



Ett svenskt bidrag till FN:s årtionde för havsforskning för hållbar utveckling 2021–2030

Slutrapport för ett regeringsuppdrag
Formas, Havs- och vattenmyndigheten och SMHI



FORMAS

ETT FORSKNINGSRÅD FÖR HÅLLBAR UTVECKLING

A SWEDISH RESEARCH COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**Ett svenskt bidrag till FN:s årtionde för
havsforskning för hållbar utveckling 2021–2030**

Slutrapport för ett regeringsuppdrag

Formas, Havs- och vattenmyndigheten och SMHI

R3:2020

ISBN: 978-91-540-6123-5

Omslag: Elisabeth Ohlson

Forskningsrådet Formas

September 2020

Ett svenskt bidrag till FN:s årtionde för havsforskning för hållbar utveckling 2021–2030

Slutrapport för ett regeringsuppdrag
Formas, Havs- och vattenmyndigheten och SMHI

Formas i samarbete med

Havs
och Vatten
myndigheten

SMHI

Förord

FN:s årtionde för havsforskning för hållbar utveckling 2021–2030 är ett unikt tillfälle att långsiktigt stärka internationella samarbeten, enas om gemensamma prioriteringar och mobilisera partnerskap för forskning som skapar samhällsnytta. Formas, Havs- och vattenmyndigheten, SMHI och Sida har haft i uppdrag av regeringen att bistå i planeringen av svenskt deltagande i FN:s årtionde genom att ge förslag till svenskt bidrag och presentera en plan för det fortsatta arbetet. Vi föreslår fyra fokusområden för det svenska arbetet under årtiondet: ekosystembaserad förvaltning, innovation och digitalisering, data och modellering samt havsmedvetenhet. Inom dessa områden finns en stor potential för Sverige att bidra aktivt inom det internationella arbetet och samtidigt göra framsteg på nationella nivå. Detta är ett långsiktigt arbete och förslagen som presenteras för varje fokusområde är början av det arbete som behöver genomföras under årtiondet och förutsätter att många fler aktörer blir involverade framöver.

Formas, Havs- och Vattenmyndigheten, SMHI, Sida, Havsmiljöinstitutet och Kristinebergs Centrum har ingått i arbetsgruppen för detta regeringsuppdrag, där Formas har haft den samordnande rollen och övriga myndigheter och organisationer har deltagit som experter. Petra Wallberg, Formas, har varit ansvarig för uppdraget och Lisa Granelli, Formas, har ansvarat för rapportstrukturen. Helén Andersson, SMHI, Thomas Klein, HaV, och John Tumpane, Formas, har ingått i styrgruppen för uppdraget. Målgrupp för den här rapporten är Regeringskansliet. Vi vill varmt tacka alla som på olika sätt har bidragit till utformningen av detta förslag till svenskt bidrag under FN:s årtionde för havsforskning för hållbar utveckling.

Ingrid Petersson

Generaldirektör, Formas

Jakob Granit

Generaldirektör, Havs- och vattenmyndigheten

Bodil Aarhus Andrae,

Vikarierande generaldirektör, SMHI

Innehållsförteckning

1 Sammanfattning	7
2 Inledning	8
2.1 FN:s årtionde för havsforskning och hållbarhet	8
2.2 Implementeringsplanen för årtiondet	9
2.2.1 Vision och uppdrag	9
2.2.2 Effektmål	9
2.2.3 Utmaningar	10
2.2.4 Processmål	11
2.3 Uppdraget	12
3 Metod	13
3.1 Arbetsprocess	13
3.2 Disposition av rapporten	14
4 Presentation av förslag till nationella fokusområden	14
4.1 Ekosystembaserad förvaltning	16
4.1.1 Den ständigt lärande förvaltningsprocessen	17
4.2 Innovation och digitalisering	17
4.2.1 Strategisk innovationsplattform för hållbar blå ekonomi	18
4.2.2 Marina systemdemonstratorer – kuststäder och kustsamhällen	19
4.2.3 Smart policyutveckling	20
4.2.4 Strategi för blå innovation och digitalisering	20
4.3 Data och modellering	22
4.3.1 Samordning av nationella havsdata och forskningsinfrastruktur	23
4.3.2 Havs- och kustmodeller för effektivare havsförvaltning	24
4.3.3 Långsiktig finansiering av havsklimatarbete i Östersjön, Nordsjön och Arktis	25
4.3.4 Global Ocean Science Report	25
4.4 Havsmedvetenhet	28
4.4.1 Förutsättningen för hållbara beslut och god förvaltning	29
4.5 Organisation	31
4.5.1 Nationell kommitté för årtiondet	32
5 Fokusområdenas bidrag till måluppfyllnad	34
6 Stärkta internationella kopplingar	35
6.1 Långsiktig nationell satsning på havsmedvetenhet	35
6.2 Fler svenska forskare i internationella expertgrupper	35
6.3 Långsiktigt samarbete med låg- och medelinkomstländer	36

7 Slutord	37
8 Möten och presentationer	38
8.1 Internationella möten där arbetsgruppen varit representerad	38
8.2 Workshops med externa deltagare	38
8.3 Presentationer om regeringsuppdraget	38
9 Referenser	39
9.1 Publikationer och rapporter	39
9.2 Webbplatser	40
10 Bilagor	42
Bilaga A Konferenser, event och workshops	43
Tabell A1. Exempel på konferenser, event och workshops	43
Bilaga B Nätverk	46
Tabell B1. Ekosystembaserad förvaltning	46
Tabell B2. Innovation och digitalisering	48
Tabell B3. Data och modellering	50
Tabell B4. Havsmedvetenhet	52
Bilaga C Pågående aktiviteter	54
Tabell C1. Ekosystembaserad förvaltning	54
Tabell C2. Innovation och digitalisering	57
Tabell C3. Data och modellering	58
Tabell C4. Havsmedvetenhet	60
Bilaga D Processmålen och deras delmål	68

1 Sammanfattning

FN:s årtionde för havsforskning för hållbar utveckling 2021–2030 är ett unikt tillfälle att långsiktigt stärka internationella samarbeten, enas om gemensamma prioriteringar och mobilisera partnerskap. Viktiga förutsättningar för att åstadkomma en hållbar havsförvaltning är forskningsbaserad kunskap, innovativa lösningar och att information delas globalt samt ett gemensamt agerande på alla nivåer i samhället.

Arbetet med detta regeringsuppdrag har skett under covid-19-pandemins första halvår.

Högnivåpanelen för en hållbar havsekonomi drog nyligen slutsatsen att hållbara havsbaserade investeringar kan ge åtminstone fem gånger större utbyte än kostnaderna, vilket visar på betydelsen av satsningar inom detta område för återhämtning och utveckling efter covid-19 (Konar och Ding 2020). Vi föreslår fyra fokusområden för det svenska arbetet inom årtiondet:

- ekosystembaserad förvaltning
- innovation och digitalisering
- data och modellering
- havsmedvetenhet

Arbetet ska präglas av en helhetssyn – från källa till hav. Lösningar och åtgärder för att möta klimatförändringarna samt skyddande och gynnande av biologisk mångfald är integrerade i alla områden. Vi föreslår dessa fokusområden eftersom de alla

- stödjer processmålen i årtiondets implementeringsplan och är i linje med prioriteringar inom forskningsprogram på internationell, EU, regional och nationell nivå, samt är områden där svensk forskning är stark.
- är i linje med EU-direktiv, strategier och konventioner av relevans för havsområdet.
- är väl sammanlänkande och stödjer varandra. Dessa breda områden kommer att kunna belysa olika frågeställningar under årtiondet och inbegripa nya utmaningar för att skapa ett kontinuerligt engagemang.

Arbetet för att uppnå målen i Agenda 2030 driver på behov av förändrade beteenden och värderingar, nya och förändrade system, produkter, tjänster och processer. De fokusområden vi föreslår är viktiga förutsättningar för att åstadkomma denna förändring.

