

Erfaringer fra et tiår med forvaltningsplanarbeid i Norge og utfordringer fremover

RAPPORT FRA SEMINAR OM FORVALTNINGSPLANARBEIDET, 28.–29. JANUAR 2015

Redaktør: Gro I. van der Meeren¹

Medredaktører: Per Arneberg¹, Geir Ottersen¹, Cecilie von Quillfeldt², Anne Britt Storeng³

¹Havforskningsinstituttet, ²Norsk Polarinstitutt, ³Miljødirektoratet



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

Forskning, overvåking og kartlegging
i forbindelse med økosystembasert havforvaltning

Erfaringer fra et tiår med forvaltningsplanarbeid i Norge og utfordringer fremover

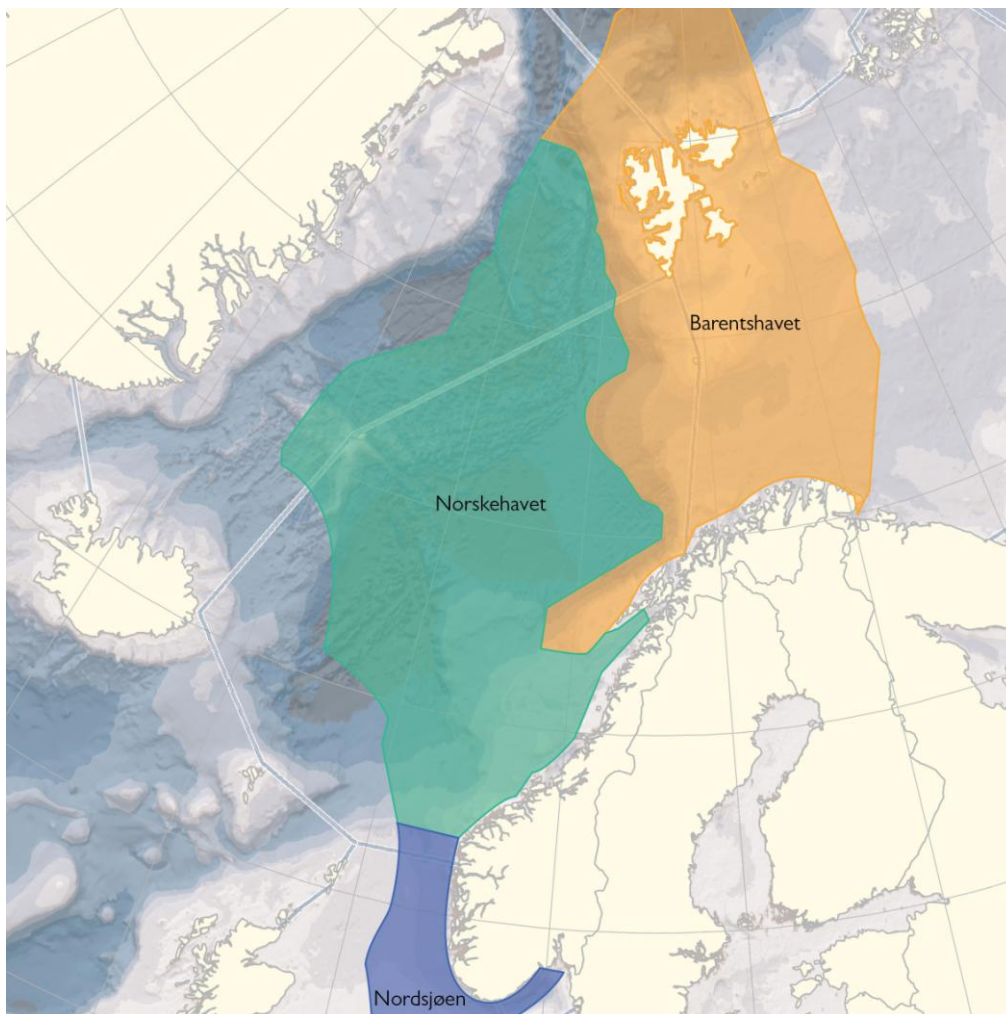
Rapport fra seminar om forvaltningsplanarbeidet, 28.–29. januar 2015

Redaktør: Gro I. van der Meeren¹

Medredaktører:

Per Arneberg¹, Geir Ottersen¹, Cecilie von Quillfeldt², Anne Britt Storeng³

¹Havforskningsinstituttet, ²Norsk Polarinstitutt, ³Miljødirektoratet



Kart: Havforskningsinstituttet

Bergen, juni 2015

Innhold

Forord.....	5
Oppsummering og anbefalinger for det videre arbeidet med forvaltningsplanene.....	6

Marin forvaltning

Anne Britt Storeng, Miljødirektoratet:

Forvaltningsplanene for norske havområder – hva skal det vitenskapelige arbeidet svare opp til?.....	12
--	----

Alf Håkon Hoel og Hein Rune Skjoldal, Havforskningsinstituttet:

Økosystembasert marin forvaltning i et internasjonalt perspektiv.....	13
---	----

Miljømål og data

Cecilie von Quillfeldt, Norsk Polarinstitutt:

Erfaring med målevaluering i norsk forvaltning.....	15
---	----

Erik Olsen, Havforskningsinstituttet:

Helhetlige forvaltningsplaner for norske havområder, perspektiver fra MESMA-prosjektet..	16
--	----

Maria Kilnäs, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Naturvårdsenheten:

Perspektiver med bakgrunn i svenske erfaringer.....	17
---	----

Sabine Cochrane, Akvaplan-niva:

Perspektiver med bakgrunn i arbeid med EUs havstrategidirektiv.....	18
---	----

Miljøstatus og integrerte assessments - samlet påvirkning

Per Arneberg, Havforskningsinstituttet:

Overvåkingsgruppens statusrapporter.....	20
--	----

Per Fauchald, NINA:

Adaptiv overvåking som grunnlag for forskning på økosystemprosesser.....	21
--	----

Geir Ottersen, Havforskningsinstituttet:

Metoder for integrerte assessments.....	22
---	----

Hein Rune Skjoldal, Havforskningsinstituttet:

Integrerte assessments i forvaltningsplanarbeidet.....	23
--	----

Gro I. van der Meeren, Havforskningsinstituttet:

Barentshavet – eksempel på integrert assessment.....	24
--	----

Kunnskapsutvikling

Cecilie von Quillfeldt, Norsk Polarinstitutt:

Identifisering av kunnskapsbehov i forvaltningsplanarbeidet.....	27
--	----

Christian Wexels Riiser, Norges forskningsråd

Hvordan prioritere forskningsinnsats – Forskningsrådets satsinger innenfor miljø- og marin forskning.....	28
---	----

Vedlegg	29
Program	30
Deltagerliste.....	31
Presentasjoner	
Marin forvaltning	32
Miljømål og data	58
Miljøstatus og integrerte assessments	103
Kunnskapsutvikling	160
Oppsummering	191

Forord

St.meld. nr. 12 (2001-2002) Rent og rikt hav peker på behovet for å utvikle forvaltningsplaner som sikrer klare rammebetingelser for forvaltning og bruk av alle norske havområder. En økosystembasert tilnærming til havforvaltning skal være kunnskapsbasert. Arbeidet med det faglige grunnlaget for forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten startet for et drøyt tiår siden. Det har etter dette vært lagt ned et omfattende arbeid i etablering og oppfølging av denne forvaltningsplanen samt i forvaltningsplanene for Norskehavet og Nordsjøen/Skagerrak.

Seminaret fokuserte på det vitenskapelige grunnlaget som forvaltningsplanene er basert på (forskning, overvåking og kartlegging). Det ble diskutert hvordan dette er blitt benyttet, styrker og svakheter og eventuelle muligheter for forbedringer framover. Det har tidligere vært avholdt en workshop om de juridiske aspektene av forvaltningsplanarbeidet (Svalbard 2012). Hensikten med dette seminaret var derfor å rette blikket mot de naturvitenskapelige sidene av arbeidet.

Deltakerne på seminaret representerte ulike næringer, departementer, forvaltningsorganer, forskningsinstitusjoner og interesseorganisasjoner.

Rapporten består av korte sammendrag og lysarkene fra alle foredragene, i tillegg til en oppsummering med hovedkonklusjoner og anbefalinger for videre arbeid med forvaltningsplanene, basert på innspill fra foredragsholdere og øvrige seminardeltagere.

*Per Arneberg (Havforskningsinstituttet), Geir Ottersen (Havforskningsinstituttet),
Cecilie von Quillfeldt (Norsk Polarinstitutt) og Anne-Britt Storeng (Miljødirektoratet)*
Seminarkomiteé

Oppsummering og anbefalinger for det videre arbeidet med forvaltningsplanen

Her oppsummeres de ulike anbefalingene som fremkom på seminaret, enten fra de ulike foredragsholderne som er presentert tidligere i rapporten eller i tilknytning til plenumsdiskusjonene.



Foto: Havforskningsinstituttet

Anbefalinger knyttet til overordnet prosess

- Mange prosesser løper parallelt, og det er behov for bedre koordinering av det som gjøres på nasjonalt nivå med internasjonalt arbeid Norge har forpliktet seg til å delta inn i (for eksempel EUs marine havstrategi (MSFD), OSPAR, det internasjonale havforskerrådet (ICES), Arktisk råd).
- Prosessene bør være mer åpne. Det ble vist til USA hvor møtene i de rådgivende gruppene er helt åpne (hvem som helst kan gå inn og sette seg ned på møter i rådgivende grupper). Det ble diskutert om man burde ha samme åpenhet i Norge også. Som en start ble det anbefalt at informasjon om arbeidet knyttet til forvaltningsplanene bør være lettere tilgjengelig.
 - Lenker til Faglig forums (Havforum.no) og Overvåkingsgruppens nettside (http://www.imr.no/overvakingsgruppen/miljotilstanden_i_norske_havomrader/nb-no) må være lette å finne.
- Viktigheten av å skille fag og politikk ble understreket. Den sterkt forsinkede publisering av rapporten om Norskehavet er betenkelig fordi man kan få inntrykk av at faglig informasjon holdes tilbake av politiske grunner. Det bør være et fast prinsipp at faglig arbeid som er satt i gang skal løpe helt uavhengig av politiske føringer.

Anbefalinger knyttet direkte til det faglige arbeidet, inkl. planer for oppfølging

Mål og målevaluering

Enkelte av målformuleringene i forvaltningsplanene er utfordrende å evaluere. Det er problematisk at mulige effekter av klima og havforsuring, samt verdiskaping, næring og samfunn ikke er trukket inn i tilstrekkelig grad for alle havområdene, at det ikke er utviklet indikatorer for alle mål, at det er en generell datamangel for enkelte av målene, samt at det til tider er uklar kobling mellom mål og mulige tiltak/effekt av tiltak. Følgende bør ha fokus i det videre forvaltningsplanarbeidet:

- Det bør være et skille mellom overordnede, strategiske mål og operasjonelle, målbare mål med indikatorer for måloppnåelse. Dette forutsetter:
 - en gjennomgang av målene i forvaltningsplanen og vurdere behov/mulighet for formulering av nye underordnede mål
 - identifisering av flere indikatorer og elementer som ikke har vært brukt hittil i forvaltningsplanarbeidet og utvikling av nye indikatorer, særlig effektindikatorer, til bruk i målevalueringer
- Miljømål bør kobles mot konkrete tiltak og være av en slik art at effekt av tiltak fanges opp. Det forutsetter en klar formening om:
 - ønsket miljøtilstand
 - behov for tiltak (type)
- Målevaluering bør samstemmes i tid med tilstandsvurderinger av de enkelte havområdene (nå hvert tredje år).
- Målene bør justeres slik at de får lik ordlyd for alle havområdene der det er relevant. Avhengig av tema, vil det imidlertid være behov for spesifikke mål for enkelte tema.

Oppfølging: Faglig forum har allerede vedtatt at det skal lages en plan, i samarbeid med Overvåkingsgruppen, for det videre arbeidet med målevaluering. Seminaret har gitt viktige innspill til dette arbeidet.

Kunnskapsutvikling

Økosystembasert forvaltning skal være kunnskapsbasert. Dette forutsetter kjennskap til ny relevant kunnskap (nasjonalt og internasjonalt) generert gjennom forskning, kartlegging og overvåking, samt vurdering av kunnskapsbehov. I dette ligger bl.a.:

- Å bli mer bevisst på nivå på kunnskap – hva er godt nok.
- Å lage enkle retningslinjer for oppfølging av kunnskapsutvikling (behov, hva pågår, hva gjenstår + viktigste resultater).
- Kunnskapsutvikling bør være integrert i prosessene i forvaltningsplanarbeidet (for eksempel målevaluering, overvåking, tilstandsvurdering osv.), fremfor å være en egen frittstående prosess.
- Etablering av et rapporteringssystem for å sikre informasjon fra eksterne prosesser og aktører som ikke er en del av det norske forvaltningsplanarbeidet.
- Identifisering av mulige finansieringskilder utover dagens – vær kreativ.

Oppfølging: Det er allerede etablert en gruppe under Faglig forum som skal se nærmere på arbeidet med kunnskapsutvikling i de norske forvaltningsplanene. Seminaret har gitt viktige innspill til dette arbeidet.

Overvåkingsgruppens statusrapporter

Den årlige statusrapporten fra Overvåkingsgruppa alternerer nå mellom de tre forvaltningsregionene, der hvert havområde presenteres med en kort statusrapport hvert tredje år, basert på oppdaterte indikatorstatusrapporter som ligger publisert hos Miljøstatus.

- De samlede statusrapportene bør suppleres med vurderinger av sammenhenger og prosesser i økosystemet (inkl. betydning av menneskelig påvirkning vs naturlig variasjon).
 - Dette kan f.eks. komme fra integrerte økosystem assessments i regi av ICES.
- Det er behov for forskning på prosesser og sammenhenger der forskningen er basert på spørsmål som forvaltningen stiller.
- Det er behov for å utvikle indikatorer som måler påvirkning fra menneskelig aktivitet og som kan brukes som grunnlag for å sette i gang tiltak og vurdere effekten av tiltak.
- Det er behov for å vurdere hvilke økosystemelementer og typer påvirkning hvor indikatorer ikke kan gi tilstrekkelig informasjon og andre vurderingsmetoder bør brukes (f.eks. IEA).



Foto: Mareano/Havforskningsinstituttet

Oppfølging: En egen undergruppe under Overvåkingsgruppen har allerede særskilt ansvar for utvikling av nye indikatorer, samt utforming av en strategi for Overvåkingsgruppens videre arbeid. Seminaret har gitt viktige innspill til dette arbeidet.

Integrerte økosystem assessments

Integrerte økosystem assessments er en måte å vurdere sammenhenger og prosesser i økosystemene, samt få et godt bilde av miljøstatus.

- Man bør vurdere å ta i bruk integrerte assessment som en del av de norske forvaltningsplanene. Dette vil kunne bidra til:
 - bedre vurderinger enn de en får fra indikatorer når det gjelder en helhetlig vurdering av økosystemet.
 - mulighet til å fokusere mer på funksjon og prosesser i økosystemet og ikke bare enkeltbestander.
 - å skille neglisjerbare og vesentlige effekter.
- Det norske forvaltningsplanarbeidet bør i første omgang dra veksler på det som allerede gjøres gjennom gruppene ICES har etablert på integrerte assessments for havområder med relevans for Norge.

Oppfølging: Det anbefales å etablere formell kontakt med de relevante gruppene i ICES.

Adaptiv overvåking

Det ble gitt anbefalinger om å se på hvordan man kan dra nytten av adaptiv overvåking. I dette ligger at overvåkingen i større grad bør kunne svare på hvordan (øko)systemet utvikler seg i forhold til definerte forvaltningsmål. Premissene for en adaptiv overvåking er definerte forvaltningsmål, en design/metodikk for å måle avstanden til målet og at det finnes forvaltningsalternativer. Anbefalingene i forhold til adaptiv overvåking innenfor rammene av økosystembasert forvaltning er:

- stille de viktige overordnede spørsmålene
- overvåkingsprogrammer må evalueres etter i hvilken grad de svarer på spørsmålene som er gitt.

Overvåkingsprogrammet må kunne endres i henhold til:

- nye spørsmål
- ny forståelse/kunnskap
- introduksjon av ny teknologi

Åpenhet:

- data må være tilgjengelig for alle
- svar på spørsmålene og bruk data i tverrfaglige synteser
- analyse av alle tilgjengelige data
- alle relevante vinkler og skala

Marin forvaltning

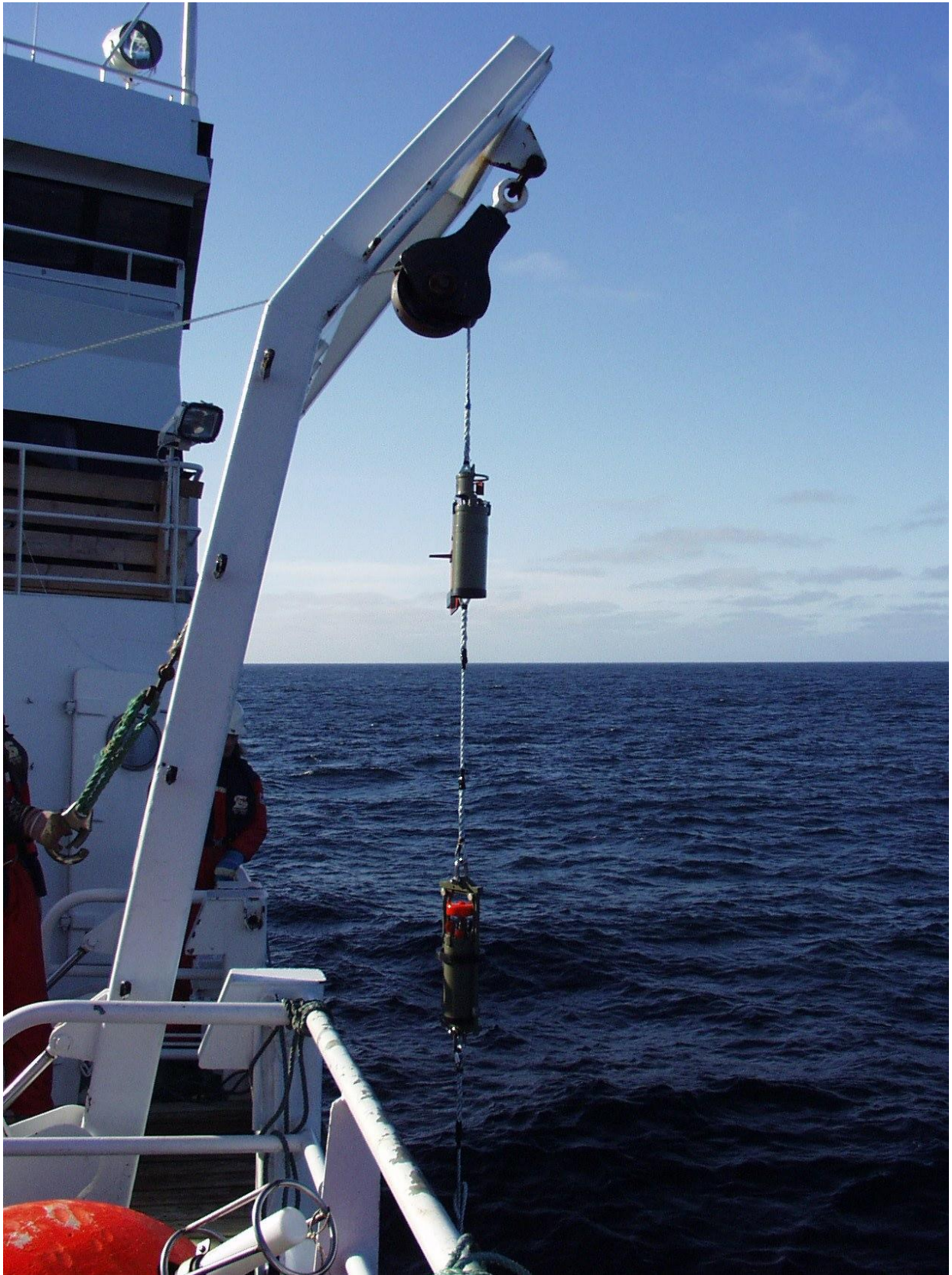


Foto: Randi Ingvaldsen

Anne Britt Storeng, Miljødirektoratet:

Forvaltningsplanene for norske havområder – hva skal det vitenskapelige arbeidet svare opp til?

Gjennom St.meld nr. 12 Rent og rikt hav (2002) ble de overordnede målene for en helhetlig havmiljøpolitikk lagt. Man la i denne meldinga grunnlaget for en helhetlig norsk havmiljøpolitikk og pekte på hvilke verktøy og prosesser som burde ligge til grunn på kort og lang sikt for å sikre en bedre koordinering mellom ulike sektorer og næringer. Meldingen ga klarsignaler for etablering av en helhetlig forvaltningsplan for Barentshavet.

Havmiljøspørsmål diskuteres i en rekke internasjonale fora, både globalt og regionalt. FNs havrettskonvensjon (HRK) av 1982 utgjør den overordnede rettslige ramme for alle nasjonale, regionale og internasjonale tiltak i marin sektor. FNs konferanse om miljø og utvikling i Rio i 1992 satte havspørsmålene på dagsordenen.

Til grunn for den norske forvaltningsplanen ligger et solid faggrunnlag som er etablert gjennom en lang prosess med mange involverte. Prosessen er drevet fram gjennom et felles Faglig forum (FF) som består av de mest sentrale direktoratene og en overvåkingsgruppe. FF er i dag ledet av Miljødirektoratet, mens Havforskningsinstituttet leder overvåkingsgruppa. Arbeidet som gjøres er forankret i en styringsgruppe som ledes av Klima- og miljødepartementet (KLD) og med deltakelse fra berørte departementer.

Formålet for de norske forvaltningsplanene er å legge til rette for verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av ressurser og økosystemtjenester i havområdene og samtidig opprettholde økosystemenes struktur, virkemåte, produktivitet og naturmangfold.

I mandatet til Faglig forum (FF) heter det at FF skal se på endringer og utviklingstrekk for:

- miljøtilstanden og samlet belastning
- særlige verdifulle og sårbare områder
- næringsaktivitet, arealbruk og påvirkninger på miljøet og næringer
- verdiskaping
- risiko for og beredskap mot akutt forurensning
- kunnskapsbehov
- effekter av tiltak

Gjennom arbeidet med forvaltningsplanene og det systemet som er bygget opp er det ønskelig at det vitenskapelige arbeidet som foregår i og omkring arbeidet med forvaltningsplanene i størst mulig grad skal kunne svare opp til kravene i mandatet på en god måte. Spørsmål man ønsker å fokusere på blir da:

- Tilstandsbeskrivelse
 - Har vi dekket opp økosystemet på en god nok måte?
 - Hva med kobling mot påvirkning – har vi gode nok indikatorer og overvåking til å si noe om den menneskelige påvirkningen?
- Målevaluering
 - Får vi gjort det på en god nok måte basert på den kunnskapen vi har?
- Har vi gode nok koblinger mellom våre forvaltningsplaner og det internasjonale arbeidet som gjøres?
- Er det andre måter vi heller burde sammenstilt det vitenskapelige arbeidet på?

Alf Håkon Hoel og Hein Rune Skjoldal, Havforskningsinstituttet:
Økosystembasert marin forvaltning i et internasjonalt perspektiv

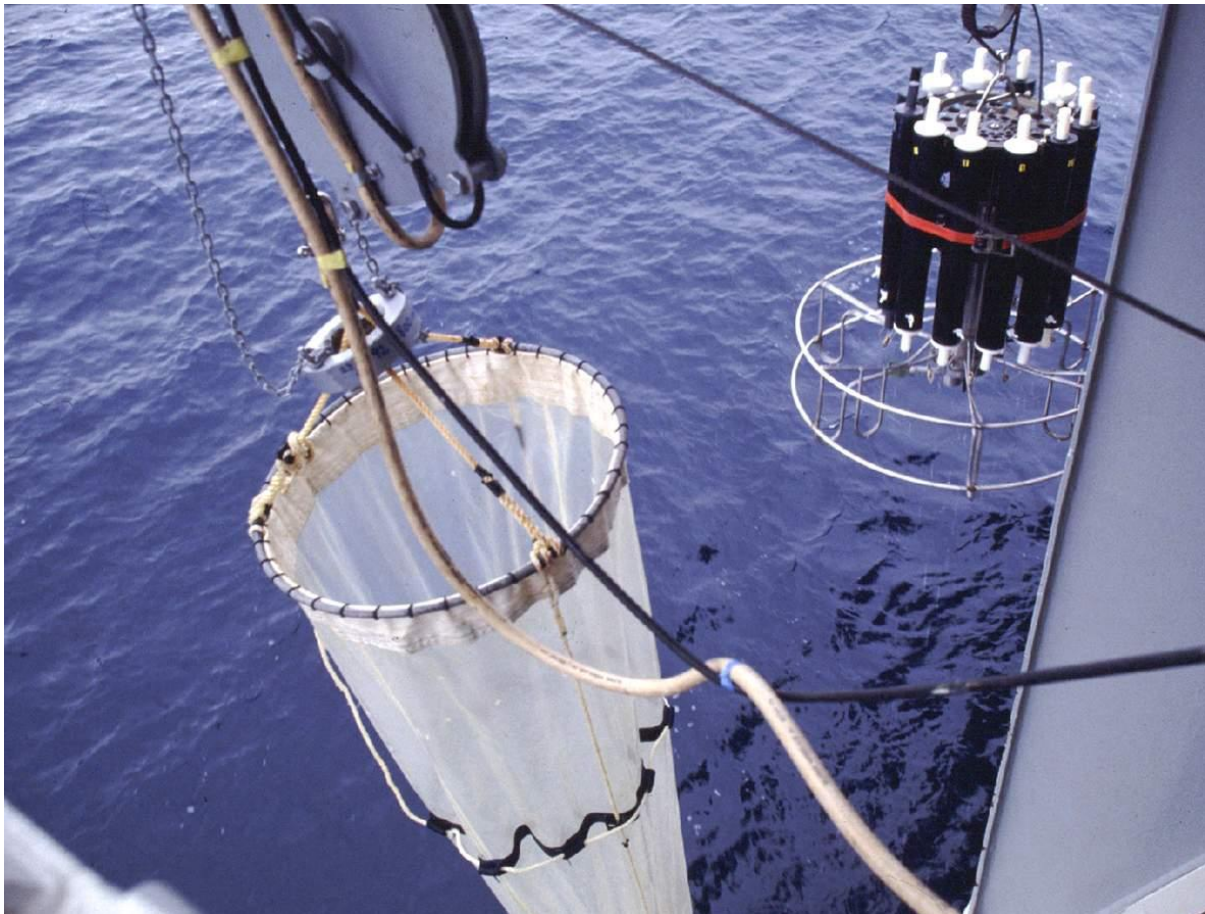


Foto: Havforskningsinstituttet

Økosystembasert forvaltning (ØBF) er en internasjonal trend, nedfelt i en rekke instrumenter siden 1990-tallet. Det grunnleggende her er Havrettskonvensjonen av 1982, som definerer statenes plikter og rettigheter i forvaltningen av ressurser og miljø i havet. I tillegg kommer en lang rekke internasjonale avtaler på ulike områder som ofte etablerer prosesser og institusjoner for havforvaltning. Et viktig utviklingstrekk det siste tiåret er den økende betydningen FN sin generalforsamling har i denne sammenhengen. Viktige trekk ved de globale prosessene er økende konfliktnivå, kompliserte koalisjoner og allianser og manglende interesse for implementering av avtaleverk. ØBF står sentralt i mange av prosessene og implementering er kostbart, da ØBF krever omfattende kunnskaper om økosystemene.

Miljømål og data



Foto: Jan de Lange

Cecilie von Quillfeldt, Norsk Polarinstitutt:

Erfaring med målevaluering i norsk forvaltning

I St.meld. nr. 12 (2001-2002) står følgende: *"Økosystemtilnærming til havforvaltning er en integrert forvaltning av menneskelig aktiviteter basert på økosystemenes dynamikk. Målsetningen er å oppnå bærekraftig bruk av ressurser og goder fra økosystemene og opprettholde deres struktur, virkemåte og produktivitet."* Hvordan vet vi om vi når denne overordnede målsettingen? For å kunne besvare spørsmålet trengs det en trinnvis tilnærming, hvor det er viktig å skille mellom overordnede mål som gir rammer for forvaltningen, forvaltningsmål som gir konkrete retningslinjer for forvaltningen og miljøkvalitetsmål som sier noe om ønsket tilstand i miljøet.

I St.meld. nr. 8 (2005-2006) og i oppdateringen, Meld. St. 10 (2010-2011), St.meld. nr. 37 (2008-2009) og Meld. St. 37 (2012-2013) er det angitt en rekke mål for forvaltningen i hhv. Barentshavet, Norskehavet og Nordsjøen/Skagerrak, bl.a. mål for forvaltning av biologisk mangfold, forurensning, forsøpling, trygg sjømat og verdiskaping. Disse målene er i samsvar med nasjonale mål og føringer på disse områdene. Videre har Norge undertegnet flere konvensjoner og avtaler og er med i internasjonale prosesser som legger føringer på utformingen av norsk havforvaltning, inkludert behov for mål og formulering av disse.

Så langt i det norske forvaltningsplanarbeidet har det vært gjennomført målevalueringer i Barentshavet (flere ganger) og i Norskehavet (én gang). I forbindelse med evalueringene benyttes det indikatorer med referanseverdier og tiltaksgrenser fra både Overvåkingsgruppen og annen nasjonal overvåking, i tillegg til annen utfyllende informasjon der det er relevant. I en slik prosess er det viktig å få frem begrunnelser og nyanser i de vurderingene som gjøres, dvs. vurderingene bør ikke være enkle "ja" eller "nei" på om et mål er oppnådd eller ikke. Hvis målet ikke er nådd, er det viktig å indikere i hvilken retning det går, dvs. bedring, forverring eller status quo, i tillegg til å påpeke behov for tiltak som kan settes i gang før neste målevaluering. Det er også viktig å ta hensyn til det faktum at påvirkning fra ulike typer menneskeskapt aktivitet innvirker på ulike deler av vurderingene. Fiskeriene som påvirker fiskebestander og bunnfauna er sentrale i vurdering av mål knyttet til biologisk mangfold. Petroleumsvirksomhet og skipstrafikk er sentrale i vurdering av målene knyttet til håndtering av risiko for akutt forurensning. Mulige effekter av klimaendringer og havforsuring er ikke trukket inn i målevalueringene fordi det ikke har vært naturlig ut fra måten målene er formulert. For Nordsjøen finnes det imidlertid mål som omfatter også dette.

Noen av målene har vist seg vanskelige å evaluere og gjør at det ikke kan vurderes med rimelig sikkerhet om de er oppnådd, bl.a. pga. måten de er formulert på. Et eksempel på dette er et av delmålene knyttet til risiko for akutt forurensning. Fordi slik risiko er en dynamisk tilstand som til enhver tid påvirkes av mange ulike faktorer, kan en ikke konkludere med at dette målet alltid er oppfylt. Andre mål har vært vanskelige å evaluere fordi en ikke har tilstrekkelige data. For noen av disse målene er det heller ikke realistisk å forvente at en skal få slike data i fremtiden. Dette gjelder for eksempel direkte data på genetisk diversitet som er

tilstrekkelige til å påvise eventuelle endringer i genetisk mangfold i utredningsområdet. For en del av de andre målene hvor det er mangler på data, kan det forventes at økt datainnsamling kan gjøre det mulig å gjøre gode vurderinger i nær fremtid.

Erik Olsen, Havforskningsinstituttet:

Helhetlige forvaltningsplaner for norske havområder, perspektiver fra MESMA-prosjektet

“Monitoring and Evaluation of Spatially Managed Areas” – MESMA var et EU FP7-prosjekt fra 2009–2012 der forvaltningsplanen Lofoten–Barentshavet (FPB) med MAREANO-området var ett av ni studieområder. Havforskningsinstituttet var ledende partner for FPB-eksempelet, med NINA som en av partnerne. I MESMA-prosjektet var FPB den eneste marine arealplanleggingsplanen (MSP) som var satt ut i livet.

MESMA-prosjektets mål var å utvikle en prosess for å analysere og å bygge opp en arealbasert plan. Prosessen besto av en rammeverksanalyse og en forvaltningsanalyse. Rammeverket gjorde det mulig å evaluere Forvaltningsplan Barentshavet på en strukturert måte. Analysen identifiserte *ad-hoc*-løsninger i utviklingen av FPB. FPB hadde et fokus på ekspertbaserte, kvalitative metoder – det er et behov for å videreutvikle og ta i bruk kvantitative metoder, spesielt til verdsetting, evaluering av sårbarhet med mer (eks. Ocean Health Index).

Forvaltningsanalysen (‘governance’) startet med å identifisere forvaltningsansvar på sektor- og politisk nivå og potensielle konfliktområder. I FPB kom olje–fisk og olje–miljø ut som de sterkeste konfliktene både mellom sektorene og på departementsnivå. Integrering mellom nivåene og mellom aktørene er god i FPB, helt på linje med Belgia og bedre enn i USA, der man ikke har oppnådd integrering til den føderale kongressen (som har svart med å ikke bevilge midler til MSP-aktiviteter). FPB har fulgt vanlig norsk åpenhetspraksis med høringer og enkelte åpne møter, men sammenlignet med andre land (eks. USA og Australia) der alle møter (også styringsgrupper) er åpne for allmennheten, kommer FPB til kort. Erfaringene fra USA viser også at å åpne slike møter for offentligheten ikke medfører store ulemper – spørsmålsrunder og tilrettelegging kan enkelt gjennomføres. Evaluering av usikkerhet inngikk også i forvaltningsanalysen, og man ser at kunnskapsusikkerhet er godt håndtert i FPB, mens prosessusikkerhet er mer knyttet til de politiske beslutninger som kan endre seg med skiftende regjeringer.

MESMA-rammeverket har utviklet et online verktøy for å gjennomføre analyse / utvikling av arealbaserte planer: www.mesmacentralexchange.eu.

Blant metodene/verktøyene som ble utviklet var:

- romlig analyse av samlet påvirkning
- systematisk evaluering av indikatorer og måloppnåelse
- vurdering av forvaltningseffektivitet og anbefalinger for fremtidige tilpasninger.

Konklusjonen fra MESMA-analysen av FPB viser at planen er blant de første og eneste implementeringene av MSP. Den er heldekkende og gjennomtenkt, men bør styrkes med økt bruk av kvantitative metoder og modeller.

Maria Kilnäs, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Naturvårdsenheten:
Perspektiver med bakgrunn i svenske erfaringer

Arbetet med økosystembasert havsforvaltning i Sverige grundar sig på flera EU-direktiv, internasjonella konventioner samt globale og nasjonale miljømål.

Exempelvis:

- Havsplaneringsdirektivet (MSP) – havsplaner (2021)
- Havsmiljødirektivet (MSFD) – god miljøstatus (2020)
- Vattendirektivet (WFD) – god vattenstatus (2015/2021)
- Art- og habitatdirektivet (Natura 2000) – gynnsam bevarandestatus
- Fågeldirektivet (Natura 2000) – gynnsam bevarandestatus
- Konventionen om Biologisk mangfold (CBD)
- Konventionen for skydd av den marina miljøen i Nordostatlanten (OSPAR)
- Baltic Marine Environment Protection Commission (HELCOM)
- Nasjonale miljømål som *Hav i balans og en levande kust og skærgård*, *Ingen overgødning*, *Giftfri miljø* og *Ett rikt væxt og djurliv*

Under 2015 domineras mycket av arbeidet på att ta fram det første åtgärdsprogrammet for havsmiljødirektivet og att oppdatere åtgärdsprogrammet for vattendirektivet.

Når det gæller arbeidet med att skydda ett representativt urval av skyddsværdæ marina miljøer ligger ett stort fokus på Natura 2000-nätverket, som grundar sig på EU:s Art- og habitatdirektiv og Fågeldirektivet. Lagstiftningen kring Natura 2000 är vældigt sterk og rår även verksamheter utanfor områdena.

Sverige deltar ganska aktivt i OSPAR-arbeidet sedan några år tillbaka, inte minst inom Biodiversity Committees (BDC) og fokuserar ogskå i skyddsarbeidet på de arter og habitat som har pekats ut av OSPAR som hotade eller minskande.

Enligt EU:s havsplaneringsdirektiv ska havsplaner tas fram senast till år 2021. For Sveriges del kommer det att bli tre planer; en for Væsterhavet ner till Öresund, en for Östersjön og en for Bottenhavet. Planerna kommer att stræcka sig från 1 Nm utanfor baslinjen (grunnlinien) og ut till og med den økonomiske zonen. Detta gör att de delvis kommer att overlappas av de kommunale oversiktsplanerna, som i Sverige stræcker sig ut till territorialgrænsen.

Under 2015 kommer ett inriktningsdokument att tas fram.

Lænsstyrelserna i Væstra Götaland, Halland og Skåne arbetar nu tillsammans i ett treårigt projekt for att intensivere arbeidet med att nå målet om ett representativt, vælförvaltadt nätverk av skyddade områden som tæcker 10 % av ulike miljøer fram till år 2020.

Arbetet försvåras bland annat av att det saknas heltäckande karteringar av den marina miljön, speciellt när det gäller utsjöområdena, och att detaljerad djupdata omfattas av sekretess. Det saknas också medel för uppföljning.

Sabine Cochrane, Akvaplan-niva:

Perspektiver med bakgrunn i arbeid med EUs havstrategidirektiv

EUs marine havstrategidirektiv (Marine Strategy Framework Directive – MSFD) ble vedtatt 2008, mens kriteriene og indikatorene ble definert i 2010.

