

# Norsk satsing under FNs havforskningstiår

Forslag til innsats fra nasjonal ekspertgruppe

---

Innspillsversjon, mai 2020

---

# Innhold

Innledning.....	3
Havforskningstiåret – forslag til nasjonal satsing.....	5
1 Samspill mellom klima og miljø.....	6
2 Helhetlig havforvaltning .....	7
3 Sunn sjømat til alle .....	8
4 Fornybar energi fra havet.....	9
5 Miljøvennlig maritim transport .....	10
6 Et hav av data .....	11
7 Hvem skal eie havet?.....	12
8 Arktis fullt og helt, ikke stykkevis og delt .....	13
9 Global havøkonomi og bistand.....	14
10 Alle kan hav! .....	15
Vedlegg.....	16

## Innledning

FNs generalforsamling har besluttet at tiåret fra 2021 til 2030 skal være *FNs havforskningstiår for bærekraftig utvikling*. Den viktigste drivkraften bak initiativet er de 17 bærekraftsmålene FNs generalforsamling vedtok i 2015. Bærekraftsmålene skal legge til rette for bærekraftig vekst for alle innen 2030. Tiåret skal stimulere og koordinere forskningsinnsatsen nasjonalt og globalt, slik at målene, spesielt mål 14 – Liv under vann, kan nås.

De to overordna målene for tiåret er 1) å utvikle forskningsbasert kunnskap, som sammen med infrastruktur og globalt samarbeid, er nødvendig for å oppnå bærekraftig utvikling av havet og 2) å sørge for at havforskning og havdata bidrar til kunnskapsbasert politikkutforming som støtter bærekraftsmålene.

Norge har et høyt nivå på havforskning, både nasjonalt og i samarbeid internasjonalt, og har tatt initiativ til og leder det internasjonale Høynivåpanelet for en bærekraftig havøkonomi. Havforskningstiåret er en unik mulighet for å fortsette Norges innsats og engasjement på hav.

### *Global planleggingsprosess*

UNESCOs Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) har fått i oppgave å planlegge tiåret. En internasjonal ekspertgruppe bistår IOC i planleggingen. Det er utarbeidet et «veikart» og i 2020 skal en iverksettingsplan for tiåret være klar. Innspill har vært en helt sentral del av planleggingen. Det startet i juni 2019 med et globalt planleggingsmøte og deretter har det vært gjennomført en serie regionale innspillmøter. For Norge har spesielt det regionale innspillmøtet for Nord-Atlanteren og innspillmøte om Arktis vært sentralt. I 2020 skal det gjennomføres et nytt globalt planleggingsmøte, og det skal gjennomføres høring på iverksettingsplanen, når den foreligger.

### *Forskning for endringer i samfunnet*

Samfunnsnyttene av forskningen står sentralt og kan oppsummeres i forventa effekter for samfunnet på seks områder:

1. Et rent hav (A Clean Ocean)
2. Et sunt og motstandsdyktig hav (A Healthy and Resilient Ocean)
3. Et forutsigbart hav (A Predicted Ocean)
4. Et trygt hav (A Safe Ocean)
5. Et bærekraftig og produktivt hav (A Sustainably Harvested and Productive Ocean)
6. Et forstått og tilgjengelig hav (A Transparent and Accessible Ocean)

I tillegg vektlegges områder som går på tvers av de seks samfunnsmålene:

- Kapasitetsbygging og teknologioverføring
- Partnerskap og finansiering
- Tilgang til data, informasjon og kunnskap
- Økt bevissthet og inkludering
- Kommunikasjon av tiåret

### *Nasjonal innsats*

Forskningsrådets havsekretariat har fått ansvar for nasjonal koordinering og oppfølging av havforskningstiåret, inkludert å organisere utarbeidelse av forslag til norsk innsats knyttet til mål, prioritering av vitenskapelige spørsmål og ressursinnsats.

Havsekretariatet har etablert ei ekspertgruppe for planlegging av norske bidrag, satsing(er) og prioriteringer knyttet til havforskningstiåret. Ekspertgruppa består av:

- Peter Haugan (leder), Havforskningsinstituttet og Universitetet i Bergen
- Arne Fredheim, SINTEF Ocean og NTNU
- Stål Heggelund, Norsk Industri
- Fredrik Myhre, WWF Verdens naturfond
- Linda Nøstbakken, Norges Handelshøyskole
- Magnar Pedersen, Nofima
- Marit Reigstad, UiT Norges arktiske universitet og prosjektleder for Arven etter Nansen
- Elana Wilson Rowe, NUPI og Nord universitet

Ekspertgruppa har fått i oppdrag å foreslå på hvilken måte og på hvilke områder norsk innsats kan ha størst mulig betydning knyttet opp mot havforskningstiåret og gjennom det sørge for at norsk innsats leverer på det overordna målet om å nå bærekraftsmålene, spesielt mål 14 – Liv under vann.