I den här rapporten beskriver vi förslag till uppdrag inom varje område som kan bidra till utpekade effektmål inom årtiondet samt hur arbetet kan organiseras på nationell nivå. Förslagen utgör ett ramverk och är en början på det arbete som behöver genomföras under årtiondet. De är framtagna utifrån ambitionen att förena, förstärka och komplettera pågående uppdrag och initiativ.

För att resultatet av ansträngningarna ska bli större än summan av delarna måste vi fortsätta att effektivisera samarbeten och identifiera strategiska satsningar inom forskning och innovation för de utmaningar samhället står inför. Det måste också vara möjligt för andra aktörer att knyta insatser till det svenska genomförandet. Initiativ ska kunna tas av alla, på alla nivåer i samhället och på lokal, regional eller nationell skala i den form som bäst svarar på behoven.

2 Inledning

2.1 FN:s årtionde för havsforskning och hållbarhet

FN:s årtionde för havsforskning för hållbar utveckling 2021–2030 är ett unikt tillfälle att långsiktigt stärka internationella samarbeten, enas om gemensamma prioriteringar och mobilisera partnerskap. Viktiga förutsättningar för att åstadkomma en hållbar havsförvaltning är forskningsbaserad kunskap, innovativa lösningar och att information delas globalt. Det behövs ett agerande på alla nivåer i samhället mot gemensamma målsättningar.

Årtiondet kommer att genomföras inom ramen för FN:s havskonvention och är en möjlighet att på ett hållbart sätt utnyttja havets potential för att uppnå målen i Agenda 2030. Initiativet för årtiondet kom år 2016 från Unescos Intergovernmental Oceanographic Commission (Ryabinin et al. 2019), IOC, som därefter också lett arbetet med förberedelserna och implementeringsplanen för årtiondet (IOC 2020a, IOC 2020b, IOC 2020c).

Hållbarhetsmål 14, *Hav och marina resurser*, är självklart centralt för arbetet inom årtiondet men mål 14 bidrar också till att uppnå flera andra hållbarhetsmål (Figur 1). Genom hållbart brukande och skydd av viktiga biotoper, som till exempel reproduktionsområden, beräknas havet ha potential att leverera upp till sex gånger mer mat än det gör idag (Costello, C., L. Cao, S. Gelcich et al. 2019; mål 2 *Ingen hunger*, mål 15 *Ekosystem och biologisk mångfald på land och i sötvatten*). Utveckling och tillämpning av förnybar energiteknik, åtgärder för att upprätthålla och stärka havets kolupptag och havsbaserade transporter och livsmedelsproduktion med låga utsläpp skulle bidra till att minska effekterna av klimatförändringar (mål 7 *Hållbar energi för alla*; mål 13 *Bekämpa klimatförändringarna*). Ökade investeringar i havsforskning och innovation kan bidra till hållbar utveckling och ökat skydd och anpassningsförmåga i kustområden samt lika rätt till ekonomiska resurser och ägande, till exempel inom vattenbruk (mål 3 *God hälsa och välbefinnande*; mål 5 *Jämställdhet*; mål 10 *Minskad ojämlikhet*; mål 11 *Hållbara städer och samhällen*). Stöd till hållbara industrier vid kusten och till havs kommer att öka sysselsättningsmöjligheterna över hela världen (mål 1 *Ingen fattigdom*; mål 8 *Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt*). Arbetet inom årtiondet kommer att bidra till att stärka partnerskap på alla nivåer nationellt och globalt för att nå målen inom Agenda 2030 (mål 17 *Genomförande och globalt partnerskap*).

Omfattningen av de utmaningar som vi globalt står inför, och behovet av kunskap och resurser för att åstadkomma de förändringar som behövs, överskrider kapaciteten för varje enskilt land, enskild intressentgrupp och disciplin. Samordning av forskning, investeringar, engagemang och samarbete mellan discipliner, sektorer och länder kommer att vara centralt för att årtiondet ska få den framgångsrika utveckling som utmaningarna kräver.



Figur 1. SDG mål 14 bidrar till uppfyllnad av flera andra hållbarhetsmål för Agenda 2030.

Arbetet med detta regeringsuppdrag har skett under covid-19-pandemins första halvår. Högnivåpanelen för en hållbar havsekonomi drog nyligen slutsatsen att hållbara havsbaserade investeringar kan ge åtminstone fem gånger större utbyte än kostnaderna, vilket visar på betydelsen av satsningar inom detta område för återhämtning och utveckling efter covid-19 (Konar och Ding 2020).

2.2 Implementeringsplanen för årtiondet

Parallellt med detta regeringsuppdrag har arbetet med implementeringsplanen för årtiondet pågått och tre versioner har hittills presenterats (se vidare avsnitt 3 *Metod*). Här ges en kortfattad sammanfattning av vision, mål och utmaningar som ska vara styrande för arbetet inom årtiondet. Mer detaljerad information om genomförandet och uppföljning finns i implementeringsplanen (IOC 2020c). Kopplingen mellan implementeringsplanen och de föreslagna nationella fokusområdena presenteras i avsnitt 5 *Fokusområdenas bidrag till måloppfyllnad*.

2.2.1 Vision och uppdrag

Implementeringsplanen är ett ramverk och ett levande dokument med en hög ambition. Visionen för årtiondet är:

The science we need for the ocean we want

och uppdraget, *the mission*, är:

Transformative ocean science solutions for sustainable development, connecting people and our ocean.

2.2.2 Effektmål

Följande sju effektmål, *outcomes*, beskriver det tillstånd i haven (effektmål 1–2) och den förändring av människans användning och samspel med haven (effektmål 3–7) som ska uppnås under årtiondet:

1. **Ett rent hav** där källorna till föroreningar identifierats, reducerats eller eliminerats.
2. **Ett friskt och motståndskraftigt hav** där förvaltningen av de marina ekosystemen bygger på god kunskap.
3. **Ett hållbart produktivt hav** som säkrar livsmedelsförsörjning och en hållbar blå ekonomi.
4. **Ett förutsägbart hav** där samhället har förmågan att förstå och förutsäga förändrade förhållanden i havet.
5. **Ett säkert hav** där liv och försörjningsmöjligheter är skyddade från havsrelaterade faror.
6. **Ett transparent och tillgängligt hav** med jämlik och öppen tillgång till data, information, teknologi och innovation.
7. **Ett inspirerande och engagerande hav** där samhället förstår och värderar haven i relation till hållbar utveckling och människors välbefinnande.

2.2.3 Utmaningar

I den andra versionen av implementeringsplanen (version 1.0, 18 juni 2020; IOC2020b) presenterades utmaningar, *The Ocean Decade Challenges*, som ska vara styrande för prioriteringar av åtgärder inom ramen för årtiondet. De syftar till att samordna aktörer till gemensamma insatser för att resultaten av bidrag därigenom ska kunna ge större effekt än deras enskilda delar. I den tredje versionen (version 2.0, 11 augusti 2020; IOC2020c) presenteras följande tio utmaningar fördelade inom tre områden:

Kunskap och lösningar

1. Kartlägga land- och havsbaserade källor till föroreningar samt deras påverkan på människors hälsa och havsekosystemen och utveckla lösningar för att förhindra och mildra effekterna.
2. Förstå effekterna av multipla stressfaktorer på havsekosystemen och utveckla system för att kartlägga, skydda, åtgärda och återställa ekosystem och dess biodiversitet under förändrade förhållanden i miljö, samhälle och klimat.
3. Generera kunskap, skapa förutsättningar för innovation och utveckla lösningar för att optimera havets roll för hållbar matproduktion under förändrade förhållanden i miljö, samhälle och klimat.
4. Generera kunskap, skapa förutsättningar för innovation, och utveckla lösningar för rättvis och hållbar utveckling av blå ekonomi under förändrade förhållanden i miljö, samhälle och klimat.
5. Öka kunskapen om kopplingen mellan hav och klimat, om lösningar för att mildra, förebygga och anpassa samhället till effekterna av klimatförändringar på lokal, regional, nationell och global skala samt förbättra informationstjänster inklusive prognoser om hav, klimat och väder.