Kriteriene er gitt ved 11 deskriptorer:

- Biodiversitet
- Fremmede arter
- Fiskeri
- Næringsnett
- Eutrofiering
- Sjøbunn
- Oseanografi
- Forurensning
- Forurensning i sjømat
- Marint søppel
- Marin støy

Målene som er satt skal være oppnådd i 2020. I 2015 er medlemslandene i gang med å gjennomføre overvåkingsprogram av de definerte indikatorene og skal sette inn tiltak for at tilstandsmålene skal nås om fem år. Havstrategidirektivet har så langt oppnådd at medlemslandene har en felles kampanje for å overvåke marin tilstand, og har også oppnådd økt oppmerksomhet rundt dette. Problemer har vært knyttet til målsetting, nasjonale valg av indikatorer der bredde og omfang spriker betydelig mellom nasjonene, grundigheten av overvåkingen nasjonalt og hvor oppmerksomheten av overvåkingen skal vektes, på påvirkninger eller tilstand, eller om det er politiske eller miljøbaserte vurderinger.

DEVOTES-prosjektet er et tiltak for å få på plass et felles verktøy for å fastsette retningslinjer og metoder for vurderingene. Målet er at fellesverktøyet skal være både fleksibelt og transparent. DevoTOOL-indikatorer inkluderer både en rekke ulike indekser og parametre, arter og habitater og nøkkelarter og nøkkelfunksjoner i økosystemet.

DEVOTES dekker åtte ulike marine økosystem som eksempler. Det blir vurderinger av struktur av biodiversitet, sett på koblinger for påvirkninger, biodiversitetskomponenter, tilstandsendringer og så videre. Det blir gitt anbefaling for å prioritere hva som må overvåkes og hvordan det kan skje, og det blir gitt anbefaling for best mulig skalering og valg av indikator-antall.

Målet er å gi nyttige retningslinjer og metoderåd for EU, nasjonalforvaltning og regionalforvaltning, samt å være tilgjengelig for forbedring av FoU.

Miljøstatus og integrerte assessments – samlet påvirkning



Grindhval som hopper i Vestfjorden. Foto: Leif Nøttestad, Havforskningsinstituttet

Per Arneberg, Havforskningsinstituttet:
Overvåkingsgruppens statusrapporter

Overvåkingsgruppens statusrapporteringer – hvordan fungerer de i forhold til behovene de skal svare opp til i forvaltningsplanarbeidet?

Oppbygging av overvåkingsgruppens statusrapporteringer

Overvåkingsgruppens statusrapporteringer består av disse to hovedelementene:

- Det er etablert et overvåkingsystem bestående av en rekke indikatorer for hver av de tre havområdene. Disse oppdateres kontinuerlig ettersom nye data blir tilgjengelig (normalt én gang i året) på www.miljostatus.no og utgjør den ene delen av Overvåkingsgruppens statusrapporteringer.
- Den andre delen utgjøres av samlede statusvurderinger. Disse gjøres hvert tredje år for hvert havområde etter en rullering der det rapporteres for Nordsjøen og Skagerrak i 2015, for Norskehavet i 2016, Barentshavet i 2017 og Nordsjøen/Skagerrak igjen i 2018 osv. De samlede rapportene bygger i stor grad på informasjon fra indikatorene. I tillegg belyses det et tema knyttet til viktige endringer eller sentrale trekk i et havområde, og disse bygger i stor grad på informasjon ut over indikatorene.

Behov definert i forvaltningsplanene og hvordan statusrapporteringene svarer opp til dem

Behovene som Overvåkingsgruppens statusrapporteringer skal svare opp til og vurdering av hvordan dette fungerer, kan summeres opp i disse tre punktene:

- De skal utgjøre en del av grunnlaget for å vurdere om miljømålene som er definert i forvaltningsplanene er nådd eller ikke. To evalueringer har konkludert med at indikatorene som har vært i bruk så langt, i begrenset grad gir grunnlag for å vurdere om miljømålene er nådd. Indikatorene har så langt hovedsakelig beskrevet tilstand i økosystemet og i liten grad påvirkning eller effekt av menneskelig aktivitet. Det utvikles nå indikatorer for påvirkning og effekter, og det må vurderes om dette gjør indikatorsettene mer egnet som grunnlag for målevaluering.
- For en del av Overvåkingsgruppens indikatorer er det definert tiltaksgrenser, og rapportering på indikatorene skal brukes til å vurdere om disse tiltaksgrensene er krysset slik at det er nødvendig å iverksette tiltak. Det varierer hvordan rapporteringen på dette punktet er i de ulike indikatorene. I mange tilfeller er det ikke gjort vurderinger som kan gi et tydelig svar på om tiltaksgrensene er krysset eller ikke.
- Det skal gjøres en generell vurdering av status i miljøet i de tre havområdene som omfattes av forvaltningsplanene. I disse rapporteringene er det viktig å kunne skille mellom menneskeskapt påvirkninger og endringer som representerer naturlig variasjon. Indikatorene dekker de fleste sentrale elementene i økosystemene og kan derfor fange opp mange betydelige endringer som kan komme. Dette formidles på en måte som gjør vurderingene lett tilgjengelige for politikere, forvaltere, interessenter og allmennheten. Rapporteringene sier i mindre grad noe om årsaker og sammenhenger,

spesielt hva som skyldes menneskelig aktivitet og hva som er naturlig variasjon. De kan derfor i mindre grad brukes til å vurdere behov for forvaltningstiltak og evaluere effekt av forvaltningstiltak

Per Fauchald, NINA:

Adaptiv overvåking som grunnlag for forskning på økosystemprosesser

Overvåking kan defineres som repeterte målinger/observasjoner for å evaluere hvordan et system utvikler seg i forhold til definerte rammer. Overvåking i forbindelse med *økosystem-basert forvaltning* innebærer å måle hvordan økosystemet responderer på forvaltningstiltak i forhold til definerte forvaltningsmål. Dette forutsetter:

- Definerte forvaltningsmål
- En design/metodikk for å måle avstanden til målet
- Forvaltningsalternativer

I denne sammenhengen er overvåkingen nært knyttet til begrepet *adaptiv forvaltning* eller «learning by doing». Adaptiv forvaltning kjennetegnes av følgende egenskaper:

- Bruke best tilgjengelige kunnskap
- Lære av forvaltningstiltak
- Forbedre tiltakene i framtiden

Adaptiv overvåking er et rammeverk innen økosystemovervåkingen som har fått økende oppmerksomhet de siste årene. Rammeverket ble laget som en respons på at mange *overvåkingsprogrammer feiler* som en følge av:

- Opprettet som en kortsiktig respons på “kriser”
- Mangler gode spørsmål og forvaltningsmål
- Mangelfull overvåkingsdesign knyttet til spørsmålene man ønsker å besvare
- Kamp om hva som skal overvåkes: lange ufokuserte “vaskelister”

Adaptiv overvåking vektlegger at overvåkingen skal generere ny kunnskap om systemet, og at overvåkingssystemet skal være fleksibelt i forhold til ny kunnskap og teknologi.

Rammeverket består av følgende trinn:

- Definerte forvaltningsmål
- Modell for hvordan systemet fungerer
- Relevante forvaltningsspørsmål
- Design av overvåking som er egnet til å besvare spørsmålene
- Analyse og syntese av overvåkingsdata for å generere ny kunnskap om systemet
- Nye spørsmål

Adaptiv overvåking erkjenner at overvåking ikke er “blind”, men virker innenfor gitte økologiske og samfunnsmessige rammer. De viktigste kjennetegnet ved adaptiv overvåking er derfor betydningen av en konkret *modell for økosystemet*, og at overvåkingen skal være *spørsmålsdrevet* utfra behovet for ny forvaltningskunnskap.

Geir Ottersen, Havforskningsinstituttet:

Metoder for integrerte assessments

Integrert økosystemassessment (IØA) kan defineres på flere måter, men det overordnede målet er å gi et grunnlag for økosystembasert forvaltning. IØA skal være en formell syntese og en helhetlig forskningsbasert kvantitativ analyse. IØA skal bygge på klart definerte forvaltningsmål for økosystemet. IØA skal ikke bare gi informasjon om økosystemets status, men også trender i viktige drivkrefter og påvirkningsfaktorer. IØA-er kan kategoriseres som i) Helhetlig integrerte assessments. Disse inneholder alle variable på økosystemstatus, menneskelige aktiviteter og sosialøkonomiske faktorer: ii) Sektorielle assessments av spesifikke menneskelige aktiviteter (for eksempel fiskerier): iii) Tematiske assessments av spesifikke økosystemkomponenter (for eksempel pelagisk fisk eller bløtbunnsbentos).

I ICES sin strategiske plan 2014-2018 legges det stor vekt på integrert økosystemforståelse og IØA: *”Supporting activities Goals 1 and 2. Developing integrated ecosystem assessment methodologies and approaches that allow the use of both qualitative and quantitative data, and which can be used to address both specific advisory questions and broader ecosystem issues”*.

IØA er også tiltenkt en viktig rolle innen EUs Havstrategidirektiv (MSFD): *”IEAs are a key component of EBM approaches and as such are an important part of meeting the MSFD requirements for initial assessment and determining good environmental status (GES)”*.

Et helhetlig integrert assessment kan følge framgangsmåten utviklet ved NOAA, USA (figur 1).



Figur 1. Framgangsmåte for IØA ifølge metoden utviklet ved NOAA, USA. Videreutviklet fra Levin et al (2009).

I våre farvann har det blitt gjennomført flere IØA-er, disse ligger et sted i grensesjiktet mellom type i) og iii). Fremgangsmåten ved disse kan forenklet beskrives ved disse tre trinnene: 1. Innhenting, tilrettelegging og sammensetting av data og informasjon. 2. Dataanalyse. 3. Tolkning av resultatene fra analysene i lys av eksisterende kunnskap/litteratur.

Johannesen et al. (2012) gjorde en IØA for Barentshavet. De brukte flere statistiske metoder, de viktigste er:

- korrelasjoner mellom funksjonelle grupper/trofiske nivå
- kronologisk klyngeanalyse (clustering)
- prinsippal komponentanalyse (PCA)

Kenny et al. (2009) foretok en IØA for Nordsjøen. De benyttet også ulike multivariate statistiske metoder:

- Prinsippal komponentanalyse (PCA)
- Sekvensiell regimeskifte algoritme
- Hierarkisk klyngeanalyse (clustering)
- Bray–Curtis likhetsindeks
- Ordinasjonsdiagram ved ikke-metrisk multidimensjonal skalering

Referanser

Johannesen, E., R.B. Ingvaldsen, B. Bogstad, P. Dalpadado, E. Eriksen, H. Gjøsæter, T. Knutsen, M. Skern-Mauritzen, and J.E. Stiansen. 2012. Changes in Barents Sea ecosystem state, 1970-2009: climate fluctuations, human impact, and trophic interactions. *ICES Journal of Marine Science* 69:880-889.

Kenny, A.J., H.R. Skjoldal, G.H. Engelhard, P.J. Kershaw, and J.B. Reid. 2009. An integrated approach for assessing the relative significance of human pressures and environmental forcing on the status of Large Marine Ecosystems. *Progress in oceanography* 81:132-148.

Levin, P.S., M.J. Fogarty, S.A. Murawski, and D. Fluharty. 2009. Integrated Ecosystem Assessments: Developing the Scientific Basis for Ecosystem-Based Management of the Ocean. *PLoS Biology* 7:23-28.

Hein Rune Skjoldal, Havforskningsinstituttet:

Integrerte assessments i forvaltningsplanarbeidet

Økosystem er dynamiske og det er koblinger i flere dimensjoner.

Fire sentrale dimensjoner er:

- Strøm og vannbevegelser
- Migrerende arter
- Årstidsvariasjoner – Grønn bølge
- Trofodynamikk – strømmer av energi og materie

Økosystem reguleres gjennom ulike prosesser:

- Nedenfra og opp OG ovenfra og ned (Bottom-up + top-down)
- Variabilitet – klima, bestandsrekruttering
- Stabilitet – tetthet, trofiske interaksjoner

Integrert assessment må ha fokus på dynamikk og integritet:

- Arter + Habitat = Økosystem
- Interaksjoner mellom arter i næringsnett (trofodynamikk)
- Arter og habitat – sammenhengighet og gjensidige avhengighetsforhold
- Vi må forstå økosystem som system

Rammeverk for økosystemtilnærming til forvaltning:

- Definere økosystemet
- Beskrive økosystemet
- Sette økologiske målsettinger
- Vurdere økosystemet
- Verdisette økosystemet
- Forvalte menneskelig aktivitet

Alt dette må være basert på best mulig vitenskapelig informasjon!

Assessment må baseres på variable data, fra enkle dataserier til trender og anomalier, multi-variate analyser, indekser og indikatorer. I tillegg kommer modellering, som kan være konseptuell, energi- og massebudsjettering, 3D hydrodynamiske og 'vegg-til-vegg' økosystemmodellering. Tolkning av slike vurderinger må settes i kontekst med tilgjengelig faglig litteratur.

Integrert økosystemassessment

Vurderingen (assessmentet) er både en prosess og selve produktet. Intergreringen kan være delvis eller hel, basert på tema eller sektor. Fullt integrert må også sosioøkonomi være inkludert i vurderingen. Det er to pillarer i arbeidet med integrert assessment: 1) Å følge spesifikke påvirkninger for å søke å måle den faktiske påvirkningen gjennom økosystemet, og 2) vurdere tilstanden til de enkelte komponentene i økosystemet.

Gro I. van der Meeren, Havforskningsinstituttet:

Barentshavet – eksempel på integrert assessment

Som et eksempel på hvordan vi arbeider med integrert assessment i dag, tar vi utgangspunkt i Barentshavet. Dette var det første havområdet som fikk implementert en helhetlig økosystembasert norsk forvaltningsplan. Dette har ført til en økt innstats i økosystemrelatert forskning. I tillegg til lange tidsserier på miljøforhold, planktonbiomasse og fiskebestander, er det nå også rapportering på artsnivå på dyreplankton, ny innstats på bunndyr og bunnforhold, særlig gjennom MAREANO og sjøfugl gjennom SEAPOP. Barentshavet er blitt ett av de best kartlagte og tettest overvåkede havområder på kloden.

Siden den første forvaltningsplanen ble vedtatt i 2005-06, har også EU og internasjonale organ som OSPAR og Det internasjonale råd for havforskning (ICES) kommet i gang med prosesser for å se helhetlig på marine økosystemer. Arktisk råd er også aktivt inne med en internasjonal samlet vurdering av arktiske farvann.

Felles for de norske forvaltningsplanene, OSPAR og EUs marine havstrategidirektiv, er at de bygges alle opp rundt indikatorrapportering. Arktisk råd har ikke valgt å gjøre det samme, men alle har som mål å få på plass integrert økosystemvurdering (Integrated Ecosystem Assessment, IEA) som grunnlag for forvaltningen.

Havforskningsinstituttet er aktivt med på å utvikle de norske forvaltningsplanene og å følge opp med den best tilgjengelige statusrapporteringen som kan gis. Norge har ikke gått inn for EUs strategiske rammedirektiv, men har som partner i OSPAR og Arktisk råd en forpliktelse til å følge opp med rapporteringer dit. Aktiviteten inn mot Arktisk råd er stor mens samarbeidet inn mot OSPAR har vært relativt beskjedent siden OSPAR i denne sammenheng har vært mest opptatt av å støtte underarbeidet med det strategiske rammedirektivet og derfor av mindre aktualitet for Norge.

Når det gjelder Barentshavet, anser vi at vi i tillegg til den nasjonale forvaltningsplanen også har en viktig rolle å spille i ICES nå og framover. ICES har etablert regionale arbeidsgrupper som skal samle data og kunnskap fra land i regionen og rapportere på tilstand, utvikling og scenarier for hver region. Havforskningsinstituttet deler ledelsen i to slike regionale arbeidsgrupper, WGINOR (Norskehavet) og WGIBAR (Barentshavet). Nasjonale forvaltningsplanoppgaver, OSPAR og det strategiske rammedirektivet, er alle etablert av og styrt gjennom politiske valg og prioriteringer. Dette er i kontrast til ICES-arbeidsgrupper, der fageksperter har større mulighet til å stille spørsmål i tillegg til å svare på de som blir gitt til gruppene som oppgaver fra forvaltningssiden. Det er derfor større muligheter for der til å diskutere om forvaltningen retter de riktige spørsmålene i forhold til en langsiktig og bærekraftig forvaltning av store marine økosystemer som nå er i dramatisk forvandling gjennom klima- og bestandsutviklinger. Gjennom dette friere og mer utpregete faglige ståstedet jobbes det også med å utvikle og teste dataanalyser og modeller med formål å kunne trekkes inn i integrerte økosystemvurderinger for å kunne gi sikrere og bedre råd til forvalterne.

Selv om det i dag samles mer kunnskap enn noensinne, så mangler både det romlige aspektet innenfor økosystemet, så vel som en pålitelig metode for faktisk å syntetisere all informasjonen til helhetlig vurdering på et mer grunnleggende plan enn den strukturelle som viser status på en rekke parametre og/eller indikatorer.

Barentshavet har et godt utgangspunkt for å lede an i dette arbeidet. Det må fortsatt satses på en god dialog mellom alle aktørene som utnytter regionen. Det må også satses tilstrekkelig på at nødvendig overvåking må kunne skje i tilstrekkelig omfang, i god dialog med fagfolk som kan utvikle modeller som kan nyttes for å forklare økosystemprosessene og samtidig kunne levere resultater som er av betydning for en fremtidig god forvaltning.

Kunnskapsutvikling



Havhest. Foto: Cecilie Kvamme

Cecilie von Quillfeldt, Norsk Polarinstitutt:

Identifisering av kunnskapsbehov i forvaltningsplanarbeidet

Kunnskapsbehov

I Meld. St. 10 (2010-2011) understrekes det at all natur skal forvaltes kunnskapsbasert. Det skal tas hensyn til miljøets tilstand og utvikling ved å synliggjøre effektene av og sammenhengene mellom påvirkninger og miljøkonsekvenser. Hovedformålet med de norske forvaltningsplanene er å etablere rammebetingelser som gjør det mulig å balansere næringsinteressene knyttet til fiskeri, sjøtransport og petroleumsvirksomhet innenfor rammen av en bærekraftig utvikling. I det ligger bl.a. å vurdere interessekonflikter, fastslå nivåer for akseptabel menneskelig påvirkning, å lage retningslinjer for ulike typer av aktivitet, å være i stand til tidlig varsling/nye miljøutfordringer og forutsi framtidig utvikling (modeller), samt å lage retningslinjer for overvåking. Dette forutsetter bl.a. god økosystemforståelse, at man er i stand til å skille menneskeskapte endringer og naturlige variasjoner, at man har kunnskap om effekt av påvirkning, inkludert en målsetting om å redusere usikkerhet om konsekvenser og at man kan vurdere behov for/se effekt av tiltak.

Kunnskapsbehov inngår som en del av det faglige grunnlaget for de norske forvaltningsplanene. Et oppfølgingssystem er etablert som ledd i forvaltningsplanene for å sikre at de oppdateres etter behov, dvs. som følge av nye opplysninger fremkommet gjennom kartlegging, overvåking og forskning. Dette innebærer bl.a. en løpende vurdering av kunnskapsstatus, dvs. hva er gjort i forhold til påpekte kunnskapsbehov, av hvem, gjenstår noe (i tilfelle hva, tidshorisont og kostnad for å dekke behovet) og nye resultater.

Oppfølging av kunnskapsutvikling er svært tidkrevende, i tillegg til at aktører, både nasjonale og internasjonale, utenfor forvaltningsplanenes arbeidsgrupper står for en betydelig andel av relevant kunnskapsinnhenting. Det er imidlertid viktig å sikre at all relevant informasjon blir tilgjengelig for forvaltningsplanarbeidet. Videre er det viktig å være tydelig på hvilke kunnskapsbehov man har i forhold til ulike prosesser i forvaltningsplanarbeidet, for eksempel målevaluering, forvaltning av særlig verdifulle og sårbare områder osv.

Det er ikke mulig å dekke alle kunnskapsbehov, bl.a. pga. manglende ressurser og finansiering. Prioritering av innsats innenfor forskning, kartlegging, overvåking gjøres bl.a. ut fra hvor viktig hvert behov er for å forstå de menneskelige påvirkningene på økosystemet. Prioriteringene er valgt ut fra at forvaltningsplanene er et plantiltak rettet mot menneskelig aktivitet. I denne sammenheng er det også viktig sikre støtte for forvaltningsrettet forskning og overvåking for aktører som ikke er pålagt ansvar i forbindelse med forvaltningsplanene, samtidig som det er behov for økt satsning på forvaltningsrelevant forskning i bl.a. Forskningsrådet, samt å identifisere alternative finansieringskilder.

Christian Wexels Riiser, Norges forskningsråd:

Hvordan prioritere forskningsinnsats - Forskningsrådets satsinger innenfor miljø- og marin forskning



"G.O. Sars". Foto: Kjartan Mæstad, Havforskningsinstituttet

Forskningsrådet har en rekke virkemidler som støtter opp om marin forskning. Forskningsrådets tildelinger til marin forskning har i årene 2010 til 2013 ligget på rundt 580 mill. kroner årlig. I 2014 økte dette til 675 mill. kroner. I innlegget blir utvalgte programmer og ordninger relevante for forskning, overvåking og kartlegging i forbindelse med økosystembasert havforvaltning presentert:

- Stort program for KLIMAFORSK har en betydelig andel marin forskning i sin portefølje.
- Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur (INFRASTRUKTUR) finansierer etablering av en rekke marine infrastrukturer
- Havet og kysten (HAVKYST) er et handlingsrettet program og det viktigste programmet i Forskningsrådet hva gjelder finansiering av marin økologisk forskning.

I tillegg er det en rekke andre aktiviteter i Forskningsrådet som finansierer forskning som kan være relevant for økosystembasert havforvaltning.

Programmet Havet og kysten avsluttes i 2015 og vil erstattes av et nytt program for Marine ressurser og miljø – MARINFORSK. Prosessen i forbindelse med etablering av ny marin satsing ble gjennomgått og hovedinnretningen på programmet ble presentert.

Vedlegg



Foto: Mareano/Havforskningsinstituttet

Program

28. januar		
Marin forvaltning		
10.00-10.30	Velkommen, praktisk info, hvordan har vi tenkt	Per Arneberg, Havforskningsinstituttet
10.10-10.40	Forvaltningsplanene for norske havområder – hva skal det vitenskapelige arbeidet svare opp til	Anne Britt Storeng, Miljødirektoratet
10.40-11.20	Økosystembasert marin forvaltning i et internasjonalt perspektiv	Alf Håkon Hoel, Havforskningsinstituttet
11.20-11.40	<i>Spørsmål og diskusjon</i>	Plenum
Miljømål og data		
12.30-13.00	Erfaringer med målevaluering i det norske forvaltningsplanarbeidet	Cecilie von Quillfeldt, Norsk Polarinstitutt
13.00-13.50	Helhetlige forvaltningsplaner for norske havområder, perspektiver fra MESMA- prosjektet	Erik Olsen, Havforskningsinstituttet
13.50-14.10	<i>Spørsmål og diskusjon</i>	Plenum
14.25-15.05	Perspektiver med bakgrunn i svenske erfaringer	Maria Kilnaes Länsstyrelsen
15.05-15.45	Perspektiver med bakgrunn i arbeid med EUs havstrategidirektiv	Sabine Cochrane, Akvaplan-niva
15.45-16.05	<i>Spørsmål og diskusjon</i>	Plenum
29. januar		
Miljøstatus og integrerte assessments / samlet påvirkning		
09.00-09.30	Overvåkingsgruppens statusrapporter	Per Arneberg, Havforskningsinstituttet
09.30-10.15	Adaptiv overvåking som grunnlag for forskning på økosystemprosesser	Per Fauchald, NINA
10.30-11.00	Metoder for integrerte assessments	Geir Ottersen, Havforskningsinstituttet
11.00-11.40	Integrerte assessments i forvaltningsplanarbeidet	Hein Rune Skjoldal, Havforskningsinstituttet
11.40-12.10	Barentshavet – eksempel på integrert assessment	Gro van der Meeren, Havforskningsinstituttet
12.10-12.30	<i>Spørsmål og diskusjon</i>	Plenum
Kunnskapsutvikling		
13.15-13.45	Identifisering av kunnskapsbehov i forvaltningsplanarbeidet	Cecilie von Quillfeldt, Norsk Polarinstitutt
13.45-14.15	Hvordan prioritere forskningsinnsats	Christian Wexels Riiser, Norges forskningsråd
14.15-14.35	<i>Spørsmål og diskusjon</i>	Plenum
Oppsummering		
14.50-15.15	Oppsummering og anbefalinger om endringer	Arrangørene

Deltagerliste

Påmeldte deltakere til seminaret

Navn	Institusjon	Navn	Institusjon
Katrine Selsø	Acona AS	Sylvia Frantzen	NIFES
Sabine Cochrane	Akvaplan-niva AS	Per Fauchald	NINA
Geir Morten Skeie	Akvaplan-niva AS	Mats Walday	NIVA
Kjell Jødestøl	Det norske oljeselskap	Morten Schaanning	NIVA
Modulf Overvik	Fiskeridirektoratet	Anders Ruus	NIVA
Thorbjørn Thorvik	Fiskeridirektoratet	Christian Wexels Riiser	Norges forskningsråd
Kari Grundvig	Fiskeridirektoratet	Jan Cramer	Norges geologiske unders.
Erlend Grimrud	Fiskeridirektoratet	Terje Thorsnes	Norges geologiske unders.
Lise Langård	Fiskeridirektoratet	Lilja Rún Bjarnadóttir	Norges geologiske unders.
Alf Håkon Hoel	Havforskningsinstituttet	Egil Dragsund	Norsk olje og gass
Mette Skern-Mauritzen	Havforskningsinstituttet	Einar Lystad	Norsk olje og gass
Geir Ottersen	Havforskningsinstituttet	Ellen Øseth	Norsk Polarinstitut
Børge Holte	Havforskningsinstituttet	Cecilie von Quillfeldt	Norsk Polarinstitut
Erik Olsen	Havforskningsinstituttet	Nina Mari Jørgensen	Norsk Polarinstitut
Petter Fossum	Havforskningsinstituttet	Sissel Jakobsen	NVE
Boonchai Stensholt	Havforskningsinstituttet	Ane Næset Ramtvedt	NVE
Per Arneberg	Havforskningsinstituttet	Silje Rem	Nærings- og fiskeridep.
Hein Rune Skjoldal	Havforskningsinstituttet	Vegard Haukeland	Nærings- og fiskeridep.
Gro I. van der Meeren	Havforskningsinstituttet	Odd Raustein	Oljedirektoratet
Anders Jelmert	Havforskningsinstituttet	Bente Jarandsen	Oljedirektoratet
Anne Kirstine Frie	Havforskningsinstituttet	Lin Silje Nilsen	Petroleumstilsynet
Josefina Johansson	Havforskningsinstituttet	Ingvill Røslund	Petroleumstilsynet
Audun Tjomsland	Høyre i Sandefjord	Sigrun Einarson	Proactima
Lyudmyla Vynnytska	Kalkulo AS, Simula Res.Lab.	Annicken Tvenge	Riksrevisjonen
Hanne Hodnesdal	Kartverket	Hilde Kristin Skjerdal	Statens Strålevern
Inger Winsnes	Klima- og miljødep.	Hallvar Haanes	Statens Strålevern
Per W. Schive	Klima- og miljødep.	Inger M. Eikermann	Statens Strålevern
Martin Smit	Klima- og miljødep.	Louise Kiel Jensen	Statens Strålevern
Geir Klaveness	Klima- og miljødep.	Knut Harald Nygård	Statoil
Hanne-Grete Nilsen	Klima- og miljødep.	Trond Robert Gulbrandsen	Statoil
Lene Gjelsvik	Kystverket	Finn Roar Aamodt	Statoil
Rolf Jørn Fjærbu	Kystverket	Elise Karlsen	Universitetet i Tromsø
Maria Kilnäs	Länsstyrelsen, V. Götaland	Gunnar Sander	Universitetet i Tromsø
Marianne Olsen	Miljødirektoratet	Nils Harley Boisen	WWF-Norge
Anne Langaas	Miljødirektoratet	Fredrik Myhre	WWF-Norge
Gunnar Skotte	Miljødirektoratet		
Eirik Drabløs Pettersen	Miljødirektoratet		
Runar Mathisen	Miljødirektoratet		
Helene Frigstad	Miljødirektoratet		
Mihaela Ersvik	Miljødirektoratet		
Pål Inge Hals	Miljødirektoratet		
Linn Bryhn Jacobsen	Miljødirektoratet		
Anne Britt Storeng	Miljødirektoratet		
Camilla F. Pettersen	Miljødirektoratet		

Presentasjoner

Marin forvaltning

Per Arneberg, Havforskningsinstituttet

Innledning

Forskning, overvåking og kartlegging i forbindelse med økosystembasert havforvaltning:

Hva har vi lært gjennom mer enn et tiår med forvaltningsplanarbeid i Norge og hvilke utfordringer ser vi fremover?

Overvåkingsgruppa for norske helhetlige økosystembaserte forvaltningsplaner for hav

Oslo, 28.-29. Januar 2015



Arrangørkomitè

Norsk Polarinstitutt, Miljødirektoratet,
og Havforskningsinstituttet

Cecilie von Quillfeldt

Anne Britt Storeng

Geir Ottersen


Per Arneberg

Rapportredaksjon:

Gro I. van der Meeren, Per Arneberg, Geir Ottersen, Anne Britt Storeng
og Cecilie von Quillfeldt



Bakgrunn for workshopen

- Den ønsker å drøfte hvordan det faglige oppfølgingsarbeidet svarer opp til behovene definert i forvaltningsplanene
- Den ser ikke på faglig oppfølging knyttet til verdiskaping og risiko for akutt forurensning
- Den ønsker å komme frem til konkrete anbefalinger om hvordan det faglige arbeidet bør drives videre – summeres opp og drøftes i plenum ved avslutningen
-  Anbefalingene legges ut i en offentlig rapport

Anne Britt Storeng, Miljødirektoratet

Forvaltningsplanene for norske havområder – hva skal det vitenskapelige arbeidet svare opp til?

FORVALTNINGSPLANENE FOR NORSKE HAVOMRÅDER

– hva skal det vitenskapelige arbeidet
svare opp til

Anne Britt Storeng

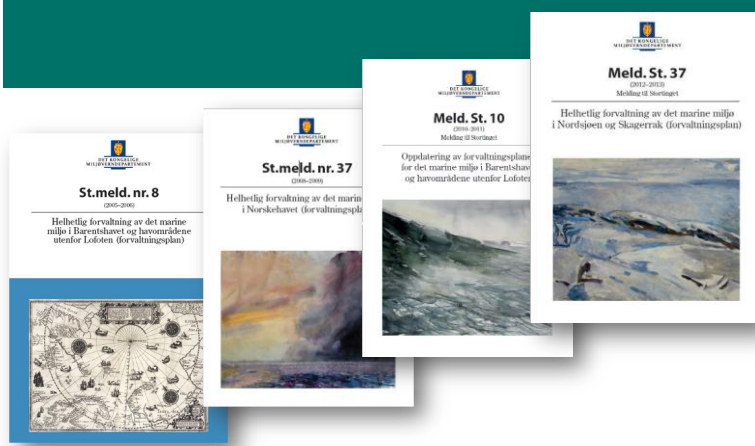


Disposisjon

- Bakgrunnen for forvaltningsplanene
- Hva er en forvaltningsplan
- Hva skal en forvaltningsplan brukes til
- Hvilke spørsmål skal vi svare på

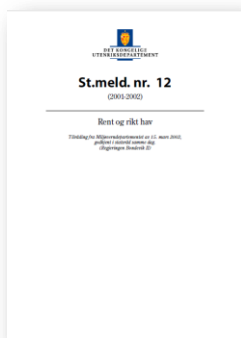


Historisk tilbakeblikk



MILJØ-
DIREKTORATET

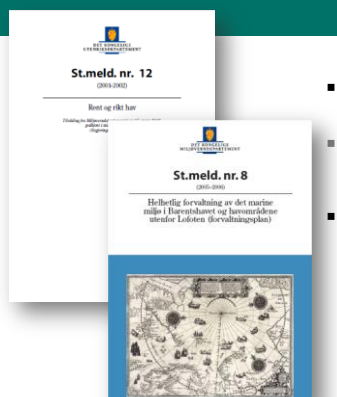
Opprinnelsen



- Formålet med denne meldingen er å legge frem overordnede mål for en helhetlig havmiljøpolitikk
- legge frem verktøy og prosesser for hvordan en slik politikk kan utvikles og gjennomføres på kort og lang sikt, herunder sikre en bedre koordinering mellom ulike sektorer og næringer
- legge frem forslag til ny politikk på områder av stor viktighet for havmiljøet.

MILJØ-
DIREKTORATET

Opplegg for en helhetlig forvaltning



- - etablere en helhetlig forvaltningsplan for Barentshavet
- - utarbeide helhetlige forvaltningsplaner for de kystnære sjø- og fjordområdene iht. EUs rammedirektiv for vann
- - legge til rette for en langsiktig politikk med sikte på økosystembasert forvaltning av kyst- og havområdene, bl. a. basert på etablering av miljøkvalitetsmål for økosystemene.



Miljøvernminister Sundtoft uttaler

- *Forvaltningsplanene er et konkret uttrykk for at Norge som kyststat har evne og vilje til å ta ansvar for de store havområdene vi forvalter, Sundtoft.*

(Regjering.no 20.januar 2015)



FNs havrettskonvensjon (HRK) av 1982



- Havrettskonvensjonen kalles ofte ”**havets grunnlov**”. Konvensjonen regulerer det aller meste som har med havet å gjøre, fra fiske og oljeutvinning til miljøspørsmål, ferdsel og landegrenser.



Biomangfoldkonvensjonen (CBD)

- Forhandlet fram som en av Rio-konvensjonene i 1992
- Tre likeverdige mål
 - Bevaring av biologisk mangfold
 - Bærekraftig bruk av biologiske ressurser
 - Rimelig og likeverdig fordeling av fordelene som følger av utnyttelsen av genetiske ressurser
- Folkerettslig forpliktende for 193 partstater



Hva er en forvaltningsplan ?



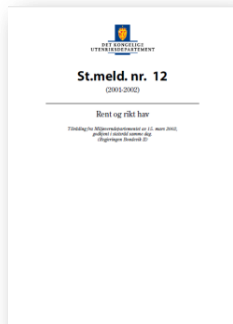
MILJØ-DIREKTORATET

Prosess



MILJØ-DIREKTORATET

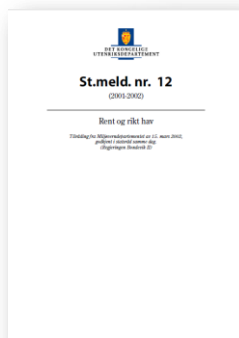
Helhetlig havmiljøarbeid



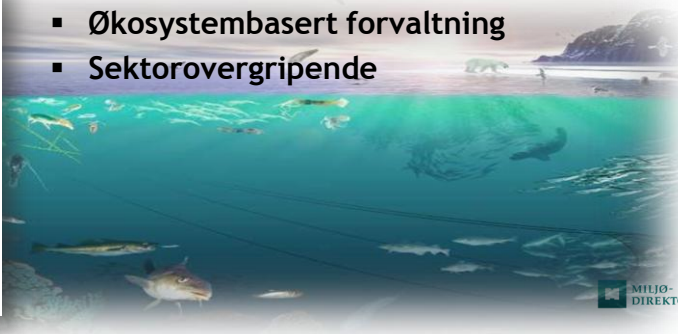
- **Det overordnede målet** er å legge grunnlaget for et rent og rikt hav bl.a. gjennom å etablere rammebetingelser som gjør det mulig å balansere næringsinteressene knyttet til fiskeri, havbruk og petroleumsvirksomhet innenfor rammen av en bærekraftig utvikling.



Verktøy



- **Økosystembasert forvaltning**
- **Sektorovergrepene**



Økosystembasert forvaltning

- **Økosystemtilnærming til havforvaltning** er en integrert forvaltning av menneskelige aktiviteter basert på økosystemenes dynamikk. Målsetningen er å oppnå bærekraftig bruk av ressurser og goder fra økosystemene og opprettholde deres struktur, virkemåte og produktivitet.

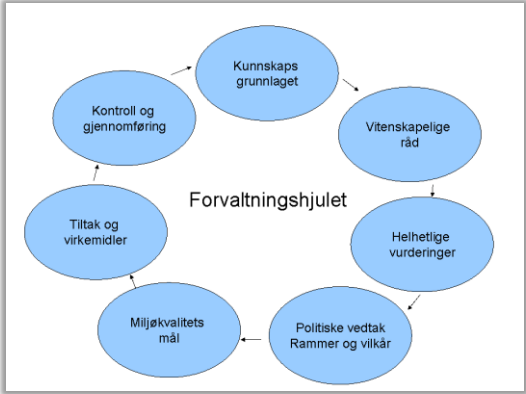


Konvensjonen for biologisk mangfold - *ecosystem approach* (CBD)

- en strategi for integrert forvaltning av land, vann og levende ressurser
- tar inn prinsipper som *føre-var prinsippet*
- tar inn prinsippet om best tilgjengelig teknologi (BAT).



