksygen som "fjord" med naturlig lavt oksygen innhold i bunnvannet.

Viktige utforminger
- fjorder med permanent naturlig oksygenfritt bunnvann
- fjorder der bunnvannet tidvis har lavt oksygeninnhold

Utbredelse
Dette er en sjelden naturtype. Framvaren (Vest-Agder) har et permanent anoksisk bunnvann med den høyeste konsentrasjon av hydrogensulfid (H_2S) som er kjent i noen marin vannmasse, og sedimentet er helt dødt. Framvaren er en avstengt fjord med høy terskel. De fleste fjordene på Sørlandskysten har lave oksygenverdier. Eksempler er Lenefjorden og Grønsfjorden (Vest-Agder).

Hvorfor er naturtypen viktig?
Sedimentet vil fungere som et arkiv der historiske opplysninger om forholdene i fjorden blir bevart. Områder med tidvis lavt oksygeninnhold i bunnvannet vil mangle enkelte arter som har krav til permanent god oksygentilgang. Artssammensetningen blir derfor spesiell.

Spesielle arter
Organismer vil kun finnes i de øvre oksygenrike lag av vannmassene. I Framvaren ligger grenseflaten mellom det oksygenfrie bunnvannet og det oksygenrike vannet på om lag 17-19 meters dyp. Det er beskrevet tilstedeværelse av lyselskende bakterier i grenseflaten, og høyere planteplanktonproduksjon rundt 15-16 meters dyp enn nærmere overflaten. Planteplanktonet i de øverste 14 meterne var dominert av *Skeletonema costatum*, mens dinoflagellatarten *Gyrodinium aureolum* dominerte nært grenseflaten.

Trusler/sårbarhet
De største truslene er inngrep som utsprengning av fjordinnløp, og fjordforbedring (tilførsel av ferskvann til bunnvannet for å bedre sirkulasjonen). Landheving vil til en viss grad forsterke fenomenet, men området vil til slutt ende opp som en innsjø.

Identifikasjon av naturtypen

I fjorder med oksygenfritt bunnvann vil det være tilstedeværelse av hydrogensulfid i bunnvannet som lukter som råtne egg. Overgangen mellom oksygenholdig og oksygenfritt vann ligger vanligvis nede i sedimentet, men når den kryper oppover blir bunnvannet oksygenfritt.

Avgrensing og prioritering
Det er viktig å skille mellom fjorder der fenomenet er naturlig forekommende og der det skyldes eutrofiering (overgjødsling). Dette skillet kan være vanskelig. Ved Geologisk institutt, Universitetet i Oslo, foregår et prosjekt der sedimentkjerner analyseres og cyster av alger benyttes som forurensningsindikatorer ("Dinoflagellater i sedimentkjerner – et redskap for kartlegging av eutrofieringsutvikling i norske farvann", forskere er Maria Sætre og Barry Dale).

Viktig: Alle fjordområder med naturlig oksygenfritt bunnvann eller der bunnvannet tidvis har lavt oksygeninnhold.

Registreringer av naturtypen
Innhenting av opplysninger fra lokale resipientundersøkelser/ miljøundersøkelser evt. fra forskningsmiljøer.

Støttelitteratur
Direktoratet for naturforvaltning 1999. Norsk fjordkatalog. DN-rapport 1999- 2. 10 vedlegg.

Molvær, J., Selvik, J.R. & Tjomsland, T. 2003. Common Procedure for Identification of the Eutrophication Status of Maritime Area of the Oslo and Paris Conventions. Report on the Comprehensive Procedure for the Norwegian Skagerrak Coast. NIVA-rapport 4654. SFT TA-1927-2003, 93s.

Molvær, J. Magnusson, J. Selvik, J.R. & Tjomsland, T. Common Procedure for Identification of the Eutrophication status of Maritime Area of the Oslo and Paris Conventions. Report on the Screening Procedure for the Norwegian Coast from Lindesnes to Stad. NIVA-rapport 4653. SFT TA-1928/2003, 30s.

McKee, B. & Skei, J. 1999. Introduction – Framvaren Fjord as a natural laboratory for examining biogeochemical processes in anoxic environments. Marine Chemistry 67 (3/4): 147-148.

Sørensen, K. 1988. The distribution and biomass of phytoplankton and phototrophic bacteria in Framvaren, a permanently anoxic fjord in Norway. Marine Chemistry 23 (3/4): 229-241.

4 Spesielt dype fjordområder

Kartleggingsstatus: God

Norge har flere fjorder der større eller mindre deler av bassenget kan nå store dyp. Sognefjorden som er vår dypeste fjord er ganske godt utforsket. Andre fjorder, som Tysfjorden, er dårlig kartlagt biologisk.

Viktige utforminger
Topografien varierer fra trange Vestlandsfjorder til åpne fjorder, eksempelvis Trondheimsfjorden

Utbredelse
Sognefjorden (Sogn og Fjordane) er vår lengste og dypeste fjord (1308 m dyp). Tysfjorden (Nordland; 725 m) er dypeste fjord i Nord-Norge. Andre dype fjorder er Fensfjorden (Hordaland; 680 m), Hardangerfjorden (Hordaland; Samlen 861 m, Hissfjorden 835 m), Lustrafjorden (Sogn og Fjordane, 658 m dyp), Aurlandsfjorden (Sogn og Fjordane; 820 m), og Trondheimsfjorden (Sør- Trøndelag; 617 m). Bindalsfjorden (Nordland; 724 m) er dypeste fjord mellom Trondheimsfjorden og Tysfjorden.

Hvorfor er naturtypen viktig?
Dypere deler av fjorder kan opptre/fungere som konservative miljø pga. bassengvannets treghet som reduserer effektene av korttids- (sesong til sesong/år til år) eller meteorologiske endringer. I dypområder kan det biologiske mangfoldet være svært forskjellig fra det en finner på grunnere farvann.

Spesielle arter
Fauna: I fjorder med dype basseng finnes, i alle fall delvis, arter som også er å finne i dyphavet. Dette gjelder arter innen pogonophora (coelomate, ormeformede dyr uten tarm), tanglus, børstemark, muslinger og fisk. Dype fjorder inneholder ofte populasjoner av oseaniske arter som har vært isolert fra andre populasjoner over lange tidsperioder.

Trusler/sårbarhet
Dumping av avfall (skip m.m.), og forurensning. Ved forurensninger vil oksygensvikten alltid starte på bunnen.

Identifikasjon av naturtypen
Her regnes en fjord som dyp hvis dybden overstiger 500 meter.

Avgrensing og prioritering
Viktige: fjordområder med dyp > 500-700 m
Svært viktige: fjordområder med dyp > 700 m

Registreringer av naturtypen
Sjøkart
Direktoratet for naturforvaltning 1999.
Norsk fjordkatalog. DN-rapport 1999-2. 10 vedlegg.

Støttelitteratur
Brattegard, T. 1980. Why biologists are interested in fjords. I: Freeland, H.J. et al. (red.). Fjord oceanography. Nato Conference Series IV Marine Sciences. Vol. 4, 715 pp.

Brattegard, T. 1967. Pogonophora and associated fauna in the deep basin of Sognefjorden. Sarsia 29: 299-306.

Brattegard, T. & Høisæter, T. 1972. Undersøkelse av Fensfjordens dype bløtbunners dyreliv. Rapport til Norsk Hydro as. Bestilling nr. T. 66401/NH/Mo. Biologiske undersøkelser i Fensfjorden. 88 s.

Brattegard, T. & Høisæter, T. 1973. Supplerende undersøkelser av Fensfjordens dype bløtbunners dyreliv.

Rapport til Norsk Hydro as. Bestilling nr. T. 67402/NH/Mo. Supplerende undersøkelse av Fensfjorden. 71 s.

Hovgaard, P. 1977. Undersøkelser av dypvannsfaunaen med reketrål. Preliminær rapport til Rådgivende utvalg for fjordundersøkelser. Ryfylkeprosjektet. November 1977.

5 Poller

Kartleggingsstatus: God

Naturtypen er godt kartlagt, men det biologiske mangfoldet er stedvis middels kartlagt.

Poller er marine bassenger med en innsnevret åpning og grunn terskel. Mindre fjorder, bukter og viker med begrenset vannutskiftning på grunn av terskler eller lignende, havner ofte innenfor begrepet ”poll”. Begrepene poll og fjord benyttes om hverandre, men det vil da være snakk om en fjord av liten størrelse.

Poller er svært forskjellige, og deres fysiske og biologiske egenskaper beror på følgende faktorer: geografisk plassering langs kysten (tidevannsamplitude, klimatisk sone, biogeografisk provins), plassering i forhold til kysten og fjordsystemene, topografi (bassengvolum, terskeldyp), ferskvannstilrenning og antropogen belastning (bebyggelse, jordbruk, industri, akvakultur, inngrep i topografien, vassdragsregulering, uttak av fornybare og ikke fornybare ressurser).



Figur 5.5. Borgenfjorden.
(FOTO. OTTO FRENGEN)

Viktige utforminger
Alle poller som er lite påvirket av menneskelig aktivitet

Utbredelse
Eksempler på poller er: brakkvannspollene på Hvaler (kransalger) og Hunnebunnen (Østfold) (brakkvannspoller blir dekket av DN-håndbok 13- 1999, kartlegging av naturtyper), Lindåspollene og Espevikpollen (Hordaland), Dalsfjorden (Sogn og Fjordane), Vågstrandspollen (Møre og Romsdal), Borgenfjorden (Sør-Trøndelag; en meget beskyttet poll med sterk tidevannsstrøm), Vetterhusbotn og Røyklibotn (Sør-Trøndelag), ved Hamarøy og Vistenfjorden (Nordland), Rossfjordstraumen (Troms), og Straumen og ved Varangerfjorden (Finnmark).

Hvorfor er naturtypen viktig?
Det biologiske mangfoldet i poller skiller seg fra omkringliggende områder da hydrografien i fjorder og poller avviker fra det vi finner i havet og i åpne kystområder.

Spesielle arter
Fauna: Relikter kan forekomme. Dette er arter som har overlevd i et område som har blitt isolert fra et hovedutbredelsesområde på grunn av miljøendringer, for eksempel bredannelse. I Lurefjorden utenfor Lindåspollene er maneten *Periphylla* funnet i store mengder. Østers forekommer i poller der temperaturen kan bli relativt høy.

Flora: Sjeldne kransalger er funnet i brakkvannspoller, for eksempel *Chara canescens*, *C. baltica*, *Tolypella nidifica* og *Lamprothamnium papulosum*. Piperenseralge (*Cladostephus spongiosus*) kan finnes i varmtvannspoller, ofte sammen med krasing (*Corallina officinalis*), småkrasing (*Jania rubens*) og sjøris (*Ahnfeltia plicata*). Hummerblekke (*Coccotylus truncata*) kan finnes på bunnen, pollris (*Gracilaria gracilis*).

Se også under Østersforekomster.

Trusler/sårbarhet
Poller i indre deler av større fjordsystem er ofte utsatt for stor menneskelig belastning. Kransalgene trues av en rekke faktorer som overgjødsling og forsuring.

Identifikasjon av naturtypen
En poll er en liten fjord, alternativt en bukt eller vik, med begrenset vannutskiftning på grunn av terskler eller lignende.

Avgrensing og prioritering
Det kan være vanskelig å skille mellom store poller og små fjorder. Ofte brukes begrepene om hverandre. Avgrensningen går på størrelse, men det kan være avvikende hvor grensen settes.

Se også DN-håndbok 13-1999, Naturtyper under "Brakkvannspoller".

Viktig: poller påvirket av menneskelig aktivitet
Svært viktig: alle poller som er lite eller upåvirket av menneskelig aktivitet

Registreringer av naturtypen
Norsk fjordkatalog. DN-rapport 1999-2. 10 vedlegg.
Sjøkart
Gamle stedsnavn kan også indikere tilstedeværelsen av poller.

Støttelitteratur
Brattegard, T. 1980. Why biologists are interested in fjords. I: Freeland, H.J. et al. (eds). Fjord oceanography. Nato Conference Series IV Marine Sciences. Vol. 4, 715 pp.

Brattegard, T. & Holthe, T. (red.) 1995. Kartlegging av marine verneområder i Norge. Tilråding fra rådgivende utvalg. Utredning for DN 1995-3. Direktoratet for naturforvaltning.

Evans, R.A. 1977. The shallow-water soft-bottom benthos in Lindåspollene, western Norway. 3. Distribution and standing stock of the major infauna species. Sarsia 66: 1-5.

Klaveness, D. & Johansen, S.W. 1990. Østerspollene langs norskekysten: Særegne biotoper for marine alger. Blyttia 48: 27-31.

Langangen, A. 1972. Characé-vegetasjonen på Hvaler-øyene. Blyttia 30 (1): 1-13.

Langangen, A. 1996. Flere artikler i tidsskriftet Blyttia.

Rueness, J. 1998. Alger i farger. En felthåndbok om kystens makroalger. Almater Forlag. 136 s.

7 Litoralbasseng

Kartleggingsstatus: Dårlig

Litoralbasseng hører til fjæreområder med fast fjell. Når fjæra trekker seg tilbake ved lavvann etterlates basseng i groper i fjellet. (Litoralen omfatter tidevannssonen (fjæra) som regnes fra laveste lavvannsnivå til øverst i bølgesprøytsonen.) Forskjellige algearter, rur og blåskjell er vanlige arter. Ved regn/nedbør eller tilrenning av ferskvann vil ferskvannet legge seg som et lag over det salte vannet. Dette fører til at det salte vannet i bassenget blir kraftig oppvarmet. Slike basseng favoriserer derfor varmekjære arter (fauna) som opprinnelig hører til i sublittoralen. Naturtypen egner seg godt til undervisningsformål da en får en god oversikt over artssammensetningen som finnes lengre nede i vannmassene. Litoralbasseng er veldig små i størrelse; topografien og tidevannet bestemmer utbredelse og bassengets dybde. Eksponering av vind og bølger påvirker også naturtypen.

Viktige utforminger
Ingen spesielle utforminger, men viktigheten avhenger av størrelse og grad av urørthet.



Figur 5.6. Litoralbasseng
(FOTO. OTTO FRENGEN)

Utbredelse
Litoralbasseng vil kun finnes i områder der substratet består av fast fjell. Det er også en forutsetning at tidevannsamplituden er stor nok til at basseng blir etterlatt ved lavvann.

Hvorfor er naturtypen viktig?
Naturtypen kan inneholde spesielle sammensetninger av arter som vanligvis finnes i fjæra. Litoralbasseng kan være av pedagogisk interesse som ekskursjonsobjekt.

Spesielle arter
Sammensetningen av arter kan være spesiell. Litoralbasseng kan inneholde en del arter som ikke tåler tørrleggingen i fjæra og som derfor ellers vokser/trekker nedenfor tidevannssonen. Artene er ofte tilpasset store endringer i temperatur og saltholdighet.
Fauna: Sjøanemonene hesteaktinie (*Actinia equina*) og *Sagartia elegans* er vanlige i litoralbasseng. Andre organismer som kan forekomme er sneglen *Elysia viridis*, krabber, tangsprell, stingsild og ålekvabbe.
Flora: Flere grønnalger trives godt i naturtypen: Vanlig tarmgrønske (*Enteromorpha intestinalis*) kan være enerådende, havsalat (*Ulva lactuca*) finnes i litt store litoralbasseng, rysjegrønske (*Enteromorpha linza*), fjærepyttsnøre (*Chaetomorpha aerea*), viklesnøre (*C. mediterranea*), silkegrønndusk (*Cladophora sericea*). Andre alger som kan forekomme er strandtagl (*Chordaria flagelliformis*), fjæreblod og fjæreskorpe (*Hildenbrandia rubra* og *Ralfsia verrucosa*), krasing (*Corallina officinalis*),

båetang (*Fucus distichus*), slettrugl (*Phymatolithon lenormandii*), og sjøris (*Ahnfeltia plicata*). De sjeldne algene *Osmundea hybrida* og *O. pinnatifida* kan forekomme på Vestlandet. Ålegress (*Zostera marina*) er en høyere plante som kan forekomme.