Dette dokumentet er ekspertgruppens forslag.

Ekspertgruppas forslag til norsk innsats skal være grunnlag for prioritering av forskningsinnsats for Forskningsrådet, for departementene, for forskningsmiljøene, for næringsliv, frivillige organisasjoner og andre som er opptatt av hav.

#### *Bærekraft og kunnskapsbasert tilnærming*

Fundamentet for *Havforskningstiåret* er bærekraftig utvikling, og bærekraft er derfor grunnleggende i satsingsforslaget. Brundtland-kommisjonens definisjon av bærekraft som inkluderer sosial, økonomisk og miljømessig bærekraft ligger til grunn.

I satsingsforslaget er bærekraftsikonene brukt for å vise hvilke bærekraftsmål satsingen i størst grad treffer. I tillegg er det bakerst i dokumentet en oversikt over hvilke av Havforskningstiårets seks samfunns mål satsingen svarer på.

En kunnskapsbasert tilnærming er grunnleggende i satsingsforslaget og en forutsetning i den videre teksten.

# Havforskningstiåret – forslag til nasjonal satsing

Bærekraftsmålene er en invitasjon til politikk, næringsliv og sivilsamfunn om å bidra til omstilling av samfunnet. Havforskningstiåret er initiert fordi havet står sentralt i mange av bærekraftsmålene og fordi det trengs mer og bedre kunnskap for å beskytte havet, samtidig som man bruker og utnytter det bedre. Vi foreslår norsk innsats i havforskningstiåret innenfor ti temaer:

Klimaendringer (1) er den altoverskyggende utfordringen i vår tid. Marine økosystemer er utfordrende å forstå, men det er avgjørende at vi vet hvordan de responderer på oppvarming og havforsuring og at klimatilpasning og tiltak utvikles og settes i verk. Helhetlig havforvaltning (2) må ta hensyn til klimaendringer og andre stressfaktorer på biologisk mangfold når man skal regulere menneskelig aktivitet for å sikre rene og rike hav. God faglig kvalitet som underbygger havforvaltning, er en nøkkel til å utvikle nye havnæringer og vår havbaserte økonomi på en bærekraftig måte. Matproduksjon fra havet (3) gir næringer store muligheter nasjonalt og internasjonalt. Fornybar havenergi (4) er en mindre næring i Norge i dag, men som vurderes å ha stort potensial. Maritim transport (5) er inne i en krevende omstilling for å bli mer miljøvennlig. Mat, energi og transport gir spennende muligheter for nyskaping i samspill mellom forskning og teknologiutvikling, politikkutforming og næringsvirksomhet.

For å utvikle havforvaltning og næringer må observasjoner, data og informasjon om tilstanden i havet og menneskelig bruk av havet gjøres lett tilgjengelig (6). Det trengs en industriell data-revolusjon for havet som både beslutningstakere og allmennhet kan dra nytte av. Et sentralt spørsmål med økende aktualitet både i lokal, nasjonal og internasjonal havpolitikk og forvaltning er fordeling og eierskap av ressurser og arealer (7). Datatilgang og fordelingsspørsmål er relevant også for Arktis (8) som på grunn av sine særtrekk både klimatisk, politisk og for internasjonalt forskningssamarbeid krever eget fokus. God global havforvaltning og utvikling av havnæringer i utviklingsland (9) er viktig for Norge i utviklings- og utenrikspolitikk og kan dra veksler på kunnskapsoppbygging innen alle de andre temaene. På tross av at Norge regnes som en havnasjon har vi en altfor svakt utviklet havforståelse blant folk i alle aldre og yrkesgrupper. Havet inneholder mye spennende og ukjent som kan gi nye muligheter. Innsats på kommunikasjon og havforståelse (10) defineres derfor som et eget innsatsområde.

Havforskningstiåret dekker ikke all havforskning. Grunnleggende og nysgjerrighetsdrevet havforskning faller utenfor. Det gjør også temaer der havforskning gir et begrenset bidrag til en bredere satsing. Havforskningstiåret retter seg mot viktige samfunnsområder der havnæringer og målrettet havforskning kan spille en avgjørende rolle for bærekraft. Åpen deling av data og informasjon står sentralt.