Grundläggande infrastruktur

6. Förbättra varningssystem och beredskap för alla geofysiska, ekologiska och biologiska risker, liksom risker orsakade av väder, klimat och mänsklig aktivitet, i havs- och kustområden.
7. Säkerställ ett hållbart havsobservationssystem i alla havsområden som levererar öppet tillgängliga, aktuella och användbara data och information för alla användare.
8. Utveckla, genom samarbete mellan flera intressenter, en omfattande digital presentation av havet, inklusive en dynamisk havskarta, som är gratis och öppet tillgänglig för att utforska, upptäcka och visualisera tidigare, nuvarande och framtida havsförhållanden på ett sätt som är relevant för olika intressenter.

Grundläggande utmaningar

9. Säkerställ omfattande kapacitetsutveckling och rättvis tillgång till data, information, kunskap och teknik inom alla områden av havsvetenskap och för alla intressenter.
10. Säkerställ att havets värden och ekosystemtjänster för människors välbefinnande och kultur och för hållbar utveckling är allmänt accepterade och kända samt identifiera och övervinn hinder för de beteendeförändringar som krävs för att ändra mänsklighetens förhållande till havet.

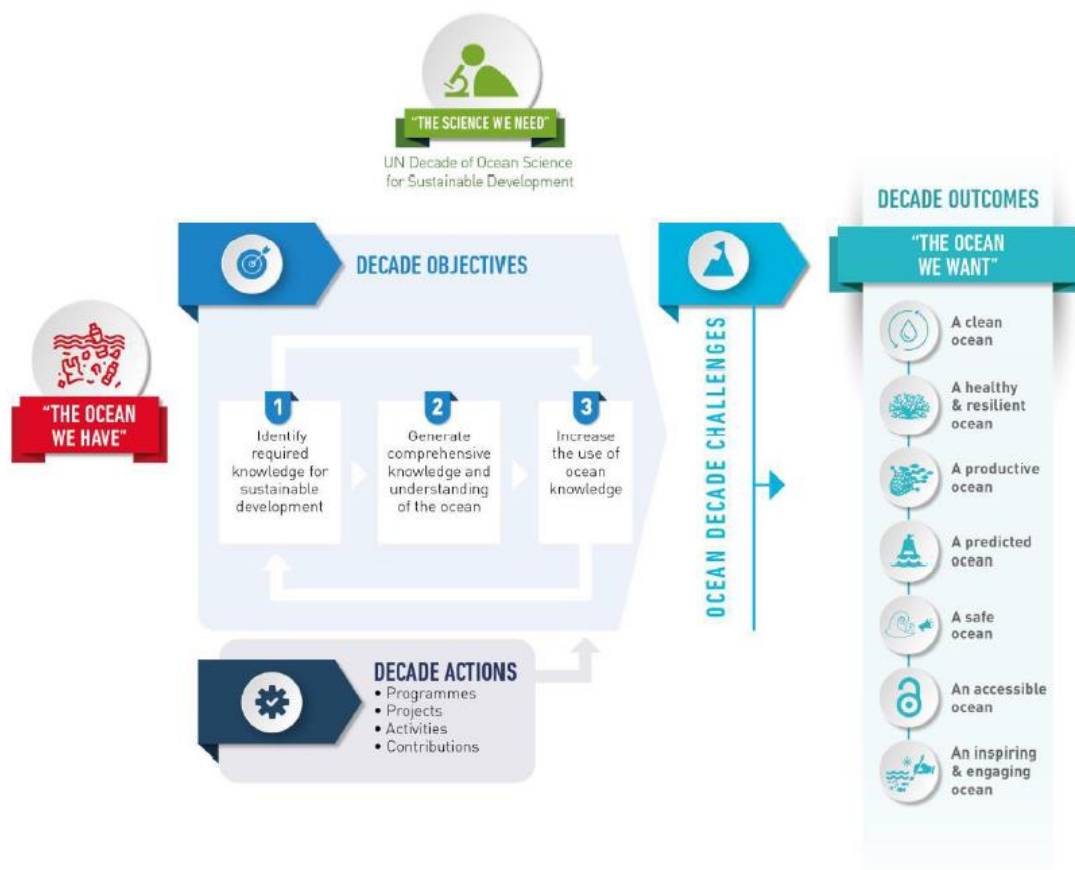
I implementeringsplanen framhålls att utmaningarna kan komma att utvecklas och förändras under årtiondet.

2.2.4 Processmål

Den cirkulära processen (Figur 2) för att övervinna ovan beskrivna utmaningar definieras av tre processmål, *process objectives*.

1. Identifiera nödvändig kunskap för hållbar utveckling och öka havsvetenskapens förmåga att tillhandahålla den havsdata och information som behövs.
2. Bygg kapacitet och skapa heltäckande kunskap och förståelse för haven och dess interaktioner med människan, atmosfären, kryosfären (is och snö) samt interaktionen mellan land och hav.
3. Öka användningen av kunskap och förståelse för haven samt öka kapaciteten att bidra till lösningar för hållbar utveckling.

Processmålen definieras av delmål som finns beskrivna i implementeringsplanen (IOC 2020c; bilaga D). I implementeringsplanen framhålls att dessa delmål kan komma att utvecklas och förändras under årtiondet.



Figur 2. Figur från implementeringsplanen (IOC 2020c) över hur processmålen ska bidra till att övervinna utpekade utmaningar och därmed, från "havet vi har idag", åstadkomma "det hav som vi vill ha", som definieras av effektmålen.

2.3 Uppdraget

Formas, Havs- och vattenmyndigheten (HaV), och SMHI fick i sina regleringsbrev för år 2020 följande regeringsuppdrag:

Formas ska i samarbete med Havs- och vattenmyndigheten, SMHI och Sida bistå Regeringskansliet i planering av svenskt deltagande i FN:s årtionde för havsforskning till stöd för hållbar utveckling 2021–2030. Formas har huvudansvar för att samordna och redovisa uppdraget. I uppdraget ingår att samla berörda aktörer, särskilt inom forskning och innovation, för att identifiera forskningsbehov och områden där svenska aktörer kan bidra.

Förslag till svenskt bidrag och en plan för det fortsatta arbetet ska redovisas. IOC-UNESCO:s planering för årtiondet på global nivå ska beaktas. En delredovisning av förslag till svenskt bidrag ska göras till regeringen (Miljödepartementet) senast den 1 maj 2020. Uppdraget ska slutredovisas till regeringen (Miljödepartementet) senast den 2 oktober 2020.

I delredovisningen den 1 maj presenterades fyra områden där Sverige kan bidra till FN:s årtionde för havsforskning för hållbar utveckling. En mer detaljerad plan för det svenska bidraget presenteras i denna slutrapport med förslag på fortsatta regeringsuppdrag och initiativ på olika ambitionsnivåer och på utförare för dessa.

Förslagen som presenteras i denna rapport utgör ett ramverk, en början på det arbete som behöver genomföras under årtiondet, och bygger till största delen vidare på befintliga satsningar. För att resultatet av ansträngningarna ska bli större än summan av delarna måste vi fortsätta att utveckla samarbeten och identifiera strategiska satsningar inom forskning och innovation för de utmaningar samhället står inför och möjliggöra för andra aktörer att knyta insatser till det svenska genomförandet. Initiativ ska kunna tas av alla, på alla nivåer i samhället och på lokal, regional eller nationell skala i den form som bäst svarar på behoven.

3 Metod

3.1 Arbetsprocess

De förslag som presenteras i den här rapporten baseras på dialoger mellan de myndigheter som pekats ut inom ramen för regeringsuppdraget och organisationer som bjudits in, samtal med personer som antingen kontaktat oss i arbetsgruppen eller som vi själva har kontaktat (se avsnitt 8 *Möten och presentationer*). Formas har fortlöpande informerat Miljödepartementet om hur uppdraget fortskridit. Arbetet har letts av en styrgrupp bestående av representanter från Formas, HaV och SMHI.