Trusler/sårbarhet
Fysiske inngrep kan være en trussel mot naturtypen.

Identifikasjon av naturtypen
Litoralbasseng er små basseng som oppstår i strandsoner med fast fjell når tidevannet trekker seg tilbake. Naturtypen blir aldri tørrlagt ved fjære sjø. Vanligvis for små til å avmerkes på kart.

Avgrensing og prioritering
Litoralbasseng må ikke forveksles med poller. Disse naturtypene er svært ulike i størrelse, litoralbassenget vil alltid være minst i areal og dyp.

Svært viktige: store, urørte litoralbasseng >10m^2. Hvis kommuner finner enkelte mindre bassenger spesielt interessante så kan de kartlegges.

Registreringer av naturtypen
Lokalkunnskap og befaringer kreves for å finne frem til naturtypen.

Skoleklasser kan ha besøkt naturtypen og kartlagt dyre- og plantelivet

Støttelitteratur
Fremstad, E. 1997. Undervanns-, strandeng- og strandsumpvegetasjon. Side 183 i Vegetasjonstyper i Norge. NINA temahefte 12 (279 s).

Rueness, J. 1998. Alger i farger. En felthåndbok om kystens makroalger. Almater Forlag. 136 s.

8 Israndavsetninger

Kartleggingsstatus: God

Naturtypen er godt kartlagt, men det biologiske mangfoldet er dårlig kartlagt. Ved avslutningen av siste istid var det en rekke opphold i isens tilbaketrekking og det ble da avsatt større og mindre israndavsetninger. Disse områdene har gjennomgått en relativ landheving og blitt utsatt for en økende utvasking av bølger og strøm. Naturtypen er preget av rullestein og er mekanisk ustabil.

Viktige utforminger
- morener; sand, grus og stein som en bre har hauget opp og lagt igjen
- undersjøiske glasiale botner; finnes der botnene har dannet trau og terskler som når ned under havets nivå (skjedd ved lokalglasiasjon/ bredannelse på øyer)
- undersjøiske deler av Raet; israndavsetninger fra stans i isens tilbaketrekking for 10 000 år siden, danner en markert rygg fra Mølen over Larvik til Horten (Vestfold) og fra Moss til Halden (Østfold).
- terskler

Utbredelse
Utbredelsen er begrenset. Eksempler på undersjøiske deler av Raet finnes ved Jomfruland (Telemark). Israndavsetninger finnes også ved Lista (Vest-Agder) og Jæren (Rogaland), ved øyene nord for Ålesund (Møre og Romsdal), og flere steder i Nordland. Undersjøiske glasiale botner finnes ved Værøy og Moskenesøy (Nordland). Det ligger en stor endemorene ved ytre deler av Hardangerfjorden (Hordaland).

Hvorfor er naturtypen viktig?
Substratet skiller seg fra omgivelsene. Dette resulterer i variasjon i flora og fauna i forhold til omkringliggende områder.

Spesielle arter
Naturtypen kan inneholde spesielle artssammensetninger i forhold til omgivelsene på grunn av forskjellig bunnsubstrat.

Trusler/sårbarhet
Fysiske inngrep.

Avgrensing og prioritering
Svært viktige: selve israndavsetningen.

Registreringer av naturtypen
Kvartærgeologiske kart.
Egen bok om Fosen.
Universitetet i Bergen
Statens kartverk

Støttelitteratur
Norges Geologiske Undersøkelser (NGU) har gjennomført mange undersøkelser av naturtypen. Se bl.a. Erikstad, L. 1998. Lokaliteter i Norge. I: Israndslinjer i Norden. Nordisk Ministerråd. Side 273-343.

9 Bløtbunnsområder i strandsonen

Kartleggingsstatus: God

Bløtbunn består av mudder og/eller fin, leirholdig eller grovere sand. Et stort antall arter er å finne i bløtbunnsområder og produksjonen i vannmassene kan være høy. Vanlige arter er fjæremark, sandmusling, knivskjell, hjertemusling, pelikanfotsnegl, tårnsnegl, sjøstjerner og sjøpinnsvin. Flere arter lever nedgravd. Ofte kan områder med sterk bølgeaktivitet se helt livløse ut fordi organismene er veldig små og lever nede i sedimentet. Områdene er viktige som rasteplasser for fugl i trekkperioden.

Viktige utforminger
Alle store bløtbunnsområder

Utbredelse
Giske og Uksnøy (Møre og Romsdal) og Jæren (Rogaland) er noen av de få områdene i Sør-Norge med store grunne arealer med sand og mudderbunn. Grandefjæra og Kråkvågsvaet (Sør-Trøndelag) er viktige beiteområde for sjøfugl. Dette gjelder også Tautra (Nord-Trøndelag).



Figur 5.7. Bløtbunnsområde
(FOTO. OTTO FRENGEN)

Hvorfor er naturtypen viktig?
Bløtbunnsområder utgjør viktige beiteområder for fugl og fisk. Bløtbunnsfauna arter er stasjonære og påvirkes av faktorer direkte på de stedene de befinner seg. Bentiske samfunn kan dermed brukes som et miljøarkiv for status og endringer i det marine miljø. Endringer i artsdiversitet kan brukes til å påvise forurensningseffekter av punktkilder og i forbindelse med klimatiske endringer. I Norge har 18 våtmarksområder såkalt Ramsar-status, hvorav de fleste er marine. Dette innebærer at områdene er omfattet av Konvensjonen om våtmarker, og står på konvensjonens liste over internasjonalt viktig våtmarksområder. Ramsar-områdene har spesielt betydning for fugl. (Se Internett-siden http://ramsar.org/)

Spesielle arter
Fauna: Fjæremark (*Arenicola marina*), sandmusling (*Mya arenaria*), knivskjell (*Solenidae*), hjertemusling (*Cerastoderma edule*), pelikanfotsnegl (*Aporrhais pespelecani*), tårnsnegl (*Turritella communis*), sjøstjerner (f eks *Astropecten irregularis*), slangestjerner (*Ophiuroidea*), sjøpinnsvin (*Spatangoida*) og flyndrer. Det har vært observert at sil har ligget igjen på land under fjære sjø. Vadere, ender og sjøfugl bruker naturtypen til næringssøk, spesielt under trekk.
Flora: Det finnes ikke store fastsittende alger i slike områder, og plantesamfunnet domineres av diatomeer (kiselalger), dinoflagellater og blågrønnalger.

Trusler/sårbarhet
Inngrep som oppmudring, hindring av vanngjennomstrømningen ved bygging av moloer og fylling av gruntvannsområdene vil endre produktiviteten i området. Enkelte av disse områdene kan også benyttes som sand- og grusuttak.

Identifikasjon av forekomsten
Bløtbunnsområder har havbunn/sediment bestående av mudder og/eller fin, leirholdig eller grovere sand. Bunnen har også en høy andel av skjellfragmenter og nedbrutt materiale både fra marint miljø og fra land. Sandpartiklene varierer i størrelse fra mindre enn 0,1 mm til over 2 mm. Hvilken type sediment som finnes er avhengig av bølgeaktiviteten i området. Stor aktivitet feller grovere sediment, mens liten aktivitet feller finere sediment.

Avgrensing og prioritering
Ofte forekommer en flytende overgang mellom fast sand og bløtere bunn, og det kan derfor være vanskelig å definere hvilken type substrat som finnes i området. Se også DN-håndbok 13-1999, Naturtyper under "Undervannseng" og DN-håndbok 11-1996, Viltkartlegging (nøkkelområde for flere fuglearter).

Svært viktige: større, sammenhengende bløtbunnsområder som er viktig for trekkende fugl/og eller inneholder rødlistearter.

Registreringer av forekomsten
Sjøkart
Gode flyfoto
Naturtypen kan med fordel modelleres over større områder (flere kommuner).
Opplysninger om grunne bløtbunnsområder kan innhentes fra lokale fiskere eller andre.

Støttelitteratur
Nilsen, R., Hansen, J.R., Langseth, K-E. & Oug, E. 1987. Resipientundersøkelser i fiskerihavner i Finnmark 1985. Bløtbunnsfauna, fjæreundersøkelser og hydrografi. Tromura, Naturvitenskap (62). 90 s.

SINTEFs kystkartlegging, diverse NIVA-rapporter

10 Korallforekomster

Kartleggingsstatus: Middels

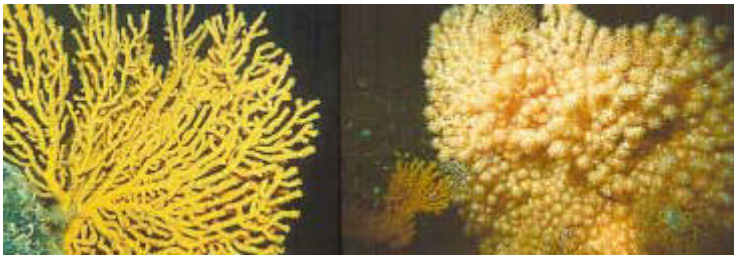
Koraller er en gruppe bunnlevende nesledyr. De danner ofte kolonier av et ytre kalkskjelett. Den nederste delen av kolonien består av dødt skjelett, mens den levende delen av kolonien finnes i de øvre lagene. Dypvannskorallrev, eller kaldtvannskorallrev dannes av **steinkorallen** *Lophelia pertusa*. Disse er vanlige langs eggakanten, på fiskebankene og i fjordene. Steinkorallene trives på strømrike lokaliteter med stabil, lav temperatur. De største bakkene kan bli flere kilometer lange og opptil 30 meter høye.

I en definisjon av korallområder vil vi også inkludere det som fiskerne kaller "skog" eller "rødskog". Dette er forskjellige arter **hornkoraller** hvorav man kan nevne sjøtre, sjøbusk og risengrynkorall. Disse områdene er også fiskerike og har sannsynligvis en økologisk betydning som likner på det som *Lophelia*-revene har. Hornkoraller har ikke et ytre kalkskjelett, men danner også kolonier. Hornkoraller finnes på steinkorallene og på bratte fjellvegger.

Koraller i våre områder baserer fødeopptaket på å fange partikler ved hjelp av tentaklene. Partiklene blir ført til korallene med vannstrømmen. Rik tilførsel av vann er derfor en viktig faktor for fordelingen av koraller. Hvis strømmen blir for sterk vil ikke dyrene klare å fange opp partikler som vannet fører med seg.



Figur 5.8. Koloni av Lophelia pertusa (FOTO: HI)



Figur 5.9. Sjøbusk (Paramuricea placomus) og sjøtre (Paragorgia arborea). (FOTO: FRANK EMIL MOEN)

Viktige utforminger

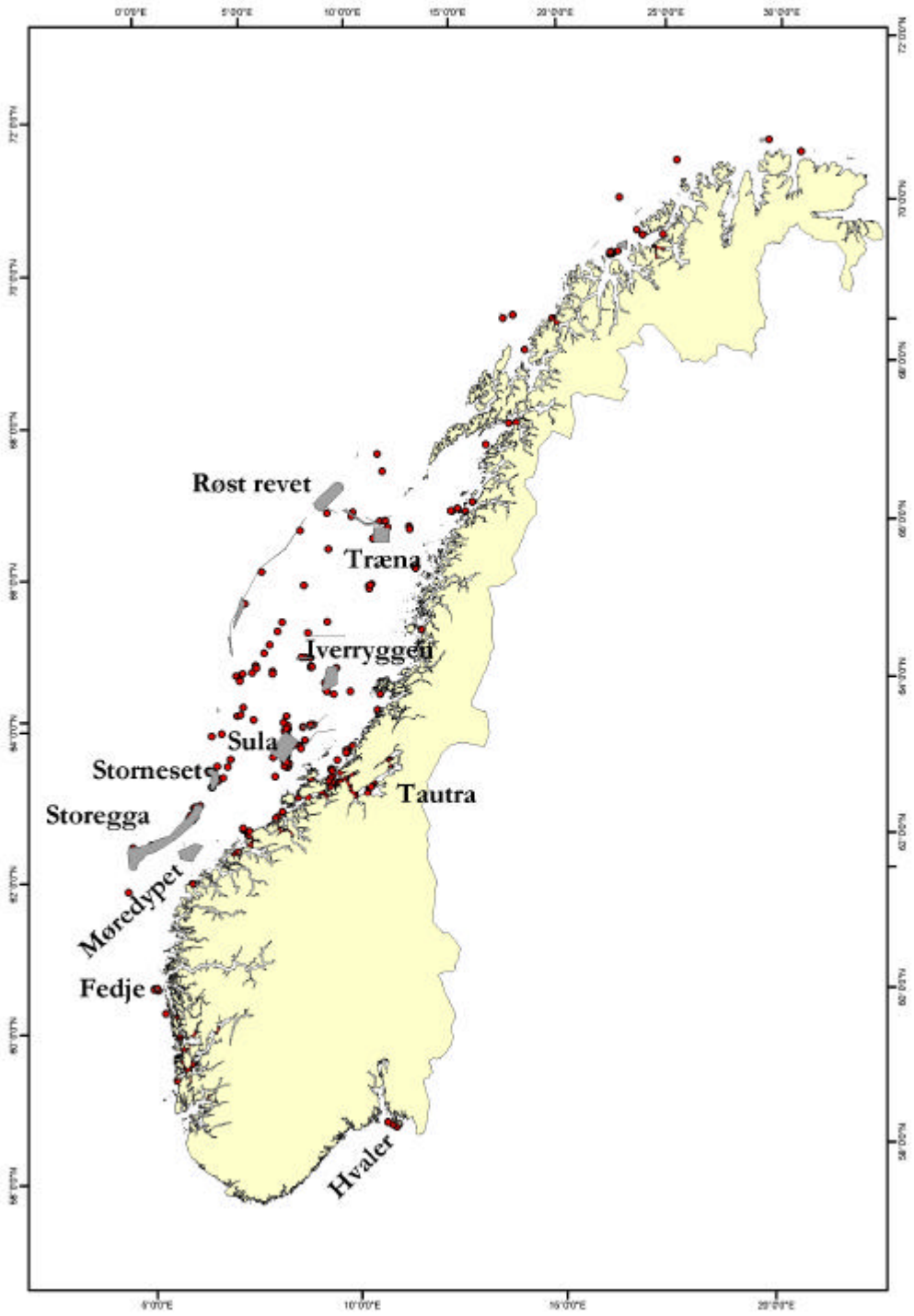
- steinkorall: for eksempel *Lophelia pertusa*, alabastkorall (*Madrepora oculata*)
- hornkorall: for eksempel sjøbusk (*Paramuricea placomus*), sjøtre (*Paragorgia arborea*), risengrynskorall (*Primnoa resedaeformis*)

Utbredelse

Vanligvis finner en koraller på dypere vann enn 100 m, men noen arter kan også etablere seg fra 30-40 meters dyp. Hovedtrekkene i utbredelsen er at korallene finnes i områder med god vannutskifting. De vanligste lokalitetene langs kysten er langs fjordsidene der det er god strøm, spesielt på de bratte partiene. Blir det for bratt kan det ikke dannes korallrev fordi koloniene brekkes ned av sin egen vekt. Til havs finner en også de største korallforekomstene i områder med gode strømforhold.