# 1 Samspill mellom klima og miljø

**Mål: Havets rolle for klima er godt forstått, og vi har et renere hav med sunne økosystem.**

**Hvorfor:** Det er viktig å forstå helheten i hvordan klima og økosystem henger sammen og påvirkes. Havstrømmene er som globale blodårer og har en nøkkelfunksjon i klimasystemet. Vi må derfor forstå havstrømmene, kobling til atmosfæren og prosesser lokalt og globalt. I tillegg kommer hvordan havområder og regioner påvirker hverandre, hvordan fysiske prosesser, biogeokjemi og økosystemfunksjoner er koblet til is, land, hav og havbunn og hvordan dette er koblet til atmosfære. Havet har fungert som buffer for økte CO<sub>2</sub>-utslipp og global oppvarming, og er i stor endring. Dette påvirker økosystemene og geografisk utbredelse, biologi og livsløp til ulike arter.

**Hvordan:** Forståelsen av biologi, livssyklus og karaktertrekk hos ulike arter må økes, og metoder utvikles, for å forstå samspill mellom arter, mellom arter og leveområder og tilpasningsevne for artene. Fagspesifikk og tverrfaglig forskning med ulike skalaer i tid og rom er viktig for å forstå havets rolle i klimasystemet, og kunnskapen må være tilgjengelig i beslutningsprosesser. Hvordan påvirker miljøendringer artene og deres leveområder? Miljø- og klimaavtrykk, arts- og økosystemrespons og biogeokjemi- og kretsløpspåvirkning fra menneskelig aktivitet må være grunnlag for å begrense negative påvirkninger og forsterke positive. Gode verktøy må utvikles.

## For å nå målet må vi:

*Vite hvordan klimaendringer påvirker miljøet gjennom:*

- effekt på havstrømmer og transport av varme, næringsstoffer og ferskvann
- ismelting og nedbørsmønster for salinitet, temperatur og sirkulasjon
- endret utbredelse, vandringsmønster og livsvilkår for store fiskebestander og andre arter
- utvikling, bruk og kombinasjon av modellverktøy og framtidsscenarioer for økosystemer og klima

*Forstå koblinger for klima- og økosystem gjennom:*

- kunnskap om påvirkning på kyst, sokkel og dyphav av permafrosttining, bresmelting og økt menneskelig aktivitet
- langdistansekoblinger (teleconnections) i klimasystemet

*Forstå funksjon av, og respons på, arter med leveområder i endring ved å:*

- øke grunnleggende kunnskap om livet i dyphavet, under Polarnatten og om vinteren i Arktis
- studere effekten av samtidige påvirkninger som fra havforsuring, miljøgifter, økt temperatur, oksygenreduksjon, mattilgang hos ulike arter og livsstadier
- studere hvordan «blå skog» er en del av karbonbudsjettet
- opparbeide større kunnskap om sikkerhetsmarginer ved høsting av ressurser
- studere hvordan menneskene knytta til fiskeriene responderer på effektene av klimaendringer

*Utvikle nødvendige verktøy som gir oss:*

- økt kunnskap om naturkapital (økosystemtjenester/naturtjenester), for bedre vurdering av muligheter og påvirkning
- finansieringsmodeller som stimulerer internasjonalt forsknings samarbeid i relevante regioner



## 2 Helhetlig havforvaltning

**Mål:** Verden er på vei mot en helhetlig forståelse av hvordan havet skal forvaltes.

**Hvorfor:** På mange områder er kunnskapen om god havforvaltning tilstrekkelig, men blir ikke omsatt i handling. Mange land evner ikke å følge normer og regler knyttet til forvaltning av havet. Norsk havforvaltning blir ofte beskrevet som mønstergyldig, men hvor effektiv er den egentlig? Hva er de beste løsningene for forvaltning av problemer som plastforurensning og endret biologisk mangfold i internasjonalt farvann? Marin bioteknologi, gruvedrift på havbunnen, nye teknologier til å overvåke havområder og havbasert fornybar energi, gir nye muligheter, men også styringsutfordringer. Med økende bruk av havområdene, kan ikke ulike sektorer forvalte havet uavhengig av hverandre. Forskning på samlet påvirkning på det marine miljø og samspill mellom sektorer trengs for å understøtte helhetlig forvaltning.

**Hvordan:** Ny forskning og sektorovergripende forvaltning i tillegg til vår eksisterende kunnskap og sektorbaserte forvaltning gjør oss i stand til å møte utfordringene. Dette, sammen med kompetanseoverføring og nye samarbeidsplattformer, kan gi konkrete politiske handlinger. Et forbedret grensesnitt mellom forskning og politikk kan føre til at den beste kunnskapen blir brukt i alle beslutninger, nasjonalt, regionalt og globalt. Det vil være nyttig å studere gjennomføringsevnen mange land har til forvaltning av havet. Det kan gi oss nyttige erfaringer og kunnskap om nye løsninger, og slik bidra til gjennomføring av internasjonale avtaler om havforvaltning.