Praktisk tilnærming til en økosystembasert forvaltning



Annet internasjonalt arbeid

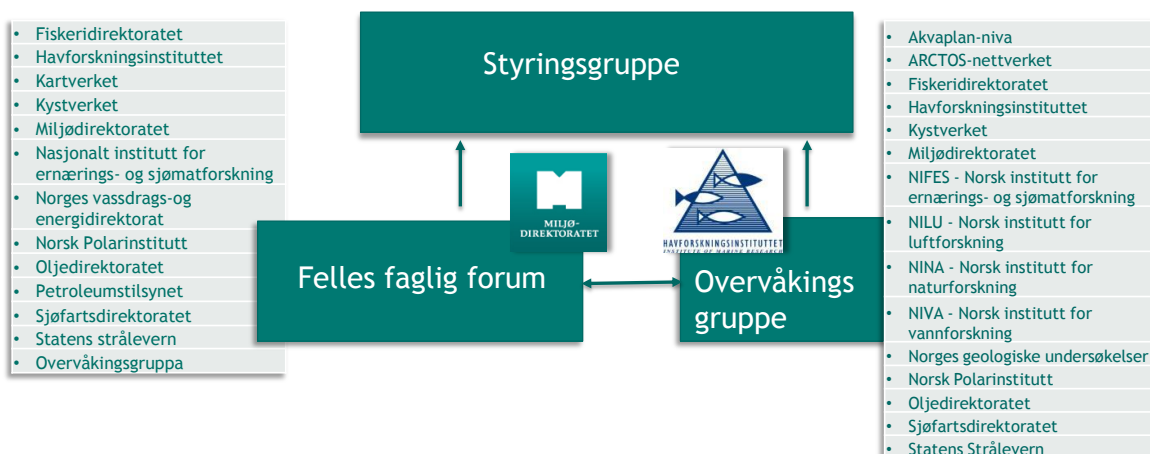


Sektorovergripende

- Det er ikke mulig eller hensiktsmessig at alle sektorer og brukere skal ha en fullstendig oversikt over hvordan deres aktiviteter påvirker andre sektorer og aktiviteter eller økosystemene i vid forstand. Det er derfor viktig at myndighetene legger til rette for at aktiviteter og inngrep i kyst- og havområdene skjer etter en helhetlig plan, hvor inngrep og påvirkning vurderes i sammenheng.

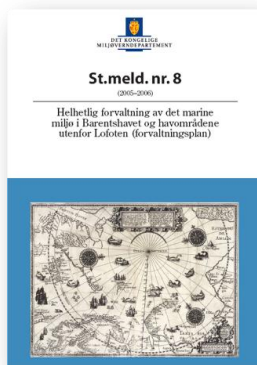


Organisering





Formålet med forvaltningsplaner



- er å legge til rette for verdiskaping gjennom bærekraftig bruk av ressurser og økosystemtjenester i havområdene og samtidig opprettholde økosystemenes struktur, virkemåte, produktivitet og naturmangfold.

Mål:

- Målsetningen om en helhetlig forvaltning av kyst- og havområdene forutsetter at det blir etablert mål for den tilstanden vi ønsker at økosystemene skal ha.
- Dette vil gjøre det mulig å styre påvirkningen og planlegge tiltak for å sikre et rent og rikt hav.

Hvilke spørsmål skal vi svare på ?



Forutsetningene for helhetlige planer

Sektorovergripende enighet om:

- kunnskapsgrunnlag
- tilstandsbeskrivelse
- påvirkninger og problembeskrivelse
- miljøtiltak
- samordnet innsats
- overvåke måloppnåelse
- oppdatere planene



Menneskeskapt påvirkning

- Det er kun den menneskeskapte påvirkningen på økosystemene som det er mulig å påvirke.



Kunnskapsbasert forvaltning



- Samordnet overvåkingssystem med indikatorer, referanseverdier og tiltaksgrenser
- Gjennom overvåking skal forvaltningen varsles om endringer som medfører behov for tiltak
- Ved behov skal det utvikles ny indikatorer



Endringer og utviklingstrekk for:

- Miljøtilstanden og samlet belastning
- Særlige verdifulle og sårbare områder
- Næringsaktivitet, arealbruk og påvirkninger på miljøet og næringer
- Verdiskaping
- Risiko for og beredskap mot akutt forurensning
- Kunnskapsbehov
- Effekter av tiltak



Hva skal det vitenskapelige arbeidet svare opp til ?

- Tilstandsbeskrivelse
 - Har vi dekket opp økosystemet på en god nok måte?
 - Hva med kobling mot påvirkning - har vi gode nok indikatorer og overvåking til å si noe om den menneskelige påvirkningen ?
- Målevaluering
 - Får vi gjort det på en god nok måte basert på den kunnskapen vi har ?
- Har vi gode nok koblinger mellom våre forvaltningsplaner og det internasjonale arbeidet som gjøres ?
- Er det andre måter vi heller burde sammenstilt det vitenskapelige arbeidet på ?



Alf Håkon Hoel og Hein Rune Skjoldal, Havforskningsinstituttet
Økosystembasert marin forvaltning i et internasjonalt perspektiv

Økende antall arenaer, instrumenter, prosesser og
aktører i internasjonal havpolitikk

ØBF en av flere “gjengangere”

Hva slags utfordringer reiser det?

De globale miljøkonferansene

Stockholm 1972

Rio de Janeiro 1992

Johannesburg 2002

Rio de Janeiro 2012

Instrumenter....

Noen lange linjer....

Havrettskonvensjonen 1982

CBD 1992

FN-avtale om fiske 1995

pluss, pluss...

... etablerer arenaer og prosesser

Generalforsamlingen

FAO

UNEP

Div partsmøter, eg. CBD

... og mye, mye mere

Og:

Oceans Compact

Global Partnership of Oceans

Global Oceans Commission

UN-Oceans

Trekk ved prosessene

Nye aktører, som lever av og for prosessene

Kompliserte koalisjoner og allianser: G77, EU

Økende konfliktnivå, på tvers av ulike fora og prosesser

Avtakende interesse for implementering

Mange initiativer for koordinering

Trender

Føre var prinsipp

Økosystem-basert forvaltning, kumulative effekter
("samlet påvirkning")

Områdebasert vern: MPA, EBSA, VME, PSSA, etc.

Kunnskap er så mangt ("traditional knowledge")

Matsikkerhet

Nærmere om ØBF

The Law of the Sea Convention (1982): a legal obligation

*“... the problems of ocean space are closely interrelated and needs to be considered as a whole.”
(Preamble)*

The Law of the Sea Convention (1982): a legal obligation

*“....the problems of ocean space are closely interrelated and needs to be considered as a whole
(Preamble)*

- (a) Emphasize conservation of ecosystem structures and their functioning and key processes in order to maintain ecosystem goods and services;
- (b) **Be applied within geographically specific areas based on ecological criteria;**
- (c) Emphasize the interactions between human activities and the ecosystem and among the components of the ecosystem and among ecosystems;
- (d) Take into account factors originating outside the boundaries of the defined management area that may influence marine ecosystems in the management area;
- (e) **Strive to balance diverse societal objectives;**
- (f) Be inclusive, with stakeholder and local communities' participation in planning, implementation and management;
- (g) Be based on best available knowledge, including traditional, indigenous and scientific information and be adaptable to new knowledge and experience;
- (h) Assess risks and apply the precautionary approach;
- (i) **Use integrated decision-making processes and management related to multiple activities and sectors;**
- (j) Seek to restore degraded marine ecosystems where possible;
- (k) **Assess the cumulative impacts of multiple human activities on marine ecosystems;**
- (l) Take into account ecological, social, cultural, economic, legal and technical perspectives;
- (m) Seek the appropriate balance between, and integration of, conservation and sustainable use of marine biological diversity; and
- (n) Seek to minimize adverse impacts of human activities on marine ecosystems and biodiversity, in particular rare and fragile marine ecosystems.

7. It was suggested that the General Assembly propose that implementation of an ecosystem approach could be achieved through, inter alia:

- (a) Its inclusion in the development of national policies and plans;
- (b) Encouraging and supporting marine scientific research, in areas within and beyond national jurisdiction, in accordance with international law;
- (c) Understanding, through increased research, the impacts of changing climate on the health of marine ecosystems, and developing management strategies to maintain and improve the natural resilience of marine ecosystems to climate variations;

- (d) Understanding, through increased research, the impacts of underwater noise on marine ecosystems and taking into account those impacts;
- (e) Where appropriate, strengthening regional fisheries management organizations, adapting their mandates and modernizing their operations in accordance with international law;
- (f) Strengthened and improved coordination and cooperation within, and, in accordance with international law, between and among States, intergovernmental organizations, regional scientific research and advisory organizations and management bodies;
- (g) Effective and full implementation of the mandate of existing multilateral organizations, including those established under UNCLOS;
- (h) Application of the Rio Principles and the use of a broad range of management tools for the conservation and sustainable use of marine biodiversity, including sector specific and integrated area-based management tools on a case-by- case basis, based on the best available scientific advice and the application of the precautionary approach and consistent with international law;
- (i) Identifying and engaging stakeholders to promote cooperation;
- (j) Sectoral approaches and integrated management and planning on a variety of levels, including across boundaries, in accordance with international law;
- (k) Effective integrated management across sectors;
- (l) Advancement of the Plan of Implementation of the World Summit on Sustainable Development, including, inter alia, the elimination of destructive fishing practices, the establishment of marine-protected areas consistent with international law and based on scientific information, including representative networks by 2012 and time/area closures for the protection of nursery grounds and periods, proper coastal land use and watershed planning and the integration of marine and coastal areas management into key sectors; and
- (m) Conducting, in accordance with national legislation and international law, assessments in relation to marine activities likely to have a significant impact on the environment.

Konsekvenser for forskningen

Mange prosesser krever innsats fra forskningen

Føre var, økosystembasert forvaltning,
MPA/VME/EBSA

Krever mye bredere datatilfang og mer omfattende
overvåkning og forskning = \$\$\$\$

Noen problemstillinger fremover

Hvordan rekke over alt?

Koordinering? (Globalt, regionalt og mellom nivå)

Vitenskapelighet under press?

EA concept development

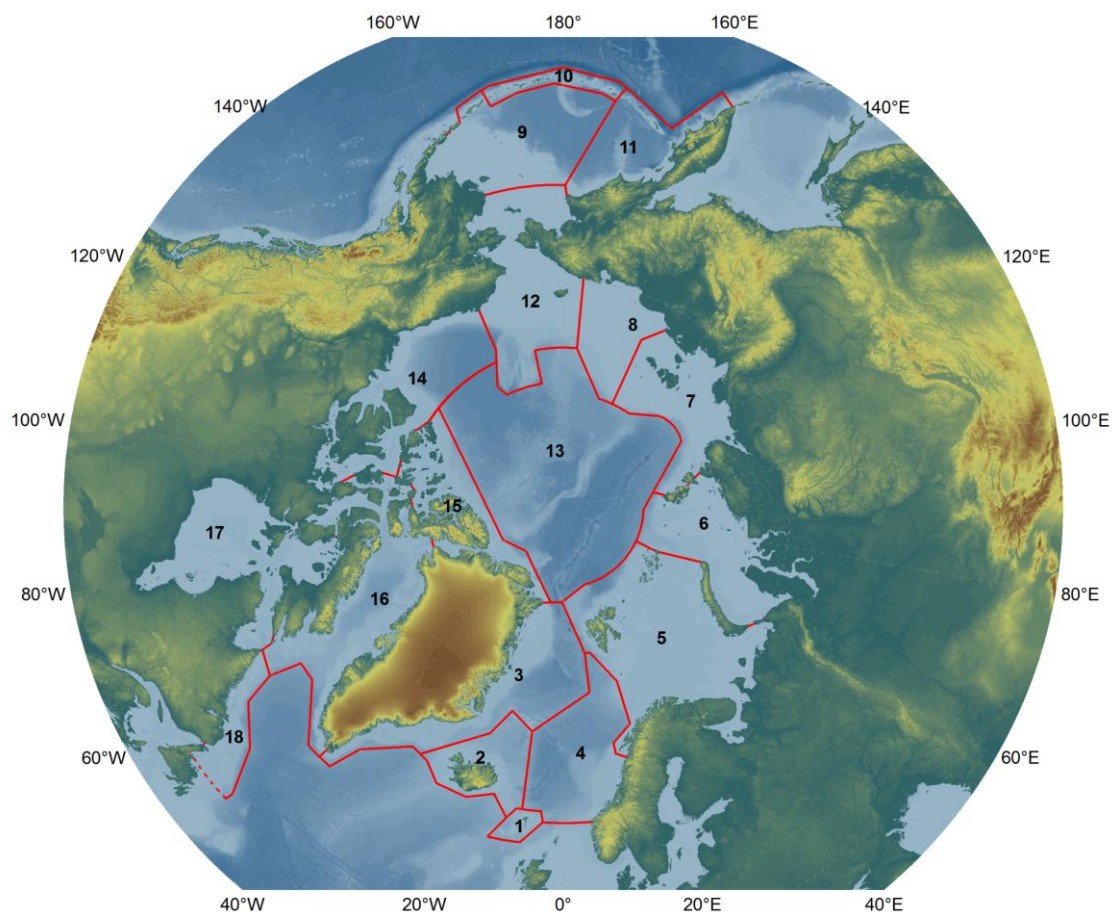
- **LME approach** – 30 years, explicit scale
- UN CBD – **COP Decision V/6**
 - Description, 12 Malawi principles, 5 guidance elements
- UN ICP 2006 – consensual elements
- North Sea – Bergen Declaration 2002
- **IUCN – CEM** 5 steps, Arctic workshops
- BePOMAR – core elements
- EbM - new expert group

EA in the Arctic Council

- 2002 Johannesburg – EA by 2012
- 2004 – Arctic Marine Strategic Plan (AMSP) with EA as a core principle
- 2006 – **Working map of 17 LMEs**
- 2007 – EA/LME Expert group (USA with Norway from 2009)
- 2011-2014 – 4 EA workshops
- 2013 - Revision of LME map
- 2009-2011 - BePOMAR
- 2011-2013 - EBM Expert Group - Definition, principles, recommendations to SAOs
- 2011-2013 – Arctic Ocean Review
- 2013 - Kiruna Declaration

Definition – Ecosystem Approach

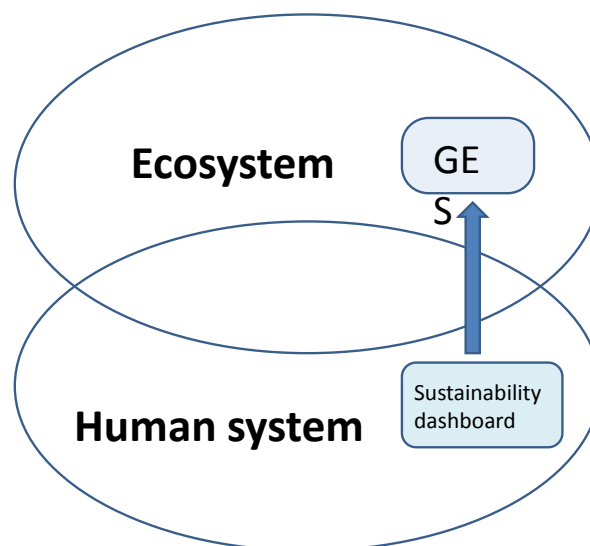
“the comprehensive integrated management of human activities based on the best available scientific and traditional knowledge about the ecosystem and its dynamics, in order to identify and take action on influences which are critical to the health of marine ecosystems, thereby achieving sustainable use of ecosystem goods and services and maintenance of ecosystem integrity”



EA – what is it?

- It is an approach to management (not science)
- It means integrated management of human activities
- It is about ecosystems
- It is integrated management of human activities aimed at maintaining the ecosystem in good condition

Ecosystem approach



EA – general features

- Focus on ecosystem function
- Science-based
- Best use of available knowledge
- Place-based
- Adaptive management

Miljømål og data

Cecilie von Quillfeldt, Norsk Polarinstitt
Målevaluering i det norske forvaltningsplanarbeidet

Erfaringer med målevaluering i det norske forvaltningsplanarbeidet

Cecilie H. von Quillfeldt

Seminar: Forskning, overvåking og kartlegging i økosystembasert havforvaltning

Oslo, 28. - 29. januar 2015



Disposisjon

- Bakgrunn
- Dagens gjennomføring av målevaluering
- Kobling mellom mål og tiltak
- utfordringer
- anbefalinger

Bakgrunn



Hva er økosystembasert forvaltning?

St.meld. nr. 12 (2001-2002)

"Økosystemtilnærming til havforvaltning er en integrert forvaltning av menneskelig aktiviteter basert på økosystemenes dynamikk. Målsetningen er å oppnå bærekraftig bruk av ressurser og goder fra økosystemene og opprettholde deres struktur, virkemåte og produktivitet."



Hvordan vet vi om vi når målsetningen?

Et hierarki av "mål"

- Internasjonale konvensjoner og avtaler
- Nasjonale miljømål
- Forvaltningsplanens mål
- Miljøkvalitetsmål i overvåking
- Osv.

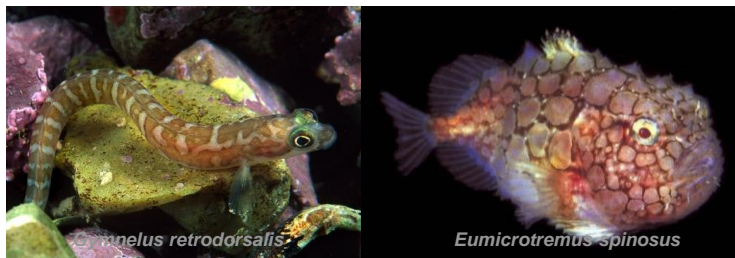


Foto: B. Gulliksen & E. Svensen

Nasjonale mål, Prop. 1 S (2014-2015)

- Mål sortert etter resultatområder
 - Naturmangfold
 - Kulturminner og kulturmiljø
 - Friluftsliv
 - Forurensning
 - Klima
 - Polarområdene



Foto: B. Gulliksen & E. Svensen

Miljostatus.no: Miljømål – Indikator – Er vi på rett vei?

Nytteverdi av tiltak for en helhetlig, økosystembasert forvaltning

- Sikre at Norge oppfyller internasjonale forpliktelser
 - Havrettskonvensjonen
 - Konvensjonen om biologisk mangfold og dens marine arbeidsprogram
 - Johannesburg-deklarasjonen
 - Malawi-protokollen
 - FN-avtalen om fiske på det åpne hav
 - Stockholm-konvensjonen
 - OSPAR-konvensjonen
 - EU-regelverk som er foreslått for å beskytte det marine miljø
 - SOLAS – sikkerhet til sjøs
 - MARPOL – hindring av forurensning fra skip
 - STCW – opplæring, sertifisering og vakthold
 - Osv.

Samtidig: føringer på utforming av forvaltning, inkl. mål

Forvaltningsplan: f.eks. artsforvaltning

- Norge har signert en rekke konvensjoner og avtaler som gjelder beskyttelse av arter og forvaltning, f.eks:
 - the Convention on Biological Diversity (CBD)
 - the Convention on Trade in Endangered Species of Wild Animals (CITES)
 - the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS)
 - the Agreement on North Atlantic Marine Mammal Commission (NAMMCO)
 - the Agreement on the Conservation of Polar Bears and their Habitats etc.
 - Disse er bindene
 - Regjeringen har fastsatt et sett med mål for artsforvaltning i forvaltningsplanene
- Naturlig forekommende arter skal finnes i **levedyktige bestander** hvor det genetiske mangfoldet opprettholdes.
 - Arter som høstes, skal forvaltes innenfor sikre **biologiske grenser** slik at gytebestandene har god reproduksjonsevne.
 - Arter som er viktige for økosystemenes funksjon, struktur, produktivitet og dynamikk, skal forvaltes slik at de kan ivareta sin rolle som **nøkkelarter** i økosystemet.
 - **Truete og sårbare arter** og nasjonale **ansvarsarter** skal opprettholdes på eller gjenoppbygges til livskraftige nivåer så raskt som mulig. Utsiktet negativ påvirkning av slike arter som følge av virksomhet i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten skal reduseres så langt det lar seg gjøre innen 2010.
 - **Menneskeskapt spredning** av organismer som ikke hører naturlig hjemme i økosystemene, skal unngås.

Nasjonale og internasjonale prosesser

- Det internasjonale råd for havforskning (ICES)
- Den nordøstatlantiske fiskerikommisjonen (NEAFC)
- Arktisk Råd
- Nordisk Råd
- Norsk-russisk samarbeid (miljø og fiskeri)
- FNs sjøfartsorganisasjon (IMO)
- Forvaltningsplaner i andre norske havområder
- Marin verneplan
- Havstrategidirektivet
- EUs maritime politikk
- EUs rammedirektiv for vann (vanndirektivet)
- Internasjonale prosesser av betydning for forebygging av akutte utslipp i petroleumsvirksomheten

Mål med ulike "funksjoner"

- Overordnede
 - Gir rammer
- Forvaltning
 - Konkrete retningslinjer for forvaltningstiltak
- Miljøtilstand
 - Ønsket tilstand i miljøet

Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten skal forvaltes slik at mangfoldet av økosystem, naturtyper, arter og gener bevares, og økosystemenes produktivitet opprettholdes. Menneskelig aktivitet i området skal ikke skade økosystemenes funksjon, struktur, produktivitet eller dynamikk (St. meld. nr.8 (2005-2006)).

Et representativt **nettverk av marine, beskyttede områder** skal opprettes i norske kyst- og havområder senest innen 2012. Dette inkluderer også de sørlige delene av Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (St. meld. nr.8 (2005-2006)).

Arter som høstes, skal forvaltes innenfor sikre biologiske grenser slik at gytebestandene har **god reproduksjonsevne** (St. meld. nr.8 (2005-2006)).

Gjennomføring av målevaluering



Mål i forvaltningsplanene

- Overordnete vurderinger
 - Overordnet mål
 - Delmål (for noen)
 - Delmål (for noen)



Hornkorallen grisehalekorall (*Radicipes* sp.) kandidat til ansvarsart i Norge, fotografert i Bjørnøyraaset (Kilde: MAREANO/HI)

Stikkord:

Bærekraftig bruk, økosystembasert tilnærming, verdiskaping, sysselsetting, sameksistens, sikkerhet

Eksempel:

Biologisk mangfold (1 overordnet mål)

• Forvaltning av særlig verdifulle og sårbare områder og naturtyper (3 delmål)

• Forvaltning av arter (5 delmål)

• Bevaring av marine naturtyper (1 mål)

Mål, Barentshavet

- Forurensning
 - Helse- og miljøfarlige kjemikalier og radioaktive stoffer (1)
 - Operasjonelle utslipp (1)
 - Forsøpling og miljøskade som følge av avfall (1)
- Trygg sjømat (1)
- Håndtering av risiko ved akutt forurensning (2)
- Biologisk mangfold
 - Forvaltning av særlig verdifulle og sårbare områder og naturtyper (3)
 - Forvaltning av arter (5)
 - Bevaring av marine naturtyper (1)

Mål, Nordsjøen

- Naturmangfold og økosystem
 - Etablering av god miljøtilstand (1)
 - Særlig verdifulle og sårbare områder og naturtyper (1)
 - Forvaltning av naturtyper og arter (4)
 - Bærekraftig høsting/bruk (4)
 - Fremmede organismer (1)
- Verdiskaping, næring og samfunn
 - Fiskeri og sjømat (3)
 - Petroleumsvirksomhet (2)
 - Fornybar energi til havs (1)
 - Sjøtransport (1)
- Forurensning, forsøpling og risiko for akutt forurensning
 - Klimaendring og havforsuring (2)
 - Tilførsel av næringssalter, nedslamming og organisk materiale (1)
 - Forurensning (6)
 - Forsøpling (1)
 - Risiko for akutt forurensning (2)

Målevaluering

- **Mål**
 - Målformuleringen i St.meld. nr. 8(2005-2006)
- **Tabell**
- **Figur**
- **Diskusjon, inkludert kunnskapshull og behov for tiltak**
 - Internasjonale relasjoner: Finnes det info om tilsvarende fra andre områder/prosesser som det er relevant å sammenligne med. I tilfelle hvordan "står det til" i forhold til dette.
 - Kunnskapshull
 - Hva skal til for å dekke kunnskapsbehovet
 - Tidshorison
 - Forutsatt ressurser, hvor lang tid vil det ta å fylle kunnskapshullet
 - Kostnadsbehov

Hva brukes i evalueringen

- Indikator med referanseverdier og tiltaksgrenser
 - Overvåkingsgruppens indikatorer
 - Andre indikatorer
- Annet
 - Effekter av påvirkning
 - Effekter av reguleringstiltak
 - Osv.



Trålwire og knuste koraller på verdens nordligste korallrev nord vest av Sørøy. Kilde: MAREANO/HFB fellesrapport (2010).

Målevaluering - tabell

Hva evalueres?	Er målet nådd?	Begrunnelse	Hvis målet ikke er nådd, er utviklingen i retning av bedring ↑/forverring ↓/status quo →?	Hvor stor er usikkerheten i målevalueringen?		Faglig forums vurdering
				Grad	Begrunnelse	
1	Ja Nei Usikkert		↑ ↓ →	Høy Middels Lav		
2	Ja Nei Usikkert			Høy Middels Lav		
Osv.	Ja Nei Usikkert			Høy Middels Lav		

Presentasjon, eksempel

Delmål: Skade på marine naturtyper som anses som truede eller sårbare, skal unngås.

Hva evalueres?	Er målet nådd?	Begrunnelse	Hvis målet ikke er nådd, er utviklingen i retning av bedring ↑/forverring ↓/status quo →?	Hvor stor er usikkerheten i målevalueringen?		Faglig forums vurdering
				Grad	Begrunnelse	
Lophelia-rev (koraller)	Nei	<ul style="list-style-type: none"> Ødeleggelse av rev på grunn av tråling, eventuelt annen bunnsleppe redskap. 	<ul style="list-style-type: none"> Forbud mot bruk av bunnsleppe redskap på Røstrevet, Trenarevet og Søya og generelt forbud mot å ødelegge korallrev med hensikt i andre områder. Tiltaket er effektivt for de etablerte korallvernområdene. Det er ikke kjent hvilke effekt tiltaket har i andre områder. Bedret mulighet for vern av bunnsleppedyr under den nye havressursloven. → 	Lav	<ul style="list-style-type: none"> Skader som kan knyttes til bunnsleppe redskap er påvist med sikkerhet. 	<ul style="list-style-type: none"> Siden bare en liten del av bunnsleppe redskaper er kartlagt, er det sannsynligvis behov for sterkere vern av korallrev enn det dagens forskrift gir. Forskning på redskapsstyper som er skånsomme mot bunnsleppedyr må fortsette. Se delmål 1 for kunnskapsbehov.
Større forekomster av svamper på dypt vann	Nei	<ul style="list-style-type: none"> Ødeleggelse av svampforekomster på grunn av tråling. 	<ul style="list-style-type: none"> Det er ikke truffet tiltak for å begrense skade. Bedret mulighet for vern av bunnsleppedyr under den nye havressursloven. → 	Lav	<ul style="list-style-type: none"> Skader forårsaket av tråling er påvist med stor sikkerhet. 	<ul style="list-style-type: none"> Ut fra et føre-var perspektiv bør det vurderes om tråling bør begrenses i områder med høy tetthet av svamp. Behov for nye redskapsstyper som beskrevet over. Se delmål 1 for kunnskapsbehov.
Forekomster av ø-skjell	Usikkert	<ul style="list-style-type: none"> Det foreligger ikke data som kan brukes til å evaluere målet. 				
Sjøfjærbestander (Umbellula sp.)	Nei	<ul style="list-style-type: none"> Sjøfjærbestander er skadet av tråling, evt. annen bunnsleppe redskap. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingen tiltak for å begrense skade på Umbellula-bestander. Bedret mulighet for vern av bunnsleppedyr under den nye havressursloven. → 	Lav	<ul style="list-style-type: none"> Skader forårsaket av tråling er påvist med stor sikkerhet. 	<ul style="list-style-type: none"> Ut fra et føre-var perspektiv bør det vurderes om tråling bør begrenses i områder med høy tetthet av sjøfjær. Behov for nye redskapsstyper som beskrevet over. Se delmål 1 for kunnskapsbehov.

Kobling mellom mål og tiltak



Regjeringen vil/tiltak/målformulering

- Tiltak for bærekraftig bruk og beskyttelse av økosystemene i Norskehavet (totalt 80 punkter)
 - Arealbasert forvaltning (5)
 - Forvaltning av arter (4)
 - Tiltak for å redusere risiko og forurensning (2)
 - Styrking av kunnskapsgrunnlaget – kartlegging, forskning og overvåking (3)
 - Organisering og oppfølging (5)



Oppfølging av tiltak, eks Norskehavet 10.1

Nr.	Regjeringen vil/tiltak/målformulering:	Ansvar	Status	Kommentar
	10 Tiltak for bærekraftig bruk og beskyttelse av økosystemene i Norskehavet			
	10.1 Arealbasert forvaltning			
	1. Beskyttelse av korallrev og andre marine naturtyper			
1.	- videreføre MAREANO-programmet.	FKD/MD/NH D/OED → HI		
2	- kartfeste kjente korallforekomster i sjøkart slik at disse bedre kan beskyttes mot skadelig fiskerivirksomhet gjennom foreliggende regelverk.	FKD/MD → Fdir		
3	- for å unngå at bunnhabitater skades stille strenge krav til gjennomføring av bunnfiske og krav til rapportering fra slikt fiske.	FKD → Fdir		
4	- styrke arbeidet med videreutvikling av redskaper som slepes langs bunnen slik at påvirkningen på bunnen blir minst mulig.	FKD → Fdir		
5	- innføre restriksjoner for bruk av fiskeredskapene garn og line i alle korallområder som allerede er beskyttet mot redskap som slepes langs bunnen.	FKD → Fdir		
6	- ferdigstille regional forskrift for tang og tare i Møre og Romsdal i løpet av 2009.	FKD → Fdir		
7	- i 2010 legge frem en nasjonal handlingsplan for beskyttelse av korallrev og andre sårbare naturtyper på havbunnen.	MD → DN		
8	- at fiske med bunntål i nye områder som ikke tidligere er trålt skal betraktes som forsøksfiske. Fisket skal utøves etter en restriktiv protokoll og med krav til rapportering av blant annet eventuelle bifangster av koraller, svamp og annet. Fiskeri- og kystmyndighetene skal systematisk gå gjennom rapporterte data og vurdere om fiske i områdene skal tillates å fortsette. Informasjon i forbindelse med prøvfiske skal gjøres tilgjengelig for miljøvernmyndighetene. Miljøvernmyndighetene vil også bli involvert i utviklingen av regelverket og ved jevnlige gjennomganger av innrapporterte data.	FKD/MD → Fdir/DN		
9	- løpende vurdere særskilt beskyttelse av kartlagte korallrev i området mot skadelig fiskerivirksomhet.	FKD → Fdir		
10	- ikke tillate boring i korallrev eller utslipp av borekaks i områder der den faglige vurderingen er at dette med stor sannsynlighet vil kunne skade korallrev.	MD → Klif		
	- i spesielle områder med forekomster av sårbare bunnsfauna eller som er sentrale gyteområder for fisk som gyter på bunnen, stille krav om å benytte teknologi for å håndtere kaks og borevæske for å hindre nedslamming.	MD → Klif		

Utfordringer

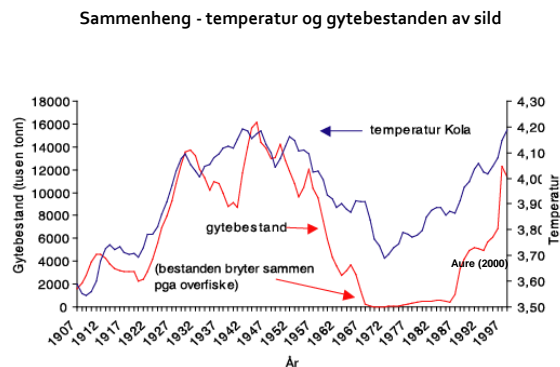


Målevaluering - utfordringer

- Målformulering
 - Eks. mulige effekter av klima/havforsuring ikke trukket inn
- Valg av "indikatorer"
 - Sikre tilstrekkelig informasjon/dekning
 - Effektindikatorer
- Datamangel
 - "Urealistisk": Genetisk diversitet for å vurdere endringer genetisk mangfold
 - Økt datainnsamling – bedre vurderinger i nær fremtid
- Tekstlig vurdering og/eller måltall
- Kobling mot pågående nasjonal overvåking
- Kobling mot internasjonale prosesser/rapporteringskrav

Klimaendringer - fiskeri

- Effekter på:
 - Havis
 - Sne
 - Dypvannsdannelse
 - Havnivå
 - Saltholdighet
 - Vindmønster
 - osv.
- Biologiske konsekvenser:
 - Bestandsstørrelse
 - Utbredelse
 - Næringstilgang
 - Introduksjon av arter
 - osv.



Kilde: HI

Miljøkvalitetsmål finnes for noen indiktorer

Indikator: Gytebestanden av norsk-arktisk torsk

Type:(E) Tilstanden i økosystemet

(I) Konsekvenser av menneskelig påvirkning

Tidsserie: Baseres på en tidsserie som oppdateres av ICES en gang i året

Miljøkvalitetsmål: Bestanden skal beskattes i henhold til høstingsregel godkjent av ICES

I bruk? Miljøkvalitetsmålet er det samme som Den norsk-russiske fiskerikommisjon bruker i forvaltningen av torsebestanden

Indikatoren er foreslått av: Arbeidsgruppen for fisk og fiskerier, og justert p.g.a. innspill i etterkant av Barentshav-konferansen 24.-25. mai 2005

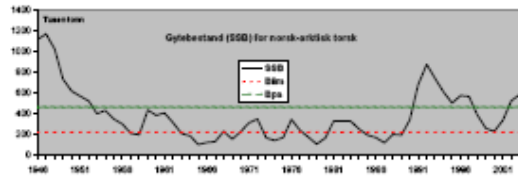
Andre indiktorer basert på norsk-arktisk torsk:

Fiskedødeligheten

Mageinnhold

Forurensning

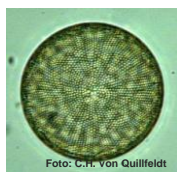
- **Påvirkningsfaktorer**
- **Betydning**
 - Økologisk
 - Økonomisk osv.
- **Indikatorbeskrivelse**
 - Kunnskapsgrunnlag
 - Tilgjengelige data og fremtidige behov
 - Terskelverdi?
 - Effekt av forvaltning?
- **Målbeskrivelse**
- **Figur**



Figur 27 Gytebestanden av norsk-arktisk torsk 1946 - 2004, med Blim og Bpa (se boks 1) for forklaring). Basert på data fra ICES.

Hva gjør man når et mål ikke er målbart, men skal evalueres?

- Kombinerer målbare delelementer (dersom det er noen) med kvalitative vurderinger av andre elementer.



Er dette godt nok for forvaltningen, eller er det behov for mer aktive grep?

Anbefalinger



Anbefalinger

- Det bør være et skille mellom overordnede mål og målbare/operative mål.
 - Forutsetter en gjennomgang av målene i forvaltningsplane – formulering av nye underordnede mål?
- Miljømål bør kobles mot konkrete tiltak og være av en slik art at effekt av tiltak fanges opp.
 - Ønsket miljøtilstand
 - Behov for tiltak (type)
- Målevaluering bør samstemmes i tid med tilstandsvurderinger av de enkelte havområdene (nå hvert tredje år).

v

Økosystemtilnærming – mål – tiltak!!