Den første systematiske kartleggingen av korallforekomster i Norge ble foretatt av Dons (1944). Havforskningsinstituttet har laget en ny oppdatert oversikt over korallforekomster i Norske farvann (Figur 5.10). Denne oversikten er basert på informasjon fra fiskere, litteraturstudier og informasjon fra

oljeselskapene som opererer på norsk sokkel. Den største delen av de registrerte forekomstene består av den revbyggende glasskorallen (*Lophelia pertusa*). Som kartet viser er det registrert koraller fra Hvaler i sør til Finnmark i nord, både til havs og i fjordene.



Figur 5.10. Kjente forekomster av korallrev i norske farvann (Havforskningsinstituttets koralldatabase per 20.12.2002).

Hvorfor er naturtypen viktig?
Korallene danner strukturer på bunnen som kan fungere som vern for små organismer som fiskeyngel. Det er vist at line og garn satt i korallområder fanger mer av fiskeartene uer, brosme og lange enn utenfor korallområdene. Det foreligger ingen undersøkelser om størrelsen på korallrevene har betydning for fisketettheten i et korallområde.

Korallområdene har høy artsdiversitet. Det er ikke korallartene i seg selv som representerer den høye diversiteten, men de assosierte artene. Korallrevene vokser sakte, og det kan ta mange hundre år før et rev har bygget seg opp igjen etter å ha blitt ødelagt, f. eks av tråling.

Spesielle arter
I Norge har vi foreløpig registrert 614 arter på *Lophelia*-revene, mens man i Nordøst-Atlanteren som helhet har registrert mer enn 1300 forskjellige arter. Dette viser at korallrevene har stor betydning ("hot spots") når det gjelder biologisk mangfold.
Mange av artene finnes også på andre bunntyper og er ikke direkte knyttet til korallrevene. Sjøtre, sjøbusk og risengrynskorall finnest vanligvis på hardbunn, og inngår i typisk hardbunnsfauna.

Trusler/sårbarhet
Den største trusselen for korallforekomster er fiskeriaktivitet. I områder der fiskere har sagt at det tidligere var store korallforekomster kan en i dag noen steder kun finne "døde"områder ødelagt av trålere. Lokaliteter med god trålbunn vil ofte bli fisket over lengre tid og her er korallrevene spesielt utsatt for skader. I korallområder hvor det er vanlig med garnfiske finner en også redskapsrester på revene. Garn kan også skade korallrevene, men ikke i samme grad som trål. I kystnære områder er det bare lov å tråle etter reke. Dette fisket kan imidlertid også skade korallrev.

Ilandføring av olje og gass kan potensielt være en trussel, men eventuelle skader vil normalt være begrenset til traseen. Nå må oljeselskapene kartlegge korallforekomster før man bestemmer rørledningstraseer og setter ut installasjoner. Dette gjørest for å unngå å skade koraller.

Identifikasjon av naturtypen
Koraller kan forekomme i ulike mengder og det er nødvendig å klassifisere forekomstene etter både tetthet, struktur og utbredelse:

- *Korallrev*: *Lophelia*-forekomst hvor døde skjellettdeler er akkumulert eller har begynt å akkumulere.
- *Korallforekomst*: forekomst av *Lophelia* eller andre koraller.
- *Korallskog*: "mer eller mindre tett forekomst" av hornkoraller innenfor et spesifisert område.
- *Korallområde*: "mer eller mindre tett forekomst" av *Lophelia* eller hornkoraller innenfor et spesifisert område.

Naturtypen er hovedsakelig styrt av fysiske faktorer som dyp, temperatur og lokal topografi, som helningsvinkelen på bunnen.

Avgrensing og prioritering
Svært viktig: selve korallforekomsten. Samtidig registreres i tillegg en buffersone på ca. 100 m.

Registrering av naturtypen
En av de viktigste kildene for informasjon og registrering av naturtypen er intervju med fiskere. De har god lokalkunnskap om hvor det finnes forekomster av koraller. Gjennom planlegging av ilandføringstraseer for olje og gass er det vanlig at aktuelle områder blir kartlagt ved hjelp av ROV. Observasjoner fra slike undersøkelser kan være til stor hjelp i kartleggingsarbeidet.

Ved å studere sjøkart kan en også finne områder der det er sannsynlighet for å finne korallforekomster. Men dybdeinformasjonen i sjøkartene er av varierende kvalitet. I områder hvor det er gjennomført bunnkartlegging med multistråle-ekkolodd, vil dette være en vesentlig støtte til sjøkartene. Også data innsamlet med sidesøkende sonar vil gi informasjon i arbeid med å avgrense naturtypen. Verifisering av korallforekomster kan normalt bare gjøres ved hjelp av video, gjerne montert på en ROV.

Støttelitteratur

Brattegard, T. & Holthe, T. 1997. Distribution of marine, benthic macroorganisms in Norway. A tabulated catalogue. Utredning for DN 1997-1. Direktoratet for naturforvaltning.

Dons, C., 1944. Norges korallrev. K. Nor. Vidensk. Selsk. Forh. 16: 37–82.

Fosså, J.H., P.B. Mortensen and D.M. Furevik 2000. *Lophelia* korallrev langs norskekysten. Forekomst og tilstand. – *Fisken og havet* nr. 2, 2000. 94 pp.

Husebø, Å., L. Nøttestad, J.H. Fosså, D.M. Furevik, and S.B. Jørgensen 2002. Distribution and abundance of fish in deep-sea coral habitats. Hydrobiologia 417:91-99.

Hovland, M., and P. B. Mortensen 1999. *Norske korallrev og prosesser i havbunnen.* - John Grieg forlag, Bergen 155 pp.

11 Løstliggende kalkalgeforekomster (mergel)

Kartleggingsstatus: dårlig

Kalkalger, også kalt ”rugl”, er rødalger som lever fra nederst i fjæresonen til omkring 50 meters dyp. Rugl kan opptre som et vorteaktig overtrekk på stein og fjell eller som større eller mindre kalkklumper fulle av huller og ganger i et løst teppe på bunnen. Kalkalgene skaper nisjer hvor en rekke dyr finner gode livsvilkår. Hver kvadratmillimeter av bunnen kan dekkes av kalkalger som dyrene kan utnytte både som påvekstorganismer i lag oppå hverandre og frittlevende i algenes hulrom. Kalkalgene lever uten røtter og ernærer seg direkte av havvannets næringsstoffer. Forkalkingen er antatt å være en tilpasning til beskyttelse mot beiting.

Kalkalgene trives best på en relativt fast bunn (fjell, stein, skjell ol) og i områder med sterk strøm, under tidevannssonen. I strømrike områder vil klumper av kalkalger være i stadig bevegelse og blir etter hvert kulerunde.

De vanligste skorpeformede kalkalgene er utbredt langs hele kysten fra fjæresonen og ned til mer enn 30 m dyp. I denne kartleggingssammenheng er det de **løstliggende kalkalgeforekomstene (mergel**-bunner) man er ute etter å kartlegge. I hovedsak er det *Phymatolithon calcareum* (butt-grenet mergel) og *Lithothamnion corallioides* (korallmergel) som danner gruslignende bunner av irregulært formede grener/knuter med ukjent utstrekning. I enkelte land som Irland høstes disse som ’maerl’ til kommersielt utnyttelse.

Viktige utforminger

• *Lithothamnion* (*Lithothamnion glaciale* – vorterugl). Forekomstene kan være veldig formvariabel, men arten forekommer hovedsakelig i to vekstformer: som et tynt belegg på harde strukturer, eller som løstliggende ”grus”. Fastsittende individer kan bli inntil 20 cm i diameter, frittlevende alger blir rundt 4-5 cm i diameter. Levende alger er rødaktige til dyp rosa med fiolett skjær, døde alger er hvite.

• *Phymatolithon calcareum* (buttgrenet mergel) og *Lithothamnion corallioides* (korallmergel) finnes ofte sammen og blir også forvekslet. Artene lever ikke tilknyttet til substratet, og danner ofte bed av koralllignende grus. *Phymatolithon calcareum* ligner vanligvis på hjortegevir med irregulær diameter, og eldre individer kan være oppreiste med grener som ligner knuter. Fargen er brunlilla og overflaten kan være glatt eller skjellet. *Lithothamnion coralloides* er vanligvis sterkt forgrenet og kan danne et tredimensjonalt gitter. Hvert individ kan bli 4-5 cm i diameter, og levende individ er brunrosa, døde individ er hvite. Grenene er veldig skjøre og brekker lett.



Figur 5.11. Kalkalge (FOTO: TORKILD BAKKEN)

Utbredelse

Løstliggende kalkalgeforekomster av *Phymatolithon calcareum* / *Lithothamnion coralloides* (mergel) forekommer ofte i blanding på 10-20 meters dyp på sand, mudder eller grus, og særlig i områder med moderat til høy vannbevegelse, men beskyttet fra sterke bølger. Kunnskap om slike mergel-bunner er stort sett basert på spredte og tilfeldige observasjoner, gjerne som resultat av skjellsandkartlegging

eller universitetstilknyttet virksomhet. En kjent lokalitet er O-sund utenfor Bergen, men i praksis må utbredelsen av mergel betraktes som ukjent.

Hvorfor er forekomsten viktig?
Kalkalgene tjener som "hjem" for mange virvelløse dyr som børstemark, små slangestjerner, muslinger, krepsdyr og sjøpiggsvin. Lite er kjent om betydningen av slike bunner som habitat for andre organismer eller deres produksjon.

Spesielle arter
Fauna: Børstemark, små slangestjerner, muslinger (spesielt borende muslinger), krepsdyr og sjøpiggsvin.
Flora: Det er ca. 20 arter kalkalger i Norge, men artsbestemmelsen er meget vanskelig og tidkrevende. Den vanligste av kalkalgene er arten vorterugl (*Lithothamnion glaciale*).

Trusler/sårbarhet
Uttak av forekomstene, forurensning og endring av strømforholdene er trolig de viktigste truslene. Forekomsten kan benyttes til uttak av kalk. Algene knuses til kalkmel som blant annet tilføres jorda i landbruket.

Identifikasjon av forekomsten
Løstliggende kalkalger som opptrer som større eller mindre kalkklumper på bunnen (mergel).

Avgrensing og prioritering
De vanligste skorpeformede kalkalgene er utbredt langs hele kysten fra fjæresonen og ned til mer enn 30 m dyp. I denne kartleggingssammenheng er det de **løstliggende kalkalgeforekomstene (mergel-bunner)** man er ute etter å kartlegge.

Svært viktig: store forekomster av løstliggende kalkalger (mergel-bunner)

Registreringer av forekomsten
Informasjon om mergel-bunner er typisk 'lokal-kunnskap' eller avleggere fra andre undersøkelser. Fiskere og dykkerklubber kan ha informasjon om sund og områder med slike kalkalgeforekomster.

Feltkartlegging av løstliggende kalkalgeforekomster vil være kostbart og vanskelig kunne utføres direkte av kommunene.

I forbindelse med skjellsandkartlegging gjør Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) ofte også funn av kalkalgeforekomster. Skjellsand består av fragmenter av skall fra døde muslinger, snegler, rur og lignende, men kalkalgene kan gjerne være levende.

Støttelitteratur
Adey, W.H. 1970. The sublittoral distribution of crustose Corallines on the Norwegian coast. Sarsia 46: 41-58.

Foslie, M.H. 1929. Contributions to a monograph of the Lithothamnia. (After the autor's death collected and edited by Henrik Printz.) Kongelige norske Videnskabers Selskab Museet. Trondhjem. 60 pp., 75 pl.

NGU-rapporter av Dag Ottesen (kalkalgeforekomster blir ofte kartlagt i forbindelse med skjellsandundersøkelser).

Kjøsterud, A-B. 1995. Epifyttiske kalkalger, hovedsakelig fra Oslofjorden og Skagerrak. Hovedfagsoppgave, Universitetet i Oslo. 87 s.

Sneli, J-A 1968. The *Lithothamnion* community in Nord-Möre, Norway, with notes on the epifauna of *Desmarestia viridis* (Müller). Sarsia 31: 69-74.

Åsen, P.A. 1976. *Jania rubens* (L.) Lamour. (Rhodophyta, Cryptonemiales) in Norway. Norwegian Journal of Botany 23: 195-199.

12 Østersforekomster

Kartleggingsstatus: Middels

Den europeiske flatøstersen (*Ostrea edulis*) er en stedegen art i Norge, og den mest eksklusive østersarten som finnes. Den kan bli inntil 15 cm i diameter og opp til 30 år gammel.

Flatøstersen er kravstor med hensyn til miljøforhold. Den vokser i grunne områder i bukter og poller i områder der temperaturen ligger mellom 6 og 25 °C. Det er kun når temperaturen i sjøvannet er stabilt høyere enn 16 °C over en lengre periode at østersen vil produsere modne egg. For å produsere modne egg hvert år må temperaturen ligge mellom 20-27 °C om sommeren. Saltholdigheten bør ligge mellom 25-35 ‰. For mye ferskvann vil hindre normal utvikling av egg og larver.



Figur 5.12 Østers (*Ostrea edulis*) (FOTO: ØYSTEIN PAULSEN, HI)

Viktige utforminger
- Naturlige poller: Moderat ferskvannstilrenning kan danne et stabiliserende vannskikt og føre til en drivhuseffekt i pollen. Temperaturen i vannet blir høyere og dette kan bidra til gyting. Gode lysforhold er viktig for mattilgangen. Under optimale forhold kan østersen opptre i store antall.
- Grunne bukter med relativ høy temperatur.

Utbredelse
Bestanden av den europeiske flatøstersen (*Ostrea edulis*) har gått kraftig tilbake i det meste av utbredelsesområdet. Norskekysten utgjør den nordlige del av utbredelses-området og her vokser den spredt fra svenskegrensa til Nordland. Forekomsten av østers vil variere med de klimatiske betingelsene. I perioder med kaldere klima finnes østers hovedsakelig i områder som er gunstig for overlevelse og reproduksjon, mens i perioder med varmere klima er østersen å finne over store områder i skjærgården. De seinere års høye sommertemperaturer har ført til gode vilkår for østersen og mye tyder på at den er blitt mer tallrik og funnet nye voksesteder.

Hvorfor er forekomsten viktig?
Arten er fåtallig både i Norge og i resten av Europa. Østersforekomstene i Norge er derfor spesielt viktig for fortsatt overlevelse av arten. Østersen her i landet er også smittefri for de to sykdommene: bonamiose og martelliose. Utbredelsen av østers varierer opp og ned langs kysten i takt med klimaendringer og kan egne seg som indikator på klimaendringer.

Trusler/sårbarhet

Forurensning og fysiske inngrep i poller og grunne viker, som er leveområdet for østers, er den største trusselen i Norge i dag. Gjødsling og økt algevekst gir i utgangspunktet østersen bedre mattilgang, men blir næringstilførselen for god kan fastsittende alger konkurrere med østersen om substrat.

Parasitter er også en betydelig trussel for norsk østers.