IOC har presenterat utkast till en implementeringsplan för årtiondet; det första den 18 mars och en reviderad version 1.0 den 18 juni. Arbetsgruppen har lämnat förslag till kommentarer på båda dessa utkast till Miljödepartementet. Version 2.0 skickades ut den 11 augusti.

Arbetet inleddes med uppstartsmöte den 4 mars 2020 med deltagare från de myndigheter som utpekats inom ramen för regeringsuppdraget, HaV, SMHI och Sida. Därutöver deltog även Havsmiljöinstitutet med representanter från kansliet samt forskare från institutets enheter vid Göteborgs- och Umeå universitet. Syftet med mötet var att ringa in vilka områden som Sverige skulle kunna bidra inom, ta fram preliminära förslag och fördela arbetsuppgifter. För att i enlighet med regeringsuppdraget inkludera innovation togs kontakter med Kristinebergs center. Dessa myndigheter och organisationer har utgjort arbetsgruppen för uppdraget som regelbundet har haft avstämningar under arbetets gång.

Under mars togs underlag fram och det samlade resultatet skickades ut till alla organisationer för kommentarer och avstämning. Delrapporteringen stämde av med styrgruppen och skickades in till Miljödepartementet den 30 april.

Förslagen inom respektive fokusområde har diskuterats och förankrats inom och mellan berörda myndigheter och organisationer under perioden 4 maj till den 4 september. Slutrapporten lämnades in till Miljödepartementet den 2 oktober.

Under regeringsuppdraget har tre seminarier hållits för att sprida information om arbetet och få ta del av information och synpunkter (se avsnitt 8 *Möten och presentationer*). Information har även presenterats på myndigheternas webbplatser.

På ett tidigt stadium har intresset, framför allt från forskare, att bidra och få information visat sig vara stort. En digital workshop hölls den 9 juni med 65 deltagare från 31 olika organisationer med syfte att informera om vilka områden vi föreslår att Sverige kan bidra inom, vilka aktiviteter vi föreslår samt för att få in information om pågående aktiviteter och nätverk av relevans för arbetet inom årtiondet. Deltagande organisationer var bland annat Utrikesdepartementet, Näringsdepartementet, Miljödepartementet, ICES, Universeum, Miljömålsberedningen, Rymdstyrelsen, Polarforskningssekretariatet, Skolverket, Baltic Sea Science Center, Havets hus samt forskare från de flesta svenska universitet med marin anknytning. Via en egen sida på Formas webbplats erbjöds också möjligheten för vem som helst att bidra med information om pågående aktiviteter och nätverk under perioden 27 maj till den 8 juni. Information om konferenser, nätverk, pågående aktiviteter av relevans för det fortsatta arbetet inom ramen för årtiondet finns sammanställt för respektive område i bilagorna till denna rapport (Bilaga A, B och C).

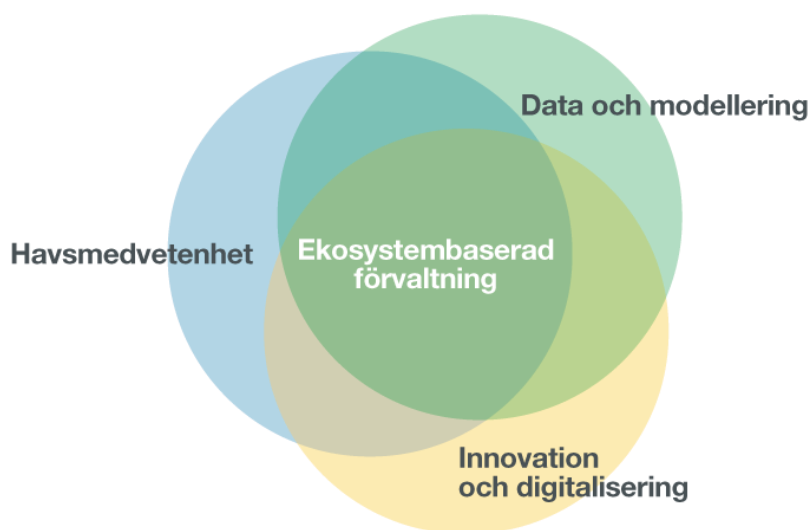
3.2 Disposition av rapporten

I den följande texten presenteras förslagen till nationella fokusområden och därefter förslag till uppdrag inom varje område som beskrivs i text och sammanfattas i en tabell. Därefter ges ett förslag om hur arbetet inom årtiondet kan organiseras på nationell nivå. Efter förslagen följer ett avsnitt om hur områdena tillsammans bidrar till nationella, regionala och globala mål och därefter ett avsnitt om Sveriges internationella samarbeten och hur de skulle kunna stärkas under årtiondet. Sist i rapporten ges ett kort slutord.

4 Presentation av förslag till nationella fokusområden

Årtiondet är en möjlighet att genom utpekade effektmål åstadkomma en effektivare samordning och en närmare koppling mellan forskning och tillämpning. Det är också en arena för satsningar för att uppnå målen i Agenda 2030 genom en större kunskap om haven och deras förutsättningar av betydelse för både människor och miljö. Vi föreslår fyra fokusområden för det svenska arbetet under årtiondet (Figur 3):

- ekosystembaserad förvaltning
- innovation och digitalisering
- data och modellering
- havsmedvetenhet



Figur 3. De fyra föreslagna fokusområdena för det svenska arbetet under FN:s årtionde för havsforskning.

Dessa områden ska tillsammans utgöra ett ramverk för det nationella genomförandet av årtiondet. Innovation och digitalisering, data och modellering samt havsmedvetenhet är verktyg medan ekosystembaserad förvaltning är processen som verktygen ska riktas mot för att vi ska kunna uppnå de effektmål som pekats ut under årtiondet. Arbetet ska präglas av en helhetssyn – från källa till hav. Lösningar och åtgärder för att möta klimatförändringarna samt skyddande och gynnande av biologisk mångfald är integrerade i alla fokusområden (EU-kommissionen 2020a, IPBES 2019, IPCC 2019).

Vi föreslår dessa områden eftersom de alla

- **stödjer processmålen i årtiondets implementeringsplan och är i linje med prioriteringar inom forskningsprogram på internationell, EU, regional och nationell nivå samt är områden där svensk forskning är stark.** I implementeringsplanen för årtiondet samt i de förslag till partnerskap och forskningsprogram som föreslås inom EU, *A Climate Neutral and Sustainable Blue Economy*, och regionalt, forskningsprogrammet Banos för Östersjön och Nordsjön, är dessa områden prioriterade (se vidare avsnitt 5 *Fokusområdenas bidrag till måluppfyllnad* samt bilaga D). En kartläggning om forskningsbehovet på nationell nivå som Formas nyligen genomfört pekar på en hög relevans för dessa föreslagna områden (Formas 2019a). Det finns därmed goda förutsättningar att koppla nationella forskningsprioriteringar mot internationella forskningsutlysningar inom dessa områden.
- **är i linje med EU-direktiv, strategier och konventioner inom havsområdet.** Detta medför att det finns en stark drivkraft att skapa forskningsutlysningar inom dessa områden för att nå uppsatta politiska mål. Vi redogör för detta i mer detalj i avsnitt 5 *Fokusområdenas bidrag till måluppfyllnad*.

- **är breda, väl sammanlänkande och stödjer varandra.** Innovation och digitalisering, data och modellering samt havsmedvetenhet är förutsättningar och verktyg som inbördes stödjer varandra medan ekosystembaserad förvaltning är processen och avspeglar riktningen som verktygen ska riktas mot för att vi ska kunna uppnå de utpekade effektmålen inom årtiondet. Då arbetet ska pågå under ett årtionde kommer dessa breda områden kunna belysa olika frågeställningar och inbegripa nya utmaningar för att skapa ett kontinuerligt engagemang.