Seminar: Forskning, overvåking og kartlegging i økosystembasert havforvaltning

Oslo, 28. - 29. januar 2015

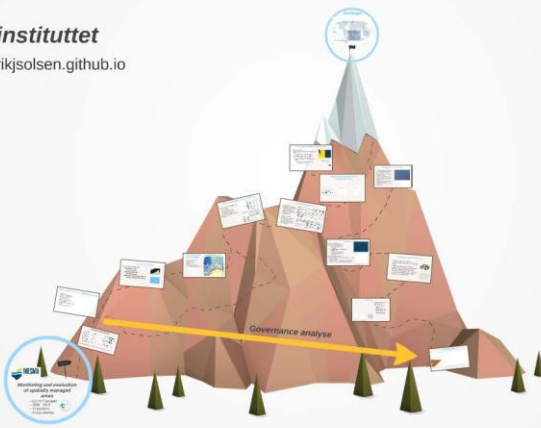


Erik Olsen, Havforskningsinstituttet

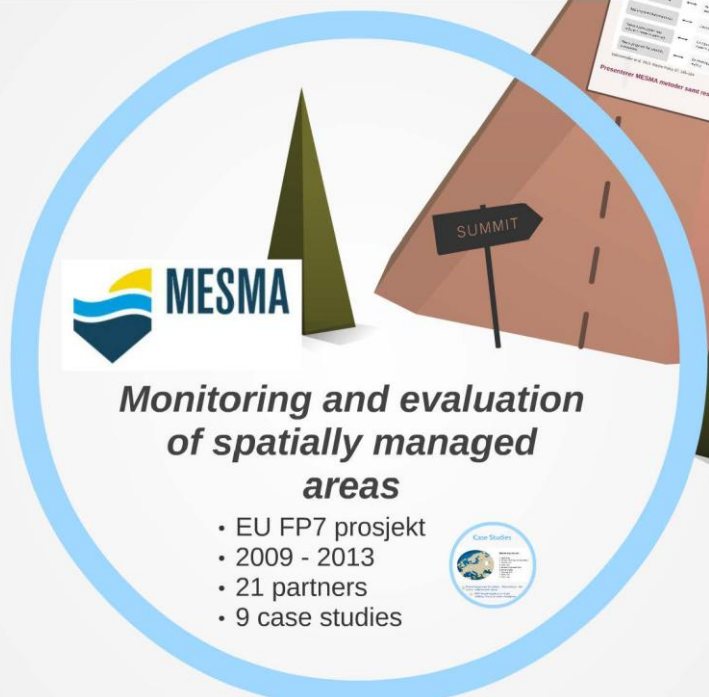
Helhetlige forvaltningsplaner for norske havområder, perspektiver fra MESMA-prosjektet

Helhetlige forvaltningsplaner - perspektiver fra MESMA prosjektet

Erik Olsen,
Havforskningsinstituttet
@erikjsolsen erikjsolsen.github.io



Havforskningsinstituttet
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH



MESMA

**Monitoring and evaluation
of spatially managed
areas**

- EU FP7 prosjekt
- 2009 - 2013
- 21 partners
- 9 case studies

Case Studies

Case Studies

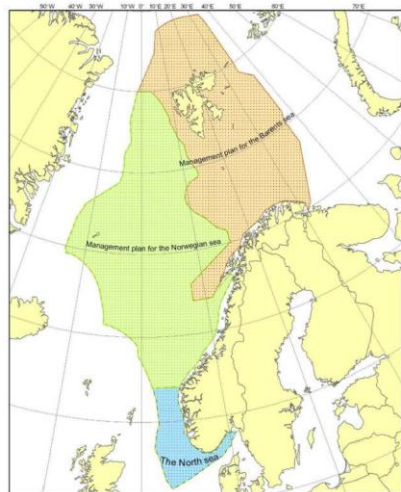


MESMA Case Studies

1. North Sea
2. Pentland Firth and Orkney Waters
3. Barents Sea
4. Celtic Sea
5. Basque Continental Shelf
6. Straits of Sicily
7. Petronas Gulf
8. Baltic Sea
9. Black Sea

★ Forvaltningsplanen for Lofoten - Barentshavet: den eneste implementerte planen

▣ MSP forvaltningsplaner er under utvikling i fire av de andre eksemplene



Lofoten - Barentshavet

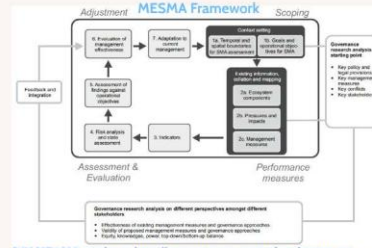
FP Barentshavet:

- Sammenligne opprinnelig (2006) vs revidert (2011) plan
- Detaljert analyse av MAREANO området

Partnere:

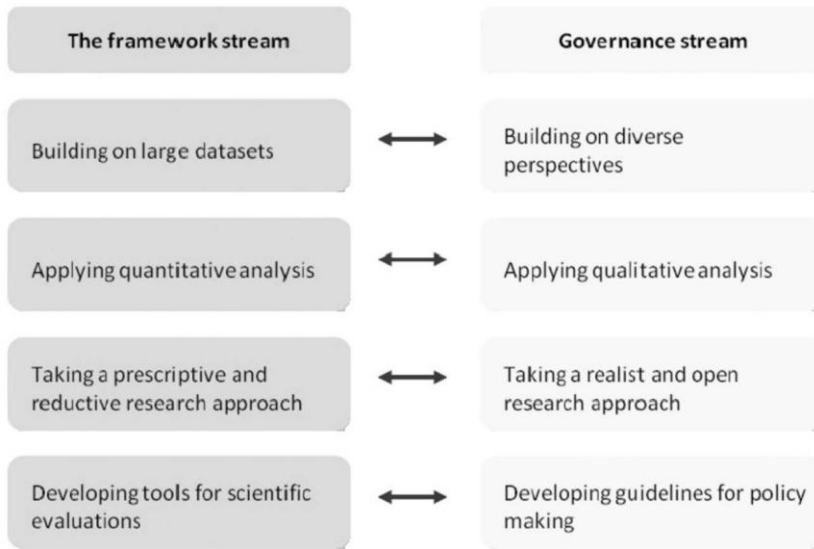
- Havforskningsinstituttet og NIVA

MESMA FRAMEWORK

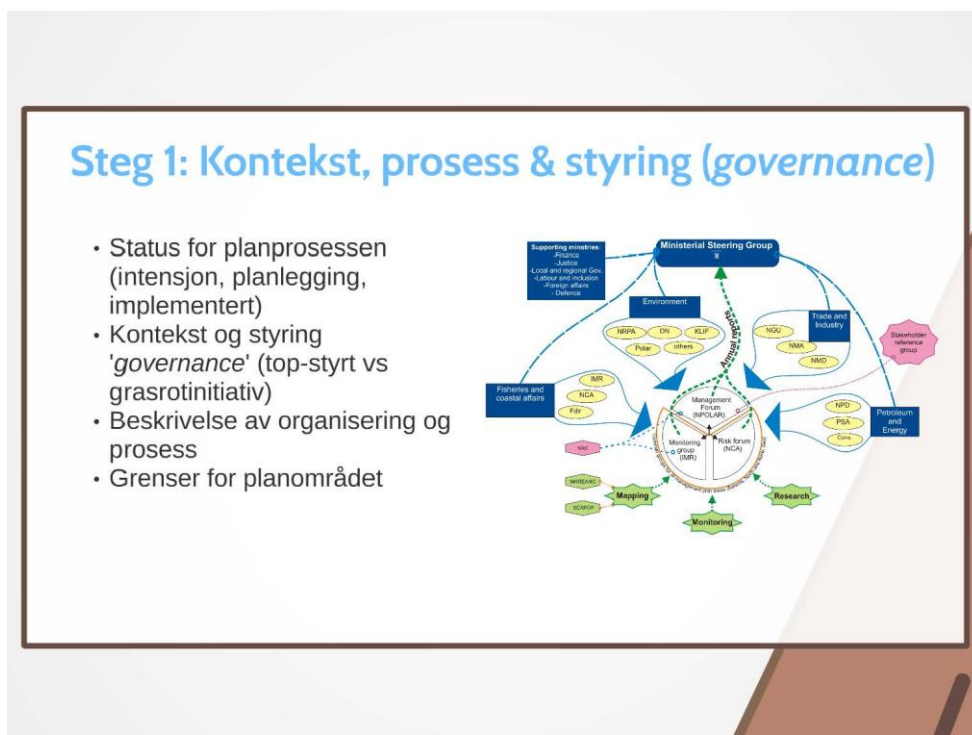
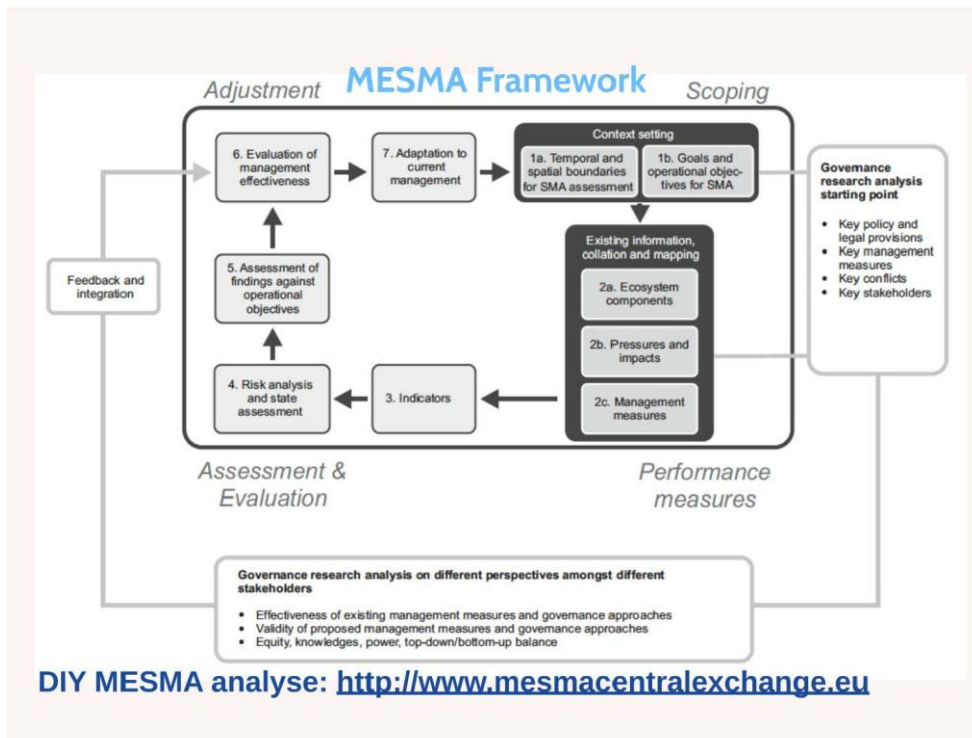


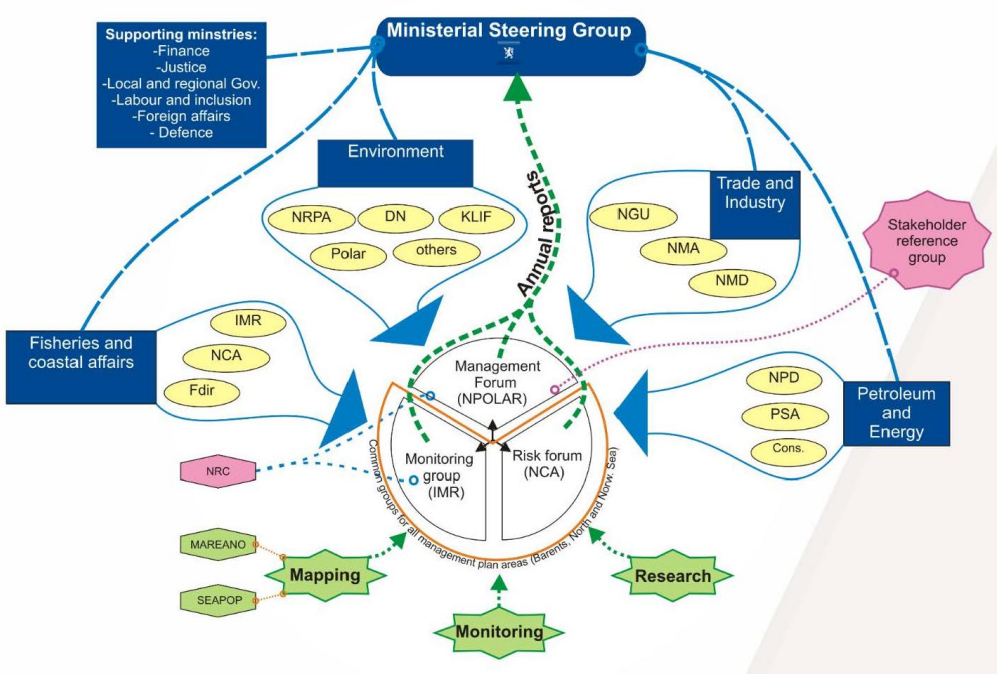
Stelzenmuller et al. 2013. Marine Policy 37: 149–164

Presenterer MESMA metoder samt resultater fra analysen av FP Lofoten - Barentshavet



Stelzenmuller et al. 2013. Marine Policy 37: 149–164







Mål och direktiv vi ska uppnå

EU

- Havsmiljödirektivet (MSFD) – god miljöstatus (2020)
- Vattendirektivet (WFD) – god vattenstatus (2015/2021)
- Art- och habitatdirektivet (Natura 2000) – gynnsam bevarandestatus
- Fågeldirektivet (Natura 2000) – gynnsam bevarandestatus
- Havsplaneringsdirektivet (MSP) – havsplaner (2021)

Nationella miljömål

- Hav i balans och en levande kust och skärgård
– skydd av ytterligare 570 000 ha (10 %) av havsområdet (2020)
- Ingen övergödning
- Giffri miljö
- Ett rikt växt och djurliv
– biologisk mångfald, ekosystemtjänster



Hav i balans samt levande kust och skärgård

God miljöstatus

God ekologisk och kemisk status

Ekosystemtjänster

Grunda kustnära miljöer

Gynnsam bevarandestatus
och genetisk variation

Hotade arter och
återställda livsmiljöer

Främmande arter
och genotyper

Genetiskt modifierade organismer

Bevarade natur- och
kulturmiljövärden

Kulturlämningar under vatten



Friluftsliv och buller



Internationella konventioner

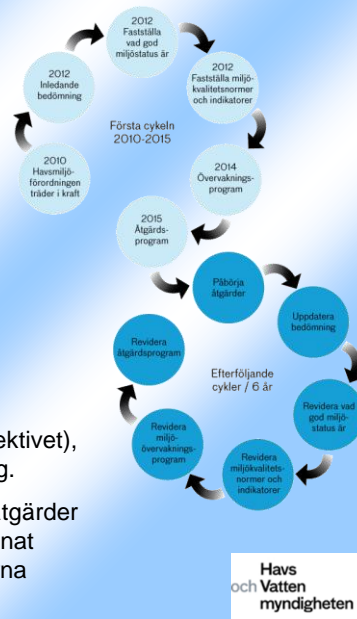


- Konventionen om Biologisk mångfald (CBD)
– minst 17 % av alla land- och sötvattensområden och minst 10 % av kust- och havsområden ska skyddas till år 2020.
(från Aichi-målen, Nagoya 2010)
- Konventionen för skydd av den marina miljön i Nordost-atlanten (OSPAR)
– etablera ett ekologiskt *sammanhängande* nätverk av *välförvaltade* marina skyddsområden (MPA) (2016)
- Baltic Marine Environment Protection Commission (HELCOM)
– Baltic Sea Protected Areas (BSPA)



Havsmiljödirektivet

- Har införts i svensk lagstiftning via miljöbalken och havsmiljöförordningen
- Ansvarig myndighet: Havs- och vattenmyndigheten (HaV)
- HaVs föreskrifter (HVMFS 2012:18) - vad kännetecknar god miljöstatus samt miljö kvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön
- Åtgärdsarbetet inom Havsmiljödirektivet koordineras och samordnas med de nationella miljömålen, andra pågående nationella åtgärdsprogram (ex. Vattendirektivet), havsplaneringen och övrig EU-lagstiftning.
- Samarbete med våra grannländer kring åtgärder i den gemensamma havsmiljön, bland annat inom de regionala havsmiljökonventionerna OSPAR och HELCOM samt på EU-nivå.



Åtgärdsprogram

Arbetet med att ta fram ett åtgärdsprogram för havsmiljön pågår under 2014-2015.

- Syfte: uppnå *God miljöstatus* till år 2020
Åtgärder som behövs för att miljö kvalitetsnormerna för havsmiljön ska kunna följas
- Mottagare: andra myndigheter och kommuner
- Samråd: 1 feb - 30 april 2015
- Beslut: senast 31 december 2015
- Rapportering till EU: början på 2016

Samhällsekonomiska konsekvenser av åtgärdsprogrammet kommer att beskrivas inklusive kostnader och nyttor utifrån en ekosystemtjänstansats.



- Övergödning
- Farliga ämnen
- Fiske
- Främmande och invasiva arter
- Påverkan på havsbotten
- Marint skräp
- Storskaliga anläggningar
- Marina skyddade områden
- Marin restaurering
- Åtgärder för hotade arter och habitat

Natura 2000

Ett nätverk av EU:s mest skyddsvärda naturområden

Syftet med Natura 2000 är att bevara biologisk mångfald inom EU.



Nätverket baseras på två direktiv:

Fågeldirektivet (1979) – Special Protected Area

”särskilda regler för skydd av fåglar”
200 fågelarter (varav 66 i Sverige)

Art- och habitatdirektivet (1992) – Special Area of Conservation

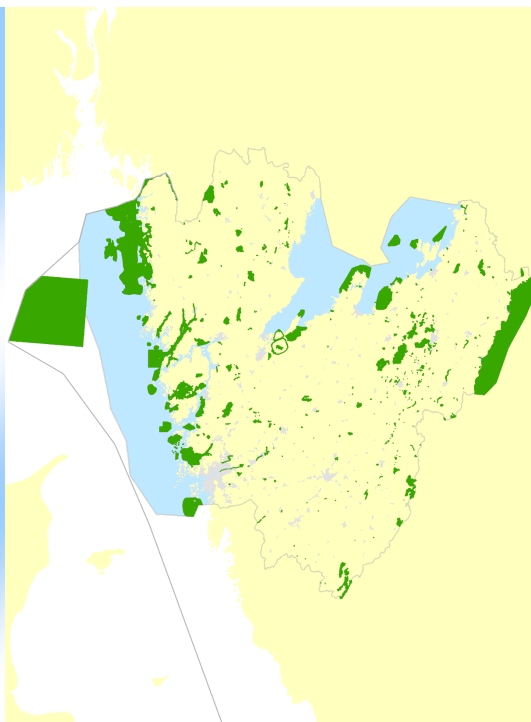
”bevarande av naturtyper samt vilda djur och växter”
170 naturtyper (varav 88 i Sverige) och 700 arter (varav 101 i Sverige)



Natura 2000-områden i Västra Götalands län

- 414 områden totalt i länet (drygt 320 000 hektar)
 - 19 % land
 - 23 % sötvatten
 - 58 % saltvatten
- drygt 3 500 områden i Sverige (6 milj. hektar)

En del utpekade både som SPA-område (fågeldirektivet) och SAC-område (art- och habitatdirektivet)



Marina Natura 2000-habitat och arter

1110 - Sublittorala sandbankar
1130 - Estuarier
1140 - Ler- och sandbottnar som blottas vid lågvatten
1150 - Laguner
1160 - Stora grunda vikar och sund
1170 - Rev
1180 - Bubbelstrukturer (bubbelrev, pockmarks)

1351 - tumlare (*Phocoena phocoena*)
1364 - gråsäl (*Halichoerus grypus*)
1365 - knubbsäl (*Phoca vitulina*)



Gynnsam bevarandestatus för naturtyper

En naturtyps bevarandestatus anses gynnsam när

1. dess naturliga utbredningsområden är stabila eller ökande
2. de särskilda strukturer och funktioner som är nödvändiga för att naturtypen kunna bibehållas på lång sikt finns under överskådlig framtid
3. bevarandestatusen hos dess typiska arter är gynnsam



Gynnsam bevarandestatus för arter

En arts bevarandestatus anses gynnsam när

1. artens populationsutveckling visar att arten på lång sikt kommer att förbli en livskraftig del av sin livsmiljö,
2. artens naturliga utbredningsområde inte minskar inom en överskådlig framtid,
3. det finns en tillräckligt stor livsmiljö för att artens populationer ska bibehållas på lång sikt.



Exempel på bevarandeåtgärder för Natura 2000

- Tillståndsprövning av verksamheter (Miljöbalken 7 kap. 28-29 §§)
- Naturresevat (Nationalpark)
- Biotopskydd
- Fågel- och sälskyddsområden
- Naturvårdsavtal
- Skötselavtal
- Miljöstöd
- Strandskydd
- Fiskeregler (antal och typ av redskap, förbud vissa tider eller i vissa områden)
- Regleringar av båttrafiken (fartbegränsningar, ankringsförbud)
- Åtgärdsprogram inom ramen för vattendirektivet
- Lokala förvaltningsplaner



Vad är det för skillnad på ett naturreservat och ett Natura 2000-område?

Naturreservat

- beslutas av länsstyrelse eller kommun
- kan upphävas av länsstyrelse eller kommun (synnerliga skäl)
- vad som är tillåtet regleras med föreskrifter
- skötselplan
- skyddet (föreskrifterna) gäller för hela området
- reglerar endast verksamheter innanför gränsen



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Natura 2000-område

- regeringen lämnar förslag till EU
- regeringen måste ha godkännande av EU för att upphäva ett område
- tillstånd får ej ges till åtgärder som kan skada en naturtyp eller art som avses att skyddas
- bevarandeplan
- endast förtecknade naturtyper/arter är skyddade
- reglerar även verksamheter utanför gränsen

Tillståndsprövning (7 kap 28 a-b §§ MB)

- Tillstånd krävs för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt *kan påverka* miljön i ett Natura 2000-område (7 kap 28 a §), oavsett om de ligger inom Natura 2000-området eller inte.
- En Natura-MKB skall ingå i en ansökan om tillstånd enligt 7 kap 28 a §.
- Vid en användning av mark och vatten som *kan påverka* ett Natura 2000-område och som kräver tillstånd enligt 7 kap 28 a §, får komma till stånd endast om sådant tillstånd har lämnats (4 kap 8 §).
- Tillstånd *får inte* meddelas om åtgärden kan skada en livsmiljö eller art som avses att skyddas (7 kap 28 b §).



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Åtgärder av allmänt intresse

Trots bestämmelserna i 28 b § får tillstånd enligt 28 a § lämnas om:

1. det saknas alternativa lösningar,
2. verksamheten eller åtgärden måste genomföras av tvingande orsaker som har ett väsentligt allmänintresse och
3. de åtgärder vidtas som behövs för att kompensera för förlorade miljövärden så att syftet med att skydda det berörda området ändå kan tillgodoses.

Ett beslut om tillstånd med stöd av första stycket får lämnas endast efter regeringens tillåtelse.

Regeringen kan ge tillåtelse att meddela tillstånd om 1-3 är uppfyllt.



OSPAR Biodiversity Committees (BDC)



- Lista över hotade och/eller minskande habitat och arter
 - Utpekande av MPAs (10 stycken Natura 2000-områden)
 - Kartering av OSPAR-habitat (och Natura 2000-habitat)
 - grunda habitat (2012-2014)
 - djupa habitat (2013, 2015)
 - Ökat användande av utpekade OSPAR-habitat och arter i bevarandearbetet.
- Intertidal *Mytilus edulis* beds on mixed and sandy sediments
 - Intertidal mudflats
 - *Modiolus modiolus* beds
 - *Ostrea edulis* beds
 - *Zostera* beds
 - Maerl beds
 - Coral gardens
 - *Lophelia pertusa* reefs
 - Sea-pen and burrowing megafauna communities



EU:s havsplaneringsdirektiv

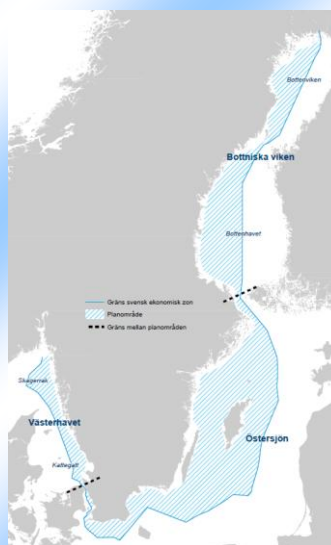
(2014/89 EU)

- Stödja blå tillväxt och hållbar utveckling
- Stödja sektorpolitik och åtgärder för bevarande och skydd
- En ekosystemansats ska tillämpas
- Minimikrav för havsplanering (sektorer, gränsöverskridande, land/hav, deltagande, data, översyn)
- Havsplaner senast år 2021



Havsplanering i Sverige

- Kommunal planering enligt Plan- och bygglagen (PBL) sedan 1987
- Ny statlig fysisk planering av havet – miljöbalken 1 september 2014 – från 1 nautisk mil utanför baslinjen
- Tre havsplaner (färdiga för beslut 2017) Västerhavet, Östersjön, Bottniska viken
- Vägledning till myndigheter och kommuner vid planläggning och tillståndsprövning
- Havsplanerna beslutas av regeringen
- Regeringen får meddela föreskrifter om förbud eller begränsningar som behövs för att uppnå syftet med planen

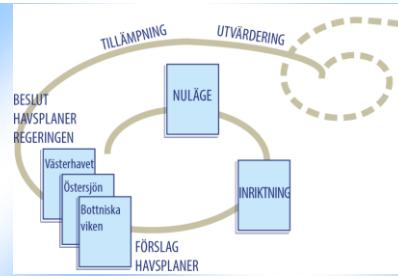


Havs
och Vatten
myndigheten

Inriktningsdokument

Syfte med inriktningsdokumentet

- Formulera planeringsmål och planeringsstrategier
- Stödja och vägleda arbetet med att utarbeta havsplaner
- Lyfta väsentliga frågor för de tre planområdena
- Tydliggöra förutsättningarna för havsplanering
- Beskriva planeringsprocessen, organisering och deltagande
- *Föreslå avgränsning av miljöbedömningen*
- Ge möjlighet att påverka planeringen



Remiss: mars – 1 september 2015

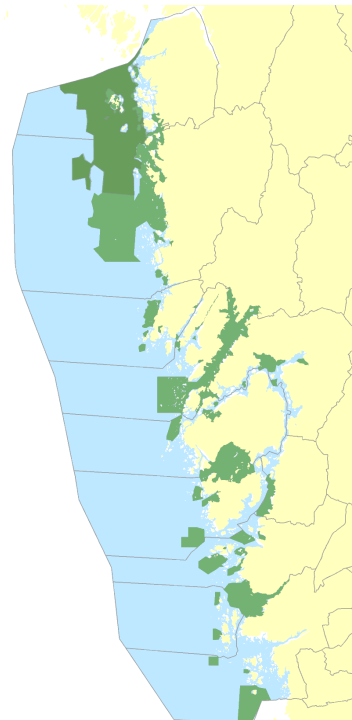
Havs
och Vatten
myndigheten

www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/havsplanering

Skyddade områden idag - 10 % målet redan nått!

men...

- Nätverket är inte representativt (naturreservat endast i kustzonen)
- Den marina miljön har ett otillräckligt skydd (gamla naturreservat bildade för att gynna friluftslivet)
- Sammanhängande nätverk? (koherens? blå korridorer?)
- Bristande förvaltning (resursbrist: medel saknas för uppföljning, tillsyn, restaurering)



Övriga brister/utmaningar när det gäller att nå upp till mål och direktiv

- Bristfällig djupdata som omfattas av sekretess
- Heltäckande naturtypskartläggningar saknas i marin miljö
- Mycket dålig kunskap om utsjöområdena
- Medel för uppföljning saknas
- Stora satsningar på maritima näringar (ökade anspråk)
- Klimatförändringar (havsförurning, ökad vattentemperatur)

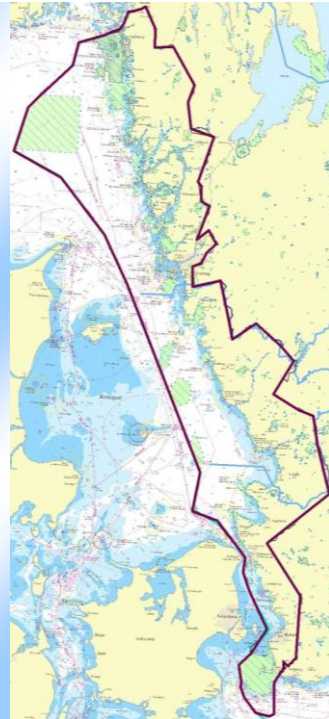


Skydd och förvaltning av marina miljöer i Västerhavet

- 3-årigt projekt (2014-2016)
- 3 länsstyrelser (Västra Götaland, Halland, Skåne)
- Västerhavet:
 - från Idefjorden i norr till Falsterbo i söder
 - kustkommunerna och ut till yttersta gränsen för svensk ekonomisk zon)
- Naturvårdare (marinbiologer, terrestra biologer) och fiskeribiologer

I. Strategi för marint skydd och förvaltning

- Hur ska vi uppnå målen till 2020?
- Natura 2000, MSFD, OSPAR, HELCOM
- viktigt underlag till havsplanen för Västerhavet



II. Inventeringar och undersökningar

- djupa miljöer i utsjöområdena (rev, koraller, sjöpennor)
- fiskeundersökning i Kosterhavet
- sedimentundersökningar i trålade områden

III. Fiskeregleringar (fiskefria zoner)

- Havs- och vattenmyndighetens författningssamling (HAVFS)
- EU:s gemensamma fiskeripolitik (CFP)

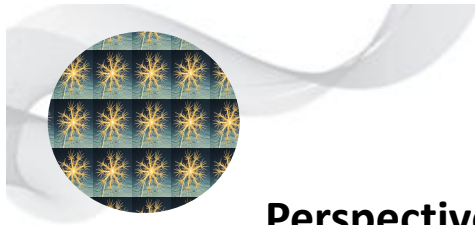
IV. Områdesskydd

- naturreservat
- biotopskydd
- Natura 2000
- säl- och fågelskyddsområden



Sabine Cochrane, Akvaplan-niva

Perspektiver med bakgrunn i arbeid med EUs havstrategidirektiv



Perspectives on integrated assessment of marine biodiversity – with background from the EU's Marine Strategy Framework Directive (MSFD)

Sabine K.J. Cochrane, J.H. Andersen, T. Berg, A. Borja,



Norwegian marine management plans meeting, 28-29 Jan, 2015, Oslo, Norway

www.devotes-project.eu



EU Marine Strategy Framework Directive (MSFD)

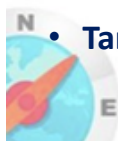
Adopted 2008 (DIRECTIVE 2008/56/EC)

- marine environment ... must be protected, preserved and, where practicable, restored with the ultimate aim of **maintaining biodiversity** and providing diverse and dynamic oceans and seas which are clean, healthy and productive.



2010 - Criteria and indicators defined (Com decision L 232/14)

-the overall aim of promoting **sustainable use of the seas** and conserving marine ecosystems.



- **Target - GES achieved by 2020**

1

MSFD Timeline

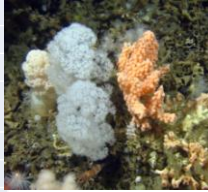




Introduction



- MSFD needs assessment of GEnS/sub GEnS
 - 11 qualitative Descriptors (our focus Biodiversity)
 - No prescriptive method yet
 - Must cover the complexity
 - Across the 4 European Seas
 - Range of biodiversity, ecosystem function, human impacts
 - But finally be simplified for management decisions
- Sustainability ≠ pristine
- One of DEVOTES aims:
 - **Produce an integrated assessment tool for marine biodiversity**



Predominant habitats

Seafloor	Water column	
- Littoral rock and biogenic reef	- Reduced salinity water	
- Littoral sediment	- Variable salinity (estuarine) water	
- Shallow sublittoral rock and biogenic reef	- Naturally hypoxic/anoxic water	
- Shallow sublittoral coarse sediment	- Marine water: coastal	
- Shallow sublittoral sand	- Marine water: shelf	
- Shallow sublittoral mud	- Marine water: oceanic	
- Shallow sublittoral mixed sediment	- Ice-associated habitats (seasonal)	
- Shelf sublittoral rock and biogenic reef		
- Shelf sublittoral coarse sediment		
- Shelf sublittoral sand		
- Shelf sublittoral mud		
- Shelf sublittoral mixed sediment		
- Upper bathyal rock and biogenic reef		
- Upper bathyal sediment		
- Lower bathyal rock and biogenic reef		
- Lower bathyal sediment		
- Abyssal rock and biogenic reef		
- Abyssal sediment		

Pressures affecting biodiversity

Physical loss	Permanent removal of a habitat (mostly seabed)	Marine-based renewable energy (e.g. offshore structures);	
		Marine mining (part);	
		Land claim/coastal defence;	
		Offshore structures (other);	
		Dumping of munitions*	
Physical damage	Damage to marine habitats (mostly seabed, but some local, transient water column impacts may occur)	Marine hydrocarbon extraction	
		Fisheries	
		Seaweed harvesting	
		Extraction of maerl	
		Marine mining (part; as above)	
		Dredging (as above)	
		Aquaculture	
		Industry	
Port operations			
Solid waste disposal			

D4 criteria and indicators

4.1. Productivity (production per unit biomass) of key species or trophic groups

- Performance of key predator species using their production per unit biomass (productivity) (4.1.1).

4.2. Proportion of selected species at the top of food webs

- Large fish (by weight) (4.2.1).

4.3. Abundance/distribution of key trophic groups/species

- Abundance trends of functionally important selected groups/species (4.3.1).



Example of D1 criteria and indicators

1.1. Species distribution

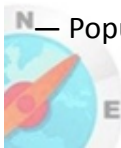
- Distributional range (1.1.1)
- Distributional pattern within the latter, where appropriate (1.1.2)
- Area covered by the species (for sessile/benthic species) (1.1.3)

1.2. Population size

- Population abundance and/or biomass, as appropriate (1.2.1)

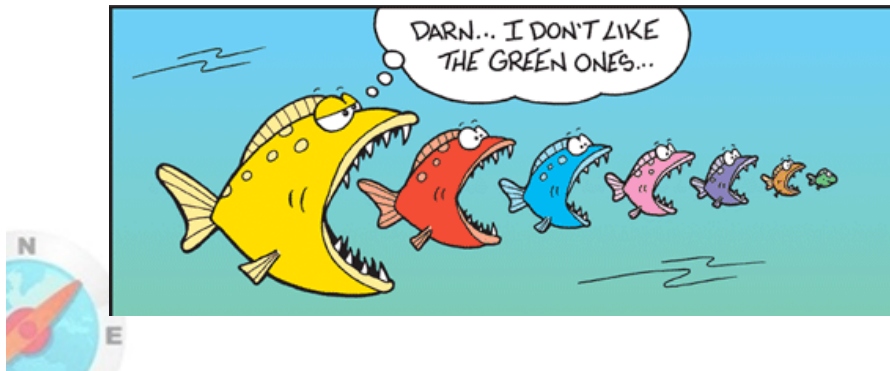
1.3. Population condition

- Population demographic characteristics (e.g. body size or age class structure, sex ratio, fecundity rates, survival/ mortality rates) (1.3.1)
- Population genetic structure, where appropriate (1.3.2).



D4 Food webs

All elements of the marine food webs, to the extent that they are known, occur at normal abundance and diversity and levels capable of ensuring the long-term abundance of the species and the retention of their full reproductive capacity.



D4 criteria and indicators

4.1. Productivity (production per unit biomass) of key species or trophic groups

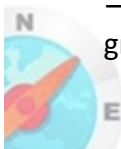
- Performance of key predator species using their production per unit biomass (productivity) (4.1.1).

4.2. Proportion of selected species at the top of food webs

- Large fish (by weight) (4.2.1).

4.3. Abundance/distribution of key trophic groups/species

- Abundance trends of functionally important selected groups/species (4.3.1).



D6 sea floor integrity

Sea-floor integrity is at a level that ensures that the structure and functions of the ecosystems are safeguarded and benthic ecosystems, in particular, are not adversely affected.



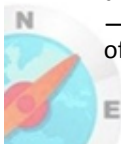
D6 criteria and indicators

6.1. Physical damage, having regard to substrate characteristics

- Type, abundance, biomass and areal extent of relevant biogenic substrate (6.1.1)
- Extent of the seabed significantly affected by human activities for the different substrate types (6.1.2).

6.2. Condition of benthic community

- Presence of particularly sensitive and/or tolerant species (6.2.1)
- Multi-metric indexes assessing benthic community condition and functionality, such as species diversity and richness, proportion of opportunistic to sensitive species (6.2.2)
- Proportion of biomass or number of individuals in the macrobenthos above some specified length/size (6.2.3)
- Parameters describing the characteristics (shape, slope and intercept) of the size spectrum of the benthic community (6.2.4).



The MSFD process so far

- **What worked?**

- United campaign to assess health of marine waters
- Increased awareness, data gathering and assessment efforts (also monitoring)

- **What didn't work?**

- Lack of cohesive approach in:
 - Target setting
 - Range of components reported
 - Depth and scope of assessment
 - Pressure or state-based assessment
 - Policy or environment-based assessment



?



- **Why?**

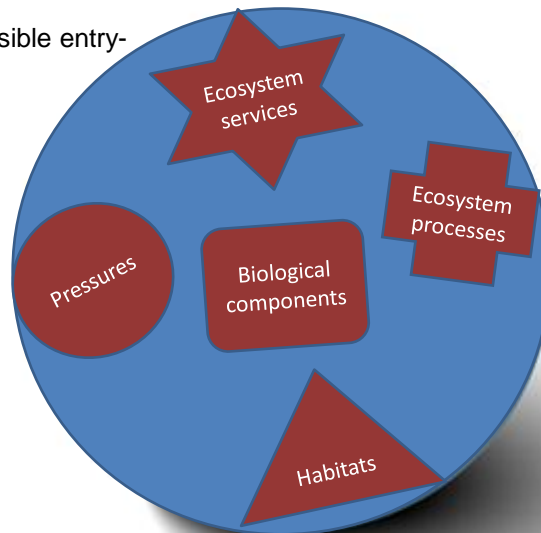
- Lack of prescriptive guidelines or assessment tool?
- Confusion as to how to approach the assessment?



17

Conceptual representation of an assessment tool

Range of possible entry-points



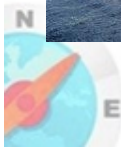
Temporal and spatial scale issues apply

The eternal balance....