Det er mulig at den introduserte algen: japansk drivtang (*Sargassum muticum*), kan konkurrere med østers om tilgjengelig substrat. En regner med at denne brunalgen kom til Europa med importerte østers for dyrking til Frankrike på 1950-tallet. Østerspest (*Crepidula fornicata)* er en introdusert snegl som kom til Europa sammen med den amerikanske østersen (*Crassostrea virginica*). Det er uklart om sneglen konkurrerer med østers om mat, men den produserer slam (pseudofeces) som reduserer tilgang på fast underlag for feste.

Algen østerstyv (*Colpomenia peregrina*) er også en introdusert art og har fått navnet fordi den kan drive av sted med østersen, som den vokser på. Ved fjære sjø fylles algen med luft og kan dermed flyte av sted når høyvannet kommer. Algen er utbredt fra Vestfold til Nord-Trøndelag.

Identifikasjon av forekomsten
Identifikasjon av østersforekomster må skje på grunnlag av lokalkunnskap. Østersen finnes oftest på noen få meters dyp, og gjerne fastvokst til hardt underlag.

Avgrensing og prioritering
Det er kun de naturlige østersforekomstene som er interessante i denne sammenhengen, ikke lokaliteter der det drives kommersielt oppdrett.

Svært viktig: De naturlige østersforekomstene og fremfor alt de gode yngleområdene (bukter/poller) må regnes blant våre mest verdifulle områder i sammenheng med biologisk mangfold.

Registrering av forekomsten
En registrering av naturtypen burde verken kreve spesialkompetanse eller være spesielt kostnadskrevende. Identifikasjon av østersforekomster må skje på grunnlag av lokalkunnskap, og kan gjennomføres med lettbåt, vannkikkert og kart (GPS).

Støttelitteratur
Gaarder, T. & Bjerkan, P 1934. Østers og østerskultur i Norge. As John Griegs Boktrykkeri, Bergen. 94 s.

Hovgaard, P., S. Mortensen & Ø. Strand 2001. Skjell – Biologi og Dyrking. Kystnæringen forlag. ISBN 82-7595-022-8. 255s.

Mortensen, S. 1989. Sneglen *Crepidula fornicata*. En "pest" på skjellbankene. Naturen 5, 192-194.

Klaveness, D. & Johansen, S.W. 1990. Østerspollene langs norskekysten: Særegne biotoper for marine alger. Blyttia 48: 27-31.

13 Større kamskjellforekomster

Kartleggingsstatus: dårlig

Det er artene stort kamskjell (*Pecten maximus*) og haneskjell (*Chlamys islandica*) som er de mest interessante i denne kartleggingssammenheng.

Stort kamskjell kan bli opp til 18 cm stort og finnes fra noen få meters dyp ned til 100 meters dyp. De største forekomstene finner vi mellom 5 og 50 meters dyp. Skjellet ligger vanligvis helt eller delvis nedgravd i sedimentet med den flate siden vendt opp, dekket med sediment eller sand. I sterk strøm orienterer skjellene seg ofte i forhold til strømretningen. Stort kamskjell finnes helst i strømsterke områder og på bunn av ulik sammensetning, fra fin sand til grov grus, med eller uten innblanding av mudder. De største tetthetene finner vi på skrånende bunn, gjerne i kiler og langs fjellkanter. Kamskjellet kan svømme ved å lukke skallene med pulserende bevegelser. Vannet blir presset ut mellom skallene og gir derved fremdrift. Skjellet svømmer for å flykte fra rovdyr og for å velge plassering på bunnen. Forflytninger foretas bare over korte avstander.

Haneskjellet er noe mindre enn stort kamskjell og har maksimumstørrelse på 13 cm, og skjellet finnes på stein-, grus- og sandbunn fra 10 til rundt 100 meters dyp.



Figur 5.13. Stort kamskjell (*Pecten maximus*) (FOTO: ØYSTEIN PAULSEN, HI)



Figur 5.14. Haneskjell (*Chlamys islandica*) (FOTO: TROMSØ MUSEUM, MBA)

Utbredelse
Stort kamskjell er i Norge utbredt fra svenskegrensen i sør til og med Nordland i nord. De norske forekomstene utgjør den nordligste utbredelsen av arten. Kamskjell finnes så langt sør som til

Marokko. De største forekomstene her til lands finnes i Nordland nord til polarsirkelen, i Trøndelagsfylkene og på Vestlandet. Fra Jæren og videre sørover til Sørlandskysten er forekomstene sporadiske, og her lever skjellene vanligvis på noe større dyp. Utbredelsen i Skagerrak og Kattegat ser i stor grad ut til å være begrenset av hydrografiske forhold knyttet til kyststrømmen.

Haneskjellet har en subarktisk utbredelse på begge sider av Atlanterhavet, langs kysten fra Lofoten og nordover. Det finnes også lokale forekomster sør for Lofoten, som er relikte forekomster i terskelfjorder med spesielt lave sommertemperaturer under terskeldypet.

Hvorfor er naturtypen viktig?

- Grunnet hard beskatning i andre deler av utbredelsesområdet er områder med store kamskjellforekomster i Norge særegne
- Den representerer en naturtype med sterk kobling mellom miljøet i vannsøylen og produksjon på bunn

Bunnområder med større kamskjellforekomster er spesielle mht artssammensetning og hydrografi. Kamskjell i større tettheter er mange steder hardt beskattet, og det vil være viktig å overvåke områdene. Det arbeides for at havbeite med kamskjell skal bli en ny kystnæring, og områder med naturlige store kamskjellforekomster vil være ettertraktede utsettingsområder.

Trusler/sårbarhet

Overfiske er en reell trussel fordi en høster de eldste individene som finnes i de høyeste tettheter. Disse individene har høyest økonomisk verdi, men de har også det største bidraget mht rekruttering. Høsting av stort kamskjell forgår med dykkere, som er helt avhengig av tette forekomster for å høste effektivt. Selv om bunnredskap (skrape og trål) ikke benyttes i kommersiell høsting, vil eventuell bruk av slikt redskap være en klar trussel mot naturtypen.

Identifikasjon av forekomsten

Kamskjell finnes som sammenhengende forekomster eller flekkvis fordelt over store bunnområder, enten på bunnsletter eller i kupert bunnterreng med veksling mellom sandbunn og fjell. Større forekomster av stort kamskjell kan omfatte flere tusen skjell på et relativt begrenset område.

Avgrensning og prioritering

Svært viktig: Store arealer med sandbunn fra 5 til 35 meters dyp hvor stort kamskjell naturlig forekommer. Store arealer med sand-, stein- og grusbunn fra 10 til 100 meter hvor haneskjell naturlig forekommer.

Registrering av forekomsten

Fremgangsmåte ved registrering av større kamskjellforekomster innebærer en gradvis innhenting av informasjon fra ulike kilder- til et siste nivå som påviser de store forekomstene.

- Mulige store forekomster av stort kamskjell kan utpekes ved hjelp av lokalkunnskap og eventuell detaljert topografi og bunntype informasjon fra digitaliserte sjøkartverk.
- Områder med mulige store forekomster vurderes basert på kompetanse, informasjon og lokalkunnskap.
- Store forekomster påvises ved hjelp av fjernstyrt undervannsfarkost eller dykkere.

Støttelitteratur

Agnalt, A-L, Strand, Ø, Jørstad, KE, van der Meeren, GI, Kristiansen, T. 2001. Havbeiteloven – Kunnskapsstatus og strategier. Havforskningsinstituttet, juni 2001. 66 s.

Hovgaard, P, Mortensen, S. og Strand, Ø. 2001. Skjell – Biologi og Dyrking. Kystnæringen forlag. ISBN 82-7595-022-8. 255 s.

Strand, Ø., Solberg, P.T., Andersen K.K. and Magnesen, T. 1993. Salinity tolerance of juvenile scallops (*Pecten maximus*) at low temperature. Aquaculture, 115: 169-179.

Strand, Ø. and Vøllstad, J.H. 1997. The Molluscan fisheries and culture of Norway. P 7-24. In: MacKenzie, Jr., C.L., Burrell, V. Rosenfield, A. and Hobart, W.L. (eds.). The History, Present Condition, and Future of the Molluscan fisheries of North America and Europe.U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Rep. NMFS 129. 240 p.

Strand, Ø. and Brynjeldsen, E. 2003. On the relationship between low winter temperatures and mortality of juvenile scallops, Pecten maximus L., cultured in western Norway. Aquaculture Research, 34: 1417-1422.

Strohmeier, T., Strand, Ø. og Mortensen, S. 1999. Bunnskraping etter stort kamskjell. Fiskets Gang nr 3, s. 29-32.

Strohmeier, T., Strand, Ø., Jørstad, E. K., Mortensen, S. og Agnalt, A. L. 2003. Potensielle miljøkonsekvenser ved havbeitet med kamskjell og hummer. *Fisken og havet.* No 3.

16 Nøkkelområder for spesielle stammer

Kartleggingsstatus: God - middels

Stammer/populasjoner av ulike arter oppholder seg på spesielle steder langs norskekysten i hele eller deler av året. Når stammene finnes i et område bare deler av året, kan tilstedeværelsen skyldes næringssøk, klekking/gyting eller tilsvarende. Noen populasjoner av arter har vært adskilt fra andre populasjoner av samme art over tid, og har utviklet seg til egne stammer som kan identifiseres ved genetiske undersøkelser.

Viktige utforminger
- sildestammer
- kolmulestammer
- hummerstamme
- andre særegne stammer/ populasjoner

Utbredelse
Det finnes en rekke eksempler på områder hvor det finnes spesielle stammer. I Tysfjord (Nordland) finnes en relikt sildestamme, samt en egen hummerstamme. Beistadfjorden (Nord-Trøndelag), Balsfjorden (Troms) og Romsdalsfjorden (Møre og Romsdal) har også egne stammer av sild. I Romsdalsfjorden ser det ut til at det finnes en selvstendig kolmulestamme. Maneten *Periphylla periphylla* er å finne i store mengder i Lurefjorden (Hordaland). Ved Øra utenfor Glommas utløp (Østfold) finnes ekte brakkvannsarter som må antas å representere egne adskilte populasjoner/ stammer.

Spesielle arter
Fauna: Sild, kolmule, hummer, maneten *Periphylla periphylla*.

Trusler/sårbarhet
Trusler mot leveområdene til de ulike stammene vil også være en trussel mot stammene. Overfiske er også en reell trussel; jo mer isolert stamme, jo større er sannsynligheten for at den knekkes.

Identifikasjon av områdene
Det må være identifikasjon egen populasjon av arten ved genetiske studier. Slike opplysninger fås hos fylkesmannen etc.

17 Andre områder

Naturområder, nøkkelbiotoper for spesielle arter eller stammer som ikke passer inn i kategori 1-16, men som likevel vurderes som viktige av den enkelte kommune kan registreres her.

Områder i denne kategorien skal registreres i den enkelte kommune, men skal ikke inngå i den nasjonale databasen

7.2 Forslag til fjerning av naturtyper beskrevet DN-håndbok 19-2001

Naturtyper som allerede er dekket av andre håndbøker foreslås tatt ut av håndbok nr. 19. Dette gjelder:
6 Elvemunningsområder (estuarier)
14 Nøkkelområder for sel
15 Nøkkelområder for sjøfugl

7.3 Forslag til nye naturtyper testet ut i pilotprosjektet

17 Skjellsand

Kartleggingsstatus: God - middels

Skjellsand er delvis nedbrutte kalkskall fra skjell og andre marine organismer. De viktigste organismene i dannelsen av skjellsand er mollusker (skjell og snegler), rur, kråkeboller og kalkalger. Dannelse av skjellsand avhenger både av vekstbetingelser for kalkdannende organismer, og avsetningsbetingelser etter at organismene er døde.

Utvinning av skjellsand foregår spredt langs kysten, med de største opptakene på Vestlandet. Skjellsand brukes i landbruket som kalkningsmiddel samt innblanding i kraftfor og hønsefor. Skjellsand brukes også til kalking av vassdrag.



Figur 5.15 Skjellsand. FOTO: ERLING SVENDSEN

Utbredelse
Rogaland og Hordaland er sannsynligvis de fylkene med høyest forekomster av skjellsand.

Skjellsandforekomstene er generelt høyest i skjærgården, i de områdene hvor tilførselen av minerogent materiale (sand, grus og leire) er lav. I områdene må det derimot være tilstrekkelig bølgeenergi for en effektiv knusing av skallene. Generelt avsettes de største og groveste partiklene på grunt vann, mens de finere partiklene blir ført ned på dypere vann, eller i avskjermede basseng. Skjellmaterialet føres ofte inn på lesiden av holmer og skjær. Det er også vanlig å finne masseforekomster av skjellsand i områder med sterk strøm, eller områder hvor det tidligere har vært sterk strøm med høy næringstilgang.

De største forekomsten av skjellsand finnes gjerne i strømrike områder, på dyp mellom 10-30 m.

Hvorfor er naturtypen viktig?
Skjellsand er et habitat som ofte er rikt på bløtbunnsfauna, og fungerer som gyte- og oppvekstområder for flere fiskearter. Dessuten benytter større krepsdyr skjellsandbankene til parringsplasser og skallskifte, i tillegg til at de finner matgrunnlag. Skjellsand regnes som en ikke fornybar ressurs innenfor overskuelige tidsrammer.

Spesielle arter
Fauna: Mangebørstemark, snegler, muslinger, krepsdyr, pigghuder, småfisk
Flora: Tare, mindre buskformete alger

Trusler/sårbarhet
Uttak av skjellsand og endring av strømforholdene regnes som de største truslene.

Identifikasjon av naturtypen
Bunnsedimenter som består av forvitrede skjell, snegler, rur, kråkeboller og kalkalger. Ofte er skjellsanden lys, og skiller seg lett ut fra de mørkere sand- og mudder forekomstene.

Avgrensing og prioritering
Viktig: Større områder med ren skjellsand

Registrering av naturtypen
En rekke kommuner har allerede fått kartlagt skjellsandforekomster med sikte på mulig kommersiell utnyttelse. Fullstendig kartlegging er ressurskrevende og utføres med bruk av lettseismisk utstyr ombord i båt sammen med prøvetaking av bunnsedimentene.

Flere kommuner har fått utført omfattende kartlegging med høy detaljeringsgrad og hvor forekomstene kan knyttes opp mot topografiske og hydrofysiske faktorer. Det er også i noen kommuner foretatt biologiske undersøkelser for kartlegging av bunndyr, fisk og krabbe på skjellsandforekomster.

Andre aktuelle metoder for kartlegging av skjellsand:

- Flyfotografering: Dersom det finnes lokale flyfoto av kystsonen, kan disse gi verdifull informasjon. Dette er en meget enkel og lite tidkrevende metode, men må kun brukes som en grov indikasjon over skjellsandområder.
- Intervjuteknikk: Metoden krever at man har forberedt spesifikke spørsmål til de ulike aktørene som skal intervjues (se eget avsnitt). Metoden kan gi verdifull informasjon men er avhengig av intervjuobjekter og tolkningen av data i etterkant.
- Modellering: Det er utviklet modeller spesifikt for kartlegging av skjellsand (se kap 4.1.6). Metoden har vist seg velegnet til å predikere skjellsand-forekomstene i de ytre kystområdene ved Hordaland, men fanger ikke om de mindre forekomstene på innsiden av den ytre skjærgården.
- Videoregistreringer: Kan utføres ved å bruke et enkelt undervannskamera med monitor. Denne metoden egner seg for kartlegging av mindre områder og for verifisering av modellerte forekomster av naturtypen

Støttelitteratur

Bøe, R. & D. Ottesen 1992. Skjellsandundersøkelser i området Flekkerøy – Skjernøy, Vest-Agder. NGU-rapport 92.321 Trondheim. 16 s.