I den följande texten beskriver vi förslag till uppdrag inom varje område som kan bidra till utpekade effektmål inom årtiondet. Förslagen är framtagna utifrån ambitionen att förena, förstärka och komplettera pågående initiativ och uppdrag. För de flesta förslag presenteras olika ambitionsnivåer; vad vi kan göra inom befintlig budgetram, vad vi kan göra om en långsiktig finansiering kan säkerställas eller om finansieringen kan stärkas, samt vad vi kan göra med en högre ambitionsnivå.

4.1 Ekosystembaserad förvaltning

Ett hållbart nyttjande av haven förutsätter en helhetssyn där hänsyn tas till hur arter påverkar varandra och till samspelet mellan människa och miljö. En hållbar förvaltning ska baseras på bästa tillgängliga kunskap och ska därför vara adaptiv samt präglas av transparens och ett aktivt deltagande av många intressenter.

Ekosystemens komplexitet och mångfalden av interaktioner mellan natur och samhälle, mellan påverkansfaktorer och inom ekosystemen gör uppgiften svår. Det behövs därför förvaltningsprocesser som beaktar vidden av komplexitet, präglas av helhetssyn – från källa till hav, samtidigt som vi främjar ekosystemens funktionalitet och ett hållbart nyttjande av havets resurser.

Sedan mer än tjugo år tillbaka finns en vilja i många länder att miljöförvaltningen ska vara ekosysteminriktad. Inom EU finns det stöd för tillämpning av ekosystembaserad förvaltning, EBF, i både direktiv och konventioner (se vidare avsnitt 5 *Fokusområdenas bidrag till måluppfyllnad*) och det pågår ett alltmer intensifierat arbete med ekosystemansatsen i internationella samarbetsorgan som Helcom, OSPAR och ICES. Detta är viktigt eftersom flera miljöproblem inte kan lösas på skalan av exempelvis kustområde eller avrinningsområde, utan kräver internationellt samarbete.

I implementeringsplanen används inte begreppet EBF men beskrivs indirekt på flera ställen i dokumentet. Den process som i bild beskriver hur effektmålen ska nås ligger till exempel väl i linje med EBF (Figur 2) där data, modellering och innovation är underlag till havsmedvetenhet och verktyg för policy och beslut som kopplar tillbaka till vilka data, modeller och verktyg som behövs.

En anledning till att begreppet EBF inte används i implementeringsplanen kan vara att det inte finns någon internationellt etablerad definition. Det finns sex principer som återkommer i de flesta beskrivningarna av EBF (Havsmiljöinstitutet 2019:6):

- beaktar ekosystemens struktur, funktion och återhämtningsförmåga samt biologisk mångfald och ekosystemtjänster
- tillämpas i lämplig rumslig skala
- baseras på tvärvetenskaplig kunskap

- innebär socio-ekologisk interaktion, deltagande av intressenter samt transparens
- koordineras sektorsövergripande
- är adaptiv

Det finns många utmaningar, framförallt hur EBF ska tillämpas i praktiken, då den till exempel förutsätter ett aktivt deltagande av många intressenter, och hur målkonflikter ska hanteras (Wikström et al. 2020). De förslag som vi presenterar nedan inom innovation och digitalisering, data och modellering samt havsmedvetenhet bidrar till utvecklingen av EBF genom att tillhandahålla kunskap, ökad medvetenhet och visa på praktiska exempel.

I Sverige finns tjugo års kunskap och erfarenheter från arbetet med att föra in en mer ekosystembaserad havs- och vattenförvaltning. Sverige har därmed potential att vara ett föregångsland internationellt i tillämpning och vidareutvecklingen av EBF. Ett konkret exempel är havsplanering som är ett verktyg inom EBF. Det är en cyklisk adaptiv förvaltningsprocess över administrativa gränser. Havsplanering kan bland annat ge vägledning om hur att havsanknutna näringar kan utvecklas i samklang med havsmiljön.

4.1.1 Den ständigt lärande förvaltningsprocessen

Vi föreslår att Formas med stöd av HaV får ansvaret att förankra och dela erfarenheter och forskningsresultat relaterat till EBF genom att delta i och initiera workshops, konferenser och sessioner inom konferenser. En förutsättning för detta är att Formas ges uppdraget om en nationell kommitté för årtiondet samt ett nationellt forskningsprogram, NFP, för hav och vatten (se vidare 5.4 Organisation).

Formas har parallellt med detta regeringsuppdrag arbetat för att forskning relaterad till ekosystembaserad förvaltning ska vara prioriterat inom det föreslagna partnerskapsprogrammet, *A Climate Neutral and Sustainable Blue Economy* inom Horisont Europa samt det regionala forskningsprogrammet Banos för Östersjön och Nordsjön. För att stötta ett förslag om utlysning på global nivå, till exempel inom Belmont Forum, där Formas har en aktiv roll, skulle Sverige till exempel längre fram kunna överväga att åta sig att ordna en konferens inom ramen för *Decade International Conference series*. Det kan därmed komma att finnas möjlighet att föreslå forskningsutlysningar av relevans för EBF på nationell, regional, EU och global nivå.

4.2 Innovation och digitalisering

Innovation, nyttiggörande av kunskap, transformation av system, nya tjänster, produkter och processer, är en förutsättning för att nå effektmålen för årtiondet samt målen för Agenda 2030. Innovation och digitalisering kommer att vara särskilt viktigt för att uppnå årtiondets effektmål om ett hållbart produktivt, förutsägbart, säkert och tillgängligt hav. Det finns starka synergier mellan innovation och området data och modellering samt EBF. Sverige har mycket goda förutsättningar att vara ett föregångsland inom blå innovation. De insatser som föreslås här syftar till att stödja genomförandet av årtiondet samt bidra till att stärka Sveriges konkurrenskraft och uppfyllande av miljömålen, samt att genomföra den maritima strategin och livsmedelsstrategin.

Innovation kommer att vara avgörande för en hållbar utveckling av den blå ekonomin, som år 2018 uppskattades ge upphov till 5,4 miljoner jobb inom EU och ha ett bruttoföreläggsvärde på 218 miljarder euro (EU-kommissionen 2020b). I en rapport från OECD (2016) anges att havsekonomin, baserat på en konservativ uppskattning, genererade 1,5 miljarder USD år 2010 och har potential att överträffa tillväxttakten för den globala ekonomin både vad gäller genererat värde och sysselsättning. År 2030 bedömer OECD att produktionen skulle kunna dubblas till 3 miljarder USD. Till följd av den negativa miljöpåverkan som havsekosystemen belastas av, men också tack vare dess ekonomiska potential, så finns ett stort intresse för en hållbar blå ekonomi inom politiken, samhället och forskningen.

För tionde året i rad placeras Sverige på en förstaplats på *European innovation scoreboard 2020*; EU:s innovationsindex. Sveriges position är främst en konsekvens av hög utbildningsnivå, väl utbyggd infrastruktur inom data och IT, samt goda möjligheter till forskning och innovation. Sverige anses av kommissionen däremot inte lika starkt när det gäller lansering av nya, innovativa produkter, investeringar i start-up-bolag samt privata satsningar på forskning och utveckling.

Förslagen som vi presenterar i det följande avsnittet bygger på ambitionen att förena och förstärka redan befintliga uppdrag eller initiativ som kompletteras med ett marint perspektiv (Tabell 1).

Inspiration till förslagen kommer från satsningar som har fungerat väl inom andra områden, som till exempel de strategiska innovationsprogrammen, SIP, och systemdemonstratorer. Förslagen kan drivas vart och ett för sig men det finns i flera fall naturliga synergier mellan dem. Erfarenheterna från SIP visar att det finns stora mervärden när olika aktiviteter och aktörer kopplas samman med en gemensam och långsiktig vision. Om samtliga förslag initieras kommer ansvariga myndigheter och andra engagerade aktörer få större möjlighet att uppnå önskade effekter och därmed satsningarnas fulla potential.