- Biodiv components, pressures & ref. states vary
 - But – they will have to be upscaled on a general level
 - Need transparency
 - *Balance between too complicated and too simple*

- DEVOTES tool aims to be flexible and transparent



ECASA project - www.ECASA.org



Biodiversity Indicators - DevoTool



DEVOTool - D3-1: DEVOTES (WP3) Catalogue of Indicators (Version: 6)

Indicator name: MarMAT - Marine Macroalgae Assessment Tool

Identification

- Original name: Marine Macroalgae Assessment Tool (MarMAT)
- Contributor code: JRC-HT 77
- RSC affiliation: JRC
- Last modification: 15.12.2013 13:55:24

Description

- Indicator description: Multimetric index using species richness, proportion of green algae, proportion of red algae, ESC ratio, proportion of opportunists, shore description, coverage of opportunists (0)
- Data requirements: species composition and cover data
- Collection method: Field sampling, wire quadrats (0.2x0.2 m), photography
- Costs: Costs

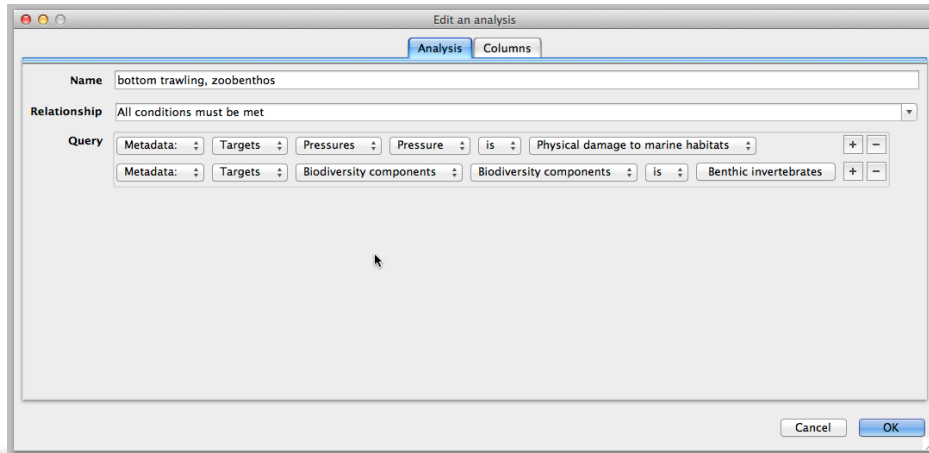
- DevoTOOL indicators include:



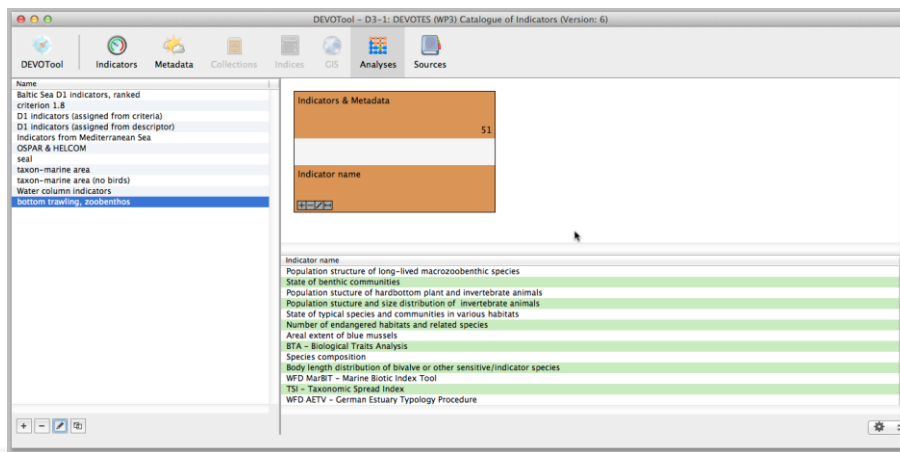
- Indices and metrics of all kinds
- Indicator species and habitats
- Key species and key functions

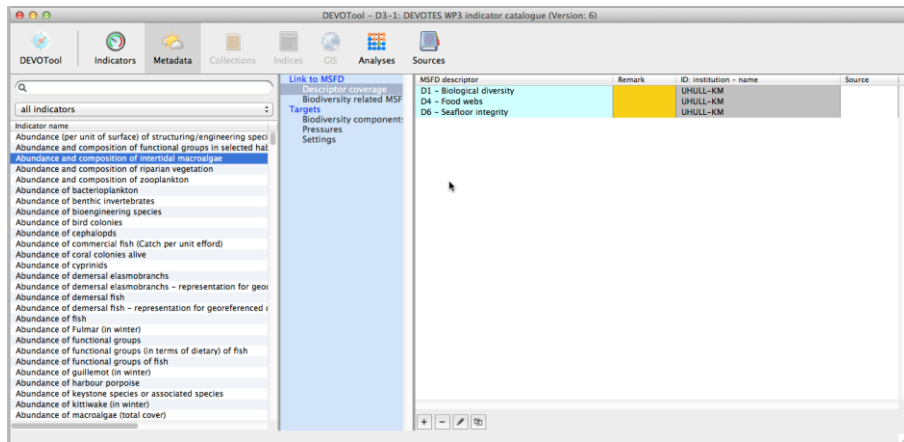


DevoTool – entry point: Pressure



Query result: indicators for pressure

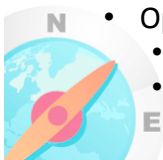




The developing tool

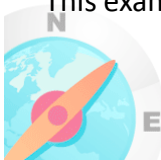
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	<<back								Bad	Bad/ Poor	Poor/ Mod	Mod/ Good	Good/ High	High
	Sector Name	Sector Level	Sector ID	Habitat	Habitat ID	Indicator Type	Indicator	Unit	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1
17	Little archipelago	2	9	Benthic	2	Benthic	Oxygen depletion coverage	km	81	72	63	54	45	3
18	Little archipelago	2	9	Benthic	2	Benthic Veg	Eelgrass depth limit	m	3.325	4.56	5.795	7.03	8.265	9.
19	Little archipelago	2	9	Benthic	2	Benthic Veg	Macroalgae max depth limit	m	-8.125	0	8.125	16.25	24.375	32.
20	Little archipelago	2	9	Pelagic	1	Pelagic	DIN, winter mean	uM	2.8125	2.5	2.1875	1.875	1.5625	1.2
21	Little archipelago	2	9	Pelagic	1	Pelagic	DIP, Winter mean	uM	1.08	0.96	0.84	0.72	0.6	0.4
22	Little archipelago	2	9	Pelagic	1	Pelagic	Secchi depth	m	4.35	5.8	7.25	8.7	10.15	11.
23	Big archipelago	2	10	Sand	4	Benthic Veg	Eelgrass depth limit, Stn1	m	3.815	5.232	6.649	8.066	9.483	10.
24	Big archipelago	2	10	Sand	4	Benthic Veg	Eelgrass depth limit, Stn2	m	3.22	4.416	5.612	6.808	8.004	9.
25	Big archipelago	2	10	Sand	4	Benthic Veg	Eelgrass depth limit, Stn3	m	2.03	2.784	3.538	4.292	5.046	5.
26	Big archipelago	2	10	Sand	4	Benthic Veg	Eelgrass depth limit, Stn4	m	1.96	2.688	3.416	4.144	4.872	5.
27	Big archipelago	2	10	Sand	4	Benthic Veg	Eelgrass depth limit, Stn5	m	1.89	2.592	3.294	3.996	4.698	5.
28	Big archipelago	2	10	Mud	3	Benthic Fauna DK)	Stn6		0.375	0.5	0.625	0.75	0.875	
29	Big archipelago	2	10	Mud	3	Benthic Fauna DK)	Stn7		0.375	0.5	0.625	0.75	0.875	
30	Big archipelago	2	10	Mud	3	Benthic Fauna DK)	Stn8		0.375	0.5	0.625	0.75	0.875	
31	Big archipelago	2	10	Mud	3	Benthic Fauna DK)	Stn8		0.375	0.5	0.625	0.75	0.875	
32	Big archipelago	2	10	Mud	3	Benthic Fauna DK)	Stn9		0.375	0.5	0.625	0.75	0.875	

- Excel-based prototype
- Will be online at end project
- Option to choose and weight importance of:
 - key/keystone species linked to key functions/processes
 - endangered/protected species/conservation targets

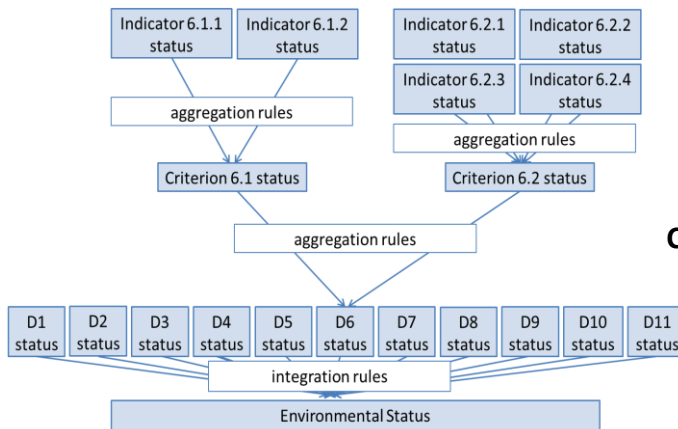


Sector Name	Sector Level	Sector ID	Fish	Birds	Mammals	Pelagic	Benthic Veg	Benthic Fauna	Benthic	AVERAGE	STATUS
Northern Sea	1	1				0.0000	0.0000	0.5929		0.2965	Poor
West Fjord	2	2				0.0000	0.0000	0.5929		0.2965	Poor
Southern Sea	1	5				0.2541	0.3074	0.3186	0.0000	0.2869	Poor
East Bay	2	6				0.1137	0.3993	0.5459		0.3467	Poor
Little archipelago	2	9				0.2662	0.4931		0.0000	0.3079	Poor
Big archipelago	2	10					0.1958	0.3152		0.2754	Poor
						0.0704	0.1754	0.4686	0.0000		

This example uses averages – will not be appropriate for all cases



Combination rules: aggregation and integration



Borja, Prins, Simboura, & 8 others (in review).
Tales from a thousand and one ways to integrate marine ecosystem components...

Frontiers in Marine Science.

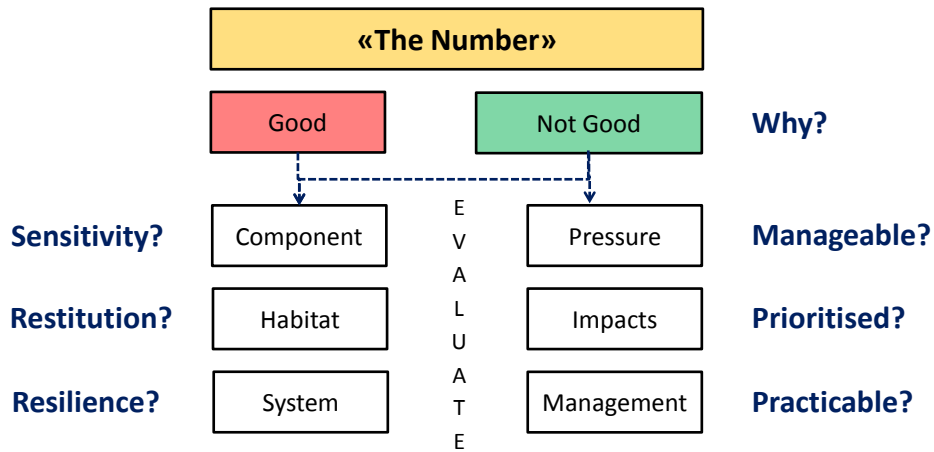
Comb. methods

- One-out, all-out
- Averaging
- Conditional rules
- Scoring/rating
- Multimetric indices
- Multidimensional
- Decision tree
- Probabilistic
- High-level integration

Different scales of combination needed:

- At indicator/criteria level, different components can be aggregated
- Several/all descriptors can be integrated





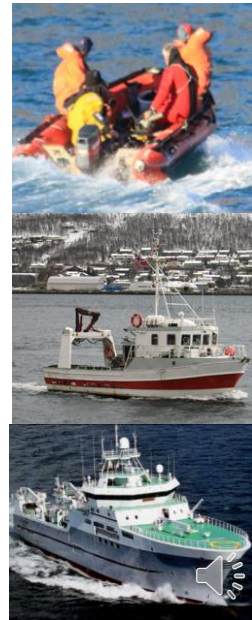
Scale up – scale down – inform – decide – evaluate

- Risks/ threats
- State departure from GEnS
- Post-management actions



Summary: aims for the assessment tool

- Assist with MSFD process – also beyond
 - Assessing the biodiversity structure
 - Understanding inter-linkages
 - Pressures, biodiversity components, changing states etc.
 - Selecting monitoring priorities and approaches
 - Defining appropriate scales and indicator aggregation
- DEVOTES will test it in 8+ Case Studies
- Who will use it?
 - EC
 - Local, MS or regional management (RSCs)
 - Research and education?



What IS Good Environmental Status?

- And when do we know when we've got it?



Takk for oppmerksomhet!

www.devotes-project.eu



This project has received funding from the European Union's Seventh Framework Programme for research, technological development and demonstration under the grant agreement n° 308392



Miljøstatus og integrerte assessments / samlet påvirkning

Per Arneberg, Havforskningsinstituttet
Overvåkingsgruppens statusrapporter

Overvåkingsgruppens statusrapporter

1. Hva er de?
2. Hvilke behov skal de svare opp til?
3. Hvordan fungerer de?
4. Anbefalinger for det videre arbeidet



Overvåkingsgruppens statusrapporter – hva er de?

- Sammenstille relevante overvåkingsresultater og vurdere resultatene i forhold til indikatorer, referanseverdier og tiltaksgrenser og gi en samlet vurdering av status og utvikling.
- Hvert tredje år rapportere om utvikling i miljøtilstand i norske havområder.



Overvåkingsgruppens statusrapporter – hva er de?

- Indikatorer er basis for statusrapportering
- Oppdateres kontinuerlig på miljostatus.no
- Samlet statusrapport hvert tredje år for hvert havområde
- 2013: Norskehavet
- 2014: Barentshavet
- 2015: Nordsjøen og Skagerrak



Overvåkingsgruppens statusrapporter – hva er de?

Oppbygging av de samlede statusrapportene:

1. Kort sammendrag hvor endringer siden forrige rapportering og andre momenter i status som er viktig for forvaltningen beskrives. Bygger i stor grad på indikatorene.
2. En bredere vurdering for de som ønsker mer informasjon. Bygger i stor grad på indikatorene.
3. Spesialtema. Kan være utviklingstrekk som krever oppmerksomhet (f eks "effekter av klimaendringer på isavhengige økosystem" eller "mikroplastikk") eller utdypende beskrivelse av deler av et økosystem. Betydelig informasjon ut over indikatorene.
4. Bredere omtale av hver enkelt indikator
5. Trykket versjon av samme statusrapportering som fra miljøstatus.no for hver indikator



Overvåkingsgruppens statusrapporter – hvilke behov skal de svare opp til?

- Det skal vurderes om miljømålene er nådd eller ikke
- Det skal i vurderes status for de ulike indikatorene i forhold til tiltaksgrenser
- Det skal gjøres generell statusvurdering: *"Gjennom overvåking av den økologiske kvaliteten skal forvaltningen varsles om endringer som medfører behov for tiltak. Det er viktig å skille mellom menneskeskapt påvirkninger og endringer som skjer uavhengig av menneskeskapt påvirkning for å kunne sette i verk nødvendige og riktige tiltak. Regjeringen ønsker derfor å etablere et mer helhetlig overvåkingssystem som gir forvaltningen et bedre og mer operasjonelt verktøy for å forvalte aktivitetene i havområdet."* [St.Meld. nr. 8 (2005-2006)]
- *".....Det er kun den menneskeskapt påvirkningen på økosystemene som det er mulig å påvirke. Men for å kunne relatere menneskelig aktivitet til de naturlige svingningene i økosystemene, er det helt vesentlig med overvåking av en lang rekke parametere som er grunnleggende for et økosystems tilstand og virkemåte. Dette gjelder blant annet faktorer som temperatur, saltholdighet, vanntransport, utbredelse av havisen, næringsstoffdeling, forekomst og produksjon av plante og dyreplankton."* [St.Meld. nr. 8 (2005-2006)]



Overvåkingsgruppens statusrapporter – hvilke behov skal de svare opp til?

- **Det skal vurderes om miljømålene er nådd eller ikke**
- Det skal vurderes status for de ulike indikatorene i forhold til tiltaksgrenser
- Det skal gjøres generell statusvurdering: *"Gjennom overvåking av den økologiske kvaliteten skal forvaltningen varsles om endringer som medfører behov for tiltak. Det er viktig å skille mellom menneskeskapt påvirkning og endringer som skjer uavhengig av menneskeskapt påvirkning for å kunne sette i verk nødvendige og riktige tiltak. Regjeringen ønsker derfor å etablere et mer helhetlig overvåkingssystem som gir forvaltningen et bedre og mer operasjonelt verktøy for å forvalte aktivitetene i havområdet."* [St.Meld. nr. 8 (2005-2006)]
- *".....Det er kun den menneskeskapt påvirkningen på økosystemene som det er mulig å påvirke. Men for å kunne relatere menneskelig aktivitet til de naturlige svingningene i økosystemene, er det helt vesentlig med overvåking av en lang rekke parametere som er grunnleggende for et økosystems tilstand og virkemåte. Dette gjelder blant annet faktorer som temperatur, saltholdighet, vanntransport, utbredelse av havisen, næringssaltfordeling, forekomst og produksjon av plante og dyreplankton."* [St.Meld. nr. 8 (2005-2006)]



Overvåkingsgruppens statusrapporter – hvordan fungerer de?

- To evalueringer har konkludert med at indikatorene ikke er tilstrekkelige for å vurdere oppnåelse av miljømål for Barentshavet (Norskehavet har samme indikatorer)
- Er i stor grad tilstandsindikatorer for elementer som ikke er direkte påvirket av menneskelig aktivitet
- For Nordsjøen/Skagerrak: indikatorer valgt ut for å dekke miljømål, blant annet indikatorer for påvirkning (aktivitet). Det må vurderes hvordan disse fungerer ift målevaluering
- De samme påvirkningsindikatorene etableres nå for Barentshavet og Norskehavet.



Overvåkingsgruppens statusrapporter – hvilke behov skal de svare opp til?

- Det skal vurderes om miljømålene er nådd eller ikke
- **Det skal i vurderes status for de ulike indikatorene i forhold til tiltaksgrenser**
- Det skal gjøres generell statusvurdering: *"Gjennom overvåking av den økologiske kvaliteten skal forvaltningen varsles om endringer som medfører behov for tiltak. Det er viktig å skille mellom menneskeskapt påvirkning og endringer som skjer uavhengig av menneskeskapt påvirkning for å kunne sette i verk nødvendige og riktige tiltak. Regjeringen ønsker derfor å etablere et mer helhetlig overvåkingssystem som gir forvaltningen et bedre og mer operasjonelt verktøy for å forvalte aktivitetene i havområdet."* [St.Meld. nr. 8 (2005-2006)]
- *".....Det er kun den menneskeskapt påvirkningen på økosystemene som det er mulig å påvirke. Men for å kunne relatere menneskelig aktivitet til de naturlige svingningene i økosystemene, er det helt vesentlig med overvåking av en lang rekke parametere som er grunnleggende for et økosystems tilstand og virkemåte. Dette gjelder blant annet faktorer som temperatur, saltholdighet, vanntransport, utbredelse av havisen, næringsstoffdeling, forekomst og produksjon av plante og dyreplankton."* [St.Meld. nr. 8 (2005-2006)]



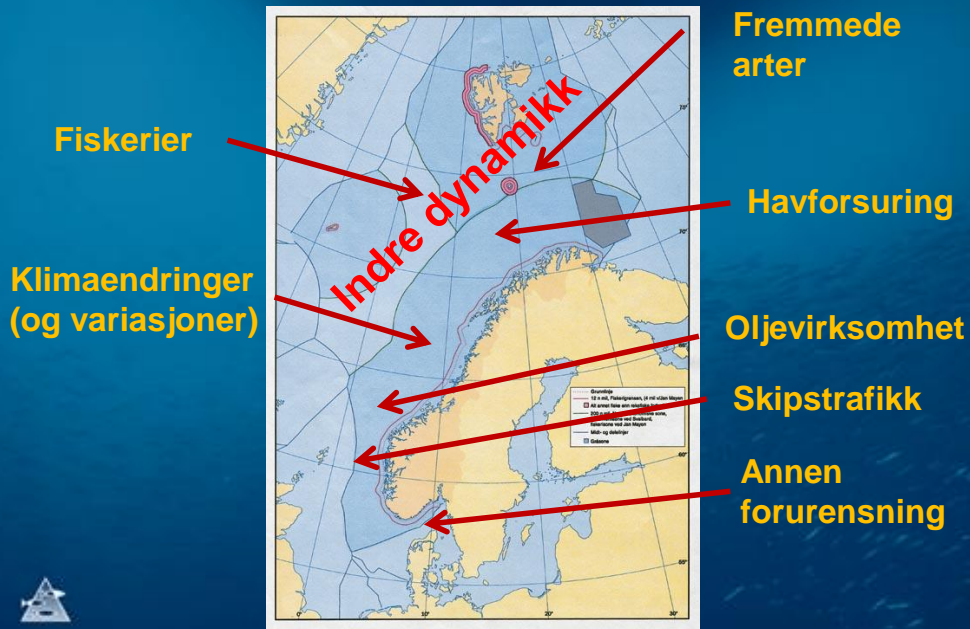
Overvåkingsgruppens statusrapporter – hvordan fungerer de?

- Tiltaksgrenser er etablerte for en del indikatorer. Det varierer hvordan tilstand blir vurdert i forhold til disse.
- Utfordring å utvikle flere slike indikatorer som kan fange opp påvirkning på viktige og sårbare økosystemelementer (for eksempel elementer som er viktige for å bevare et robust økosystem)
- Må også avgrense hvilke forhold det er mulig å utvikle indikatorer for og hvilke forhold andre metoder må brukes (f eks integrerte assessments)



Overvåkingsgruppens statusrapporter – hvilke behov skal de svare opp til?

- Det skal vurderes om miljømålene er nådd eller ikke
- Det skal vurderes status for de ulike indikatorene i forhold til tiltaksgrenser
- **Det skal gjøres generell statusvurdering:** "Gjennom overvåking av den økologiske kvaliteten skal forvaltningen varsles om endringer som medfører behov for tiltak. Det er viktig å skille mellom menneskeskapt påvirkning og endringer som skjer uavhengig av menneskeskapt påvirkning for å kunne sette i verk nødvendige og riktige tiltak. Regjeringen ønsker derfor å etablere et mer helhetlig overvåkingssystem som gir forvaltningen et bedre og mer operasjonelt verktøy for å forvalte aktivitetene i havområdet." [St.Meld. nr. 8 (2005-2006)]
- ".....Det er kun den menneskeskapt påvirkningen på økosystemene som det er mulig å påvirke. Men for å kunne relatere menneskelig aktivitet til de naturlige svingningene i økosystemene, er det helt vesentlig med overvåking av en lang rekke parametere som er grunnleggende for et økosystems tilstand og virkemåte. Dette gjelder blant annet faktorer som temperatur, saltholdighet, vanntransport, utbredelse av havisen, næringsstoffdeling, forekomst og produksjon av plante og dyreplankton." [St.Meld. nr. 8 (2005-2006)]



Overvåkingsgruppens statusrapporter – hvordan fungerer de?

- Indikatorene dekker mange elementer i økosystemene og kan derfor fange opp mange betydelige endringer som kan komme (men mangler dekning for noen deler av økosystemet, for eksempel bunndyrsamfunn)
- Kan formidle dette til politikere, forvaltere, interessenter og allmennheten, en viktig del av økosystembasert forvaltning
- Rapporteringen sier i mindre grad noe om årsaker og sammenhenger, spesielt hva som skyldes menneskelig aktivitet og hva som er naturlig variasjon
- Kan derfor i mindre grad brukes til å vurdere behov for forvaltningstiltak og evaluere effekt av forvaltningstiltak



Overvåkingsgruppens statusrapporter – anbefalinger for videre arbeid

1. De samlede statusrapportene bør suppleres med vurderinger av sammenhenger og prosesser i økosystemet (inkl betydning av menneskelig påvirkning vs naturlig variasjon). Dette kan f.eks. komme fra integrerte økosystem assessments i regi av ICES.
2. Det er behov for forskning på prosesser og sammenhenger der forskningen er basert på spørsmål som forvaltningen stiller. Dette kan integreres i overvåking (mer om det i neste foredrag)
3. Det er behov for å utvikle indikatorer som måler påvirkning fra menneskelig aktivitet og som kan brukes som grunnlag for å sette i gang tiltak og vurdere effekten av tiltak.
4. Det er behov for å vurdere hvilke økosystemelementer og typer påvirkning hvor indikatorer ikke kan gi tilstrekkelig informasjon og andre vurderingsmetoder bør brukes (f.eks. IEA).



Per Fauchald, NINA

Adaptiv overvåking som grunnlag for forskning på økosystemprosesser



Adaptiv overvåking som grunnlag for forskning på økosystemprosesser

Per Fauchald

Seminar: Forskning, overvåking og kartlegging i forbindelse med økosystembasert havforvaltning, Oslo 28-29.01 2015



Hva er overvåking?

Definisjon:

- Repeterte målinger/observasjoner som brukes til å evaluere hvordan (øko)systemet utvikler seg i forhold til definerte forvaltningsmål

Premisser:

- Definerte forvaltningsmål
- Et design/metodikk for å måle avstanden til målet
- Forvaltningsalternativer

www.nina.no



Overvåking og adaptiv forvaltning

Overvåking måler utviklingen mot målet, og angir om forvaltningstiltakene skal fortsette eller endres...

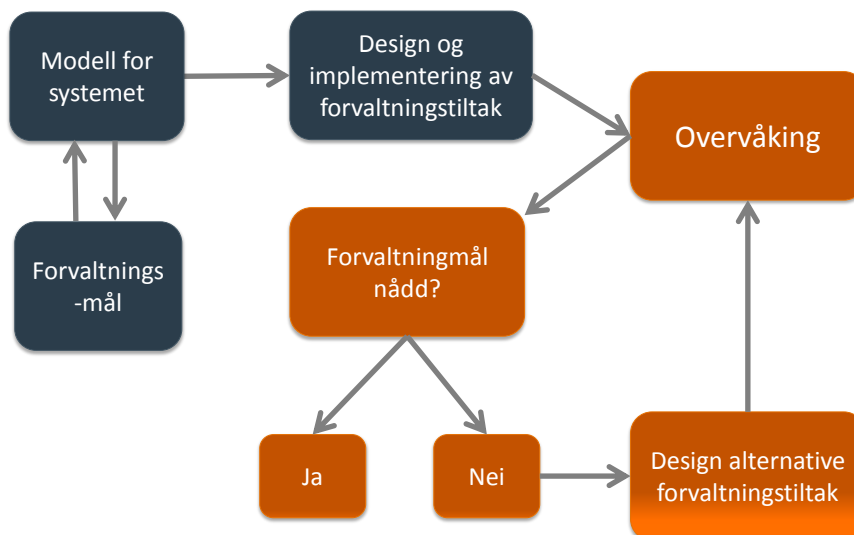
Adaptiv forvaltning er «learning by doing»:

- Bruke best tilgjengelige kunnskap
- Lære av forvaltningstiltak
- Forbedre tiltakene i framtiden

www.nina.no

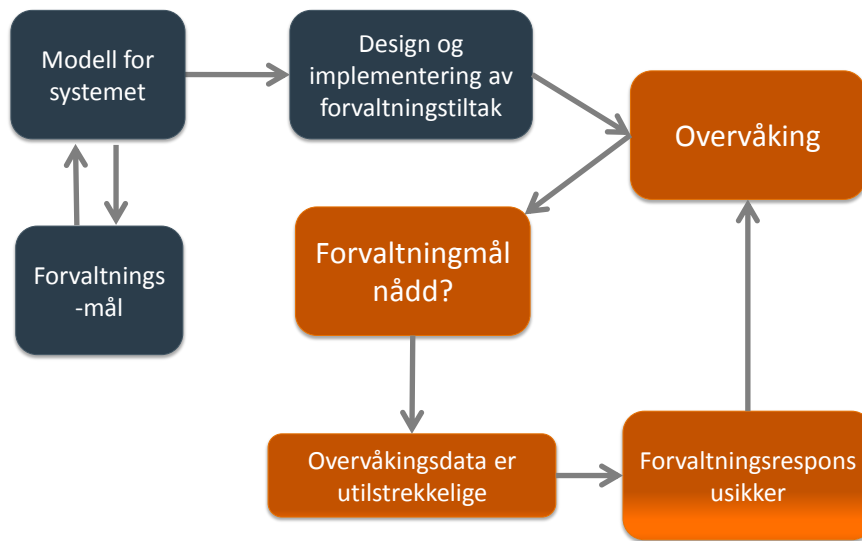


Overvåking og adaptiv forvaltning «Vellykket» adaptiv forvaltningssyklus



Overvåking og adaptiv forvaltning

«Mislykket» adaptiv forvaltningssyklus



Hvorfor overvåkingsprogrammer ofte feiler

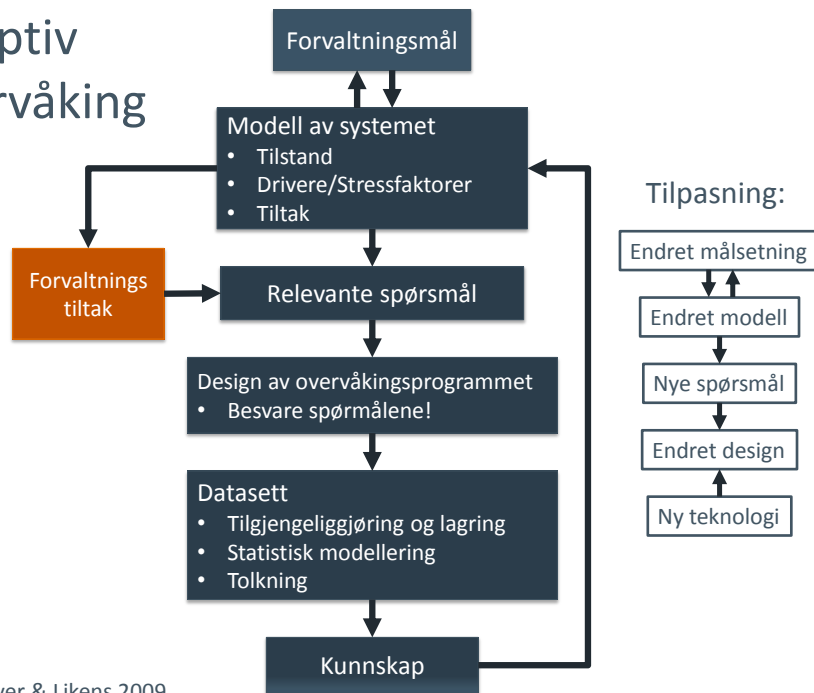
- Kortsiktig respons på "kriser"
- Mangler gode spørsmål og forvaltningsmål
- Mangelfull overvåkingsdesign knyttet til spørsmålene man ønsker å besvare
- Kamp om hva som skal overvåkes: lange ufokuserte "vaskelister"

Lindenmayer & Likens TREE 2009

www.nina.no



Adaptiv overvåking



Lindenmayer & Likens 2009

Modell for systemet er viktig! -Changing views of nature and conservation

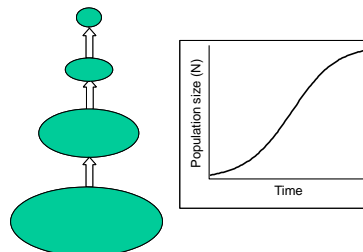
Rough timeline	Framing of conservation	Key ideas	Science underpinning
1960-1970	Nature for itself 	Species Wilderness Protected areas	Species, habitats and wildlife ecology
1980-1990	Nature despite people 	Extinction, threats and threatened species Habitat loss Pollution Overexploitation	Population biology, natural resource management
2000-2005	Nature for people 	Ecosystems Ecosystem approach Ecosystem services Economic values	Ecosystem functions, environmental economics
2010	People and nature 	Environmental change Resilience Adaptability Socioecological systems	Interdisciplinary, social and ecological sciences

Mace, Science 2014

Modell for systemet er viktig!

Den tradisjonelle "modellen":

- "Bottom-up" dynamikk
- Overskuddshøsting
- Enkeltarter
- Likevektsmodeller
- Mennesket som forvalter



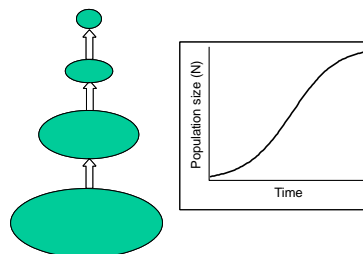
Forvaltningsmål:

- Opprinnelig system
- Vern av arter og habitater
- Forvaltning av enkeltarter
- Maksimere langsiktig uttak

Modell for systemet er viktig!

Den tradisjonelle "modellen":

- "Bottom-up" dynamikk
- Overskuddshøsting
- Enkeltarter
- Likevektsmodeller
- Mennesket som forvalter



Overvåking:

- Tidsserier, enkeltarter
- Kartlegging, habitater
- Bottom-up mekanismer, stokastiske miljøbetingelser
- Økosystem tilstand

Per Fauchald, Per Arneberg, Jørgen Berge, Sebastian Gerland,
Kit M. Kovacs, Marit Reigstad and Jan H. Sundet

An assessment of MOSJ – The state of the marine environment around Svalbard and Jan Mayen

Marin MOSJ evalueringsrapport Hovedkonklusjoner

Samvirke av klimaendringer og restitusjon fra overhøsting fører til:

- Økosystemfluktuasjoner
- Endringer er vanskelig å forutsi (selv etter at de har funnet sted!)
- Det finnes ikke noe kjent «upåvirket» eller «opprinnelig» økosystem
- «Status quo» forvaltning er ikke lenger en mulighet

Marin MOSJ evalueringsrapport

Hovedkonklusjoner

- Forvaltningsmål som innebærer en gjenoppretting av opprinnelig, eller vern av eksisterende økosystem er ikke lenger mulig å oppnå
 - ▶ Aktiv forvaltning av økosystemet i en ønsket retning?
 - ▶ Basert på økosystemtjenester (hvilke verdier ønsker vi å fremme)?

www.nina.no



Marin MOSJ evalueringsrapport

Hovedkonklusjoner

Adaptiv overvåking

- Fleksibelt overvåkingssystem som tilpasses ny kunnskap og endringer i økosystemet
- Skal svare på relevante forvaltningsspørsmål
- Nær kobling mellom anvendt forskning og forvaltning
- Kontinuerlig formulering av nye spørsmål, analyse av data og syntese av kunnskap

www.nina.no



Adaptiv overvåking drives av forvaltningsrelevante spørsmål

- Spørsmålene må være
 - ▶ nært knyttet til forvaltningsmålene
 - ▶ forskbare
 - ▶ formulert av forskere, forvaltning og interessenter
- Spørsmålene må være utgangspunktet for design av overvåkingsprogrammene
- Overvåkingsprogrammene bør evalueres etter i hvilken grad de svarer på spørsmålene

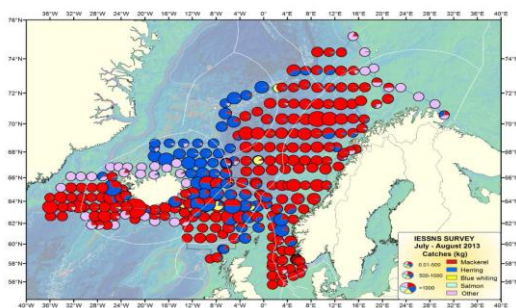
www.nina.no



Marin MOSJ evalueringsrapport Noen ubesvarte spørsmål

Pelagiske fiskearter beveger seg nordover.

- I hvilken grad skyldes det:
 - ▶ Økte bestander?
 - ▶ Klimaendringer?
- Kan dette reguleres/påvirkes av fiskeriene?

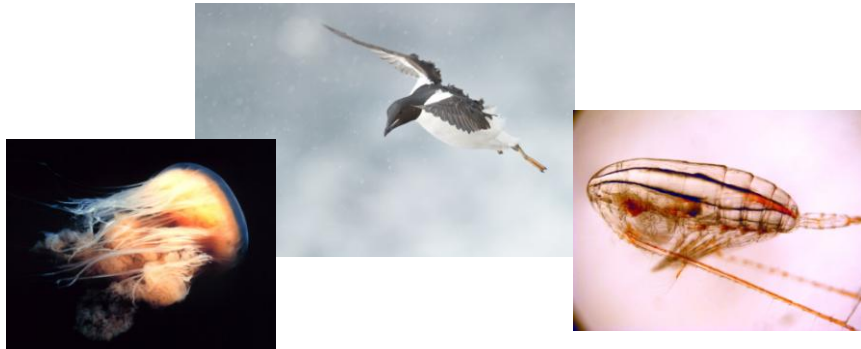


Nøttestad et al. 2013

Marin MOSJ evalueringsrapport
Noen ubesvarte spørsmål

Pelagiske fiskearter beveger seg nordover.

- Hvordan påvirker det økosystemet i arktis?
 - predatorer (sjøfugl, sjøpattedyr, predatorfisk)?
 - byttedyr (dyreplanktonsamfunnet)?

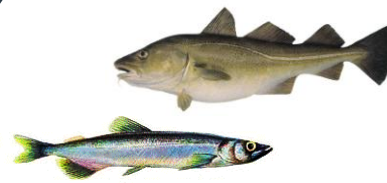


Marin MOSJ evalueringsrapport
Noen ubesvarte spørsmål

Arktisk næringsnett

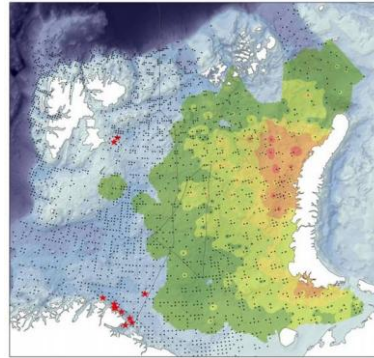


Subarktisk/borealt næringsnett



Noen ubesvarte spørsmål

- Hvorfor ekspanderer snøkrabbe vestover i Barentshavet?
- Kan det påvirkes av fiskerier?
- Hvordan påvirker den bunndyrsamfunnene?