**For å nå målet må vi:**

*Med bakgrunn i en rask teknologisk utvikling og en havøkonomi i endring, satse på:*

- metoder for utvikling av bedre samarbeid mellom forskning og politikk
- å sikre at ekspertkunnskap blir brukt i styring og forvaltning
- tverrfaglig og tverrsektoriell tilnærming til hva som er god forvaltning og styring
- tverrfaglige modeller for økosystembasert forvaltning
- modeller for håndtering av konflikter

*Ta i bruk forskning i styring og forvaltning forutsatt økt kunnskap om:*

- hvordan øke implementeringsevne; identifisere tiltak for å øke gjennomføringsevnen
- hvordan private sektorinitiativer kan bidra til en helhetlig forståelse av hvordan havet skal forvaltes og styres
- menneskers adferd, deres bruk av havressurser, hvordan de samarbeider, og hvordan de responderer på endringer i klima, markeder, teknologier og politikk
- befolkningens bekymring for havet som kan føre til mulige krav om politisk handling



### 3 Sunn sjømat til alle

**Mål: Mat fra havet utgjør en stadig større del av det vi spiser.**

**Hvorfor:** Verdens befolkning øker, og det er behov for mer mat. I hele verdikjeden for matproduksjon fra havet er det en rekke utfordringer. Disse krever at vi genererer ny kunnskap, skaper nye innovasjoner og etablerer forvaltningsregimer som sikrer optimal utnyttelse av ressursene. Det betyr at vi må utnytte protein- og lipidressursene fra fangst og oppdrett optimalt, og at vi driver fiskeri og akvakultur på en miljøbevarende måte. Samarbeid mellom forskningsmiljøer og næringsliv vil være svært viktig.

**Hvordan:** Med de klima- og miljøproblemene verden har, må vi ta i bruk ny kunnskap for å få til god forvaltning av havet. Det må satses på minimering av klima- og miljøavtrykk ved fangst og akvakultur, ved hjelp av blant annet nye fangstteknologiske løsninger og optimalisering av ressursutnyttelse. Foredling, konservering, transport og forbrukeradferd må være klima- og miljøvennlig innenfor økonomisk effektive verdikjeder.

**For å nå målet må vi:**

*Øke kunnskapen om høsting, akvakultur, foredling, konservering og transport samt utnyttelse og utvikling av:*

- hvordan verdikjedene for sjømat påvirker klima og miljøavtrykket
- produksjonsformer i akvakultur som muliggjør produksjonsvekst
- nye fôrressurser til akvakulturnæringen
- sunne produkter fra til nå lite utnyttede arter
- overvåking og deteksjon av miljøgifter
- proteiner og lipider fra råstoff som ikke egner seg til direkte konsum
- gode og sunne restprodukter fra høsting, akvakultur og produksjon av råstoff fra havet
- mer fisk fra oppdrett gjennom god fiskevelferd og dermed høy overlevelse
- foredlings- og konserveringsmetoder som gir sunne produkter
- forbrukeradferd og konsekvenser for verdikjedene av forbrukernes preferanser
- økonomisk effektivitet og fordelingsmessige konsekvenser
- digitalisering, beslutningsstøtte systemer og automatisering og robotisering av operasjoner

*Forvalte matressursene i havet bedre ved å øke kunnskapen om:*

- økosystembasert forvaltning
- høsting og dyrking på ulike trofiske nivåer, som sikrer at vi får mest mulig protein, lipid og essensielle næringsstoffer tilgjengelig
- optimalisering av matproduksjon i sameksistens med andre ressursutnyttende næringer
- regelverk og modeller for akvakultur
- utvikling av metoder for å unngå ulovlig, urapportert og uregistrert fiskeri og ulovlig dumping av fisk
- teknologi som hindrer uønsket bifangst og skade på sårbare leveområder



## 4 Fornybar energi fra havet

**Mål:** Havet er en betydelig leverandør av fornybar energi.

**Hvorfor:** Verden trenger raskt mer fornybar energi, og det er derfor behov for flere energikilder. Havet har store områder for høsting av energi gjennom blant annet bunnfaste og flytende vindturbiner, flytende solenergi, bølgeenergiverk, tidevannskraft og havtermisk energi. For at offshore vindenergi skal bli mer konkurransedyktig, er det behov for å redusere kostnadene og effektivisere produksjonskjeden. Spesielt flytende vindturbiner har stort potensial for utbygging, og vi har en sterk norsk leverandørnæring. I andre deler av verden kan flytende solenergi være interessant. Det er også behov for å etablere gode prosesser mellom aktører og å etablere gode forvaltningsregimer som tar hensyn til mangfoldet av aktører, og som sikrer bærekraftig utnyttelse av felles ressurser. Samspill mellom myndigheter, produsenter, leverandører, forskning og kapital vil være viktig for å bringe fram gode løsninger og skape høy vekst.