Andre NGU-undersøkelser av skjellsand finnes på www.ngu.no (søk på skjellsand under Geologiske tjenester - Rapporter &Litteratur)

Eriksen, E. 2001. Økologiske konsekvenser ved skjellsanduttak -Rekolonisering av bunnfauna. Rogalandsforskning rapport 2001/089.

Myhrvold, A. & K. Stokke 1994. Marinbiologisk undersøkelse ved fem skjellsandlokaliteter i Rogaland. Rapport Rogalandsforskning 276/94. 29 s.

Andre undersøkelser av skjellsand fra Rogalandsforskning: www.rogalandsforskning.no (søk på skjellsand)

Oug, E. & L. Golmen 1992. Skjellsandutvinning. Økologiske konsekvenser ved utvinning av skjellsand. NIVA-rapport 2792.

Rinde, E., Sloreid, S.-E., Bakkestuen, V., Bekkby, T., Erikstad, L. & Longva, O. 2004. Modellering av utvalgte marine naturtyper og EUNIS klasser. To delprosjekter under det nasjonale programmet for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold NINA Oppdragsmelding 807.

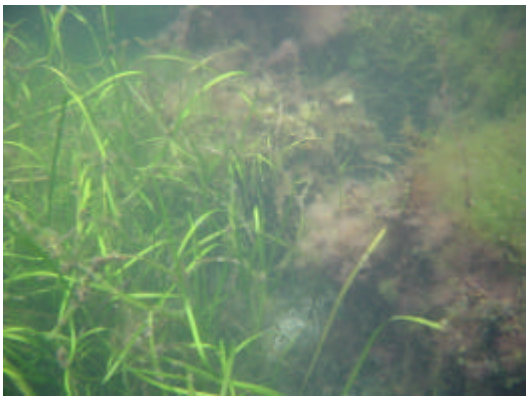
18 Ålegrassamfunn

Kartleggingsstatus: middels

Ålegras er en av svært få marine blomsterplanter. I Norge finnes det to arter ålegras, vanlig ålegras (*Zostera marina*) og dvergålegras (*Zostera noltii*). Ålegras vokser på sand- eller mudderbunn i grunne områder, hvor det kan danne store undervannsenger. Naturtypen er vanligst i beskyttede og middels eksponerte områder. Ålegras skiller seg ut fra makroalger (tang og tare) ved at de har et underjordisk rotsystem som benyttes for næringsopptak og for å holde planten fast.

Ålegrasenger og andre sjøgrasområder er svært produktive og regnes som viktige marine økosystemer på verdensbasis.

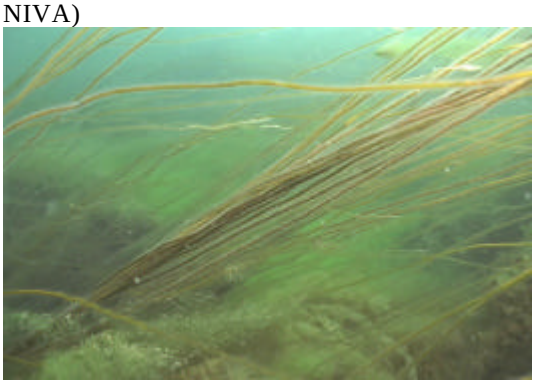
Ålegras kan, på grunn av navnet, forveksles med brunalgen åletang (martaum). Ålegraset er grønt, flatt og bladaktig mens martaumen vokser som en brun, rundt snor (se figurene).



Figur 5.16 Ålegraseng (FOTO: FRITHJOF MOY, NIVA)



Figur. 5.17 Ålegras (*Zostera marina*) (FOTO: ARE PEDERSEN, NIVA)



Figur 5. 18 Martaum/åletang (*Chorda filum*) inngår ikke i kartleggingen. (FOTO: ARE PEDERSEN, NIVA)

Viktige utforminger
Zostera marina – vanlig ålegras. Bladlengde vanligvis 20-50 cm, men kan bli opptil 1 m. Danner ålegrasenger i nedre tidevannssone eller sublitoralen.
Zostera noltii- dvergålegras. Bladlengde opptil 22 cm. Danner ålegrasenger høyt oppe i fjæra. Sjelden.

Utbredelse
Undervannsenger av vanlig ålegras finnes fra svenskegrensa til Trøndelag, og kanskje i fjordstrøk i Finnmark. De forekommer på sand- eller mudderbunn fra relativt eksponerte områder til mer beskyttede områder. Ålegras vokser normalt i grunne områder, ned til ca. 8 m dyp, og på flat bunn opp mot 10° helningsvinkel.

Dvergålegras-utforminger er sjeldne og ansett som akutt truete. Disse utformingene forekommer i spredte forekomster i tre områder: Oslofjorden, Jæren og Sunnhordaland.

Hvorfor er naturtypen viktig?
Ålegras danner artsrike og produktive samfunn med en primærproduksjon i størrelsesorden 500 – 1000 g karbon m^{-2} $år^{-1}$. Naturtypen er rik på flora og fauna; det er funnet over 300 arter epifytter og assosiert "bladfauna" til ålegraset. Ålegrasenger fungerer som skjulested, oppvekstområde og "spiskammers" for blant annet fiskeyngel og krepsdyr. De er også viktige næringsområder for ender og svaner. Ålegras binder sediment og reduserer erosjonen og er derfor viktige for stabiliteten i gruntområder.

Spesielle arter
Plante- og dyrelivet tilknyttet ålegras i Norge var inntil nylig ikke studert i Norge. Nylige undersøkelser viser at det finnes en egen flora og fauna knyttet til de marine ålegras-undervannsengene som skiller seg fra samfunnene som er knyttet til tang- og tareplantene. 7 av de 10 viktigste artene som skiller sagtang- fra ålegras-samfunnene var epifytter, dvs alger som vokser på selve ålegrasplanten. Siden ålegras-undervannsengene forekommer spredt langs kysten, er det god grunn til å tro at det finnes særegne arter for ulike regioner.

Trusler/sårbarhet
Fysiske inngrep slik som utfyllinger i strandsonen og mudring er i tillegg til eutrofiering de viktigste truslene. Ved eutrofiering øker mengden påvekstalger og kan blant annet gi reduserte lysforhold for ålegraset.

Avgrensing og prioritering
Svært viktig: større upåvirkede komplekser av undervannsenger

Registreringer av naturtypen
- Opplysninger om ålegras-lokaliteter kan innhentes fra lokale fiskere, dykkere, eller andre. Det er særlig viktig å kontakte ålefiskere i kommunene som erfaringsmessig har god kunnskap om lokalitetene. Fiskeridirektoratets regionkontorer har oversikt over ålefiskerne.
- Modellering av mulige ålegraslokaliteter kan gjøres basert på digitale dybdekart og opplysninger om helning, dybde og eksponering. For Aust-Agder har pilotforsøk vist at de fleste ålegras-forekomstene finnes på lokaliteter med dyp under 7m, totaleksponering mindre enn 20 og skråning mindre enn 7 grader.
- Gode flyfoto kan benyttes for å identifisere undervannsenger eller verifisere modellerte forekomster

- Feltregistreringer med lettbåt og vannkikkert kan benyttes for å identifisere undervannsenger eller verifisere modellerte forekomster

Det foreligger få systematiske registreringer av ålegras-undervannsenger, men slike områder inngår ofte i foreslåtte verneområder for våtmark (for eksempel Sandblås-/Gaustadvågen i Møre og Romsdal og Kurefjorden i Østfold som fikk status som Ramsar-område i henholdsvis 1996 og 1985).

Støttelitteratur
Bestandsundersøkelser av ålegras og studier av assosiert flora og fauna har nylig vært utført på flere lokaliteter i Oslofjorden og Sørlandet (Tønsberg, Langesund, Risør, Tvedestrand, Arendal) samt på Møre-kysten.

Rinde, E., Sloreid, S.-E., Bakkestuen, V., Bekkby, T., Erikstad, L. & Longva, O. 2004. Modellering av utvalgte marine naturtyper og EUNIS klasser. To delprosjekter under det nasjonale programmet for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold NINA Oppdragsmelding 807.

Fredriksen, S. & Christie, H. 2003. Zostera marina (Angiospermae) and Fucus serratus (Pheophyceae) as habitat for flora and fauna - seasonal and local variation. - I Chapman, A. R. O., Anderson, R. J., Vreeland, V. J. & Davison, I. R., red. Proceedings of the 17th International Seaweed Symposium. Oxford University Press, Cape Town. S. 357-364.

Boström C., Baden S., Krause-Jensen D. (2003). The seagrasses of Scandinavia. (pp 27-37). In: Green E.P., Short F.T., World Atlas of Seagrasses. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre. University of California Press, Berkley, USA. 298 p. ISBN 0-520-24047-2

19 Gyteområder for fisk

Kartleggingsstatus: dårlig - god
Store bestander av arter med kommersiell interesse: god
Mindre kystnære bestander: dårlig

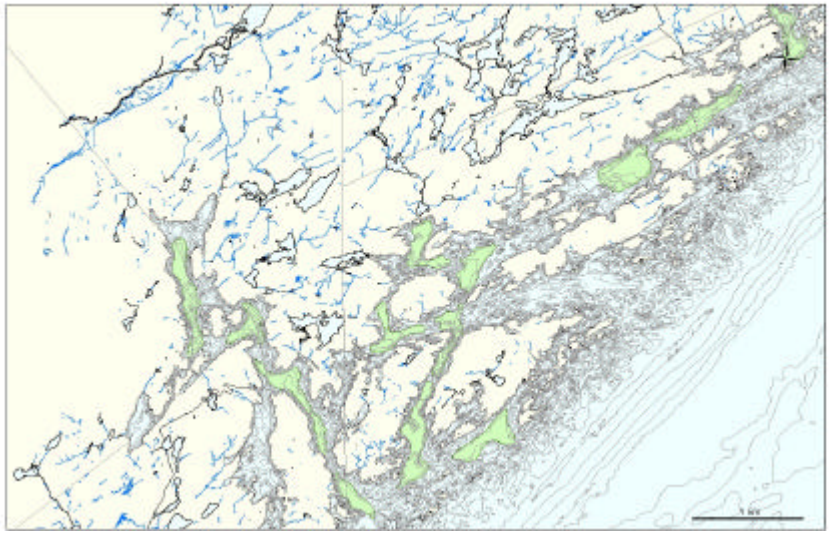
For de store kommersielt utnyttede fiskebestandene vest og nord i Norge (av f. eks. Norsk-Arktisk torsk, Norsk vårgytende sild, lodde, brisling) er gyteområdene godt dokumentert. Tilsvarende kunnskap er meget begrenset for mindre kystnære fiskebestander og en hel rekke ikke-kommersiell arter som vi vet gyter i kystsonen. Informasjonen for denne sistnevnte kategorien bygger gjerne på opplysninger fra lokale fiskere som har drevet næringsfiske på lokale bestander i en årrekke.

Viktige utforminger
Store kommersielt utnyttede fiskebestander: Norsk-Arktisk torsk gyter pelagisk i februar-mars, i overgangslaget mellom Atlanterhavsvann og kystvann ved ca 6 °C. De største gytefeltene ligger på Møre og utenfor Lofoten. Norsk vårgytende sild og lodde gyter om våren på hard bunn på fra 20-200 m dyp. Eggene fester seg til stein, skjellsand, alger o.l. Sildegytefelt finnes spredt fra Vest-Agder til Nordland, men med særlig viktige felt på Møre. Lodda har hovedgytefelt i Finnmark.

Gyteområdene for de kystnære, mindre bestandene av fisk er vanligvis begrenset til deler av fjorder, bukter og viker, samt områder innenfor og mellom holmer i skjærgården, og er ofte geografisk begrenset og lite variable i utstrekning over tid. Gyteområdenes størrelse varierer i ulike deler av landet. Det kan synes som de er mindre i utbredelse i sør og mer flekkvis fordelt, enn hva de er i de store fjordarmene vest og nord i Norge.

Utbredelse
Gyteområder for fisk finnes fra innerst til ytterst i kystsonen langs hele Norskekysten, men deres karakter varierer fra art til art.

For Skagerrakkysten er det vist at en rekke arter gyter i dypvannsbasseng i fjordene/skjærgården (se 5.22).



Figur 5.19 Gyteområder for fisk i Tvedestrand kommune i Aust-Agder (grønne områder). Gyteområdene er tilknyttet dypvannsbassengene langs kysten og er identifisert av kystfiskerne (intervju), samt funn av befruktede egg og gytende fisk (HI-Flødevigen).

Hvorfor er naturtypen viktig?
Uten produktive områder for rekruttering, vil mengden fisk i kystsonen kunne bli redusert. Egg og larver er følsomme livstadier for fisken, og det er derfor viktig at de tilbys best mulig miljøforhold.

Vanlige arter i kystsonen
Flere hundre fiskearter er registrert i norske farvann, men det er bare noen få familier som har virkelig har mange arter, f.eks. sildeliknende fisk (sild, brisling) og torskefamilien (torsk, sei, hvitting, lyr, øyepål, kolmule), kutlingene, og silfamilien. Flatfiskene er også tallrike (rødspette, sandflyndre, gapeflyndre, o.a.). Enkeltarter av havbestander slik som makrell og lodde spiller også viktige økologiske roller på kysten.

Trusler/sårbarhet
Forringelse av gytehabitatet er en generell trussel for mange arter. Utslipp av næringsalter og organisk stoff fører til overgjødsling og økt sedimentering av organisk materiale som reduserer oksygennivået i vannmassene hvor gytingen foregår. På grunn av begrenset vannutskifting er disse områdene spesielt følsomme. Som aktuelle problemer kan nevnes: kommunale kloakkutslipp, dumping av mudder i dypvannsområder og utbyggingstiltak i oppvekstområder for fiskeyngel nær gyteområdet.

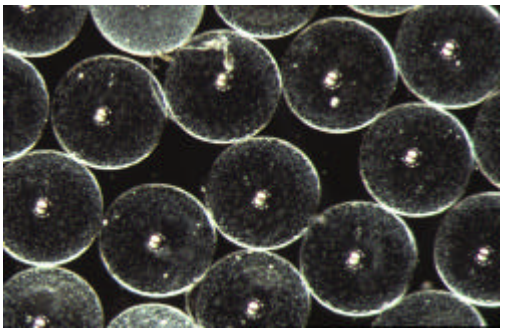
Noen arter av marine fisk (f. eks. torsk) er delt opp i lokale bestander med liten geografisk utstrekning. Om lokal ungfisk ikke får mulighet til å vokse opp, vil få av disse fiskene nå gytemoden alder og mengden gytefisk kunne avta.



Figur 5.20 Kysttorsk (FOTO: ØYSTEIN PAULSEN, HI)

Identifikasjon og avgrensning av naturtypen
Avgrensning av gyteområde ser i stor grad til å være bestemt av topografisk struktur og eksponeringsgrad. For kysttbestander på Skagerrakkysten et det vist at kantene av dypvannsbasseng inne i fjordsystem (lite eksponerte områder) er viktige områder for gyting. Likeledes terskelområder ved innløp av fjorder.