I förslagen nedan presenteras olika typer av verktyg för att utveckla och stärka svensk hållbar blå ekonomi och skapa förutsättningar för EBF. Syftet är att öka innovationskraften och skapa förutsättningar för att dela kunskap och effektivt utnyttja befintliga resurser samt att hitta sätt där statligt stöd kan få en betydande effekt. Vi ser också stora möjligheter att tillsammans med andra organisationer skapa förutsättningar för internationellt utbyte och samverkan för att lösa utmaningar i Sverige och globalt.

4.2.1 Strategisk innovationsplattform för hållbar blå ekonomi

Vi föreslår att **Formas får i uppdrag att i samarbete med andra innovationsmyndigheter, inom ramen för ett NFP för hav och vatten, skapa en strategisk innovationsplattform för hållbar blå ekonomi**. Plattformens syfte ska vara att kraftsamla aktörer från akademi, näringsliv och offentlig sektor inom området kring en gemensam målbild och strategi på nationell nivå.

Strategiska innovationsprogram har sedan år 2013 finansierats av Vinnova, Energimyndigheten och Formas. Utvärderingen år 2019 av de första innovationsprogrammen, som då löpt under sex år, visar att programmen har bidragit till bred samverkan, nationell kraftsamling, spridning av teknik över traditionella branschgränser och har stärkt de deltagande aktörernas internationella konkurrenskraft (Vinnova 2019). Det saknas dock en satsning som samlar aktörer i Sverige för att skapa förutsättningar för en hållbar blå ekonomi.

Vi föreslår därför en strategisk innovationsplattform som inspireras av och tar tillvara erfarenheter från befintliga strategiska innovationsprogram liksom erfarenheterna från NFP för livsmedel och det pågående arbete med EU:s Mission *Healthy Oceans, Seas, Coast and Inland waters (Mission Ocean)*. Uppdraget föreslås rymmas inom ramen för ett NFP för hav och vatten, enligt Formas underlag till regeringens forskningsproposition 2019, förutsatt att det är fullt finansierat (Formas 2019b). En förutsättning för förslaget är att berörda nyckelaktörer, så som HaV, Vinnova och SMHI, tillsammans med branschorganisationer och befintliga initiativ inom forskning och innovation, som Kristinebergs Center, involveras i att forma och initiera plattformen.

Den föreslagna strategiska innovationsplattformen skulle påskynda nyttiggörande och implementering av innovativa lösningar, samt främja utbyte och samarbete och därigenom bidra till införandet av EBF. Den nationella plattformen skulle också utgöra en viktig länk till internationella infrastrukturer, plattformar och initiativ på området och därmed främja samarbeten med andra länder inom kunskapsutbyte, test- och demonstrationsmöjligheter och innovationsstöd, och på så sätt verka som en accelerator för hållbar blå ekonomi.

4.2.2 Marina systemdemonstratorer – kuststäder och kustsamhällen

Vi föreslår att **Formas får i uppdrag att, i samråd med andra relevanta myndigheter och aktörer, utveckla marina systemdemonstratorer med fokus på kuststäder och kustsamhällen.** Uppdraget förutsätter att Formas får full finansiering för ett NFP för hav och vatten och fortsatt finansiering av det befintliga NFP för hållbart samhällsbyggande. Arbetet skulle i möjligaste mån koppla an till pågående initiativ och det finns tydliga synergier med flera befintliga strategiska innovationsprogram¹ samt arbetet inom *Rådet för hållbara städer*. Med en högre ambitionsnivå med en årlig finansiering på 10–15 miljoner kronor per år kan Formas ges i uppdrag att utveckla program/utlysningar för svenska kustsamhällen som systemdemonstratorer inom områden, som till exempel socio-ekosystemsförståelse, marin turism och besöksnäringar, policyutveckling och värdekedjor. Arbetet skulle ske i samarbete med UN Habitat och Sida. Det kan också finnas synergier med pågående regionala och lokala initiativ såsom Maritima klustret, Marint Gränsforum Skagerrak och Tre Skärgårdar (se vidare bilaga B2, C1 och C4).

Ett viktigt mål inom ramen för årtiondet är att påskynda förändringen av hur våra marina resurser och miljöer förvaltas och nyttjas på nationell, regional och global nivå. En sådan förändring kräver innovativa lösningar på systemnivå och ställer stora krav på kunskap hos politiker, myndigheter, näringsliv och medborgare. Arbetet måste ske i samverkan och vara kunskapsbaserat. Inom ramen för de dialoger som Formas, Vinnova och Mistra har genomfört, som ett underlag till nationellt inspel till *Mission Ocean*, är en slutsats att ett stort hinder för att kunna implementera innovativa lösningar inom det marina området är avsaknaden av miljöer där forskare, innovatörer och företag kan testa och demonstrera lösningar i större skala. Att ta fram sådana miljöer skulle även vara ett viktigt bidrag till att utveckla tillämpningen av EBF.

Systemdemonstratorer är därför viktiga verktyg för att testa och praktiskt visa systemförändringar i en verklig miljö (Energimyndigheten m.fl., 2019). De ger möjlighet att i en geografiskt eller socioteknisk miljö testa och utveckla nya tekniska lösningar, aktörskonstellationer, affärsmodeller, värdekedjor, infrastrukturer, regleringar, hur man kan stimulera till förändrat beteenden, effekter av

¹ Till exempel Viable Cities, Smart Built Environment och, Infra Sweden

förändring i organisering, samhällsplanering med mera. Aktörer från näringsliv, akademien, offentlig sektor och civilsamhället kan samverka om testerna görs i en mindre skala. Systemdemonstratorer har stor potential att påskynda utvecklingen inom, till exempel marina livsmedel, turism, besöksnäringar, värdekedjor samt klimatanpassning av kuststäder och samhällen, havsplanering, policyutveckling, till grund för till exempel ekosystembaserad förvaltning. Genom en satsning på marina systemdemonstratorer inom ramen för årtiondet kan Sverige praktiskt exemplifiera och agera skyltfönster för innovativa lösningar som kan skalas upp och implementeras nationellt och internationellt samtidigt som satsningen bidrar till att stärka svensk konkurrenskraft och att uppfylla nationella miljömål.

4.2.3 Smart policyutveckling

Som en del av arbetet med systemdemonstratorer föreslår vi att **Formas och HaV får ett uppdrag att tillsammans med Vinnova och Digitaliseringsmyndigheten, DIGG, utforma ett marint program för Smart policyutveckling**, som ett komplement till befintliga uppdrag och program. Processarbetet kommer att ledas av Vinnova.

Smart policyutveckling handlar om att på ett effektivt sätt utveckla och anpassa lagar, regelverk och arbetssätt med fokus på nytta för användaren. Målet är att underlätta för innovationer som stärker hållbar samhällsutveckling och stödjer EBF samt ligger i linje med pågående regelförenklingsuppdrag för bland annat vattenbruk och regeringens digitaliseringsstrategi. För en högre ambitionsnivå kan regeringsuppdraget utökas med 5 miljoner kronor per år till HaV för utveckling av digital teknik till stöd för transformativ förvaltning, lagstiftning och styrning, till exempel inom ramen för fiskeförvaltning.

4.2.4 Strategi för blå innovation och digitalisering

Vi föreslår att **HaV får ett regeringsuppdrag att ta fram en sammanhållen strategi för blå innovation i samverkan med berörda myndigheter**. Strategin ska peka ut prioriterade områden och samarbetspartners för nya eller pågående uppdrag, samt internationella initiativ och samarbeten med syfte att uppnå hållbara lösningar för globala marina utmaningar och till stöd för EBF.

Det saknas idag en samlad strategi för blå innovation i Sverige. Samtidigt finns det ett växande antal små och medelstora aktörer som skapar innovativa lösningar inom digitalisering, akvakultur, energi och ekosystembaserad förvaltning både inom det marina området och för inlandsvatten. Strategin bör särskilt beakta digitaliseringsfrågor och omfatta att stärka samarbetet mellan Sida och svenska forsknings- och innovationsfinansiärer för ökat utbyte och överföring av kunskap och innovationer inom Sveriges bilaterala avtal och Sidas program. En sammanhållen strategi stärker synergierna mellan de föreslagna initiativen och skapar förutsättningar och undanröjer systemhinder för att utveckla en hållbar blå ekonomi. Detta arbete förutsätter extra finansiering med 2–5 miljoner kronor.