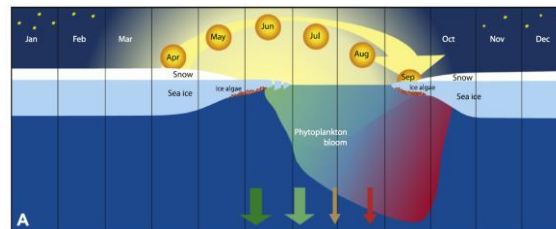


www.imr.no

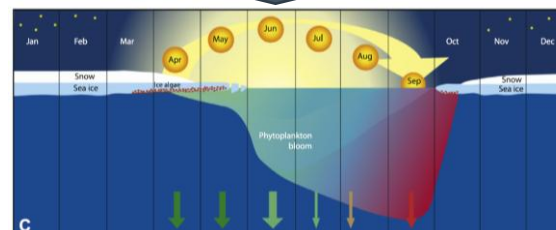
Noen ubesvarte spørsmål

Primærproduksjonen i arktis endres med mindre is

- men blir det mer eller mindre produksjon?
- hvilken vei vil den ta i næringsnettet?



Redusert is



Wassmann 2011

Marin MOSJ evalueringsrapport

Noen ubesvarte spørsmål

Arktiske økosystemer er fortsatt sterkt preget av tidligere overhøsting

- Hvorfor kommer noen arter tilbake mens andre forblir sjeldne?
- Hvordan vil klima spille inn i utviklingen?

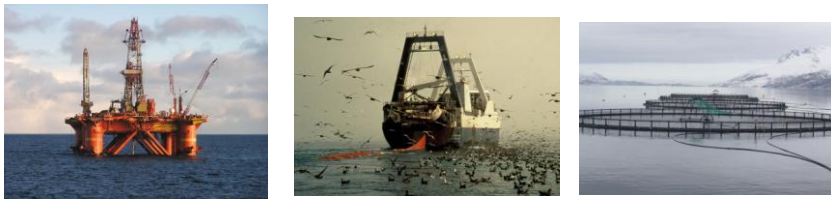


Marin MOSJ evalueringsrapport

Noen ubesvarte spørsmål

Nye og gamle industrier beveger seg nordover.

- Er arktiske økosystemer mer sårbare enn systemer lengre sør?
- Hvordan spiller klimaendringene inn?



Hva innebærer adaptiv overvåking? -mine anbefalinger

1. Stille de viktige overordnede spørsmålene!
2. Overvåkingsprogrammer må evalueres etter i hvilken grad de svarer på spørsmålene som er satt.
3. Man må forandre programmer ved:
 1. nye spørsmål
 2. ny forståelse/kunnskap
 3. introduksjon av ny teknologi
4. Åpenhet: Data må være tilgjengelig for alle
5. Svar på spørsmålene: Tverrfaglige synteser
 1. Analyse av alle tilgjengelige data
 2. Alle relevante vinkler og skala



Foto: Havforskningsinstituttet

Geir Ottersen, Havforskningsinstituttet
Metoder for integrerte assessments

Seminar: Økosystembasert havforvaltning
28.-29. januar 2015, Miljødirektoratet, Oslo

Integrert økosystemassessment, en sentral del av
helhetlig økosystembasert forvaltning:
Hva er det og hvilke metoder brukes?

Geir Ottersen, Havforskningsinstituttet



INSTITUTE OF MARINE RESEARCH
HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

Hva er helhetlig økosystembasert forvaltning?

Helhetlig innebærer at all menneskelig påvirkning på havmiljøets tilstand omfattes og vurderes samlet.

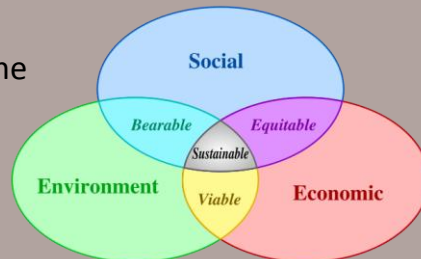
Med økosystembasert forvaltning menes at forvaltningen av de menneskelige aktivitetene tar utgangspunkt i de rammene som økosystemet setter for opprettholdelse av dets struktur, virkemåte, produksjon og naturmangfold.

St.meld.nr.37 (2008-2009), forvaltningsplan Norskehavet

What is marine EBM?



An **integrated approach to management that considers the entire ecosystem**, including humans, with the goal to maintain an ecosystem in a healthy, productive, and resilient condition so that it can provide the services we want and need.



Compass 2005 / Dr. Mark Zacharias

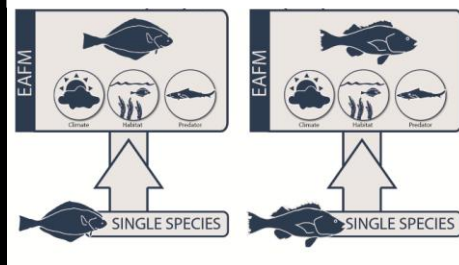


5 sentrale elementer i helhetlig økosystembasert forvaltning

- Sette mål for hvilken tilstand man ønsker i økosystemet (hva er "healthy, productive and resilient condition" i praksis)
- Overvåke og forske for å få informasjon til å vurdere om målene er nådd eller ikke
- Vurdere om målene er oppnådd eller ikke
- Hvis målene ikke er nådd, gi råd til forvaltningen om tiltak
- Iverksette tiltak

To innfallsvinkler til økosystembasert forvaltning

1) Vertikal, enkeltsektor for eksempel fiskerier →



Rebecca Shuford, NOAA

To innfallsvinkler til økosystembasert forvaltning

2) Horisontal, på tvers av sektorer

EBM PROMOTES INTER-SECTORAL COORDINATION



UNEP, 2011 / Rebecca Shuford, NOAA

Hva er Integrert Økosystemassessment (Integrated Ecosystem Assessment, IEA)?



Integrated Ecosystem Assessment (IEA) in EAM

- IEA is considered a central component to achieving the ecosystem-approach to management (EAM=EBM)
- IEA is a bridge between science and advice (in an ecosystem context)
- IEAs explore trade-offs, including human dimensions, a key element to support management advice
- IEA may [initially] be seen as a “modular” build up of assessment elements that together comprise the fully integrated IEA

Rebecca Shuford, NOAA

Why IEA?

- The ultimate outcome is informed EBM decisions supported by holistic, integrated scientific analysis/evaluation that is itself informed by clearly defined ecosystem objectives and targets
- The overarching goal is to inform EBM decisions that will promote an ecosystem that is both sustainable and capable of providing the diverse ecosystem services upon which our society depends

Jason Link, NOAA

IEA is an iterative science-based process that provides products to resource managers who are operating under the principles of EBM

Kerim Aydin (NOAA) at PAME IEA workshop 2014



IEA

- is a formal synthesis and quantitative analysis of information on relevant natural and socioeconomic factors, in relation to specified ecosystem management objectives

Levin et al. (2009; 2013)

- should not only provide information on ecosystem status, but also show trends in dominant pressures and impacts

Altvater et al (2011) for the German Federal Environmental Agency

IEAs may be divided into two types, thematic and generic:

- Thematic IEAs deal with one aspect of the marine environment
- Generic IEAs provide a holistic statement of the whole health of a defined area, including an evaluation of man's impact against the background of natural variability

Kenny, Skjoldal et al. (2009)

Or three types of IEAs: fully integrative, sectoral, thematic

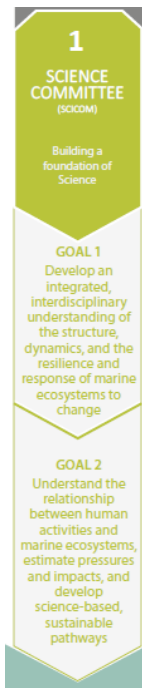
- Fully integrative assessments:
include all environmental state variables, human activities and socio-economic factors
- Sectoral assessments of specific human activities
- Thematic assessments of specific ecosystem components

Rice et al (2010), Altvater et al (2011)

ICES strategic plan and IEA



The ICES Strategic Plan commits to building a foundation of science around one key challenge; integrated ecosystem understanding



ICES strategic plan

Supporting activities Goals 1 and 2

- developing integrated ecosystem assessment methodologies and approaches that allow the use of both qualitative and quantitative data, and which can be used to address both specific advisory questions and broader ecosystem issues

Supporting activities Goal 3

- promoting the use and delivery of integrated advice in an ecosystem-based approach to fisheries and environmental management, such as integrated ecosystem assessments

ICES Science Plan 2014 – 2018

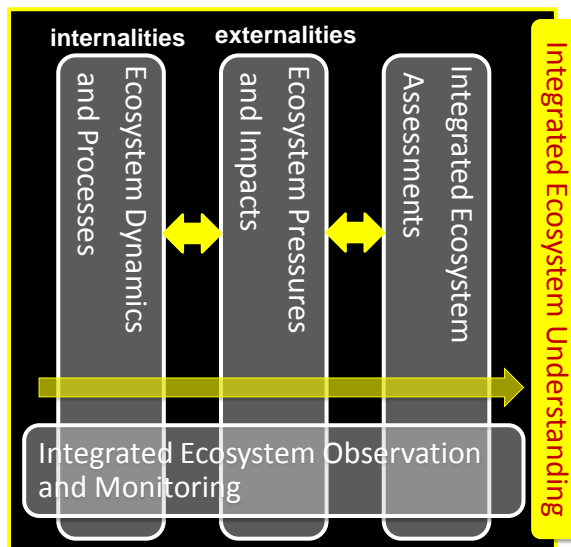
The principles behind the new Plan

One Challenge: to achieve **Integrated Ecosystem Understanding** of North Atlantic ecosystems.

One Aspiration: to produce **Integrated Ecosystem Assessments** of ICES regional seas.

One Enabler: **Integrated Ecosystem Observation and Monitoring** programmes in the ICES area.

From Principles to Implementation



ICES

IEAs and EU Marine Strategy Framework Directive (MSFD)

IEAs are a key component of EBM approaches and as such are an important part of meeting the MSFD requirements for initial assessment and determining good environmental status (GES)

Altvater et al (2011)

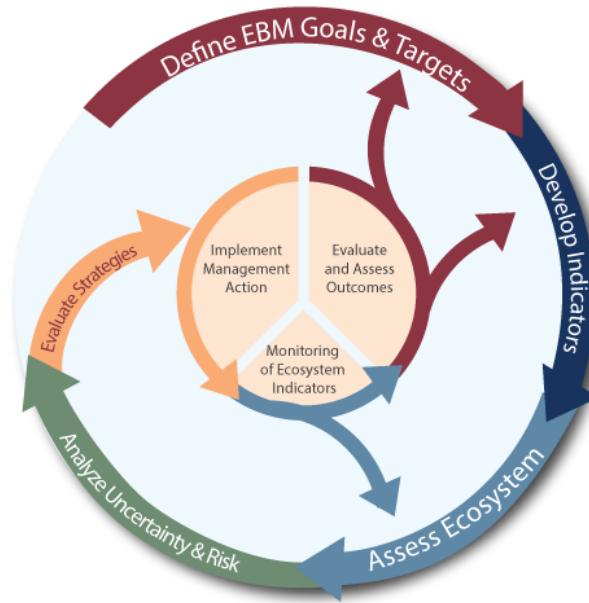


Integrert økosystemassessment's tre trinn:

1. Samling og klargjøring av informasjon og data
2. Dataanalyse
3. Tolkning av mønstre som framkommer fra dataanalysen

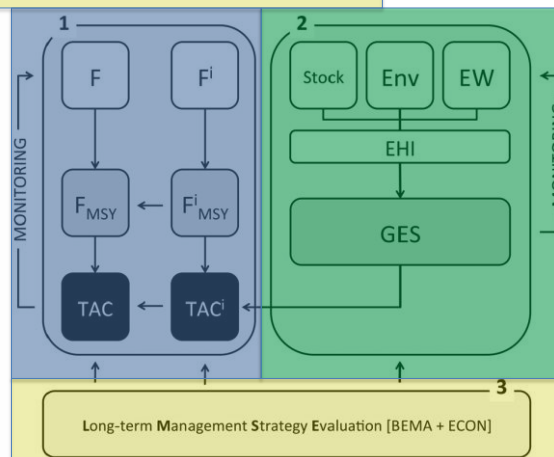
Hein Rune Skjoldal, IMR

Integrated ecosystem assessment steps
(NOAA approach, based on Levin & al 2009 ++)



Future IEA strategy for Baltic fish stock advice and management including

- 1) multispecies fish stock assessments,
- 2) ecosystem assessments and
- 3) long-term management strategy evaluation

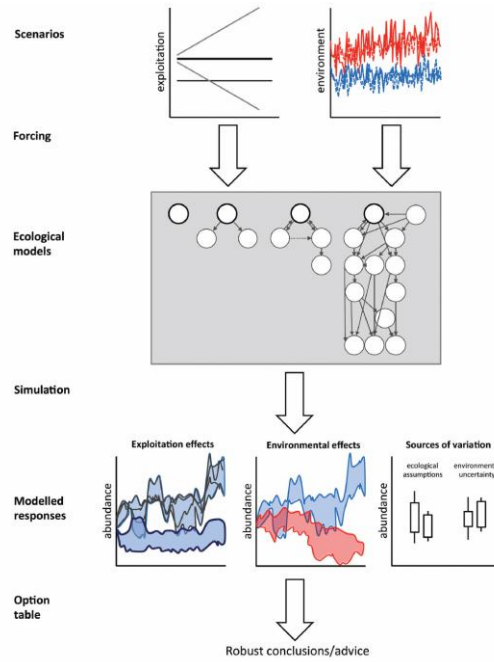


Möllmann et al. 2014

Biological ensemble modelling approach

Combinations of management and environmental scenarios used to force ecological models.

Performance of management strategies compared across models, environmental scenarios and variation



Gårdmark et al. 2013, Møllmann et al. 2014

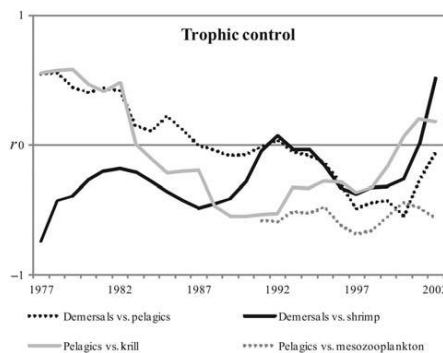
Metoder brukt i IEAer i norske farvann

Barentshavet MESMA, (Bull-Mortensen et al. 2012; jfr Erik's foredrag)

Barentshavet (Johannesen et al. 2012):

- Korrelasjoner mellom funksjonelle grupper/trofiske nivå
- Kronologisk klyngeanalyse (clustering)
- Prinsippal komponentanalyse (PCA)

Korrelasjoner mellom predatorer og byttedyr, utvikling over tid

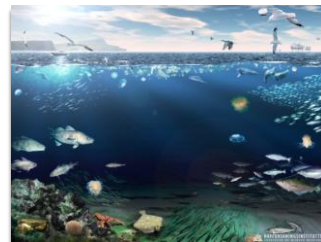


Metoder brukt i IEAer i norske farvann

Nordsjøen (Kenny, Skjoldal et al. 2009):

Ulike multivariate statistiske metoder -

- Prinsipal komponentanalyse (PCA)
- Sekvensiell regimeskifte algoritme
- Hierarkisk klyngeanalyse (clustering)
- Bray–Curtis likhetsindeks
- Ordinasjonsdiagram ved ikke-metrisk multidimensjonal skalering



Takk, det var alt!
Geir Ottersen



INSTITUTE OF MARINE RESEARCH
HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

CEES
Centre for Ecological and
Evolutionary Synthesis

ff
Norwegian
Centre of
Excellence

HJORT CENTRE
FOR MARINE ECOSYSTEM DYNAMICS

Ecosystem

Dynamic – 4 linked dimensions

- Currents, water fluxes
- Animal migrations
- Seasonal production – green wave
- Trophodynamics – flows of energy and matter

Regulation

- Bottom-up vs top-down – Both thank you!
- Variability – climate, fish recruitment
- Stability – density dependence, trophic interactions

Ecosystem

Theater

- Scene
- Actors
- Play

Habitats

- Seafloor, seascape
- Water masses

Species

- Plants, animals, microbes
- Migratory, resident
- Trophic structure

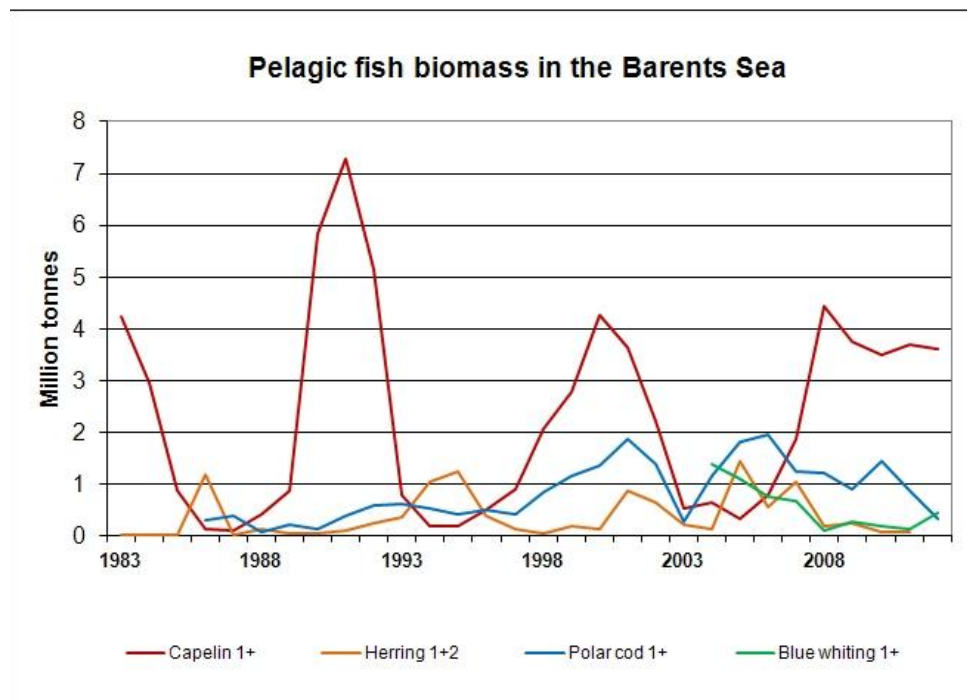
Ecosystem

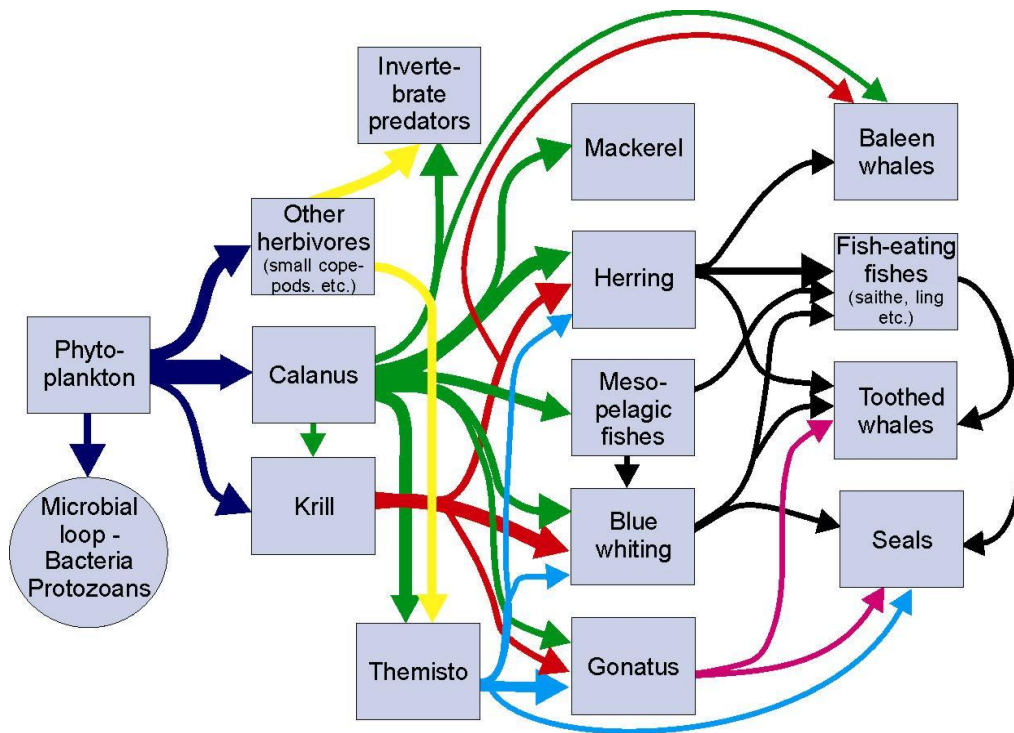
Dynamic – 4 linked dimensions

- Currents, water fluxes
- Animal migrations
- Seasonal production – green wave
- Trophodynamics – flows of energy and matter

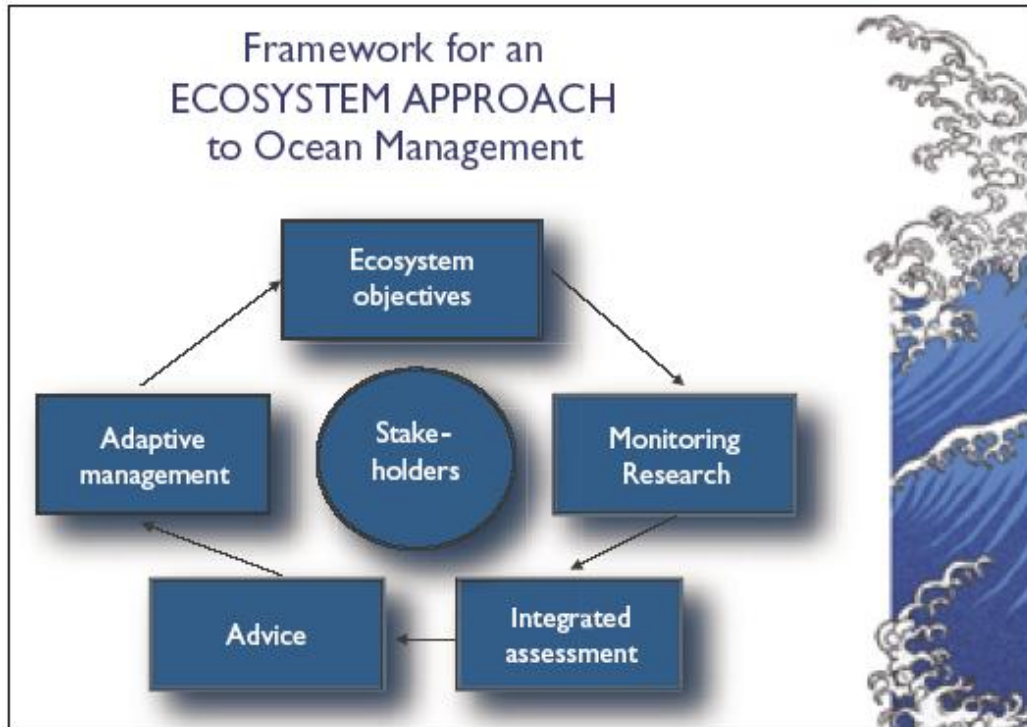
Regulation

- Bottom-up vs top-down – Both thank you!
- Variability – climate, fish recruitment
- Stability – density dependence, trophic interactions





The Bergen model



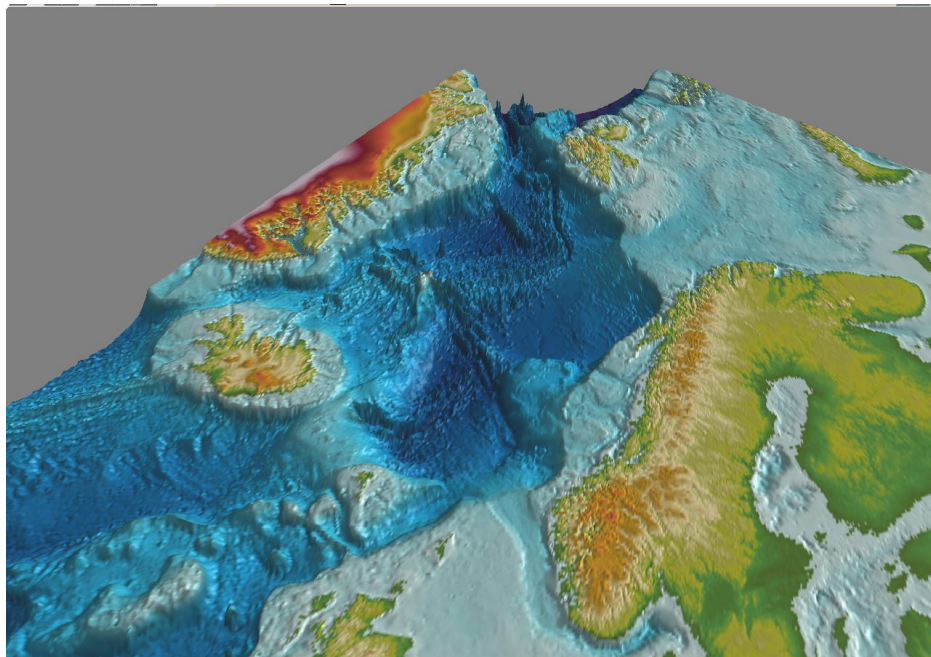
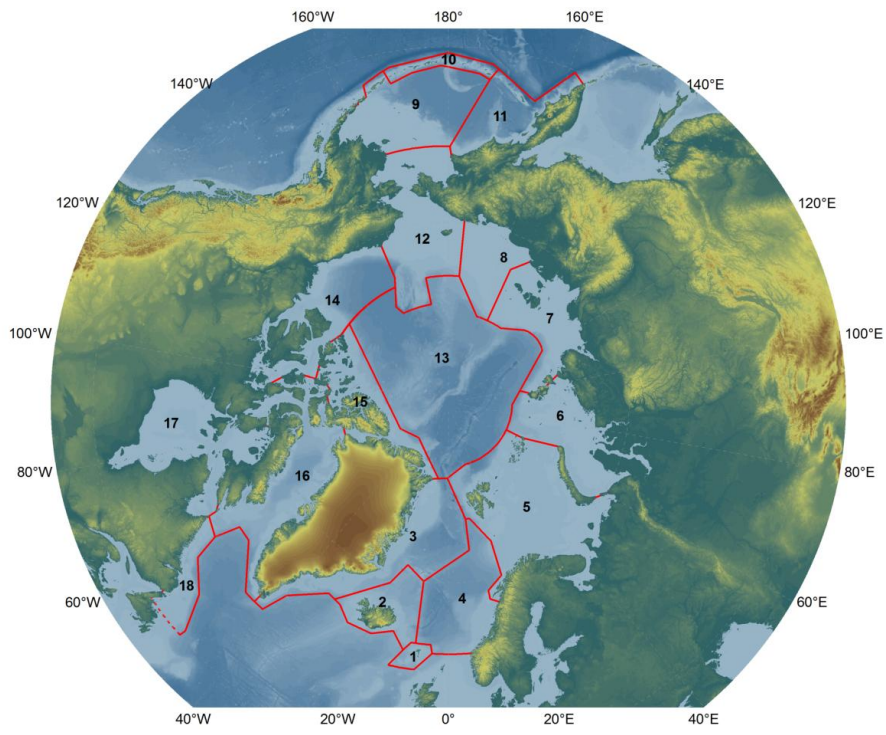
Focus on ecosystem dynamics and integrity

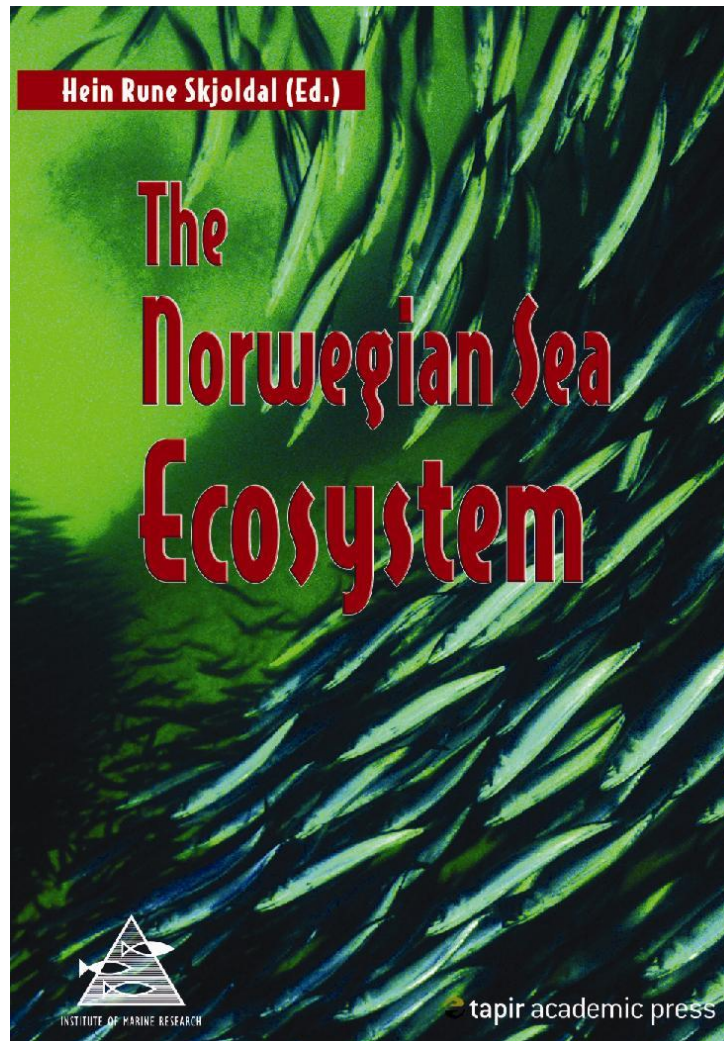
- Species + Habitats = Ecosystem
- Species interactions in **foodwebs** (trophodynamics)
- Species and habitats – relations and interdependencies
- We need to **understand** the ecosystem as a system

EA framework

- **Define** the ecosystem
- **Describe** the ecosystem
- Set **ecological objectives**
- **Assess** the ecosystem
- **Value** the ecosystem
- **Manage** human activities

BEST AVAILABLE SCIENTIFIC INFORMATION!!





Monitoring - terminology

- Parameters
- Variables
- Index
 - relative variable
 - Composite expression
- Indicator
 - Simplification
 - Related to management measures
 - Indicator frameworks e.g DPSIR

Indicator

“A variable, pointer, or index related to a criterion. Its fluctuations reveal the variations in those key elements of sustainability in the ecosystem, the fishery resource or the sector and social and economic well-being. The position and trend of an indicator in relation to reference points or values indicate the present state and dynamics of the system. Indicators provide a [bridge between objectives and actions](#).” (FAO 1999)

“An indicator is a measure, generally quantitative, that can be used to [illustrate and communicate complex phenomena](#) simply, including trends and progress over time.” (EEA 2005)

Purpose of indicators

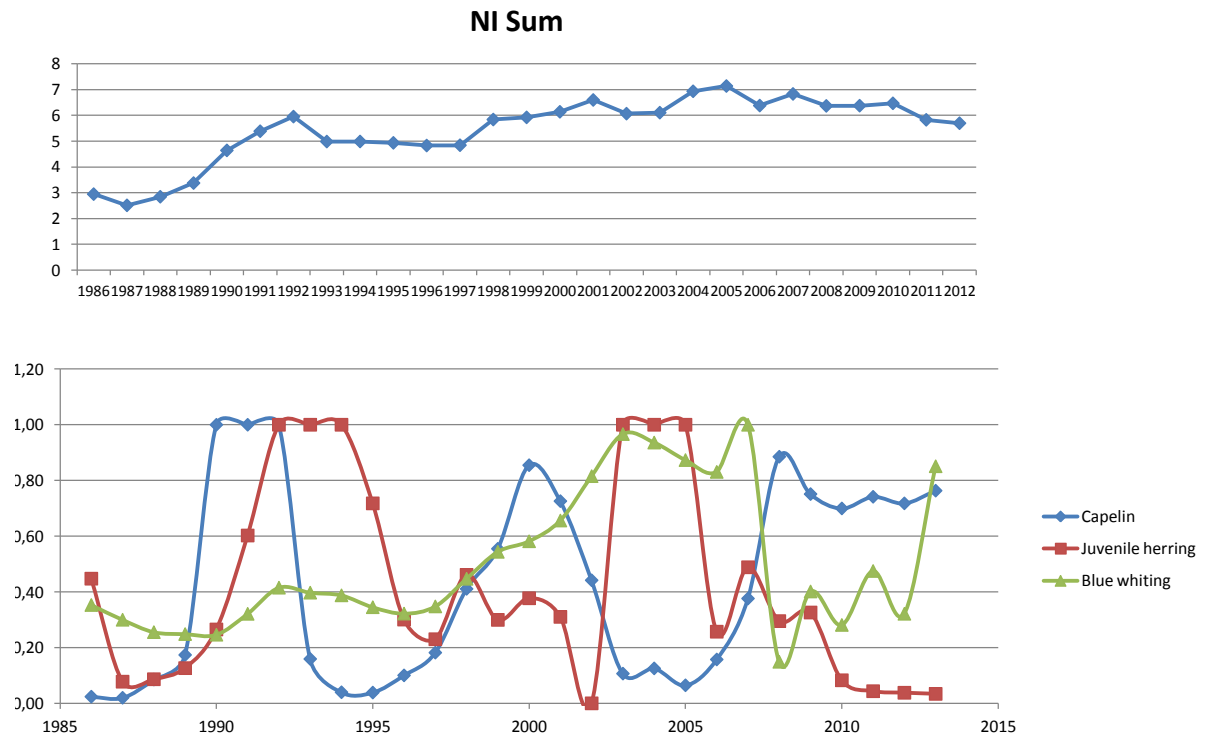
representation (e.g. of a fishery system)

measurement

audit and control

reporting and communication

assessment



Assessment

- **Data - Variables**
 - Individually
 - Collectively, e.g. anomaly trend plots
 - Multivariate analyses, e.g. PCA etc.
 - Indices (e.g. US Coastal Condition indices)
 - Indicators (e.g. DPSIR framework)
- **Modeling**
 - Conceptual, trophic budgets
 - 3D hydrodynamics
 - Ecosystem models – NPZ, E2E
- **Interpretation** - Context the general literature

Integrated Ecosystem Assessment

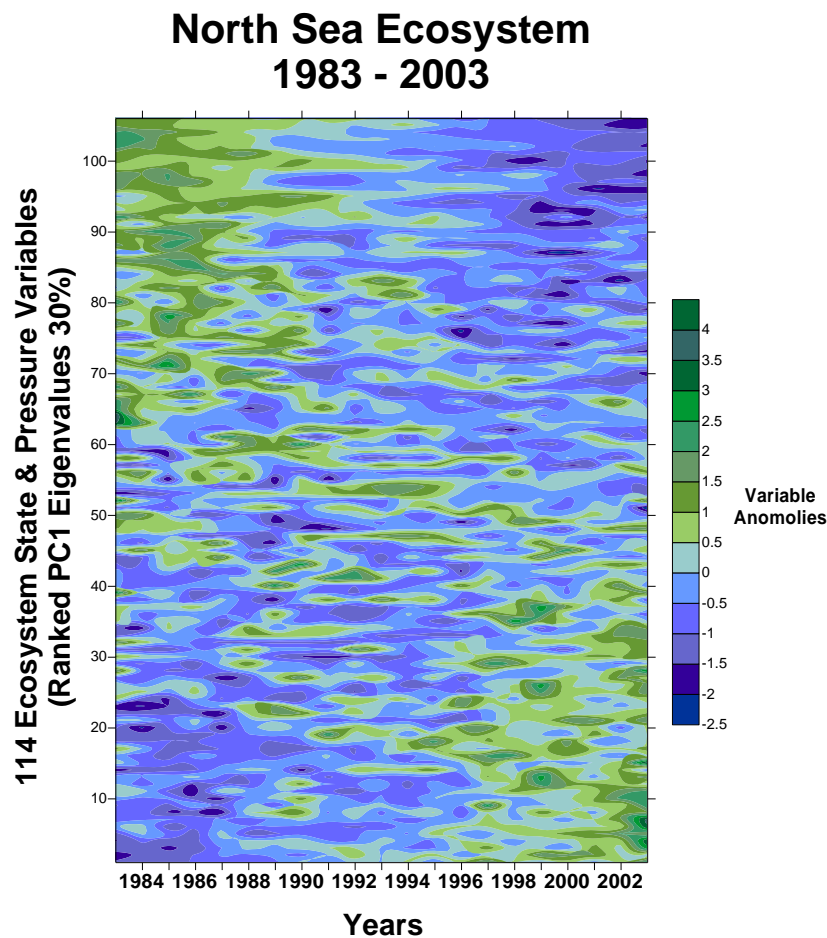
- Assessment is both process and product
- **Integrated** vs. **thematic** or **sectoral** (e.g. eutrophication, shipping, etc.)
- All shades of grey – from thematic via partially to **fully integrated** (including socioeconomics)
- IEA builds on and includes thematic/sectoral assessments
- **Dual strategy** – follow each pressure into ecosystem, and assess conditions of ecosystem components