Registrering av naturtypen
Kystnære gyteområder identifiseres mest kostnadseffektivt ved en kombinasjon av intervjuer av lokale fiskere/kjentfolk. Dersom man ønsker en mer detaljert kartlegging kan man ved hjelp av spesialister foreta eggtrekk med påfølgende artsbestemmelse av fisken.



Figur 5.21 Befruktede egg av piggvar (FOTO: JAN ATLE KNUTSEN, HI)

Støttelitteratur

André, C., H. Knutsen, P.E. Jorde & N.C. Stenseth (*in review*). Population structure in a marginal habitat: Atlantic cod (*Gadus morhua*) in the Baltic and Kattegat-Skagerrak.

Dannevig, A. 1922. Undersøkelser over den pelagiske egg- og yngelbestand på Skagerrakkysten våren 1917. Særtrykk av "Aarsberetning vedk. Norges fiskerier", 3. hefte 1921. John Grieg boktrykkeri og N. Nilssen & Søn, Bergen 1922. 115 s

Hiemstra W.H. 1962. A correlation table as an aid for identifying pelagic fish eggs in plankton samples. *J. Cons. perm .int. Explor. Mer*, **27**, pp 100-108.

Hoek P.P.C. & E. Ehrenbaum 1911. Tabellen zur Bestimmung planktonischer Eier der Nordsee und benachbarter Gewässer (mit Ausschluss der Ostsee). *Rapp. P.-v. Réun. Cons. perm. int. Explor. Mer*, 13, Cl & 3 Appendix, 19 pp. Pls I-II.

Kjesbu O.S., P. Solemdal, P.Bratland & M. Fonn 1996. Variation in annual egg production in individual captive Atlantic cod (*Gadus morhua*). *Can. J. of Fish. Aqua. Sci.*, **53**, 610-620.

Knutsen, J.A, H. Knutsen, Ø. Paulsen, Ø. Kristensen. & S. Vike 2003. Biologiske verdier i sjø i Tvedestrand kommune. *Fisken og Havet*, **7**, 66s.

Knutsen, J.A, H. Knutsen, E. Dahl, J. Gjøsæter, F. Moy, T. Kroglund, H. Christie & E. Rinde (*in prep.*). Mapping Biological Resources in the coastal zone- Experience from a Norwegian fjord. *Manuskript.*

Knutsen, H., P.E. Jorde, C. André & N.C. Stenseth 2003. Fine-scaled geographic population structuring in a highly mobile marine species: the Atlantic cod. *Molecular Ecology* 12, 385-394.

Knutsen, H., P.E. Jorde & N.C. Stenseth (*in review*). Population structuring of coastal cod (*Gadus morhua* L.) and the geographic extent of local populations.

Olsen, E.M., H. Knutsen, N.C. Stenseth, J. Gjøsæter, P.E. Jorde & J.A. Knutsen 2004. Life-history variation among genetically different neighboring populations of coastal Atlantic cod (*in press*).

Russel, F.S. 1976. The Eggs and Planktonic Stages of British Marine Fishes. Academic press, London. 524 p.

www.larvalbase.org

8. Vedlegg. Erfaringsrapporter fra pilotområdene

8.1 Finnmark

v/ Tom Eirik Ness, Hammerfest kommune. Leder for pilotkommunene i Finnmark.

Piloten i Finnmark har prøvd ut ulike metoder for kartlegging av Marint Biologisk Mangfold i Hammerfest, Hasvik, Kvalsund og Måsøy kommuner. Arbeidet ble utført i perioden 25 mars til 1 september 2003. Roger Velvin (Akvaplan-NIVA) var fagekspert og kontaktperson mot styringsgruppen.

Kystvakta
Kystvaktskvadron – KV Nord v/hovedkvarteret i Sortland stiller båter, fra indre kystvakt/IKV, til disposisjon (etter søknad) for kommunene og andre offentlige instanser ved befaringer o.l. Kontakten med indre kystvakt/IKV har vært meget verdifullt for piloten i Finnmark og har gitt oss en unik anledning til å befare mange områder som er lite tilgjengelig for andre. Vi trekker spesielt frem den lave prisen, som gjør at "fattige" kystkommuner kan foreta mange befaringer i forbindelse med kartlegging av marint biologisk mangfold, uten at kostnadsbudsjettene sprenges.

Informanter - Lokale fiskere og andre brukere av sjøen (intervju)
Kontakten med lokale fiskere innenfor pilotområdet har vært meget verdifullt og er ved siden av kystvakta den metoden/ressursen som har gitt oss best faglig uttelling. Intervju kan med fordel kombineres med feltbefaring og besøk ute i lokalitetene.
En ren intervjumetode, uten feltbefaring og besøk ute i lokalitetene, er ofte tilstrekkelig for å innhente verdfull informasjon om aktuelle habitater. Mange av dem som det er verdt å prate med i denne sammenheng er godt voksne folk/fiskere, eks. pensjonister som ofte har unik lokalerfaring og realkompetanse. De er gode observatører og kjenner "sitt lokalområde" godt.

Media
Det er viktig å ta kontakt med lokalmediene og skape blest om prosjektet. Finnmarkspiloten har gode erfaringer med bruk av lokale medier og har i løpet av prosjektperioden hatt kontakt med både Finnmark Dagblad og TV-Finnmark i Hammerfest. Dette har utvilsomt styrket den lokale forankringen av prosjektet, som igjen bl.a. har bidratt til at tilgangen på lokale/kommunale ressurser (eks. i form av arbeidstid) har vært lettere.

Lokale politikere
Det er viktig å forankre prosjektet i lokalpolitikken på et tidligst mulig tidspunkt**,** helst før man begynner med selve kartleggingen. Utfordringen er å skape begeistring for prosjektet blant lokale politikere slik at de får et eiendomsforhold til det. Det er ikke minst viktig for å kunne utløse de nødvendige økonomiske ressurser som kartleggingen fordrer.

Seminar
Man kan med fordel arrangere et lokalt miniseminar i kommunen om problemstillinger knyttet til forvaltning og bruk av Marint BM. Det er viktig i løpet av prosjektperioden å sette fokus på trusselbildet mot det biologiske mangfoldet. Undertegnede arrangerte et miniseminar på rådhuset i Hammerfest, med tema "Russerkrabben en ressurs eller en trussel", i januar d.å. Tilbakemeldingen fra media og publikum var veldig bra, og mange møtte opp for å si sin mening. Seminaret ble finansiert, etter søknad, med støtte fra LU/Landsdel Utvalget i Bodø.

Spørreundersøkelse
Anbefales ikke. Våre erfaringer er utvetydig elendig tilbakemelding. Metoden krever engasjementskapende arbeid i forkant og enorm oppfølging i etterkant. Kost/nytte aspektet samsvarer ikke. Mange, spesielt eldre folk vegrer seg mot å fylle ut skjemaer eller grunngir at de har dårlig tid (er ute og fisker osv). Ta heller direkte kontakt med sentrale informanter som gir et større faglig utbytte (jf. intervju metoden, foreslått tidligere).

Feltarbeid
Målet er å få kartlagt flest mulig områder/naturtyper (habitater). Det er viktig at alle posisjoner noteres (manuskart). Gode dokumentasjoner (foto osv.) og referanser på informanter må på plass. Registreringsskjemaene bør fylles ut raskest mulig etter befaring.

Interkommunalt samarbeid
Mange av kommunene i distriktene har mistet verdifull miljøfaglig kompetanse etter at MIK-reformen opphørte i 1996. Dette bidro til at de fleste miljøvernrådgivere i kommuner med skral økonomi forsvant. De av kommunene som ennå har denne kompetansen oppfordres til å invitere nabokommunen(e) med på et samarbeid i kartlegging av Marint BM. Dette kan organiseres som annen interkommunal virksomhet.

8.2 Hordaland

v/ Asbjørn Nagell Toft, leder for pilotkommunene i Hordaland

I Nordhordland deltok kommunane Austrheim, Fedje, Lindås og Radøy i pilotprosjektet. Meland kommune var med fra starten, men måtte trekka seg i pilotperioden på grunn av at representanten vart sjuk. I tillegg deltok Fylkesmannen i Hordaland, Hordaland fylkeskommune og Fiskeridirektoratets regionkontor Hordaland i arbeidsgruppa. Tone Kroglund (NIVA) var fagekspert og kontaktperson mot styringsgruppa.

Arbeidsmøter i prosessen
Det vart gjennomført 6 møte i prosessen der kommunane var samla og diskuterte arbeidet. Midtveismøte 12 juni og 13 juni på Kremmerholmen på Fedje var svært viktig for å kunne diskutera arbeidet med resten av styringsgruppa. Tone Kroglund (NIVA) gjorde eit godt arbeid som fagekspert og kontaktperson i styringsgruppa. Det er viktig å ha ein koordinator som motiverer dei som skal gjera arbeidet i kommunane. På desse møta møtte me og forskarar og forvaltarar som arbeidde med ulike saker vedrørande kysten vår. Dette var og motiverande, for det å vite at andre er interesserte i vårt arbeid er alltid kjekt å få høyra.

Manuskart
Hordaland fylkeskommune plotta gode manuskart (sjøkart) til kommunene, målestokk 1:20.000. Dei hadde innteikna område for tare, skjellsand og gyteområder. For mindre områder ble manuskart i 1:5.000 brukt, men dette vart for arbeidskrevjande for dei store områda me hadde. Ortofoto vart brukt flittig i Nordhordland. GPS og digitalkamera var gode hjelpemiddel i felt.

Brev til ressurspersonar i Nordhordland
Utsending av brev til informantar vart laga. Dette for at ressurspersonar skulle vite kva me skulle registrera og kvifor dette arbeidet vart gjort. Her stod det også at ein ikkje skulle misbruka tilliten og opplysningane ein fekk i uheldig retning. Dette brevet vart sendt ut til ein del ressurspersonar og elles vist fram i feltarbeidet saman med veiledaren til informantar.

Metode
Kommunane fekk først inn ein oversikt over kva me hadde av relevant informasjon gjennom kommuneplanar, litteratur og ressurspersonar. Tilsette i Hordaland Fylkeskommune, NIVA og andre statlege institusjonar m.m. gav oss god oversikt over data/informasjon i vårt område.

Felles konklusjon for Nordhordland
- Kartlegging av marine naturtypar er tidkrevjande arbeid, og ein har lite kunnskap om dette på føre hand. Ein må vera realistisk i forhold til kommunane sin kapasitet og kompetanse. Det er viktig å sjå på kva FM-MVA har gjort på BM registreringane på land. Ein treng ressurser i form av klingande mynt og oppfølging av ein fagleg kontaktperson på regionalt eller nasjonalt nivå.
- Det er viktig at kommunen får eit eigartilhøve til naturtypane for å sikra etterbruk av informasjonen i planlegging og forvaltning. Det er truleg lurt at dei som gjer registreringane har med seg eksempelindivid av kalkalger, korallar, ålegras og bilete av arter, for å formidla artskunnskap til lokale informantar.
- Det er og viktig for at kommunene skal gjera eit så godt arbeid som mogeleg at dei har tid, pengar og god natur- og miljøkompetanse. Det å kunne snakka med informantane slik at ein får ein god dialog er også viktig.

Arbeidet vidare med resultatet av registreringane i Nordhordland
Me søkte Hordaland fylkeskommune om Lokal Agenda midlar til GIS-arbeid og konsulenthjelp til digitalisering av informasjonen som me fekk samla inn. Her mottok me kr. 75.000. Det vil og verta laga ein eigen sluttrapport frå den marine registreringa i Nordhordland. Me ser fram til at dette arbeidet kan koma ut til alle interesserte og kunne brukast aktivt i arealforvaltinga .

8.3 Aust-Agder

v/ Ole Jørgen Etholm, leder av pilotkommunene i Aust-Agder

Deltakere i prosjektet på Sørlandet var Risør kommune og Arendal kommune. I tillegg bisto Tvedestrand kommune med erfaringene de hadde høstet under sin registrering som ble avsluttet i 2002. Under arbeidet har kommunene fått bistand fra fiskerimyndigheter, forskningsmiljøet tilknyttet Havforskningsinstituttet – Flødevigen, Fylkesmannens miljøvernavdeling, Kartverkets Miljøavdeling i Aust-Agder i tillegg til lokale ressurspersoner særlig tilknyttet fiskerinæringen. Jan Atle Knutsen (HI) og Eli Rinde (NINA) var fageksperter og kontaktpersoner mot styringsgruppen.

Mål for kommunenes medvirkning
Gi kommunene faglig grunnlag for en bærekraftig forvaltning av sjøareal under håndhevelse av plan- og bygningsloven både i forhold til overordnede planer – kommuneplan, og i forhold til regulerings- og bebyggelsesplaner i sjøområder eller som påvirker sjøområder.

Forholdet til pilotprosjektet
Gjennom hele prosjektperioden har forventningene til kommunene fra prosjektledelsen ikke vært klare for oss. Under oppstart av prosjektet burde det vært inngått en kontrakt mellom hver av kommunene og prosjektet der våre forpliktelser i forhold til å levere tilbakemeldinger og prosjektets ansvar for å bidra med faktainnspill til registreringsarbeidet var avklart. I dette burde tydelige og realistiske frister være en naturlig del. Vi har opplevd at prosjektets ledelse har vært opptatt av hva som har skjedd i kommunene, men hvilken rolle kommunene skulle spille i utformingen av ny veileder var ikke gjennomtenkt. Sett fra vårt ståsted så har kommunene bedre forutsetninger enn forskningsinstitusjonene i forhold til å fokusere på de argumenter som vil ha gjennomslag i forhold til å motivere andre kommuner til å sette i verk dette store kartleggingsarbeidet.

Vi mener pilotprosjektet viser ulike kartleggingsbehov i ulike deler av landet. Det tror vi er en nyttig avklaring som en bør få tydelig fram i en ny veileder. I Arendals tilfelle ble begrensningene/uklarheter knyttet til kartlegging av brakkvannsområder en faktor som tydelig viser at kartleggingsarbeid på sjø og innover i landet må være avklart. Store grunne brakkvannsområder med takrør og omfattende fugleliv vil i hvert fall i denne kommunen framstå som svært viktige biotoper som samtidig er utsatt for omfattende utbyggingspress.

Metodikk
Havforskningsinstituttet har vært spydspiss for registreringsarbeidet i Aust-Agder piloten. De har gitt en faglig tyngde til arbeidet som har gitt regionen omfattende ny kunnskap om våre sjøområder og egenskaper knyttet til disse. Deres kunnskap knyttet til fiskeressursene i vår landsdel er meget omfattende. I tillegg har de kunnet gi avklaring i forhold til korall- og kalkalgeforekomster som er lite kjent i kommunene. De har også oversikt over oksygentomme lommer i fjordsystemene. I tillegg besitter de betydelig kunnskap i forhold til større tareområder.

Kartverket bidro med opplysninger om raet i vår region. Det er informasjon de hurtig var i stand til å levere oss.

Under arbeidet med registrering av ålegressenger, litoralbasseng, østersforekomster og brakkvannsområder har fiskerne gjennom fiskarlagets avdeling i Arendal gjort en kjempefin innsats. Å få til et tett samarbeid med denne yrkesgruppen må være sentralt i alle kommuner som skal foreta kartlegging. For å få det til vil en måtte skape forståelse for at et viktig siktemål med kartleggingen skal være å sikre deres ressursgrunnlag. I vår region har kartleggingen avdekket potensiale for konflikt mellom forvaltningsinteressene og fiskerne ved at en har avdekket svært sterk lokal tilknytning til torskestammene. For sterk fisking på gytetorsk i et lokalt område kan gi varig svekket torskestamme i området. En saklig dialog med fiskerne om en forsvarlig forvaltning av stammen på dette grunnlaget blir en utfordring for lokale fiskerimyndigheter. Kommunen spiller ingen formell rolle i forhold til høsting av naturgrunnlaget. I tillegg til yrkesfiskere vil hobbyfiskere og befolkning langs kysten være viktige informanter under arbeidet.