Vi föreslår att **HaV får ett regeringsuppdrag att i samarbete med Vinnova, DIGG och Formas initiera marina innovationsaktiviteter** med en budget på mellan 2–5 miljoner kronor per år. Flera pågående uppdrag och initiativ med koppling till innovation,

digitalisering och EBF, till exempel inom Challengegov.se, HackForSweden med flera, skulle kunna kompletteras med ett marint perspektiv.

Tabell 1. Förslag till uppdrag för innovation inom ramen för årtiondet (se text för detaljer). För förslagen presenteras olika ambitionsnivå; vad vi kan göra inom befintlig budgetram (1), om finansieringen kan stärkas (2) samt vad vi kan göra med en hög ambitionsnivå (3)

Strategisk innovationsplattform för hållbar blå ekonomi

Ambitionsnivå	Budget	Aktivitet
2 Utanför befintlig budget	Förutsätter att Formas får uppdraget om ett fullt finansierat NFP för hav och vatten	Formas får i uppdrag att, i samarbete med andra innovationsmyndigheter, skapa en strategisk innovationsplattform för hållbar blå ekonomi Arbetet ska samla relevanta aktörer från akademi, näringsliv och offentliga sektor kring en gemensam målbild och strategi på nationell nivå.

Marina Systemdemonstratorer - Kuststäder och samhällen

Ambitionsnivå	Budget	Aktivitet
2 Utanför befintlig budget	Förutsätter att Formas får full finansiering för ett NFP för hav och vatten och fortsatt finansiering av det befintliga NFP hållbart samhällsbyggande	Formas får i uppdrag att, i samråd med andra relevanta myndigheter och aktörer, utveckla marina systemdemonstratorer med fokus på kuststäder och kustsamhällen Arbetet ska koppla an till pågående initiativ samt arbetet inom Rådet för hållbara städer.
3 Högre ambitionsnivå	10–15 Mkr/år	Formas får ett större uppdrag att utveckla program och eller utlysningar för svenska kustsamhällen som systemdemonstratorer Exempel på möjliga områden är socio-ekosystemsforståelse, marin turism och besöksnäringar, policyutveckling och värdekedjor. Arbetet samordnas med UN Habitat och Sida.

Smart policyutveckling

Ambitionsnivå	Budget	Aktivitet
1 Inom befintlig budgetram	Blå inriktning inom befintliga uppdrag och program, ingen utpekad budget	Formas och HaV får ett uppdrag att tillsammans med Vinnova och DIGG utforma ett marint program för smart policyutveckling Uppdraget ligger i linje med pågående regelförenklingsuppdrag för bland annat vattenbruk och regeringens digitaliseringsstrategi.
2 Utanför befintlig budgetram	5 Mkr/år	HaV får ett större uppdrag inom smart policyutveckling för att utveckla digital teknik till stöd för en transformativ förvaltning, lagstiftning och styrning.

Strategi för blå innovation och digitalisering

Ambitionsnivå	Budget	Aktivitet
2 Utanför befintlig budgetram	2–5 Mkr/år	HaV får ett uppdrag att ta fram en strategi för blå innovation Strategin ska peka ut prioriterade områden för myndigheter och samarbetspartners med en internationell uppkoppling för att stärka arbetet för blå lösningar på globala utmaningar. Uppdraget bör omfatta ett starkt samarbete mellan Sida och svenska forsknings- och innovationsfinansiärer för ökad samverkan, utbyte och överföring av kunskap och innovationer inom Sveriges bilaterala avtal och Sidas program.
2 Utanför befintlig budgetram	2–5 Mkr/år	HaV får ett uppdrag att i samarbete med Vinnova, DIGG och Formas, initiera marina innovationsaktiviteter Aktiviteter ska göras utifrån befintliga initiativ och plattformar, som till exempel Challengegov.se och HackforSweden, samt baserat på forskning och samhällsutmaningar.

4.3 Data och modellering

Data, information, och kunskapsdelning framhålls som grundläggande framgångsfaktorer i implementeringsplanen. En förutsättning för framgångsrik förvaltning av ekosystem är kännedom om dem, deras funktion, människans påverkan på dem, systemens respons och interaktion, samt möjliga lösningar och hur de kan komma till stånd. För detta behövs långsiktig och grundläggande övervakning och datainsamling i haven och kustzonen samt från samhällets olika aktörer, verksamheter och intressenter. Det krävs även specifika analyser och modeller som kan tjäna som underlag både för förståelsen av processer och för förutsägelser om framtida utveckling.

Inte bara naturvetenskapliga data utan även humanistiska och samhällsvetenskapliga data är högst relevanta för att nå effektmålen och en förutsättning för EBF. Exempel på samhällsdata är information om mänskliga verksamheter, som till exempel sjöfart och båtar, infrastruktur, utvinning av resurser från havsbotten, vattenbruk, turism och besöksnäring och landbaserade verksamheter, som påverkar eller påverkas av den marina miljön. Det finns idag ingen samlad svensk ansats för insamling och lagring av samhällsdata och information behöver kunna presenteras på sätt som passar olika intressenters behov. I implementeringsplanen presenteras visionen om ”havets digitala tvilling” som kan ge oss en gemensam bild och därmed en bättre förutsättning för samsyn om utmaningar, möjligheter och lösningar.

För att data ska användas av intressenter och få genomslag inom EBF behöver de vara öppet tillgängliga. Tillgång till öppna data drivs aktivt inom EU och även inom ramen för årtiondet. Detta inkluderar historiska observationer och modelldata, data samlade i realtid och modellerade data för att förutsäga framtida havsförhållanden.

Sverige bidrar idag till öppen delning av regionala och globala marina data och är en viktig internationell aktör. Ett system med nationella datavårdskap säkerställer tillgängliggörande,

långsiktig lagring, möjliggör internationell rapportering och mycket mer. SMHI, som är datavärd för marinbiologi och oceanografi, samt ett så kallat National Oceanographic Data Centre, NODC, tillhandahåller även oceanografiska data utöver uppdraget som datavärd. I samordningen av data och modellering behöver även satellitdata, som till exempel EU:s miljöobservationsprogram Copernicus och dess omfattande data och tjänster beaktas. Vidare behöver det tas hänsyn till innovativa insamlingsmetoder för miljöinformation med hjälp av exempelvis autonoma mätsystem (vatten- eller luftburna plattformar och drönare) och medborgarforskning.

Vid workshopen som hölls den 9 juni 2020 (se avsnitt 3 *Metod*) var en slutsats att en utökad samordning skulle öka tillgängligheten till data på nationell, regional och global nivå. En satsning på nationell koordinering av marina data måste övervinna utmaningar, som till exempel datafragmentering och dolda, bortglömda eller underutnyttjade data. Genom att samordna intressenter, system och kapacitet på ett sådant sätt att de kan fungera som interoperabla komponenter i en global helhet stärks även det nationella och regionala samarbetet samt det nationella bidraget till europeiska projekt och initiativ. En bättre nationell samordning skulle förbättra förutsättningarna för att på nationell nivå öka användning av data från andra länder, vilket till exempel är grundläggande för storskalig klimatmodellering och prognostisering. En ökad tillgång till användbara data ger underlag till forskning, innovation och beslutsfattande.

Arktiska oceanen är ett av de havsområden som påverkas mest av klimatförändringen. Tack vare en stark tradition av polarforskning och vår geografiska närhet till området skulle Sverige kunna lämna avgörande bidrag till årtiondet. Förändringarna i Arktis kommer att ha effekter både regionalt och globalt med stor påverkan på hav och ekosystem på land och i vatten. Effekterna av klimatförändringarna i Arktis förväntas även påverka Sverige. För den Arktiska oceanen medför förändringarna exempelvis förhöjd temperatur i både atmosfär och hav, avsmältning av havsisar, ändrad havscirkulation och ökad tillförsel av sötvatten, vilket i sin tur kan påverka den globala havscirkulationen. Uptag av ökad atmosfärisk koldioxid medför havsförurning.