**Hvordan:** Det bør satses på flytende havvind og nye energikilder fra havet, effektivisering av metoder og prosesser og kunnskap om miljøeffekter og samspill mellom aktører og samfunnet. Erfaringer fra offshore olje og gass og en sterk norsk havsektor kan bidra til å finne levedyktige nye energiløsninger. Forskningsbasert kunnskap om samfunn, økonomi og politikk er et viktig grunnlag for myndighetenes og næringslivets langsiktige strategier på energiområdet.

**For å nå målet må vi:**

*Øke kunnskapen om og utvikling av:*

- bærekonstruksjoner, installasjonsmetoder, elektriske nett offshore, drift og vedlikehold, marine operasjoner og logistikk, samt løsninger for lagring og distribusjon
- turbiner og kontrollsystemer
- digitalisering og nye metoder relatert til design og analyser
- tilrettelegge og risikoavlastning for demonstrering av tekniske løsninger i reelt miljø

*Utvikle nye energikilder og overvåke miljøeffektene av energiproduksjon ved å satse på økt kunnskap om og utvikling av:*

- kartlegging av energiressurser og egnede lokaliteter for utbygging
- nye løsninger for høsting av energi
- konsepter for å gjøre gode, men umodne ideer klar for videre utvikling
- metoder for å hensynta naturens egenverdi
- mulighet for sambruk av områder, systemer og løsninger for utnyttelse av havets ressurser
- metoder for involvering av alle typer interessenter i planlegging og tilrettelegging



## 5 Miljøvennlig maritim transport

**Mål:** Nye transport- og teknologiløsninger har gjort maritim transport miljøvennlig.

**Hvorfor:** Den maritime næringen har behov for ny teknologi, digitalisering, nye driftsløsninger og forbedringer av eksisterende systemer for å nå målet til den internasjonale sjøfartsorganisasjonen (IMO) om 50 % reduksjon av CO<sub>2</sub> utslipp innen 2050, med utgangspunkt i nivået for 2008.

Framdriftssystemer som baserer seg på null- eller lavutslippsløsninger av klimagasser, teknisk infrastruktur som støtter skiftet av energibærere samt beskyttelse av det ytre miljø er nødvendig for at maritim transport skal bli miljøvennlig.

**Hvordan:** Gjennom nye skipsdesign og konsepter, nye drivstoff (hydrogen, ammoniakk, biodrivstoff), nye energiløsninger (batteri, brenselceller, hybrid), digitalisering og driftsformer, skal den maritime næringen nå IMOs mål om reduksjon av klimagasser. Rensing av ballastvann og miljøvennlig bunnstoff er nødvendig for å unngå spredning av uønskede arter til nye farvann og for å beskytte livet i havet.

**For å nå målet må vi:**

*Satse på økt kunnskap om og utvikling av:*

- nye skipsmodeller og standardisering av tekniske løsninger for null- eller lavutslipp av klimagasser
- nye og energieffektive framdriftssystemer basert på energi fra batterier, hydrogen, ammoniakk og naturgass (LNG), samt hybride energiløsninger
- teknisk infrastruktur og bunkringsløsninger for sikker leveranser av nye energiformer til havs og på land
- nettverk av energilagre og kostnadseffektive terminaler
- nye intelligente transportsystemer, styringssystemer og teknisk-operasjonelle tiltak
- intelligente digitale systemer som optimaliserer og overvåker skipenes driftsplaner
- internasjonale retningslinjer og tekniske krav til alternative energibærere
- internasjonale konvensjoner for vern av det marine miljø



## 6 Et hav av data

**Mål: Samarbeid ved lagring, analysering og deling av data er normen.**

**Hvorfor:** For å ta bedre vare på verdenshavene må vi øke vår kunnskap om det som utgjør over 95 prosent av leveområdene på planeten vår. I et stadig mer presset hav er det økende behov for innsamling, tolkning og forståelse av data. I dag er det, selv i de beste havnasjoner, store mangler når det kommer til kunnskap om havet og en styrket innsats må på plass.

**Hvordan:** Grundige kartlegginger, standardisering og lett tilgjengelige data som sees i sammenheng og på tvers av ulike fagfelt.