I Arendal forsøkte vi å etablere samarbeid med skoler og frivillige organisasjoner (jeger- og fiskerlag), men med så kort frist som prosjektet hadde satt for tilbakemelding så fikk vi ikke dette til. Likevel tror vi at bruk av skoler og frivillige organisasjoner skal være et mål i registreringsarbeidet. Dette forutsetter at det utarbeides lett tilgjengelig informasjon om hva som skal kartlegges og hvordan det kan gjøres. Denne informasjonen bør være i PowerPoint-format eller lignende slik at det enkelt kan hentes ned fra internett til lokalt bruk. Gode undervannsopptak av ålegressenger, tareskoger og østerspoller vil stimulere interessen lokalt. Slikt informasjonsmateriale vil også med fordel kunne brukes overfor politikere for å skape motivasjon hos dem for å iverksette kartleggingen. Sammen med kontakten med fiskerne så vil tett kontakt med disse interessene sikre tiltro til de registreringer som legges inn i databasen. Samspill mellom forskere og lokalsamfunnet bør gi økt forståelse og kompetanse begge veier.

Videre oppfølging
Skal registreringsarbeidet få varig verdi så må en fokusere på tilrettelegging for bruk i saksbehandling og for andre formål som opplæring. Likeledes må det gjennomføres en verdiklassifisering av de ulike naturtypene slik at det blir lettere å ta den nye kunnskapen i bruk. Videre må nye opplysninger knyttet til de formål som er registrert innarbeides fortløpende i de aktuelle kartlag.

9. Vedlegg. Dagboknotater fra enkelte pilotkommuner

Hammerfest kommune

v/Tom Erik Næss
Piloten i Finnmark har prøvd ut følgende metoder for kartlegging av Marint Biologisk Mangfold i Hammerfest, Hasvik, Kvalsund og Måsøy kommuner i perioden fra 25. mars til 1. september 2003.

Kystvakta:
Kystvaktskvadron – KV Nord v/hovedkvarteret i Sortland stiller båter, fra indre kystvakt/IKV, til disposisjon (etter søknad) for kommunene og andre offentlige instanser ved befaringer o.l. Kontakten med indre kystvakt/IKV har vært meget verdifullt for piloten i Finnmark og har gitt oss en unik anledning til å befare mange områder som er lite tilgjengelig for andre. Vi trekker spesielt frem den lave prisen, som gjør at "fattige" kystkommuner kan foreta mange befaringer (kartlegging av Marint BM), uten at kostnadsbudsjettene sprenges.

Fordel:
- Har stor mobilitet og rekkevidde, stiller m/egen lettbåt til befaringer, ilandstigning, kontroll osv. Båtene er sertifiserte for å gå ut i åpent hav/på yttersida, forflytter seg raskt mellom interessante lokaliteter
- Den er rimelig å leie (250 kr. pr. døgn for kost og losji pr. pers.), gode fasiliteter om bord m/lugarer, bysse, arbeidsrom osv
- Alle IKV – båtene har egene oppsynsroder/områder fordelt langs hele kysten
- Personellet har meget gode geografiske kunnskaper og kjenner de fleste problemstillinger knyttet til forvaltning og bruk av kysten
- På fartøyene gis tilgang til pc / internett, full telefondekking i kystområdene. I tillegg finnes elektroniske sjøkart, GPS m.m.

Informanter - Lokale fiskere og andre brukere av sjøen (intervju):
Kontakten med lokale fiskere innenfor pilotområdet har vært meget verdifullt og er ved siden av kystvakta den metoden/resursen som har gitt oss best faglig uttelling.

Forslag:
- Ta kontakt med godt voksne folk/fiskere, eks. pensjonister som ofte har unik lokalerfaring og realkompetanse. De er gode observatører og kjenner "sitt lokalområde" godt gjennom et langt liv på havet
- Ikke start diskusjon med dem. Enkelte kan være hårsåre ovenfor "bedrevitere" utenfra. Mange har ofte helt bestemte (uforanderlige) meninger om lokale observasjoner og betydningen av disse. Mange føler dessuten at deres kunnskap ikke har vært verdsatt godt nok av forvaltning og forskning
- Ta kontakt med det lokale fiskarlaget i din kommune og forhør deg om hvem av medlemmene som har god kunnskap om natur osv
- Inviter deg hjem til dem. Ta med sjøkart (blyant og viskelær) få dem til og peke ut og fortelle om særegne habitater o.l.
- Lei en lokal fisker m/båt. Sett av god tid og dra ut på fiskefeltet der vedkommende er kjent. Gjør gode notater på posisjon, kildereferanser (navn adresser etc), noter på manuskart og observer (fotodokumentasjon). Det er viktig å vurdere opplysningene kritisk og gjøre deg notater på

usikkerhetsnivå og evt. oppfølgende kontroll av informasjon. Lettere feltutstyr (eks. vannkikert) bør tas med på disse intervjurundene.
- Stikkord: Driv oppsøkende virksomhet. Du oppsøker dem og ikke omvendt

Rein intervjumetode, uten feltbefaring og besøk ute i lokalitetene, er ofte tilstrekkelig for å innhente verdfull informasjon om aktuelle habitater. Husk at mange av dem som det er verdt og prate med i denne sammenheng er eldre folk med lang livserfaring på havet og ved kysten.

Forslag:
- Unngå og gi inntrykk av en ovenfra og ned holdning
- Vær ydmyk
- Lytt mye
- Ikke motsi dem for mye da kommer du ingen vei
- Ta gjerne en diskusjon, men i en munter tone
- Invitter deg hjem til dem, eller be dem om og komme på kontoret, server kaffe og ta frem sjøkart og noter mye (jf. tidligere punkt over)

Media:
Ta kontakt med lokalmediene og skap blest om prosjektet. Finnmarkspiloten har gode erfaringer med bruk av lokale medier og har i løpet av prosjektperioden hatt kontakt med både Finnmark Dagblad og TV-Finnmark i Hammerfest. Dette har utvilsomt styrket den lokale forankringen av prosjektet, som igjen bl.a. har bidratt til at tilgangen på lokale/kommunale ressurser (eks. i form av arbeidstid) har vært lettere.

Forslag:
- Inviter med lokal-tv, lokalavisa eller nærradio på tur m/kystvakta
- Lag en, begeistret, naturreportasje om kartlegging av Marint BM i hjem kommune
- Delta aktivt i utformingen av naturreportasjen
- Ta opp aktuelle problemstillinger, eks. kråkeboller og tareskog problematikk.
- Oppfordre publikum/seerne til og komme med opplysninger m.m.

Lokal politikere:
Det er viktig og forankre prosjektet i lokalpolitikken på et tidligst mulig tidspunkt**,** helst før man begynner med selve kartleggingen. Utfordringen er og skape begeistring for prosjektet blant lokal politikerne slik at de får et eiendomsforhold til det. Det er ikke minst viktig for å kunne utløse de nødvendige økonomiske ressurser som kartleggingen fordrer.

Forslag:
- Invitter med lokal politikerne på tur m/kystvakta, t.eks. ordfører, partiledere, lederen i det utvalget som behandler natur- og miljøsaker osv
- Legg turen til en helg, eks. lørdag til søndag m/overnatting om bord i båten eller på land
- Våren, april – mai, er den fineste tiden
- Ta de med ut til de områdene som er rikest på Marint BM
- Ta opp problemstillinger knyttet til forvaltning og bruk av Marint BM områder
- Gjør noen strandhugg underveis, gjerne med overnatting i stor telt/lavvo
- Viktig! ta med god mat og drikke

Seminar:
Arranger et lokalt miniseminar i kommunen om problemstillinger knyttet til forvaltning og bruk av Marint BM. Det er viktig i løpet av prosjektperioden sette fokus på spesielt trusselbildet mot det

biologiske mangfoldet. Undertegnede arrangerte et miniseminar på rådhuset i Hammerfest, med tema "Russekrabben en ressurs eller en trussel", i januar d.å. Tilbakemeldingen fra media og publikum var veldig bra, og mange møtte opp for og si sin mening. Seminaret ble finansiert, etter søknad, med støtte fra LU/Landsdel Utvalget i Bodø.

Forslag:
- Finn et aktuelt tema som er relevant og helst skikkelig "hot" både nasjonalt og regionalt, og som kan bety noe for næringsetablering/sysselsetting etc i din kommune. Her kan eksempelvis "invasjon av Russekrabbe", "kråkeboller og tareskog problematikk", "fiskeriforvaltning", villaks og oppdrettslaks osv. Det er viktig at temaet er sterkt koblet til vern av habitater og Marint BM
- Annonser i lokalavisa, invitter spes. lokale fiskere, fiskarlaget, miljøorganisasjoner, fiskeriforvaltningen m.m. Seminaret må være åpent for alle som er interessert
- Få tak i foredragsholdere som kjenner den aktuelle problemstilling godt. Ta kontakt m/forskningen og forvaltningen
- Spør for at kommunen dekker reise og oppholdsutgiftene for foredragsholderne
- Sett av en ettermiddag etter arbeidstid
- Invitter lokal mediene og gjerne riksmedier

Spørreundersøkelse:
Anbefales ikke. Våre erfaringer er utvetydig elendig tilbakemelding. Metoden krever engasjementskapende arbeid i forkant og enorm oppfølging i etterkant. Kost/nytte aspektet samsvarer ikke. Mange, spes. eldre folk vegrer seg mot og fylle ut skjemaer eller grunngir at de har dårlig tid (er ute og fisker osv). Ta heller direkte kontakt med sentrale informanter som gir et større faglig utbytte (jf. intervju metoden, beskrevet tidligere).

Feltarbeid:
Målet er og få kartlagt flest mulig områder/naturtyper (habitater). Det er viktig at alle posisjoner noteres (manuskart). Gode dokumentasjoner (foto etc) og referanser på informanter må på plass. Registreringsskjemaene bør fylles ut raskest mulig etter befaring.

Forslag (mye i tråd med tidl. Kommentarer):
- Ta kontakt m/kystvakta ang. befaring
- Lei inn en lokal fisker m/båt
- Dra på egene turer, foreta registreringer
- Kontakt lokale ressurspersoner og inviter dem med på befaring
- Dekk utgiftene til de du inviterer med, eks. km. godtgjørelse iht. statens regulativ, leie av båt osv

Interkommunalt samarbeid:
Mange av kommunene i distriktene har mistet verdifull miljøfaglig kompetanse etter at MIK-reformen opphørte i 1996. Dette bidro til at de fleste miljøvernrådgivere i kommuner med skral økonomi forsvant. De av kommunene som ennå har denne kompetansen oppfordres til og invitter nabokommunen(e) med på et samarbeid i kartlegging av Marint BM. Dette kan organiseres som annen interkommunal virksomhet.

Forslag til organisering:
- Velg prosjektleder, eks. miljøvernrådgiver, og kontaktpersoner
- Avhold et midtveismøte, med kommunen(e) i løpet av prosjektperioden
- Prosjektleder holder jevnlig kontakt med kontaktpersonen(e) i kommunen(e)
- Det er viktig at de kommunale kontaktpersoner føler eierskap til prosjektet. De må følges opp, gis oppgaver, få tilbud om kompetansefremmende aktiviteter. Miljøvernrådgiveren må sørge for oppfølging, veiledning og koordinering av arbeidet

Annet samarbeid,
Viktige lag og foreninger:

- Lokale ornitologi- og zoologiforeninger
- Dykkerklubber
- Lokallag av Naturvernforbundet og Natur & Ungdom

Aktuelle faginstitusjoner:
Følgende faginstitusjoner bør kontaktes v/kartlegging av Marint BM. Disse har faglig kompetanse og opplysninger som er relevant for prosjektet. Faginstitusjonene kan ha en klar veiledende/rådgivende rolle.

- Universitet og høgskoler, eks. Norges Fiskerihøgskole i Tromsø
- Fiskeridirektoratets regionkontor
- Fylkesmannen v/miljøvernavdelingen
- Statens Naturoppsyn og Fjelltjenesten
- Statskog
- Direktoratet for Naturforvaltning/DN
- Norsk institutt for naturforskning/NINA
- Norsk institutt for vannforskning/NIVA
- Havforskningsinstituttet
- Akvaplan-niva og andre rådgivningsmiljøer med spesiell kompetanse
- Museer, eks. Tromsø Museum

Støttelitteratur:

- DN- håndbok 19 – 2001. Kartlegging av Marint BM
- LENKA – rapporten 1989 v/Fylkeskommunen
- Norsk Fjordkatalog – DN-rapport 1992-2
- Dyreliv i havet – Nordeuropeisk marin fauna v/Frank Emil Moen & Erling Svensen – KOM FORLAG 2003
- Planter og dyr i grunne farvann. – Gyldendahl Norsk Forlag (Nicholls, J. 1977)
- FUGLER v/Lars Jonsson – Cappelens felthåndbøker 1992
- Norges Dyr, - oppslagsverk

Startpakken:
Kontakt Fylkesmannen v/miljøvernavdelingen og be om og få tilsendt alle opplysninger/registreringer de har om Marint BM i din hjem kommune. Mange av opplysningene kan være gamle og må kvalitetssikres.

Flyfoto:
Undersøk om det finnes flyfoto over de områdene som skal kartlegges. Gode flyfoto kan være informative og kan inneholde historiske og aktuelle opplysninger om f. eks. utbredelse av tareskog, bløtbunnområder, elvemunningsområder, poller, litoralbasseng osv. Sjekk m/teknisk-etat, Fjellanger Widerøe osv

Radøy kommune

v/ Asbjørn Nagell Toft

Generelle erfaringar
Snøballmetoden er den viktigaste metoden ein har når det gjeld å få inn namn på ressurspersonar som veit noko i og om kystsona og det som er nede i sjøen. Lokale ressurspersonar i og omkring Radøy har vore til stor hjelp i arbeidet. Alle ressurspersonar kjenner nokon andre som også veit mykje om det som er nedi sjøen. Det er og viktig å finne ut kven ein bør bruka mest tid på. Yrkesfiskaren er klart den som veit mest, men også dykkarar og aktive fritidsfiskarar veit mykje.

Eg har truleg brukt om lag fem heile arbeidsveker på dette registringsarbeidet. I tillegg har andre personar brukt om lag fem dagar i felt med å hjelpa meg med opplysningar og registreringar.

Det viktigast ute i felten følte eg var å finna stadane ein skulle kartleggja, så fekk seinare undersøkingar, gjerne estimert på djupdekart/sjøkart finne ut det med storleik, omfang, djupdetilhøve, artar m.m. Så mykje av registreringane på GPS er punktregistringar. Digitalkamera er brukt heile tida i felt.

Veiledaren har vorte brukt flittig under feltarbeidet. Bileta og teksten der var informativ og nyttig. Veiledaren var eit godt hjelpemiddel når eg saman med ressurspersonar skulle forklara kva naturtypar ein var ute etter å finne og kartleggja. Så ein god og informartiv veiledar med gode bilete i er det viktig å ha med seg under dette arbeidet. Den bør ein lage så inspirerande og motiverande som mogeleg slik at tilsette i kystkommunane får lyst til å gjera dette arbeidet sjølve...