Integrated Ecosystem Assessment

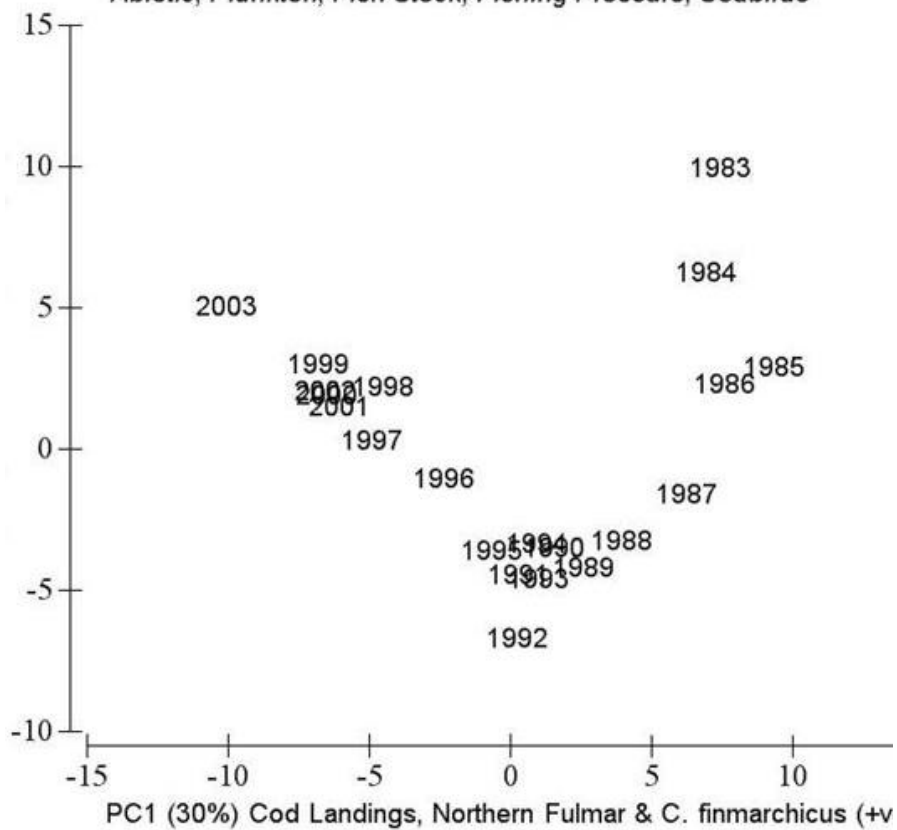
- Assessment is both process and product
- **Integrated** vs. **thematic** or **sectoral** (e.g. eutrophication, shipping, etc.)
- All shades of grey – from thematic via partially to **fully integrated** (including socioeconomics)
- IEA builds on and includes thematic/sectoral assessments
- **Dual strategy** – follow each pressure into ecosystem, and assess conditions of ecosystem components

Integrated Ecosystem Assessment

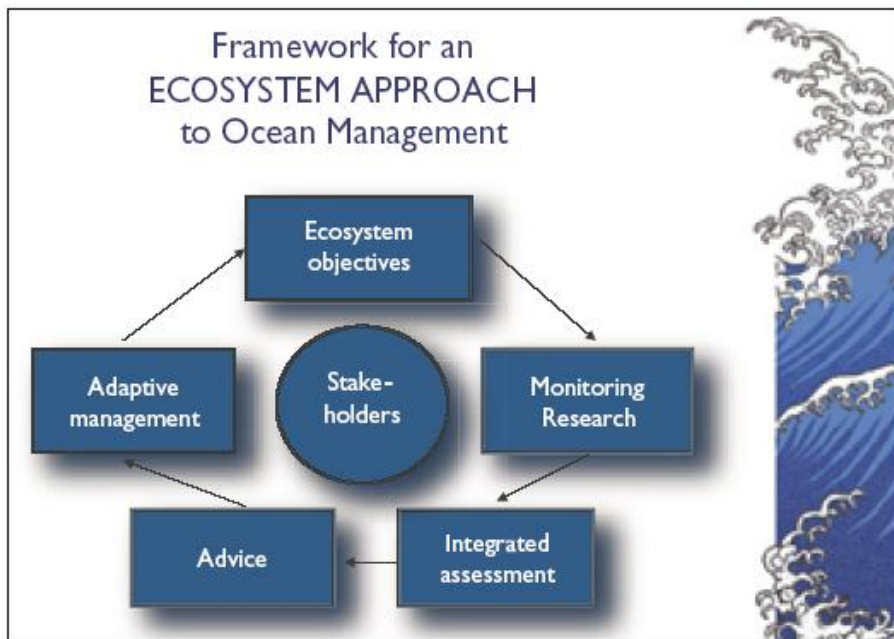
- Assessment is both process and product
- **Integrated** vs. thematic or sectoral (e.g. eutrophication, shipping, etc.)
- All shades of grey – from thematic via partially to **fully integrated** (including socioeconomics)
- IEA builds on and includes thematic/sectoral assessments
- **Dual strategy** – follow each pressure into ecosystem, and assess conditions of ecosystem components



North Sea Integrated Assessment 1983 - 2003
 Abiotic, Plankton, Fish Stock, Fishing Pressure, Seabirds

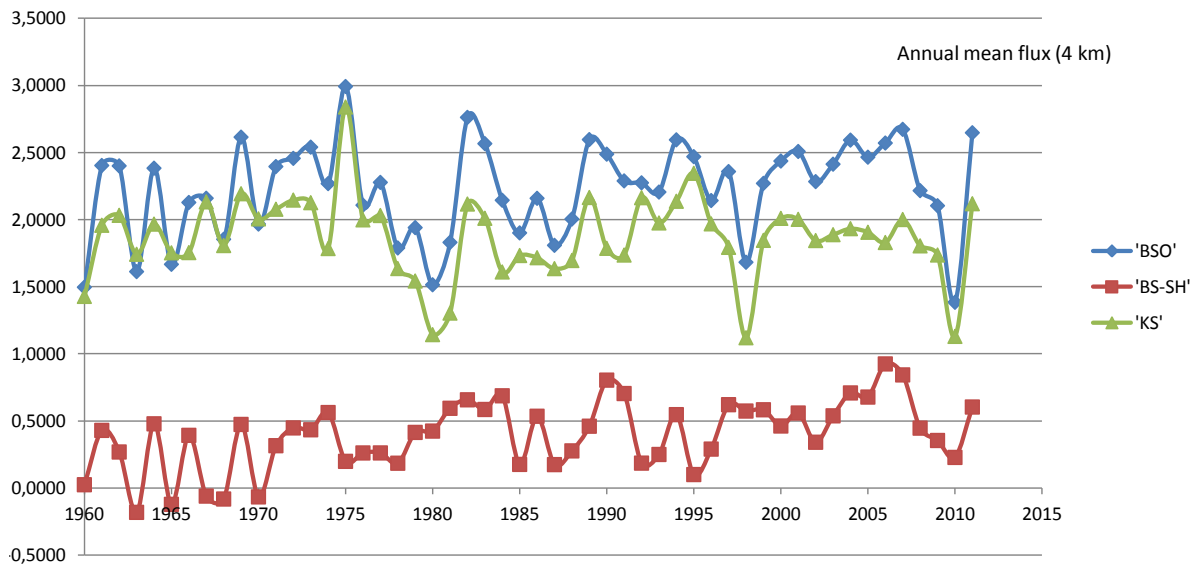


The Bergen model



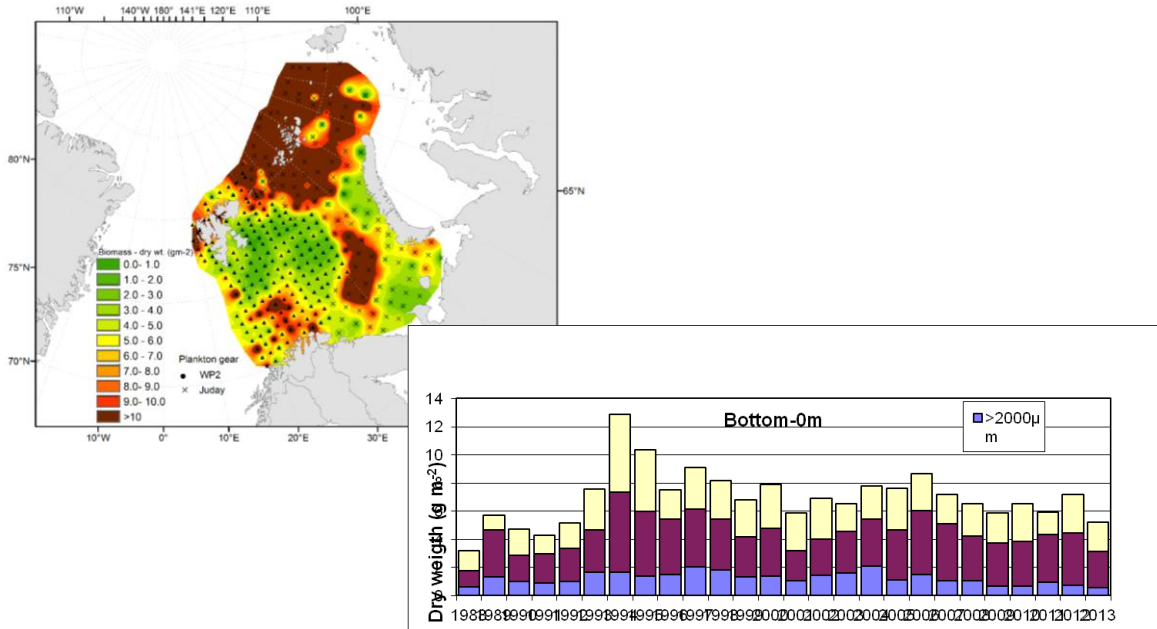
Advice

- What is the situation – what is going on?
- Is there a need for additional measures? Do we need to do something?
- What should we do – what kind of measures should we implement?



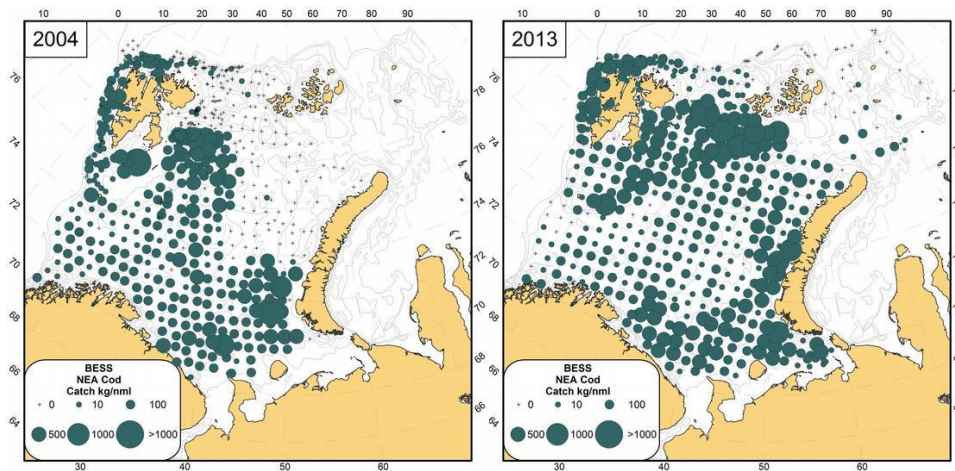
Zooplankton:

- Biomass of **mesozooplankton** was highest in the north-east.
- The biomass in the western/central BS in 2013 was the lowest since the early 1990s.



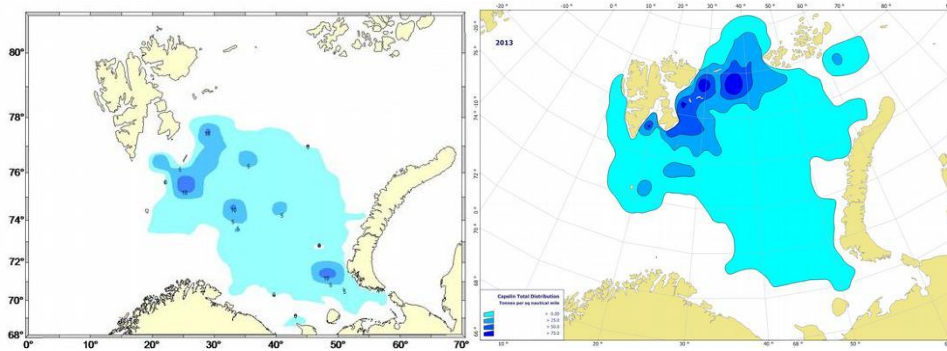
Cod

- Northeastward expansion during the last decade



Capelin

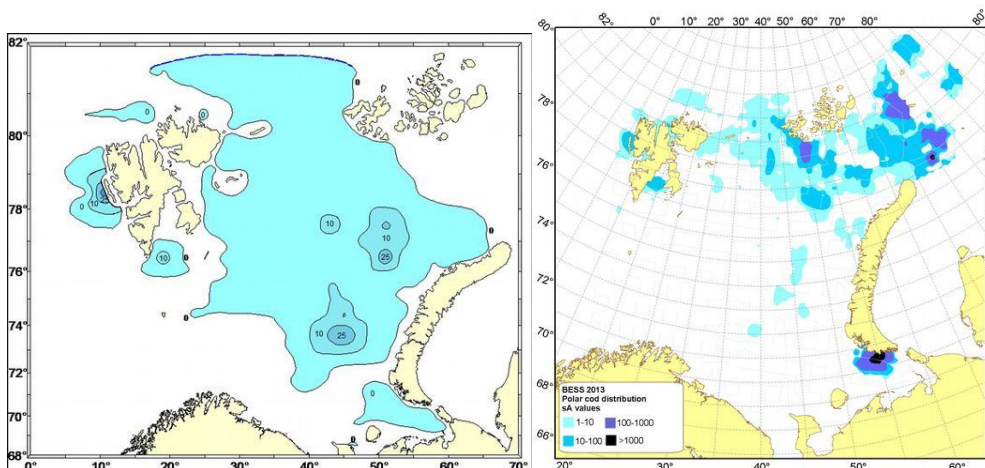
- Northward expansion during the last decade



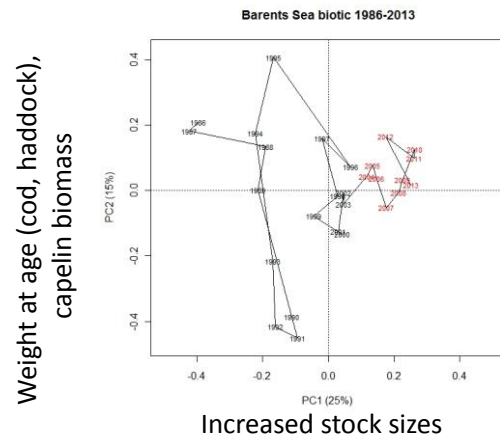
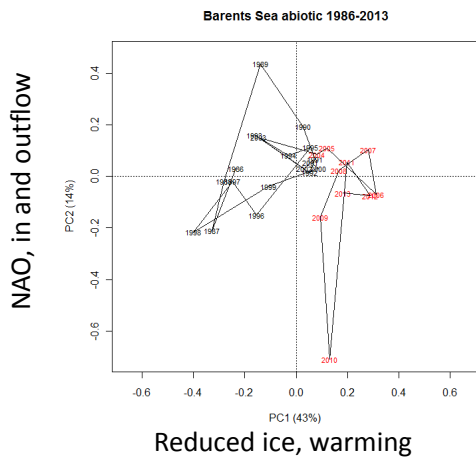
2003

Polar cod

- Drastic decline in stock size and northeastward displacement

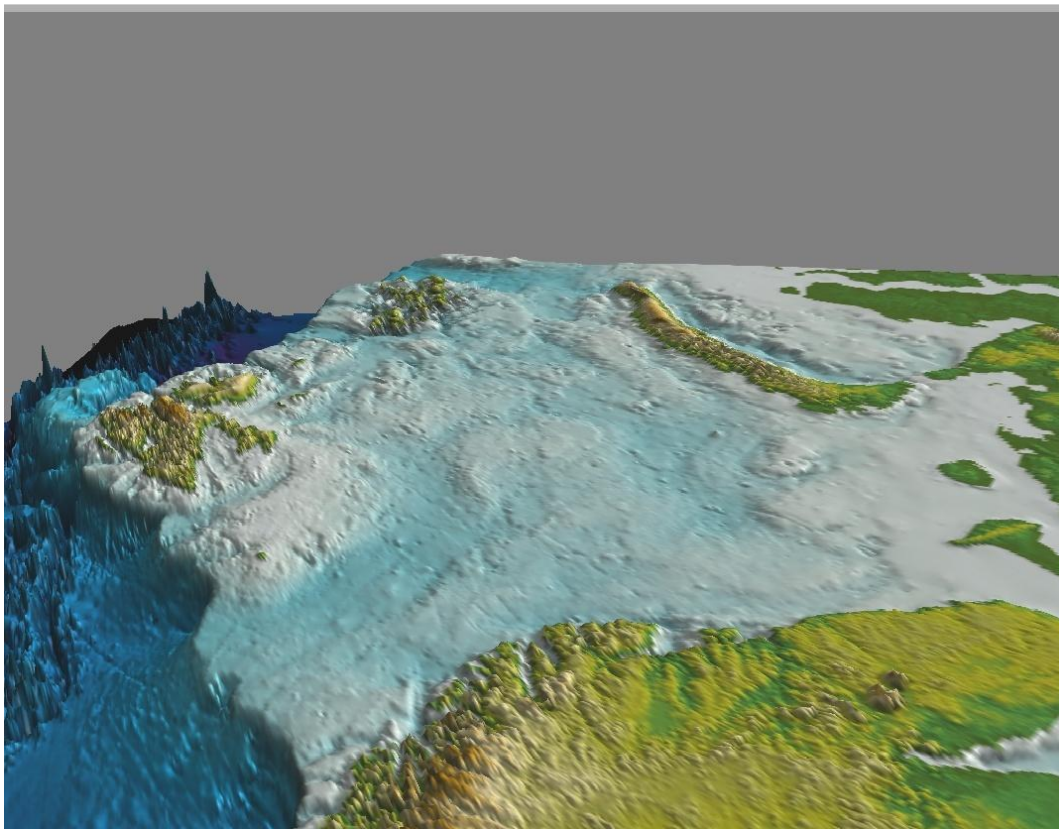


Integrated Trend Analysis 1986-2013:



Last 8-10 year have been exceptional:

- Warmest on record
- Smallest Ice cover on record (minimum in 2012)
- Large stocks, particularly of cod and haddock
- High biomass of capelin

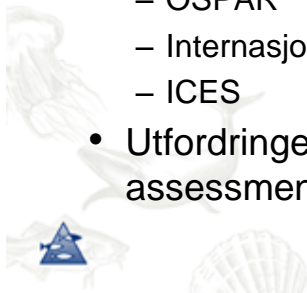


Gro I. van der Meeren, Havforskningsinstituttet
Barentshavet – eksempel på integrert assessment



Forvaltningsplanen

- Forarbeid og evaluering
- Hvordan ser forvaltningsplanen ut i 2015
 - Organisering
 - Indikatorer
- Andre framstøt
 - OSPAR
 - Internasjonalt polart samarbeid
 - ICES
- Utfordringer i forhold til integrert økosystem assessment



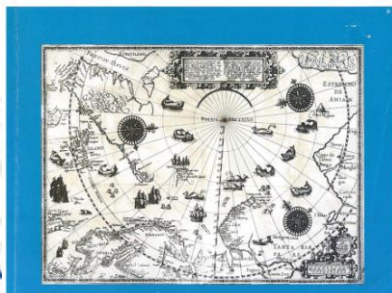
Forarbeid og evaluering



St.meld. nr. 8

(2005-2006)

Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten (forvaltningsplan)



Meld. St. 10

(2010-2011)

Melding til Stortinget

Oppdatering av forvaltningsplanen for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten



Forarbeid og evaluering

- Grunnleggende rapporter
 - Internasjonal og nasjonal status og aktivitet
 - Kunnskapsstatus- og behov
 - Sektoraktivitet
 - Romlig fordeling og særlig verdifulle områder
 - Risikoevaluering
 - Indikatorer
 - Samlet påvirkning
- Konsensusrapport til styringsgruppen

Hvordan ser forvaltningsplanen ut i 2015

Rapporteres via

- Faglig forum (hvert 15. år)
- Overvåkingsgruppa (hvert 3. år)
- Statusrapport 2014



Indikatorer 2014

Indikator-tema	Indikatorer 2015	Måleparametere
Fysisk-kjemisk parametre	Isutbredelse i Barentshavet	Hvor stor del av havområdet som er dekket av is
	Temperatur, saltholdighet og næringsalter i faste snitt	Temperatur, saltholdighet og næringsalter
Havforsuring	Transport av atlantisk vann	Atlantehavsvann, Volum
	Næringsalter	a) pH, b) pCO ₂ , c) Kalsitt, d) Aragonitt
		a) Havsnitt og faste stasjoner langs kysten b) Tilførsel inn til forvaltningsområdet

Indikator-tema	Indikatorer 2015	Måleparametere
Biologisk mangfold	Planteplankton, arter og biomasse	Total planteplankton biomasse, uttrykt som Chl-a i havsnitt, Artssammensetning
	Planteplankton, oppblomstring	Trend i tidspunkt for våroppblomstring av planteplankton
	Dyreplankton, arter og biomasse	Total dyreplankton biomasse i havsnitt
	Dyreplankton, arter og biomasse	Artssammensetning og biomasse
	Artssammensetning og mengde bunndyr i forskningstrål	Arter
	Utbredelse av korallrev, hornkoraller og svamper	Areal
	Forekomst av kongekrabbe	Mengdeberegning
	Fiskesamfunn	Utbredelse
	Mengdeindeks, Gytebestand, Rekruttering	Mengde av fisk i forskningstrål
		Lodde
		Torsk
		Blåkveite
		Vanlig uer
		Snabeluer
		Kolmule
		Ungsild

<i>Indikatortema</i>	<i>Indikatorer 2014</i>	<i>Måleparametere</i>
Biologisk mangfold, forts.	Romlig fordeling	Romlig fordeling av nise Romlig fordeling av sjøfugl Lunde
	Sjøfugl- hekkebestand	Lomvi Polarlomvi Krykkje
	Sårbare og truede arter	Endring i rødlistestatus
	Fremmede arter	Rapportering fra Fiskefunn
Forurensing	Tilførsler Miljøgifter	Atmosfæriske tilførsler Tilførsler fra land
	Miljøgifter i miljø	Sediment
	Miljøgifter i biota og trygg sjømat	Blæretang Blåskjell Reke Lodde Polartorsk Torsk Sjøfugl Isbjørn Ringsel

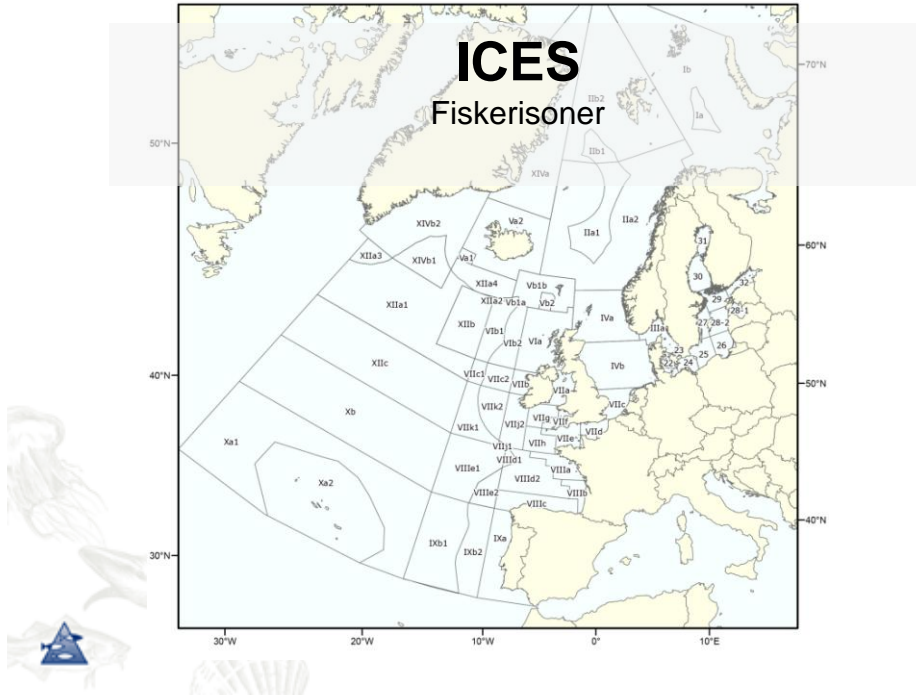
Fra og med 2015: Indikatorer for

- Økosystemtilstand (med noen tillegg)
- Påvirkninger og effekter av menneskelig aktivitet

Andre framstøt for vurdering av tilstand i økosystemet

Mange indikatorer og varierende metoder for integrert assessment

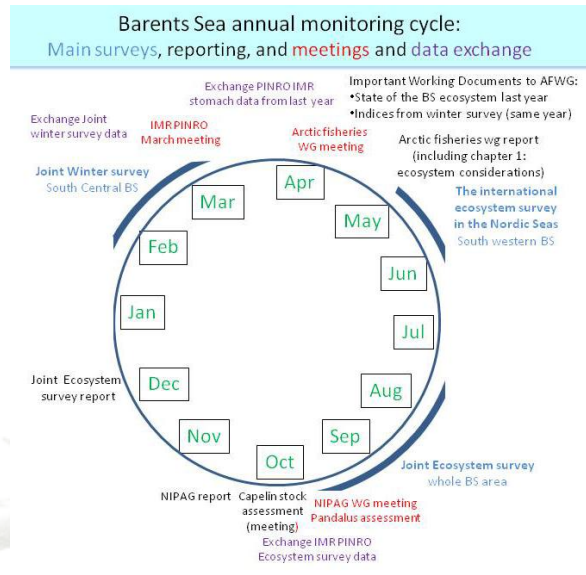
- EU
- OSPAR
- CAFF og andre polare samarbeidsfora
- Nordatlantisk samarbeid
- mm



Regionale ICES arbeidsgrupper for integrert økosystem assessment

ICES WKRISCO Report 2014

WGIBAR- regional rapport Barentshavet



WGIBAR 2014 - Edda Johannesen, Norway and Yury Kovalev, Russland

Barentshavet, rapporter til ICES og norske forvaltningsplaner

Survey reports etc (year y-1)



WD to AFWG (April) on ecosystem state

- Indikatoroppdatering
- Statusrapport fra OVG
- Evalueringsrapport FF



Chapter 1 AFWG report (May)
WGIBAR (May)



IMR PINRO report on the current state of the BS ecosystem



WD-Working Document AFWG-Arctic Fisheries Working Group

Indikatortema	Indikatorer 2015	Måleparametere	Indikatortema	Indikatorer 2015	Måleparametere
Forurensing	Effekter av miljøgifter	Endring i imposexgrad hos snegler pga TBT-opptak	Petroleum	Offshore bunnkvalitet	Fysiske sedimentparametre
	Forurensning	Strandsøppel Flytende søppel Oljesølt sjøfugl (lomvi) Plastpartikler i havestmager		Offshore bunnkvalitet	Kjemiske sedimentparametre
	Forurensing	Søppel på bunnen		Utslipp av olje	Radioaktive utslipp i produsert vann Seismikk
Fiskeri	Beskatningsgrad (Fiske-dødelighet: F)	Sild	Skipsfart	Regulære utslipp fra skip	Tabell over grenseverdier, relateres til skipstrafikken (AIS-data)
		Lodde		Skadevirkning	Propellsalg (støy)
		Polartorsk		Skipsaktivitet	Geografisk dekning, AIS, Tankskip og andre skip med drivstoff kapasitet på 50 tonn eller mer
		Blåkveite	Forsvaret	Støy	Undervannsdetonasjoner Sonar
		Vanlig uer			
		Snabeluer			
		Kolmule			
		Torsk			
		Bunntålinnsats			
		Bunnkvalitet			
Størrelsesindeks					
Bifangst	Data fra Referanseflåten Sjøfugl Sjøpattedyr under utvikling Fiskebestander det ikke fiskes på / Truet og sårbare arter				

Barentshavet: den mest komplette status

basert på fysiske, biologiske data som også trekker inn fiskeriresultat

Samlet menneskelig påvirkning?

Økosystemvurdering + Oversikt over menneskelig aktivitet =Integrert assessment?

Ikke nødvendigvis

Utfordringer

- **God dialog og samordning mellom alle rapportene:** riktig informasjon for samlet og god forvaltning
- Velge best mulig overvåkingsrutiner
 - Parametre/indikatorer, begrunnet utvalg
 - Miljømål, målbare og konkrete
 - Menneskelig aktivitet, vurdert samlet
- Inkludere påvirkninger og effekter på samfunnsnivå
- Vilje til å fremskaffe god nok kunnskap
- **Utvikle tilstrekkelig pålitelige modeller for faktisk integrert assessment** til bruk for tilstrekkelig forståelse av økosystemet og for forvaltningsformål

Samordning av prosesser for integrert assessment

- Forvaltningsplanene
- ICES
- Internasjonalt samarbeid på gang for å utvikle forvaltningsrettet assessment for integrert økosystemassessment



- Utnytte økosystemmodeller?
- Romlig aspekt?

**En samordning og dialog mellom
prosessene må være på plass
for å sikre
den best mulige utviklingen av
integrert assessment
i marine økosystemer**



Barentshavet er kanskje den regionen som har best forutsetning til legge grunnlaget for en fullstendig integrert assess



Takk for meg

Kunnskapsutvikling

Cecilie von Quillfeldt, Norsk Polarinstitt

Identifisering av kunnskapsbehov i forvaltningsplanarbeidet

Identifisering av kunnskapsbehov i det norske forvaltningsplanarbeidet

Cecilie H. von Quillfeldt

Seminar: Forskning, overvåking og kartlegging i økosystembasert havforvaltning

Oslo, 28. - 29. januar 2015



Disposisjon

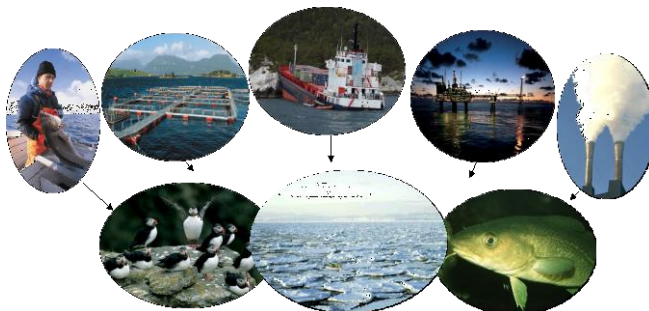
- Tolking og bruk av kunnskap
- Ny kunnskap
- Kunnskapshull og prioritering av forskningsinnsats
- Formidling av kunnskap
- Utfordringer
- anbefaling

Tolking og bruk av kunnskap



Kunnskapsbasert forvaltning

- All natur skal forvaltes **kunnskapsbasert**. Det skal tas hensyn til miljøets tilstand og utvikling ved å synliggjøre effektene av og sammenhengene mellom påvirkninger og miljøkonsekvenser (Meld.st. 10 (2010-2011)).



Forvaltningsplaner: Mål og kunnskap

Hovedformål: å etablere rammebetingelser som gjør det mulig å balansere næringsinteressene knyttet til fiskeri, sjøtransport og petroleumsvirksomhet innenfor rammen av en bærekraftig utvikling.

- Vurdere interessekonflikter
 - Fastslå nivåer for akseptabel menneskelig påvirkning
 - Lage retningslinjer for ulike typer av aktivitet
 - Tidlig varsling/nye miljøutfordringer
 - Forutsi framtidig utvikling (modeller)
 - Lage retningslinjer for overvåking
- Økosystemforståelse
 - Skille menneskeskapte endringer og naturlige variasjoner
 - Effekt av påvirkning
 - Redusere usikkerhet om konsekvenser, herunder effekter av påvirkning
 - Effekt av tiltak

Økosystemforståelse

- Fødeopptak/energioverføring
- Utbredelse
- Sårbarhet
- Hvor motstandsdyktig ift til endringer?



Sårbare områder – økosystemforståelse og effekt av påvirkning

- Fysiske, kjemiske og biologiske egenskaper varierer fra område til område
- Et område er sjeldent like sårbart gjennom hele året
- Et område er sjeldent like sårbart overfor alle typer av påvirkning
- Ulike arter i et område har ulik sårbarhet

Når man skal identifisere og forvalte sårbare områder, er det derfor viktig å definere hva området er sårbart i forhold til.

Variasjon gjennom året og mellom år

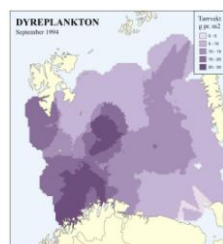
■ Fysiske faktorer

- Volum-varmetransport
- Isforhold
- Vind
- Skyer
- Lys
- Næringsalter

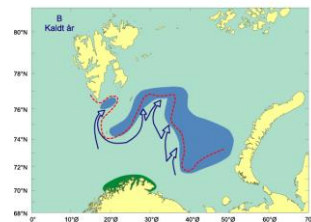
■ Biologiske faktorer

- Primærproduksjon
- Byttedyr
- Predatorer

Viktig for å skille menneskeskapte endringer og naturlige variasjoner



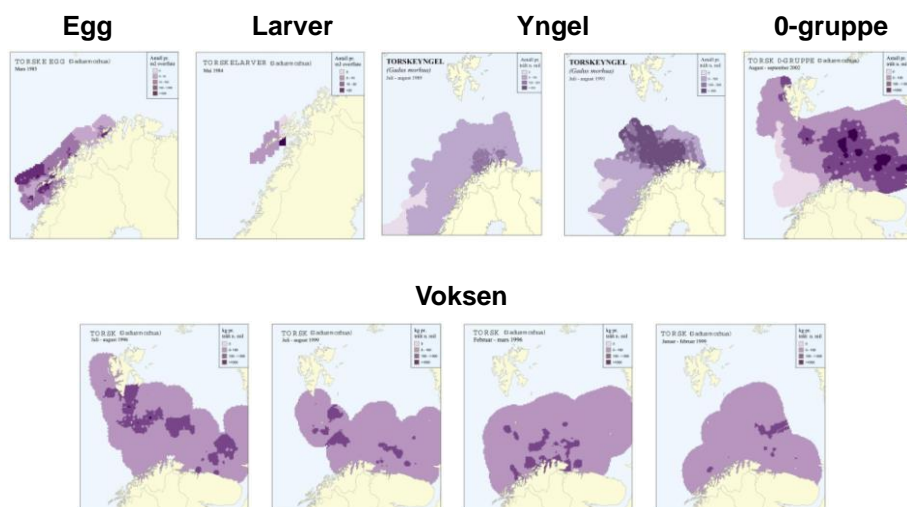
Dyreplankton – horisontal fordeling



Utbredelse av lodde – varmt/kaldt år

Kilde: HI

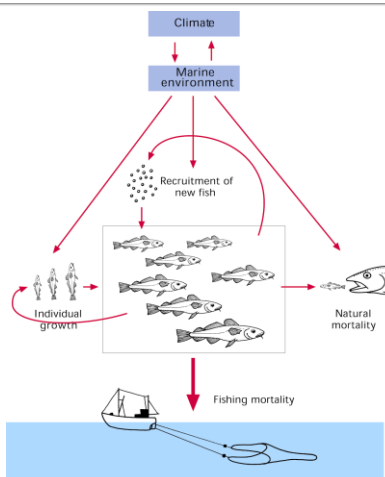
En art – flere områder



Føyn et al. (2002)

Klimaendringer - fiskeri

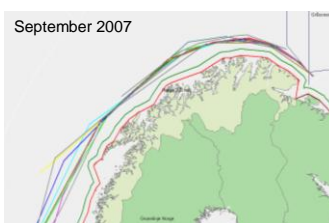
- **Effekter på**
 - Havis
 - Sne
 - Dypvannsdannelse
 - Havnivå
 - Saltholdighet
 - Vindmønster
 - osv.
- **Biologiske konsekvenser**
 - Bestandsstørrelse
 - Utbredelse
 - Næringstilgang
 - Introduksjon av arter
 - osv.



Fiskebestand – variabel størrelse i konstant forandring som følge av påvirkning av ulike faktorer (Born & Böcher 2001)

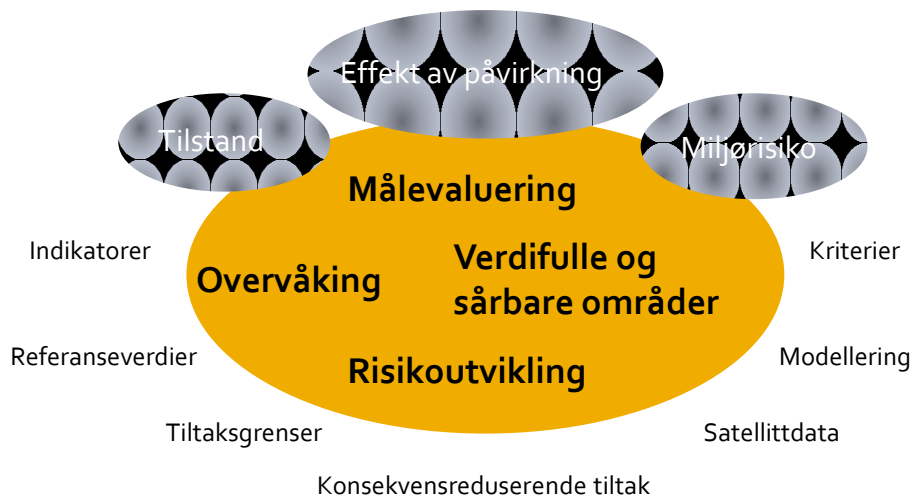
Samfunn

- **SamfunnskONSEKVENSER**
 - Direkte (økonomi, helse, sosiale forhold)
 - Indirekte (f. eks. effekter av oljesøl på turisme)
- **Virkemidler**
 - Nasjonale og internasjonale for regulering av aktivitet
- **Tilrettelegging**
 - Utbygging av infrastruktur og leveranser (havner, verft, forsyningstjeneste)
 - Funksjoner som understøtter forvaltning (satellittovervåking, trafikkstyring, søk- og redningstjeneste)



Kilde: FF-rapport 2008

Bruk av kunnskap



Ny kunnskap



Foto: C.H. von Quillfeldt



Foto: C.H. von Quillfeldt

Oppdatering

- Et oppfølgingssystem er etablert som ledd i forvaltningsplanene for å sikre at den oppdateres etter behov, dvs. som følge av nye opplysninger fremkommet gjennom kartlegging, overvåking og forskning.
- Barentshavet (eksempel): Første oppdatering i 2011.
- Hele planen skal revideres i 2020 for perioden frem mot 2040.