**For å nå målet må vi:**

*Ha kunnskap om og forske på:*

- hvordan best koordinere innsamling av data på tvers av fagfelt og sikre lett tilgjengelig tilgang til data for alle aktører
- hvordan best dele data på tvers av forvaltningsinstanser – nasjonalt og globalt
- hvordan hindre misbruk av data til ødeleggende aktivitet for havet
- hvordan håndtere store datasett fra ulike observasjonsplattformer og tidsserier

*Utvikle:*

- observasjonssystem for menneskenes bruk av havet samt tilstand i atmosfære, land, is, hav og havbunn, biologiske og fysiske parametre, inkludert sensor- og plattformutvikling for bedre observasjonsmuligheter
- komplementære modellsystem som kan kobles
- internasjonalt samkjørte datahåndteringsrutiner og format, basert på FAIR-prinsippene (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable)
- metoder for datainnsamling og analyse som gjør det lettere å sammenstille data til forvaltningsøyemed

*Ta i bruk data ved å:*

- etablere globale standarder og formater for databaser, slik at data lett kan legges inn og tas ut
- sikre tilgang til innsamlet data for verdens ulike nasjonaliteter
- sikre at data er lett tilgjengelige og etterprøvbare
- stimulere til økt samarbeid for innsamling, analysering og lagring av data



## 7 Hvem skal eie havet?

**Mål: Havet og verdiskapingen fra havet kommer alle til gode.**

**Hvorfor:** Ressursfordeling er sentralt i forvaltningssammenheng og særlig i forvaltning av fellesskapets ressurser. Dette gjelder de fleste ressurser knyttet til havet, som biodiversitet, havet som karbonlager, fiskebestander og kystsonen. For å få til en best mulig forvaltning av havet og havets ressurser må fordelingshensyn ha en sentral plass. Fordelingshensyn kan være avgjørende for om ulike former for regulering har legitimitet og dermed for ressursforvaltningen i både i-land og u-land. Konflikter knyttet til fordeling hindrer gode løsninger for styring og forvaltning. Ressursfordeling kan også påvirke effektiviteten i næringer direkte og dermed hvor mye verdi som blir skapt fra et gitt ressursgrunnlag. Endringer i forvaltningsregimer vil kunne ha fordelingsmessige konsekvenser. Generelt er fordelingshensyn sentrale i forvaltningssammenheng både for å forstå hvilke virkemidler som blir tatt i bruk og hvilke fordelingsmessige begrensninger eller hensyn som må tas hensyn for å få til mer effektiv forvaltning.

Et eksempel på viktigheten av ressursfordeling er i arbeidet med å gjenoppbygge overfiskede fiskebestander. Biologisk er målet å gjenoppbygge fiskebestanden, men selve gjenoppbyggingen er en økonomisk prosess hvor fordeling er sentralt. Hvor lang tid det tar å gjenoppbygge bestanden avhenger av hvor effektivt forvaltningsregime som blir iverksatt er, og forvaltningsregimet er sterkt påvirket av fordelings spørsmål. Dette kan være fordelingen mellom ulike fiskere, fartøygrupper, regioner, nasjoner og andre interessenter både i og utenfor fiskerinæringen. Akkurat som fordelingshensyn påvirker de forvaltningsmessige valgene som fører til overfiske, former de også virkemidlene for å gjenoppbygge bestander.

**Hvordan:** Samfunnsvitenskapelig og økonomisk forskning har i økende grad sett på fordelings spørsmål knyttet til havet. Denne forskningen må i enda større grad utvikles for å forstå effekten av fordelingshensyn og for å etablere forvaltningsregimer som i større grad balanserer fordelings- og effektivitetshensyn.

### For å nå målet må vi:

*Identifisere prinsipper for hvordan havets ressurser bør fordeles gjennom å:*

- øke forståelsen av de fordelingsmessige konsekvensene av ulike typer havforvaltning, på tvers av land, regioner, næringer og aktører
- utvikle (nye) virkemidler som ivaretar fordelingshensynene samtidig som man får til effektiv forvaltning.
- best mulig involvere ulike aktører, inklusivt lokalsamfunn og om nødvendig sikre disse rettigheter til havressursene
- sikre god marin arealplanlegging, inkludert vern, vurdering av økosystemtjenester og helhetlig kyst- og havforvaltning
- kontinuerlig forbedre forvaltningsmodeller og hvordan iverksette disse i praksis i Norge