Naturtypar
Stortare. I arealis var desse kartlagd tidlegare av taretrålarar. Desse områda stemde ikkje heilt med kartet i dag, men det var ingen tvil om at dei gav oss ein god peikepinn på kor det kunne vera stortare i Radøy. Yrkesfiskarane hadde gode kunskaper om kor det var stortare. Dei stortareområda ein har på Radøy har vore viktige fiske- og fangstområde i generasjonar.

Israndavsetningar. Me brukte geologiske kart og nyare djupde- og substratkartleggingar av sjøbotn.

Pollar og litoral-basseng. Det kunne vera vanskeleg å avgjera kva som var pollar og låge vatn, dammar og demningar. Litora-basseng over 10 kvadratmeter er det best å finn på heilt fjøra sjø. Ein kan plukka dei ut frå ortofoto og frå intervju av lokalkjente som nytta slike basseng på finare sommardagar til bading.

Sterke straumar. Sterke straumar var det mange fleire av i Radøy kommune enn kva ein trudde før ein byrja kartelegginga. Styrken på dei var det vanskeleg å kvantifisera, men yrkesfiskarane hadde eit godt skjønn her. Det står lite om straumstyrke i litteratur som til dømes Den Norske Los.

Skjellsandområde. Yrkesfiskarar, særleg krabbefiskarar, veit mykje om kor det er skjellsand. Og i Radøy der me har 2-3 generasjons skjellsandgravarar så får me lett god informasjon om skjellsandførekomstane våre. Mykje av denne kunnskapen fann ein også i litteratur og i arealis. Men nye skjellsandområde kom til i denne undersøkinga ettersom muddringar, opdrettsnæringa og krabbefiskarar er på stader ein ikkje har drive med opptak av skjellsand. Det er skjellsand nær sagt overalt i Nordhordland. I ei vik som er nordvestvendt er det som regel skjellsand.

Korallrev og kalkalger. At ein også var ute etter å finna korallar gjorde at arbeidet mitt fekk ein eigen høg status og det er viktig for dei grøne forvalterverdiane mine. Det at ein fann korallrev gjennom intervju, men også i felt gjorde at ein følte at no var ein på ein spennande jakt og oppdagingsferd. Kartleggjaren bør ha gode plansjar og bilete av ulike typar korallar med seg når ein snakkar med folk, gjerne ein ekte bit av korallar. Dette gjeld og kalkalger. Sjøtre, tre, skog er eit vanleg namn som yrkesfiskarar kallar fleire type korallar, men dei veit som regel ikkje at dette er ein korall. Ein bør byrja så raskt som mogeleg med ein omfattande intervjurunde av eldre kystfiskarar for å få inn kunnskap før det går tapt.

Ålegras. Bilete av ålegras er det og lurt å ha med seg når man intervjuer folk. Blir ofte forveksla med martaum (åletang). Omfanget av ålegras på ein lokalitet kan det vere vanskeleg å finne ut av. Elles var det ein interessant opplysning/påstand at ein aukande Canadagåsstamme har gjort at det har minke på ålegras på grunnare vatn enn 2 meter. Bølgjer frå snøggbåtane m.m. gjorde og at ålegrasset har forsvunne frå mange gamle gode ålegrasplassar, hevda ein ålefiskar. Ålefiskarar veit mykje om kor det er ålegras.

Kamskjell. Vanskeleg å finne desse områda utan dykkarar, men fiskarar kan seie av og til at her har dei fått kamskjell i garn. Der det er skjellsand er det ofte kamskjell, men langt i frå alltid. Kamskjell bør kanskje ut som naturtype i denne kartelgginga.

Østers. Ved intervju har eg funne fleire østersplassar eller som det var østers på tidlegare. Tida mi har vore for knapp til å finna ut om desse områda i dag har østers eller ikkje. Folk på Radøy veit lite om østers, troleg fordi slike skjell i seinare tid har vore lite brukt av folk flest på Vestlandet.

Gyteplassar for fisk og viktige oppvekststader for yngel vert ikkje prioritert av Radøy i denne registreringa.

Nøkkelområder for spesielle stammer. Her skulle me få tilbakemeldingar frå ekspertane, men det har ikkje Radøy eller dei andre kommunane fått. Radøy kommune sine erfaringar med faginstitusjonar som m.a. UiB, Hi og andre forskningsinstitutt er at me kan bidra med opplysningar til dei, men dei bidreg ikkje til oss utan at me oppsøkjer dei og får personleg kontakt. Det vert fort den eine vegen det går opplysningar i slike prosjekt.

Konklusjon
Erfaringer fra anna biologisk mangfald kartleggingsarbeid i vår kommune er at eksterne konsulentar gjer eit godt arbeid, men kommunen og dei tilsette har ikkje det same eigartilhøvet til dette arbeidet i ettertid. Gjennom arbeidsprossesen i Radøy kommune der ein tilsett i kommunen har gjort den marine kartlegginga vil Radøy kommune konkludera med at det beste reint forvaltingsmessige m.m. er at kommunen gjer kartleggingen sjølve. Ein får opplysningar, personleg nettverk og ein kjennskap og eigartilhøve til dei marine naturssurssane og naturtypane som er ganske unik og viktig forvaltingsmessig. Viktig med tid, pengar og ressursar til kommunane slik at arbeidet vert så godt som mogeleg.

Austrheim kommune

v/ Rein Midteng
Undertegnede ble sykmeldt om lag halvveis ute i prosjektperioden. Dette førte til at prosjektet lokalt stoppet opp som igjen medførte at enkelte metoder for innsamling av data ikke ble gjennomført.

Erfaring med organisering av prosjektet:

- Det er en fordel å jobbe sammen i gruppe da naturtypene er nye for de fleste av oss. Også viktig for å drive arbeidet framover og ikke nedprioritere det, noe som kan være lett i den kommunale hverdag.
- Behøver man eksterne konsulenter? En del av arbeidet vil være vanskelig å få gjort uten innkjøp av spesialtjenester fra f.eks HI og universiteter.
- Forankring ovenfor politikerne. Det er mindre politisk kontroversielt med marin kartlegging enn naturtype kartlegging på land (og evt viltkartlegging). Mange politikere og kommuner er ikke automatisk positive til tiltak i sjø, selv om de regnes som næringsutvikling (ekspempelvis taretråling og fiskeoppdrett). Resultatene av naturtype-kartleggingen kan være et argument mot slike tiltak.
- Flaggskip kan brukes for å selge inn prosjektet, eks spennende naturtyper som korallrev. Når folk får vite at det finnes fantastiske korallrev i kommunen, blir mange automatisk engasjerte og positive. Når de i tillegg får vite at de er viktige for fiskebestandene, øker verdsettingen og ønsket om bevaring.
- Stor hjelp med ekstern prosjektleder, arbeids/referansegruppe og lokal koordinator. Med flere kommuner sammen i gruppe, er det viktig at man har en koordinator som tar ansvar for å holde gruppa sammen og holde progresjonen. Er også viktig å ha med interesserte representanter fra fylkeskommunen, fylkesmannen, fiskeridirektoratet og som har oversikt over mye relevant eksisterende info. Det vil trolig være urealistisk at kommuner i framtiden kan ha en faglig ekstern prosjektleder. Da er det viktig at representanter hos for eksempel FM kan være en faglig kontaktperson og rådgiver i arbeidet.
- Sensitive data. Bidragsytere kan i enkelte tilfeller være skeptiske til å gi fra seg informasjon dersom det blir offentliggjort. Løsning er for eksempel å presentere slik data med et punkt på kartet uten Å spesifisere nærmere hva som er funnet. Samt å presisere at slik info kun skal nyttes internt i kommunens arealplanlegging og for å hindre at tiltak blir lokalisert i sensitive områder.

Erfaring med metoder i prosjektet

- Målestokk. Kan være fordelaktig med forskjellig målestokk på manuskart for de forskjellige naturtypene pga stor forskjell på naturtypenes størrelse. Det er viktig at naturtypene er så nøyaktig kartfestet som mulig for kunnskaps-oppbyggingen.
- Lokale ressurspersoner. Vil kunne skaffe mye nyttig informasjon ved å kontakte lokale informanter, men bør kvalitetsikres. Lokale dykkerklubber kan bidra med vesentlig informasjon. Man burde kunne leie inn slike for å gjøre undersøkelser.
- Småbåt: Klart billigste metode. For flere av naturtypene var det vellykket. Det gjelder slike som kan studeres fra båt som: Østerspoller, poller, ålegrasenger.
- Vannkikkert var nyttig hjelpemiddel for å finne østers.
- Ortofoto er et nyttig hjelpemiddel. Fotograferingen bør skjer på lavland, da får man med viktig info som bløtbunnsområder, skjellsand og littoralbasseng. Var egnet til å plukke ut potensielt "riktige" poller. Viktig i en kommune som Austrheim som har en svært stor skjærgård med en mengde øyer og viker. Pollene måtte sjekkes opp i felt.

Naturtypene

- Det trengs metode-avgrensning i forhold størrelsen på skjellsandforekomster. Hvor små forekomster skal kartlegges? Vanskelig å si noe om forekomstens størrelse og dybde kun i fra en småbåt..
- Littoralbasseng ble ikke funnet. Kartlegges trolig best fra land.
- Østerspoller var lett å dokumentere vha småbåt og vannkikkert.
- Poller ble avgrenset vha skjønn fra båt etter sett på ortofoto. Terskel avgrensningen blir subjektiv. Poller og mudderbanker: Man bør ha en metodeoppgang opp i mot den terrestre kartleggingen som til en viss grad fanger opp/skal fange opp enkelte typer som også skal registreres i den marine kartleggingen. Eks er Strandsump, brakkvannsdelta, estuarie, ålegrasforekomster, mudderbank, brakkvannspoll.

Diskusjon:
Kartleggingsbehovet er i utgangspunktet stort. Det maritime miljø er svært dårlig kartlagt samtidig som det er vanskelig å kartlegge. Ressursbrukes vil være avhengig av størrelsen på kommunen, men kanskje i større grad avhengig av utformingen. Mye øyer, grunne havområder og lang og "brokete" strandlinje øker ressursbruken. Trolig vil det for Austrheims del være behov for +/-20 dager i felt for å få en temmelig god grovoversikt over arealene. I tillegg kommer for- og etterarbeid.

Lindås kommune

v/ Tore Svendsen

Generelt:
Lindås er en stor kystkommune, 474 km2. Kommunen har 375 km kystlinje med 531 øyer og holmer. Å få kartlagt kommunen i løpet av noen korte sommer-uker, i tillegg til vanlig arbeid, var ikke mulig, slik at det ble bare tatt "stikkprøver" for noen av naturtypene: Sterke tidevannstrømmer, Litoralbasseng og ålegrassamfunn. I tillegg ble spesielt dype fjorder kartlagt.

02 "Sterke tidevannsstrømmer"(>5 knop)
Sterke tidevannsstrømmer er vanlig i kommunen, grunnet kommunens topografi med mange "trange" sund. De fleste av disse var lette/enkle å registrere, grunnet lokal-kunnskap av den som registrerte. Men informanter måtte brukes for å få med alle, spesielt for å få med de strømmene som ble dannet rundt nes/odder i de brede fjordene (Fensfjorden f. eks). Lokalitetene måtte oppsøkes til forskjellige tidspunkt for å fastslå farbarhet (båtstørrelse), både ved fjæra og flo sjø. Utlevert sjøkart M=1 : 20 000 var OK for registrering. Bruk av UTM koordinater er OK.

04 "Spesielt dype fjorder"(>500 m)
Lindås kommune har sjø "på alle kanter", der to fjorder er framtredende i denne sammenheng: Fensfjorden/Austfjorden i øst (ID 02.61.04.01.01/03.00) og Osterfjorden i sør (ID 02.61.02. 08.00). Ved dybdekartlegging ble brukt utleverte sjøkart, M=1 : 20 000 m/(dybde)koter/ dybdeangivelse. Disse kotene viste ikke "500 m koten", slik at interpolering var nødvendig. Områdene med antatt dybde >500 m ble imidlertid fargelagt på utlevert sjøkart, noe som gjorde oversikten/informasjonen bedre.

I registreringen ble "sentrumskoordinatene"(UTM) for hele fjordsystemet brukt, med nærmere stedsangivelse for største dyp i rubrikken "Beskrivelse" i registreringsskjemaet.
Sjøkartet var greitt å bruke for denne kartleggingen, men som sagt, "500 m koten" er nok ikke like riktig over det hele når en selv skal definere denne.

07 "Litoralbasseng (>10 m^2)

Litoralbasseng var kjent for mange når man forklarte hva det var, men det viste seg etter hvert å ikke være det, likevel. Litoralbasseng var i informantene sine øyne både kunstige dammer og delvis avstengte viker som var tørre ved fjæra sjø. Alle lokaliteter må fysisk synfares før endelig bekreftelse. Kartlegging av litoralbasseng krever kontakt med grunneiere, brukere av kysten (fiskere, småbåtfolk m v). Å lete etter litoralbasseng er nærmest håpløst!
Ved kartlegging var det viktig å være ute når det var fjæra sjø, dette både for å se at det er et litoralbasseng man virkelig har med å gjøre, men også for kartleggingen av størrelsen. I registreringen ble "senterkoordinat"(UTM) benyttet, da dette gir god nok informasjon om beliggenheten. I registreringsskjemaet under rubrikken "Beskrivelse" var det greitt å tegne en målsatt skisse. Størrelsen på registrerte basseng var svært variabel, fra de på rundt 10 m2 til vel 2 daa. Om 10 m2 er den riktige størrelsen å starte på, bør vurderes av hver kommune (kan bli mange).

Ålegrassamfunn
Her brukte jeg informant(er). Usikkerheten ved informanter er at "ålegras" ikke alltid er ålegras, men i de aller fleste tilfellene åletang/martaum. Store deler av synfart område var veldig grunt (< 50 cm) og graset lå å fløt oppå vannflaten ved fjæra sjø. Lett å grovkartlegge slike samfunn fra land.

KONKLUSJON
Det undertegnende erfarte var at kartleggingen krevde tid, masse tid! Det er helt umulig å rekke over alle naturtypene på en sesong uten at enten: 1) å ha dette som "heltidsjobb" eller 2) flere personer som jobber parallelt. Nærmere 40 mil med strandsone på Vestlandet inneholder mange av de naturtypene som skal kartlegges. I tillegg kommer det som er ute i sjøen: kamskjell, østers, koraller og kalkalger i tillegg til tareskog.

Kartlegging av marint biologisk mangfold er en jobb som krever fagkompetanse. I tillegg må det være et godt samarbeid for å få informasjon fra lokalbefolkningen/informanter. Ikke alle er like villige til å gi fra seg den informasjonen de sitter på, for, som de sier: "Jeg har dårlig erfaring med miljømyndighetene"! "Gode fiskeplasser/annet bruk av lokaliteter, kan bli fredet/båndlagt dersom naturtypen er interessant nok". Derfor kan det kanskje være vanskelig for en som kommer "utenfra" på et engasjement, å få den nødvendige tillit i løpet av engasjementtida. Kommunen må bruke enten egne ansatte eller andre parallelt, som "alibi".

Skal kartlegging av marint biologisk mangfold bli prioritert i kommunen må det følge med økonomiske midler, fullt ut!