Underlagsrapporter

- [Rapport fra Overvåkningsgruppen 2010](#) (pdf - 13 Mb)
- [Referat fra workshop om akutte oljesøl og fiskebestander \(Akvaplan niva\)](#) (pdf - 7 Mb)
- [Effekter av seismiske undersøkelser på fiskefordeling og fangstrater for garn og line i Vesterålen sommeren 2009 \(Havforskningsinstituttet\)](#) (pdf - 3 Mb)
- [Petroleumsvirksomhet. Konsekvenser av akuttutslipp for fisk \(Det Norske Veritas\)](#) (pdf - 3 Mb)
- [Oljedriftsmodellering i Barentshavet-Lofoten, spredning av olje ved akutte utslipp \(Det Norske Veritas\)](#) (pdf - 6 Mb)
- [Oljedriftsmodellering i Barentshavet-Lofoten, spredning av olje ved akutte utslipp \(StormGeo\)](#) (pdf - 8 Mb)
- [Konsekvenser av akuttutslipp for sjøfugl, sjøpattedyr og strand \(Det Norske Veritas og Norsk institutt for naturforskning\)](#) (pdf - 9 Mb)
- [Konsekvenser av petroleumsvirksomhet og akuttutslipp fra skipstrafikk og petroleumsvirksomhet for fiskerier \(Acona Wellpro og Akvaplan niva\)](#) (pdf - 4 Mb)
- [Konsekvenser for reiseliv i Lofoten-Vesterålen av petroleumsvirksomhet og av akuttutslipp fra skipstrafikk eller petroleumsvirksomhet \(Asplan Viak\)](#) (pdf - 1 Mb)
- [Beskrivelse av miljøteknologi \(Oljedirektoratet\)](#) (pdf - 2 Mb)
- [Oljevern \(SINTEF/Acona Wellpro\)](#) (pdf - 10 Mb)
- [Petroleumssressurser i havområdene utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja \(Oljedirektoratet\)](#) (pdf - 16 Mb)
- [Verdien av samfunnsmessige konsekvenser av akutt forurensning \(Petroleumstilsynet/Proactima\)](#) (pdf)
- [Forslag til scenarier for modellering av konsekvenser ved akuttutslipp til sjø i Barentshavet – Lofoten \(Petroleumstilsynet/Proactima\)](#) (pdf)
- [Marine økosystemtjenester i Barentshavet-Lofoten - Beskrivelse, vurdering og verdsetting](#)

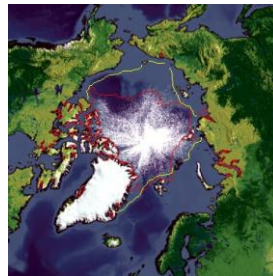
Utvikling av kunnskapsbasis

- **Sammenhengene i økosystemet**
- **De enkelte artene**
 - Fisk
 - Sjøpattedyr
 - Sjøfugl
 - Koraller og annen bunnfauna
 - Introduserte arter
- **Forurensning**
 - Nivåer og tilførsel
 - Effekter
- **Avfall**
- **Klima og værforhold**
- **Forsuring**
- **Miljørisiko ved akutt oljeforurensning**
- **Øvrige**

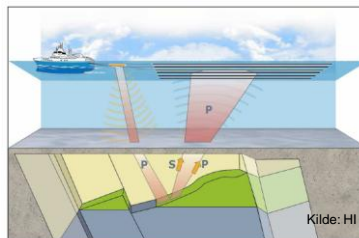


Barentshavet: Økt kunnskap 2006-2011

- Klima
- Bunnsamfunn (MAREANO)
- Sjøfugl (SEAPOP)
- Effekter av seismikk
- Kartlegging av petroleumspotensialet



Kilde: ACIA 2004, NSIDC 2008, NP 2009



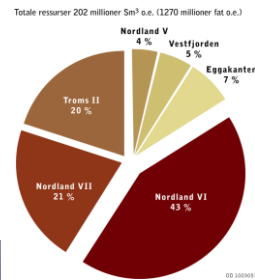
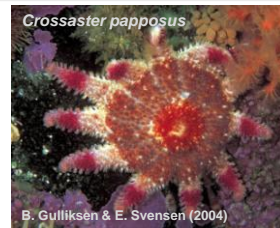
Forskning - kartlegging - overvåking

- **Forskning**
 - Grunnforskning
 - Effektstudier
- **Kartlegging**
 - Art
 - Bestand
 - Populasjon
 - Økosystem
 - Habitat
 - Påvirkning
- **Overvåking**
 - Tilstand (bestand/populasjon/habitat)
 - Effekt



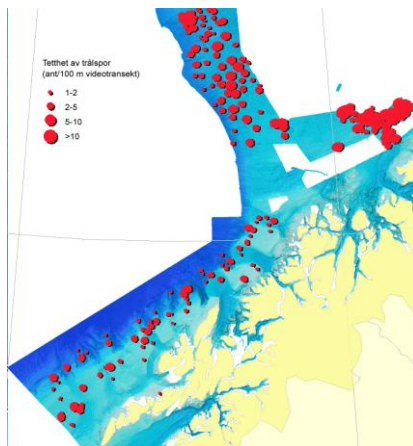
Bedre kartlegging

- **MAREANO**
 - Havbunnen og dens biologiske, fysiske og kjemiske miljø
- **SEAPOP**
 - Langsiktig styrking av kunnskapsgrunnlaget om sjøfuglbestandene
- **Helse- og miljøfarlige stoffer**
 - Generell kartlegging i økosystemet
- **Risikoutvikling**
 - Videreutvikle kartleggingen av risikoutvikling i området
- **Geologisk kartlegging av petroleumspotensialet**



Essensiell kunnskap ved studier av effekter

Bedre kunnskap om effekter av fiskeriaktivitet på marine naturtyper



Tetthet av trålspor (antall per 100 m distanse) observert på havbunnen i alle områder som MAREANO har kartlagt.

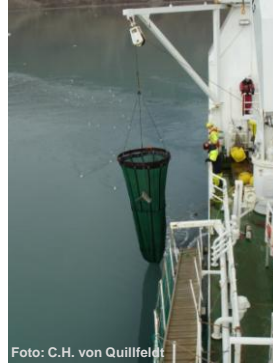


Trålwire og knuste koraller på verdens nordligste korallrev nord vest av Sørøy.

Kilde: MAREANO

Utvikling av kunnskapsbasis

- **Vurdering av kunnskapsstatus**
 - Hva er gjort
 - Hvem
 - Gjenstår noe?
 - Hva, tidshorisont, kostnad
 - Nye resultater
- **Prioritering av kunnskapsbehov**
- **Skille langsiktige fra kortsiktige behov**

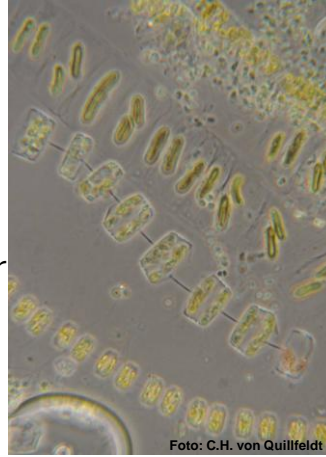


Kriterier for prioritering

- **Relevans** i forhold til **forvaltning**, dvs. ved å fylle det gitte kunnskapsbehovet, vil dette bidra til:
 - måloppnåelse i forhold til nasjonale **miljømål, nøkkeltall, miljøkvalitetsmål og mattrygghet**
 - måloppnåelse i forhold til **internasjonale avtaler og forpliktelser**
 - bedre forståelse av **fremtidig utvikling** (inkludert varsling av nye utfordringer)
 - bedre å kunne skille mellom **menneskeskapt endring** og **naturlig variasjon**
 - **mindre usikkerheter** om konsekvenser/effekter
 - bedre å kunne vurdere **effekten av forvaltnings- og avbøtende tiltak**
 - langsiktig økosystembasert **overvåking** av **nivåer** og **effekter**
 - bedre **overvåking** som oppfølging av **hendelser/ulykker**
- **Prioritering** (forskning, kartlegging, overvåking) ut fra hvor viktig hvert behov er for å forstå de **menneskelige påvirkningene** på økosystemet. Prioriteringen er valgt ut fra at Forvaltningsplanen er et plantiltak rettet mot menneskelig aktivitet.

Prioriterte kunnskapsbehov, eksempel

- Forsuring
- Tempo og effekter av klimaendringer
- Hva skaper irreversible endringer
- Hvor motstandsdyktig er Barentshavet – Lofoten mot endringer



Formidling av kunnskap



Formidling

- Nett
 - Miljøstatus
 - Barentswatch
 - Faglig forums, nettside
 - Overvåkingsgruppens, nettside
 - Den enkelte etats nettside
- Vitenskaplige artikler
- Rapporter
- Nasjonale/internasjonale prosesser
- Konferanser
- Skoleverket



Utfordringer

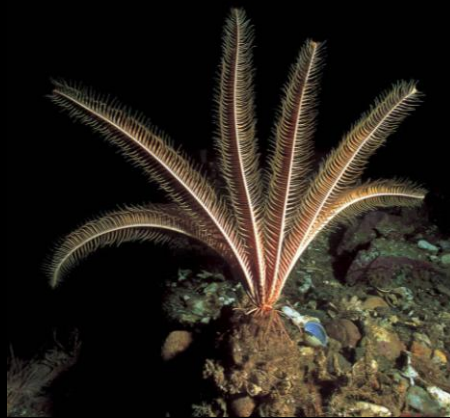


Foto: B. Gulliksen & E. Svensen (2004)

Håndtering av usikkerhet - kunnskapshull

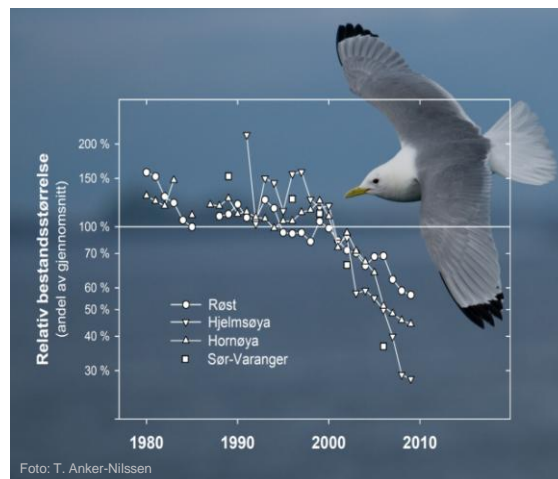
- Miljøstatus
- Økosysteminteraksjoner
- Effekt av en påvirkning på miljøet
- Effekt av tiltak
- Sosioøkonomiske ringvirkninger
- Osv.



Hva er tilstrekkelig kunnskap for forvaltningen ????

Nedgang i sjøfuglbestander

Årsak: sammensatt
og bare delvis
forstått



Hekkebestanden av krykkje på SEAPOPs nøkkellokaliteter i området Lofoten – Barentshavet. Kilde: SEAPOP/HFB-fellesrapport 2010.

Prosess

- Oppfølging av kunnskapsutvikling er svært tidskrevende

Hvordan kan dette arbeidet effektiviseres?

- Aktører (nasjonale og internasjonale) utenfor forvaltningsplanes arbeidsgrupper står for betydelig andel av relevant kunnskapsinnhenting

- ICES
- EU
- Arktisk Råd
- Nordisk Råd
- Andre land
- Osv.



Hvordan sikre tilgang på denne informasjonen?

Finansiering

- Forvaltningsrelevant forskning, kartlegging og overvåking er ressurskrevende og kostbart.

Hvordan sikre finansiering for aktører som ikke er pålagt ansvar i forb. med forvaltningsplanene?

Hvordan sikre økt støtte for forvaltningsrettet forskning og overvåking i bl.a. Forskningsrådet

Anbefalinger



Anbefalinger

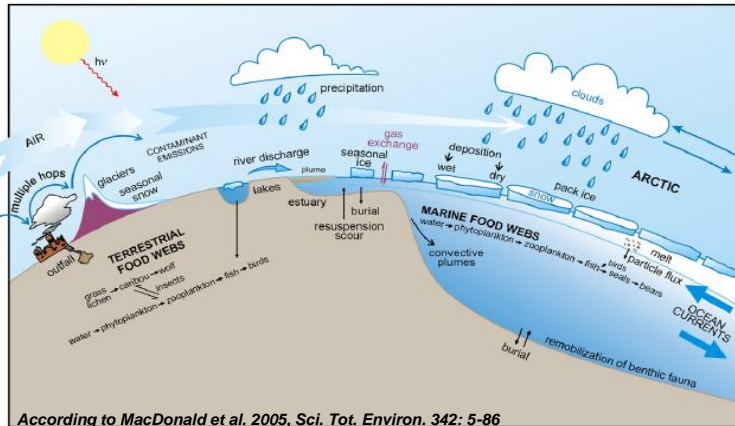
- Bli mer bevisst på nivå på kunnskap – hva er godt nok
- Lag enkle retningslinjer for oppfølging av kunnskapsutvikling (behov, hva pågår, hva gjenstår + viktigste resultater).
- Kunnskapsutvikling bør være integrert i andre prosesser i forvaltningsplanarbeidet , ikke egen prosess.
- Etabler et rapporteringssystem for informasjon fra eksterne prosesser og aktører.
- Identifiser mulige finansieringskilder utover dagens – vær kreativ.



COPOL 2007-2010



examines how climate affects exposure, uptake and effects of human-made contaminants in the Arctic marine food web



Kunnskapsbasert forvaltning!

Seminar: Forskning, overvåking og kartlegging i økosystembasert havforvaltning

Oslo, 28. - 29. januar 2015



Forskningsrådets satsinger innenfor miljø- og marin forskning

Seminar: Forskning, overvåking og kartlegging i forbindelse med økosystembasert havforvaltning
Christian Wexels Riser (PhD), Avdeling for Marine bioressurser og miljø, ERM



The Research Council
of Norway

Disposisjon:

- Forskningsrådet`s virkemiddelapparat
- Eksempler fra utvalgte virkemidler/ordninger relevante i forhold til tematikken: økosystembasert havforvaltning
- Forskningsrådets nye marine satsning etter programmet Havet og kysten (eksempel på hvilke prosesser som ligger til grunn for nye satsninger i forskningsrådet, og litt om hva som kommer..)

Hvordan henger vi sammen – marin sektor

Senter for fremragende forskning - SFF

Senter for forskningsdrevet innovasjon - SFI

Utviklingstilskudd

Forskningsprogrammer

- HAVKYST
- HAVBRUK
- BIONÆR
- BIOTEK2021
- MAROFF
- KLIMAFORSK

Generelle ordninger

- FORNY
- VRI
- Nærings-ph.d. -infrastruktur ordning

Marint verdiskapingsprogram

Miljø-
teknologi-
ordningen



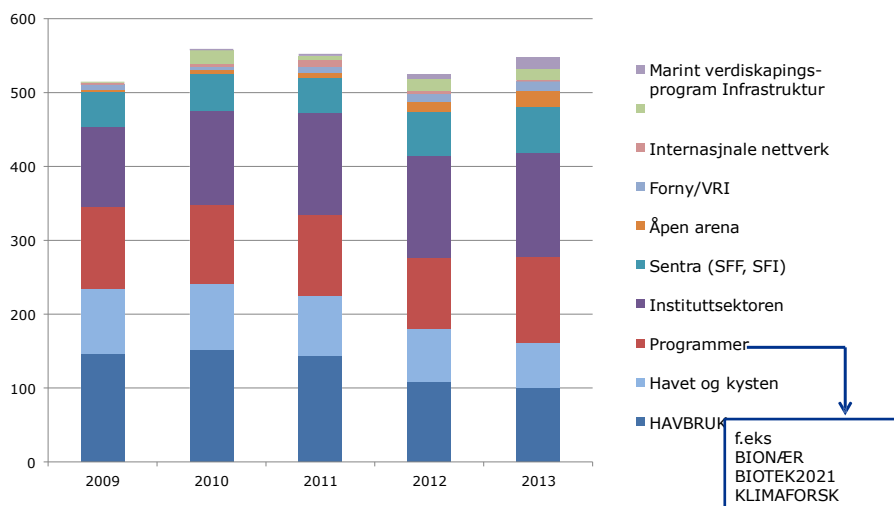
Forskningsrådet

INNOVASJON NORGE

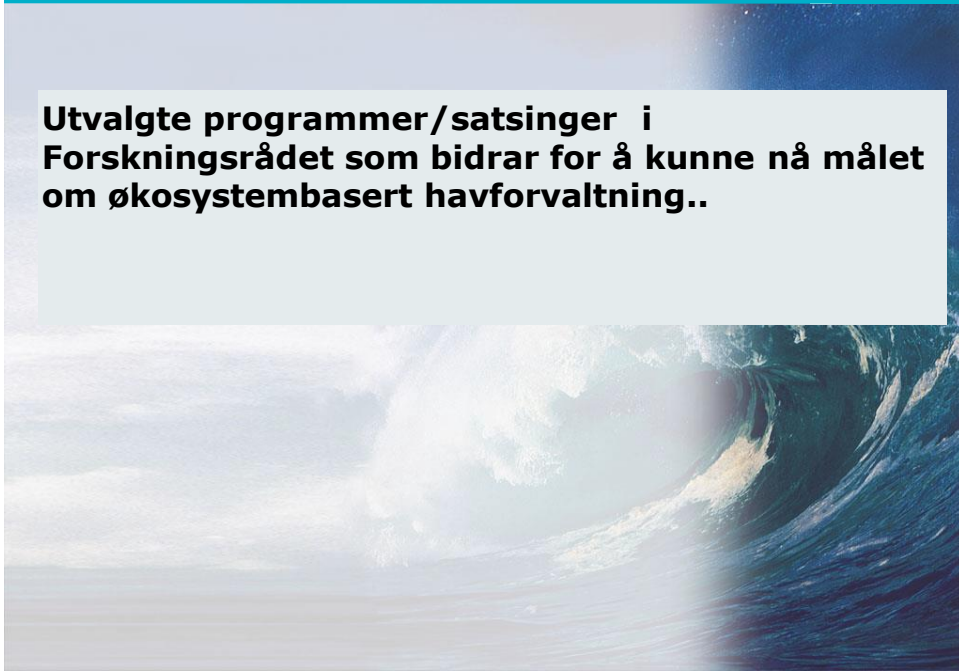
Forskningsrådet

Forskningsrådets marine innsats

Portefølje i mill. kr, 2009-2013



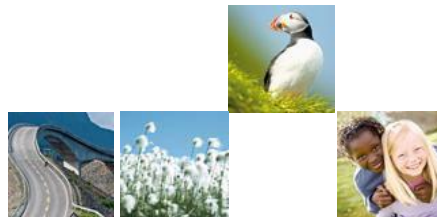
Utvalgte programmer/satsinger i Forskningsrådet som bidrar for å kunne nå målet om økosystembasert havforvaltning..



KLIMAFORSK – stort program for klima

Varighet 2014-2023

Programkoordinator: Brita Slettemark



KLIMAFORSK- stort program for klimaforskning

Hovedmål: KLIMAFORSK skal føre til fremragende forskning til beste for samfunnet

Delmål: KLIMAFORSK skal gi

- Økt kunnskap om naturlige og menneskeskapte klimaendringer
- Økt kunnskap om effekter av klimaendringer på natur og samfunn
- Økt kunnskap om omstilling til et lavutslippssamfunn og tilpasning til klimaendringer



1) Klimasystemet og klimaendringer

Mål: Økt kunnskap om naturlige og menneskeskapte klimaendringer

- Menneskelig aktivitet og utslipp fører til endringer i det naturlige klimasystemet.
- Forskningsbehov - eksempler:
 - Observasjoner og prosessforståelse
 - Klimavariasjoner og klimaendringer
 - Modellering av klimautvikling globalt og nasjonalt

2) Klimaeffekter på natur og samfunn

Mål: Økt kunnskap om effekter av klimaendringer på natur og samfunn

Forskningsbehov - eksempler:

- Effekter av klimaendringer på fysisk og kjemisk miljø, inkludert hydrologiske og geologiske prosesser
- Økosystemenes respons på endringer i klima



- Samspillet mellom klima og økosystemfunksjoner og tjenester, samt tilbakekoblingseffekter og samvirkning med andre viktige drivkrefter
- Klimaendringenes konsekvenser for infrastruktur, næringsliv og levekår

Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur (INFRASTRUKTUR)

The screenshot shows the website header with the title 'Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur (INFRASTRUKTUR)' and a search bar. Below the header is a navigation menu with the following items:

- FORSIDEN**
- Om satsingen
- Nyheter
- Kalender
- Sentrale dokumenter
- Søknadsbehandling
- ESFR

The main content area contains the following text:

Det overordnede målet med satsingen på Nasjonal forskningsinfrastruktur er at norske forskningsmiljøer og næringsliv skal ha tilgang til relevant og oppdatert infrastruktur som understøtter forskning av høy kvalitet, og som i sin tur vil bidra til å møte samfunnets kunnskapsutfordringer.

Om satsingen

Utlysninger

Løpende

Støtte til norsk deltagelse i planlegging av forskningsinfrastruktur på ESFR Roadmap (INFRASTRUKTUR)

Alle utlysninger fra Forskningsrådet

Kontaktpersoner

Asbjørn Mo

Solveig Flock

Odd Ivar Eriksen

Kirsti Solberg Landoverk

Roar Skjåen

Rune Rambak Schjølberg

Ellen Johanne Røine

INFRASTRUKTUR

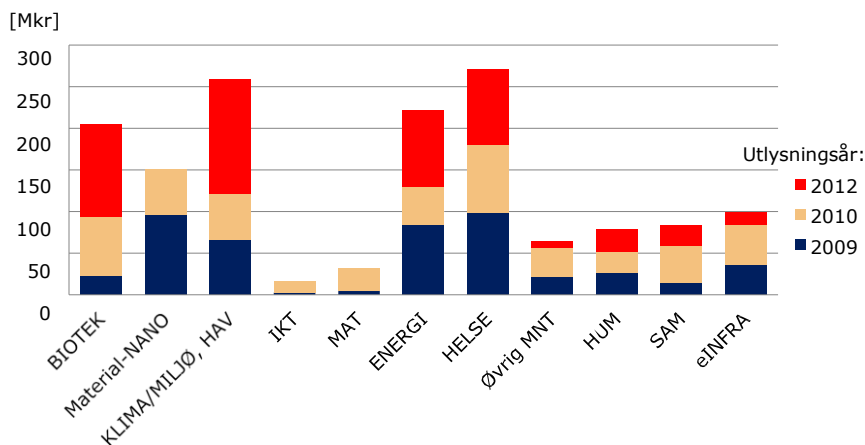
■ Har siden 2009 bidratt til en rekke nye, nasjonale forskningsinfrastrukturer

- 55 prosjekter er iverksatt hittil
- 1,5 mrd. kr i samlet kontraktssum (2010-2019)
- Forskningsinfrastrukturer av **nasjonal karakter**
- *Understøtter den forskningen som foregår på de nasjonalt prioriterte områdene (Klima, miljø og hav er eksempler på dette)*

Støtter topp forskning
Bred nasjonal interesse
Et eller få steder
Skal tilgjengeligjøres



Prosjekter med finansiering fra INFRASTRUKTUR



Noen eksempler på Forskningsrådets satsing på viktig polar- og marinrelevant forskningsinfrastruktur



NORMAR (Norwegian Marine Robotics Facility)

Utvikling av fjernstyrt dypvannsfarkost

Søker: UiB

Partnere: HI, CMR

45,7 mill. kroner (innvilget etter søknadsbehandlingen i 2012)



NorARGO (A Norwegian Argo Infrastructure)

Havbøyer utstyrt med sensorer for å overvåke havets klima.

Utgjør den norske noden i ESFRI-prosjektet EURO-ARGO

Nasjonal koordinator: Havforskningsinstituttet

4 mill kroner (innvilget etter søknadsbehandling i 2010)



NMD (Norsk marint datasenter)

Lagring av forskningsdata om havet på et felles format.

Søker: Havforskningsinstituttet

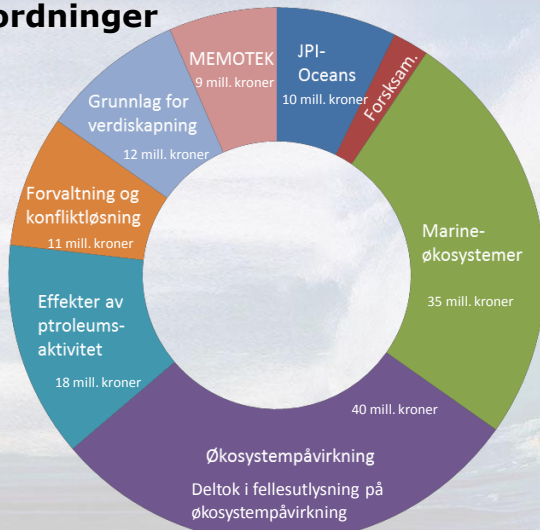
Partner: NTNU, CMR, , FFI, UiN, Met.no, NERSC, NGU, NINA, Norsk polarinstitutt, Statens kartverk, UiB, UiO, UiT, NIVA, Akvaplan NIVA, UNI Research

48 mill. kroner (innvilget etter søknadsbehandling i 2010)

Havet og kysten sin portefølje – merkinger fra 2014 viser at:

- >94 % forvaltningsrelevant forskning
- >96 % miljørelevante prosjekter
 - økosystemer
 - mangfold
 - Økosystem påvirkning
 - Forurensing
- Ca. 20 % av porteføljen ser på effekter av klimaendringer
- Ca. 57 % av porteføljen har målrettet innsats mot nordområdene (derav 30% er merket som polar)

Havet og kysten – Fordeling av midler i 2014 for prosjektstart 2015: fordelt på temaer og ordninger



Hvordan påvirker mikro- og nanoplast det marine miljø?



HAVET OG KYSTENS FORSKERSEMINAR 2012

Neste generasjons ekkolodd snart klart for markedet

Simrad og Havforskningsinstituttet har utprøvd nye bredbånd ekkoloddssystemer gjennom prosjektet WESTZOO, finansiert av blant annet Forskningsrådets program Havet og kysten.

Forskning fra HI v/ Egil Ona i samarbeid med Simrad

Nye bredbånd split-stråle ekkolodd sender ut opptil 100 frekvenser samtidig.

Det normale i dag er multifrekvens, smalbandet ekkolodd med 4-6 frekvenser

Fører til mer og bedre data for eksempel om dyreplankton

Viktig for bedre kartlegging/forvaltning av marine ressurser



Bakgrunn for nye satsinger i Forskningsrådet:

- **3 av dagens tematiske programmer skal fornyes**
 - Havet og kysten (siste år 2015)
 - Havbruk (siste år 2015)
 - Miljø2015 (siste år 2016)

- **Grenseflater mot hverandre – og mot andre programmer og virkemidler**
 - BIONÆR
 - Polarforskningsprogrammet
 - Klimaprogrammet

- **Arbeidet skal**
 - Sikre at nye satsinger er basert på helt oppdatert kunnskapsgrunnlag
 - Undersøke om det er alternative programorganiseringer/virkemidler
 - Sikre koordinering med eksisterende programmer/virkemidler i Forskningsrådet

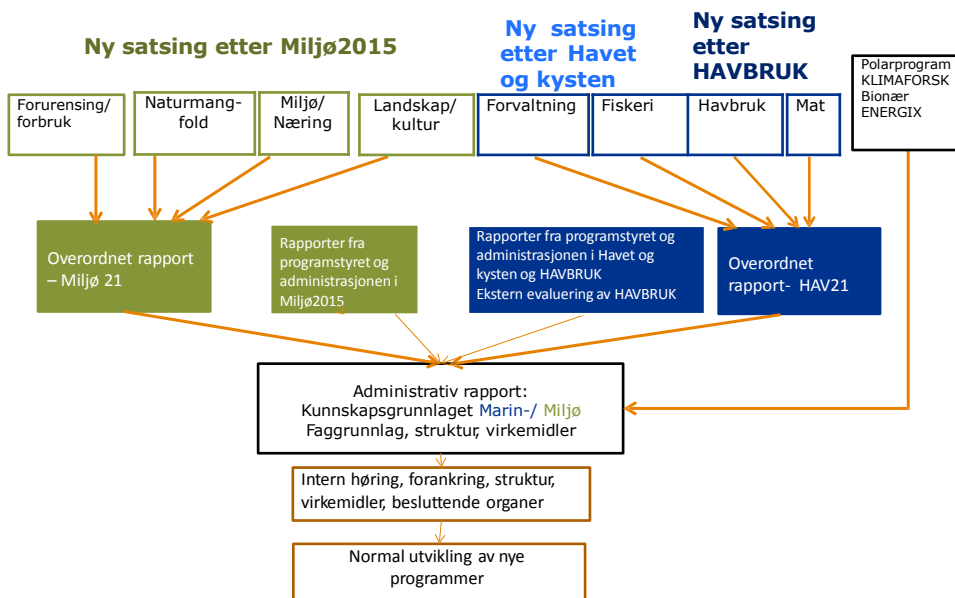
Arbeidet med nye programmer/satsinger starter med en prosess for å innhente/ utarbeide et kunnskapsgrunnlag for området

For det marine området forelå dette

- **Hav21**
- Forskningsmeldingen
- Langtidsplan for forskning
- Regjeringens nordområdestrategi
- Sjømatmeldinga – verdens fremste sjømatnasjon
- Marint kunnskapsløft
- Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring



For miljøsidene hadde vi ikke en tilsvarende sammenstilling så Forskningsrådet tok initiativ til Miljø 21.



Sentrale spørsmål:

Hvordan ivareta:

- Verdikjedeperspektivet?
- Helhetlig forvaltning av sektorene?
- Miljøperspektivet i og på tvers av blå og grønn sektor?
- Forskning for og i næringslivet?
- Hensiktsmessig faglig bredde?
- Effektiv struktur?

Juni vedtok 2014 vedtok DS at nye satsinger innenfor miljø- og marin forskning skulle organiseres som en videreutvikling av dagens 3 programmer.

DS behandlet også i dette møtet kunnskapsgrunnlag for hver av de 3 nye satsingene som underlag for videre arbeid med programplan.



Nytt program etter Havet og kysten – Signaler fra divisjonsstyret

Utvikle kunnskap om

- Marine økosystemer
- Menneskelige og klimatiske påvirkning
- Forurensning
- Økosystembasert forvaltning
- Hav og kystsoneforvaltning
- Fiskeriteknologi
- Balansert høsting av ressurser; alger, tare, plankton, krill
- Teknologi for overvåking og næringsvirksomhet

Endringer i ansvarsdeling mellom programmer

- Effekter av næringer som f eks mineralnæringen og havbruk
- Tydeliggjøre temaet: fiskeriteknologi

Forpliktene samarbeid

Programplanutvalg

- Fagdirektør **Peter Gullestad** (leder)
Fiskeridirektoratet, Bergen
- Professor Katrine Borgå, Universitetet i Oslo
- Seniorrådgiver Ingrid Bysveen
Miljødirektoratet, Trondheim
- Fagsjef Einar Lystad, Norsk Olje og Gass, Oslo
- Seniorrådgiver Jan Henrik Sandberg
Norges Fiskarlag, Trondheim
- Professor Claire Armstrong, Universitetet i Tromsø
- Forskningsdirektør Geir Huse,
Havforskningsinstituttet, Bergen
- Forsker Aud Larsen, Uni-Miljø, Universitetet i Bergen

Mål for det nye programmet

Hovedmål

MARINFORSK skal bidra til økt kunnskap om marine økosystemer og konsekvensene av menneskelige påvirkninger, samt til gode og effektive forvaltningsprosesser.

Gjennom dette skal programmet bidra til å styrke grunnlaget for bærekraftig verdiskaping basert på marine ressurser og andre økosystemtjenester.

Delmål

- 1) Øke kunnskapen om marine økosystemers struktur og virkemater
- 2) Øke kunnskapen om forekomst og effekter av forurensning i marine økosystemer
- 3) Bedre kunnskapsgrunnlaget for bærekraftig verdiskaping basert på marine ressurser
- 4) Øke kunnskapen om forvaltningsprosesser knyttet til marine økosystemtjenester og arealer

Forelepig!!!

Med forbehold om at dette er et utkast til FORELØPIG programplan, som betyr det vi kunne bli endringer før endelig programplan blir vedtatt i løpet av høsten 2015.

Veien videre:

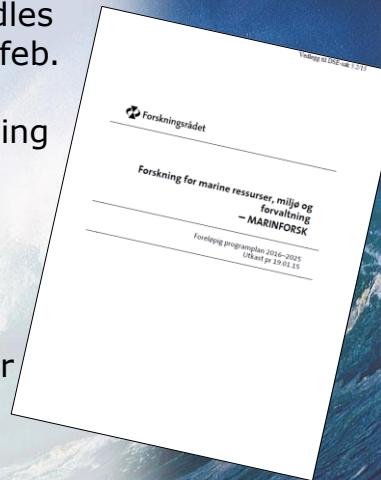
Foreløpig programplan skal behandles i Divisjonsstyret for ERM i møte 5 feb.

Prosessen knyttet til ny marin satsing har da tatt ca. 1 ½ år.

Nytt programstyre skal oppnevnes tidlig høst.

Første utlysning for ny satsning blir publisert i begynnelsen av mai med **søknadsfrist 9 sep.**

Endelig programplan som skal gi retning for kommende utlysninger vil trolig bli godkjent ved utgangen av 2015.



Oppsummering

Anbefalinger og utfordringer



- Mange parallelle prosesser – bedre koordinering nødvendig
 - Inkl koble det som gjøres nasjonalt med internasjonalt arbeid
- Mer åpne prosesser
- Utfordring: opprettholde skille mellom politikk og fag
- Mål:
 - bli mer tydelig på typer mål
 - utvikle mer operasjonelle mål
- Kunnskap
 - Kunnskapsnivå, retningslinjer oppfølging, integrering andre prosesser + rapporteringssystem for eksterne, kreativitet finansiering



- Identifisere spørsmål man ønsker svar på – overvåking, assessment og mål
- Utfordring: skille neglisjerbare og vesentlige effekter
 - Utfordring: har sett på enkeltbestander og ikke funksjon og prosesser i økosystem
- Anbefaling: Mer kvantitative analyser, ift sårbarhetsanalyser og analyse av samlet påvirkning, framtidscenarier og ulike forvaltningsalternativ, teste indikatorer



1. Stille de viktige overordnede spørsmålene!
2. Overvåkingsprogrammer må evalueres etter i hvilken grad de svarer på spørsmålene som er satt.
3. Man må forandre programmer ved:
 1. nye spørsmål
 2. ny forståelse/kunnskap
 3. introduksjon av ny teknologi
4. Åpenhet: Data må være tilgjengelig for alle
5. Svar på spørsmålene: Tverrfaglige synteser
 1. Analyse av alle tilgjengelige data
 2. Alle relevante vinkler og skala



Overvåkingsgruppens statusrapporter – anbefalinger for videre arbeid

1. De samlede statusrapportene bør suppleres med vurderinger av sammenhenger og prosesser i økosystemet (inkl betydning av menneskelig påvirkning vs naturlig variasjon). Dette kan f eks komme fra integrerte økosystem assessments i regi av ICES.
2. Det er behov for forskning på prosesser og sammenhenger der forskningen er basert på spørsmål som forvaltningen stiller. Dette kan integreres i overvåking (mer om det i neste foredrag)
3. Det er behov for å utvikle indikatorer som måler påvirkning fra menneskelig aktivitet og som kan brukes som grunnlag for å sette i gang tiltak og vurdere effekten av tiltak.
4. Det er behov for å vurdere hvilke økosystemelementer og typer påvirkning hvor indikatorer ikke kan gi tilstrekkelig informasjon og andre vurderingsmetoder bør brukes (f eks IEA).



- **Bli mer bevisst på nivå på kunnskap – hva er godt nok**
- **Lag enkle retningslinjer for oppfølging av kunnskapsutvikling (behov, hva pågår, hva gjenstår + viktigste resultater).**
- **Kunnskapsutvikling bør være integrert i andre prosesser i forvaltningsplanarbeidet , ikke egen prosess.**
- **Etabler et rapporteringssystem for informasjon fra eksterne prosesser og aktører.**
 - **Identifiser mulige finansieringskilder utover dagens – vær kreativ.**