## 8 Arktis fullt og helt, ikke stykkevis og delt

### Mål: Et Arktisk hav som forstås og forvaltes i et helhetlig perspektiv

**Hvorfor:** Polhavet er omgitt av ulike nasjoner og koblet sammen av havstrømmer. Regionen er sentral for geopolittikk, maritim transport, potensielle nye ressurser, men også for miljøgifter, havforsuring, temperaturøkning og forsterket klimarespons. Økt interesse for ressursene i Arktis kan utfordre samarbeidet. Vi må ha et nasjonalt og internasjonalt fokus i arktiske spørsmål og sikre godt samarbeid om forskning, forvaltning og utvikling. Når havisutbredelsen minker, blir det økt tilgjengelighet til, og potensiell aktivitet i, nye områder, og økosystemene vil påvirkes. Utbredelsesområder for ulike arter vil endres, og interesse for høsting av nye marine ressurser, som for eksempel snøkrabbe eller bioprospektering, vil øke. Med ny aktivitet og aktivitet i nye områder trengs robuste sikkerhetsmarginer og minimalt miljø- og klimaavtrykk.

**Hvordan:** Forskning for mer helhetlige løsninger på bærekraftig forståelse og utvikling vil være viktig, inkludert kunnskap om vern som verktøy for bærekraftig bruk. Grunnleggende kunnskap, virkemidler for forvaltning og diplomati og et juridisk fundament for å ivareta norske og arktiske interesser er viktige områder. Utvikling av verktøy for bedre samarbeid og kunnskap om de ulike arktiske aktørene, utfordringene og kompetansemiljøene, er nødvendig. Vi må involvere flerfaglig naturvitenskapelig og samfunnsfaglig forskning, næringsliv, forvaltning, frivillige organisasjoner, urfolk og beslutningstakere for å utvikle kunnskap, rammeverk og verktøy. Dette krever tilrettelegging og møteplasser.

### For å nå målet må vi:

*Satse på institusjonelle virkemidler:*

- samarbeid på tvers ved vurdering av juridiske og politiske forhold i nordområdene og utvikling og realisering av avtaler for enklere samarbeid på tvers av nasjonale grenser
- videreutvikling av gode fagmiljøer og eksisterende samarbeidende organisasjoner og bruke disse som modeller for andre områder
- videreutvikling av verktøy for å ivareta føre-var prinsipp og konsekvenser

*Sørge for sunne arktiske hav og økosystemer gjennom å:*

- øke kunnskapen om prosesser i Arktis i klimasystemet og koblingen mellom globale, regionale og arktiske klimarelaterte prosesser (se første tema «Samspill mellom klima og miljø» ovenfor) og responser på endring i Arktis
- sikre forskning for forvaltning av nye ressurser, som snøkrabbe eller bioprospekteringsfunn
- videreutvikle gode rammeverk og verktøy for å gjøre tverrfaglige, helhetlige vurderinger

*Utvikle og bruke arktisk teknologi gjennom å:*

- bedre kommunikasjonssystemer for observatorier, feltforskning og sikkerhet og beredskap
- forbedre modellverktøy, observasjoner og varsel for vær, havtemperatur, isforhold og økosystem, inkludert sensorteknologi
- styrke og koble tidsserier og observasjonssystemer på tvers av regioner
- identifisere mulighetene i Arktis, men med vektlegging av klima- og miljøavtrykk



## 9 Global havøkonomi og bistand

**Mål:** Norsk havforskning og -forvaltning har gitt økt tilgang til, og rettferdig fordeling av, marine ressurser verden over.

**Hvorfor:** Fiskeriressurser i utviklingsland er utsatt for overbeskatning samtidig som det er stort potensial for mer akvakultur og utvikling av andre havnæringer. Norges kompetanse på områdene, på havforvaltning og på åpen data- og informasjonsdeling bør utnyttes til kompetansebygging. Internasjonale havområder og ressurser og bestemmelser bl.a. for Antarktis krever særlig oppmerksomhet fra Norge som polar- og havnasjon.

**Hvordan:** Langsiktig satsing på forvaltning, forskning og utdanning i samarbeidsland supplert med aktiv faglig støtte til regionale mellomstatlige organisasjoner og prosesser på FN-nivå vil være viktig.

### For å nå målet må vi:

*Satse på:*

- institusjonsbygging i samarbeidsland og kompetansebygging i regionale organisasjoner innen havforskning og havrett
- samarbeid om utvikling av havforvaltningsplaner og havøkonomiplaner inkludert helhetlig økosystemvurdering i utvalgte områder
- bygging av regionale kompetansesentre med kapasitet til høyere gradsutdanning innen utvalgte tema i forskjellige regioner
- videreutdanning av forvaltere i samarbeidsland
- særlige tiltak for lavtrofisk akvakultur og bærekraftig fiskeriforvaltning inkludert bekjempelse av ulovlig fiske og korrupsjon
- bidrag til utvikling av kunnskapsbasert policy for mellomstatlige organer inkludert CCAMLR (Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources) og internasjonale organisasjoner ved aktiv bruk av norske og internasjonale kompetansemiljøer

*Satse på kunnskap og forskning for:*

- kartlegging av ressurser og dynamikk i store marine økosystemer
- kartlegging av internasjonale ressurser slik som krill, nye arter og dyphavsøkologi
- planlegging av muligheter for fornybar energi i nasjonale og internasjonale havområder
- juridiske og reguleringsmessige forhold

*Sikre god marin forvaltning gjennom økt kunnskap om:*

- regionalt vitenskapelig samarbeid (som ICES) og forvaltningsmodeller og -metoder som brukes i godt forvaltede havområder og som kan være relevante for andre områder
- barrierer som hindrer integrert havforvaltning
- forskjellige modeller for lokal havforvaltning, inkludert eksperimenter
- hvordan helhetlig havforvaltning og rettighetsbaserte styringstilnærminger kan tilpasses ulike sosiokulturelle forhold



## 10 Alle kan hav!

**Mål:** Alle forstår viktigheten av havet og mulighetene fornuftig bruk og vern av havet gir.

**Hvorfor:** På tross av den avgjørende betydningen havnæring har for nasjonaløkonomien i Norge er havforståelsen blant allmennheten og beslutningstakere lav. En betydelig forbedret havforståelse i alle deler av samfunnet er avgjørende for å sikre oppslutning om en kunnskapssatsing på havet og for å oppnå et sunt og rikt hav.

**Hvordan:** Bredde og variasjon i kommunikasjonsformer og uttrykk for å nå brede samfunnsgrupper. Satsing på neste generasjon gjennom utdanning. Forskning og utvikling for økt forståelse av forholdet menneske og hav og formidlingsformer som fungerer. Samarbeid mellom bl.a. forskere, havnæring, kommunikasjonseksperter, kunst- og kultursektor og skolevesen. Internasjonalt samarbeid for å få inspirasjon og tilgang til ressurser samt bidra til havforståelse internasjonalt.

**For å nå målet må vi:**

*Satse på kommunikasjons- og formidlingstiltak:*

- lage lett tilgjengelige og stimulerende digitale verktøy om bruk av havet, ressurser i havøkonomien og biologisk mangfold i havet
- etablere enkel tilgang til sanntidsdata fra dyphavsobservatorier
- styrke tiltak for engasjement av frivillige/allmennhet i enkel havobservasjon
- gjennomføre forfatterkonkurranser, kunstutstillinger og festivaler om hav
- formidle havforskningstiåret og utvikle verktøy og virkemidler for å øke havforståelsen i allmennheten
- øke kontakten mellom forskere og kunnskapsbrukere slik at ulike typer kompetanse og behov kan kobles bedre

*Forske:*

- på hvordan formidlings- og kommunikasjonstiltak virker og identifisere og utvikle treffsikre kommunikasjonsformer og metoder
- bruke folkeforskning for kunnskapsinnhenting og for å øke havforståelsen

*Styrke utdanning innenfor hav:*

- utvikle undervisningsmaterieell for alle nivåer fra barnehage til universitet
- utvikle et utdannings- og kompetansesystem



# Vedlegg

## Sentral litteratur for Havforskningstiåret:

- Havforskningstiårets hjemmeside: <https://oceandecade.org/>
- [FNs bærekraftsmål](#)
- [Revised Roadmap for the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development](#)

## FNs bærekraftsmål:



Satsingsforslaget svarer på mål: 1, 2, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17. Flere andre mål vil nås indirekte.

## Oversikt over Havforskningstiårets samfunnsmål og satsingsforslagets svar på disse:

Samfunnsmål / Temaer	Et rent hav	Et sunt og motstandsdyktig hav	Et forutsigbart hav	Et trygt hav	Et bærekraftig og produktivt hav	Et forstått og tilgjengelig hav
1) Samspill mellom klima og miljø	x	x	x			
2) Helhetlig havforvaltning	x	x	x			
3) Sunn sjømat til alle	x	x	x		x	x
4) Fornybar energi fra havet	x	x	x		x	x
5) Miljøvennlig maritim transport	x	x	x	x	x	x
6) Et hav av data	x	x	x	x	x	x
7) Hvem skal eie havet	x	x	x			
8) Arktis fullt og helt, ikke stykkevis og delta	x	x	x	x	x	x
9) Global havøkonomi og bistand	x	x	x	x	x	x
10) Alle kan hav						x