Klimatförändringarna väntas även medföra stora förändringar i biologisk mångfald, ekosystemets funktion och de biogeokemiska processerna. Förändringarna i havet och havsisen kan även påverka atmosfären, vilket i sin tur kan påverka vädersystemen över Sverige. De förändrade isförhållandena tillgängliggör även området för exploatering av naturresurser, exempelvis olja och fiske, och ökad fartygstrafik. Sverige är medlem i Arktiska rådet och i Sverige finns det stor kunskap och lång erfarenhet av forskning inom detta område.

I det följande avsnittet presenteras förslagen om uppdrag inom området data och modellering samlade under fyra rubriker (se Tabell 2 för sammanfattning).

4.3.1 Samordning av nationella havsdata och forskningsinfrastruktur

Vi föreslår ett **långsiktigt uppdrag till SMHI och HaV att samordna nationella havsdata** (fysiska-, biologiska-, kemiska- samt samhällsdata). Arbetet bör göras i samarbete med Sveriges geologiska undersökning, SGU, Svensk nationell datatjänst, SND, Naturvårdsverket och Havsmiljöinstitutet. Uppdraget bör omfatta identifiering och koordinering av existerande data och databaser, att utforma riktlinjer gällande datahantering, insamlande av dessa data för etablerade datatyper till en gemensam källa, och utveckla nya tjänster för att öka tillgängligheten för fler och nya användare. Samordning bör ske med regionala och internationella insatser inom området för

att öka utbyte av data. Uppdraget bör även inkludera att ge finansiellt stöd till existerande och nya dataproducenter, inklusive privata aktörer, för att de ska anpassa sina databaser till en nationellt överenskommen modell som ska utformas inom uppdraget. För uppdraget behöver SMHI tillföras uppskattningsvis 3–5 miljoner kronor ytterligare i anslag per år.

Om uppdraget ges en högre ambitionsnivå, med ett anslagstillskott om 5–8 miljoner kronor per år, kan arbetet ligga i teknikutvecklingens framkant. Det innebär att utveckla, pilotera och testa nya och framväxande mättekniker och metoder, som exempelvis kostnadseffektiva sensorer, samt effektivare användning av redan tillgängliga mätplattformar, såsom Sveriges nya forskningsfartyg, Svea. Detta kommer att bidra till en bättre upplösning av tillgängliga data både i tid och rum.

Vi föreslår att **Rådet för forskningsinfrastruktur vid Vetenskapsrådet, i samråd med relevanta myndigheter, får ett regeringsuppdrag att göra en behovsinventering av en nationell gemensam marin forskningsinfrastruktur** med långsiktigt stöd som omfattar bland annat forskningsfartyg, forskningsstationer, nät av fasta bojar och klimatstationer samt andra mobila plattformar. Idag är infrastrukturen för marin forskning utspridd på olika universitet och drivs kortsiktigt och utan samordning av resurser.

4.3.2 Havs- och kustmodeller för effektivare havsförvaltning

Vi föreslår att **SMHI får ett uppdrag att samordna av Sveriges havs- och kustmodellerare** för att bidra till en effektivare havsförvaltning. Observationer i sig räcker sällan för att förstå de komplexa samband som ligger till grund för förändringar i ekosystemen och EBF kräver därför olika typer av modellering för att förutsäga vad som sker om man ändrar en eller flera påverkansfaktorer. I Sverige utförs marin modellering vid till exempel SMHI, Östersjöcentrum, Göteborgs universitet, Umeå marina forskningscentrum, SGU och Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, samt i den privata sektorn, men det finns idag ingen strukturerad och strategisk samordning.

Inom befintlig budgetram kan SMHI initiera ett nationellt nätverk för havs- och kustmodellering och arrangera en årlig workshop. Med en budgetförstärkning om 0,5 miljoner kronor per år kan SMHI samordna nätverket med berörda universitet, HaV och SGU. Nätverket kan bland annat ta fram gemensamma mål, identifiera synergier och utvecklingsbehov samt sammanställningar av modeller. Med en högre ambitionsnivå, med en budget om 5–10 miljoner kronor, skulle nätverket i samverkan med HaV och andra relevanta aktörer utreda hur modeller och observationer på bästa sätt kan bidra till kunskapsunderlag för EBF, samt utveckla och förvalta produkter som presenterar underlagen på ett sätt som passar intressenternas behov.

Vi föreslår ett **uppdrag till SMHI att utreda möjligheten att skapa en säkerhetsklassad arbetsmiljö** vid SMHI och Nationellt SuperdatorCentrum, NSC, i samverkan med Försvarmakten, Sjöfartsverket och SGU. Detta skulle komplettera SGU:s pågående arbete med utveckling av en sammanhållen nationell data- och analysmiljö som stödjer olika myndigheters behov av analyser och kartor över bentiska arter och livsmiljöer för förvaltningen och planeringen av havsmiljön. Sveriges kust med alla skärgårdar är mycket komplex, och vissa typer av modellering kräver därför mycket hög upplösning både horisontellt, vertikalt och i tid. Detta ger mycket stora datamängder som bara kan hanteras med superdatorkluster. I arbetet med datainsamling och modellering är den begränsade tillgången till batymetridata en utmaning.

4.3.3 Långsiktig finansiering av havsklimatarbete i Östersjön, Nordsjön och Arktis

Vi föreslår att **SMHI får en långsiktig finansiering av havsbaserade aktiviteter som idag ingår i bland annat Klimatanpassningsanslaget 1:10**. Anslaget finansieras på årlig basis idag och går till exempel till utveckling av nya klimatscenarier för Östersjön och Nordsjön och utvecklingen av en ekosystemmodell för Arktis. För att göra långsiktiga prioriteringar som stärker Sveriges klimatarbete och bidrag till årtiondet behöver anslaget bli långsiktigt.

Med ett fast anslag om minst 9 miljoner kronor per år skulle exempelvis följande aktiviteter som säkerställer tillgång till klimatinformation stärkas: modellutveckling, framtagning av nya projektioner för Östersjön och Nordsjön, riktade klimatobservationer och framtagning av havsmiljöklimateindikatorer. Arbetet skulle göras i samverkan med HaV, SGU, universitet och andra aktörer och skulle bidra till beslutsunderlag för EBF. De förstärkta resurserna möjliggör också modellundersökningar av Arktis roll i klimatsystemet, effekterna av ett minskat istäcke och ett ökande inflöde av sötvatten i havet, samt effekter på ekosystem, försurning och utbyte av koldioxid och metan mellan atmosfär och hav. Detta skulle genomföras i nära samarbete med Polarforskningssekretariatet samt relevanta forskningsprojekt, till exempel Synoptic Arctic Survey (SAS), MOSAiC och Nansen Legacy.

Med en högre ambitionsnivå, om cirka 15 miljoner kronor per år, kan kunskapsunderlag om Östersjön, Nordsjön och Arktis baserade på resultat från SMHI och forskningsgrupper i andra länder i högre utsträckning sammanställas och tillgängliggöras på ett sätt som passar beslutsfattare, forskare, innovatörer, och andra intressenter med syfte att bidra till ökad havsmedvetenhet och kunskap om klimatförändringar. Forskare från SMHI kommer att delta i den planerade SAS-expeditionen under 2021 och bidra med sin kompetens inom planktonprovtagning, projektspecifik modellutveckling samt datahantering. Därmed kan kopplingar och utbyte mellan observationer och modellering kvalitetssäkras i högre utsträckning.

4.3.4 Global Ocean Science Report

Vi föreslår ett regeringsuppdrag till **HaV för att sammanställa information för Global Ocean Science Report**. Unesco utvärderar status och trender i forskningskapaciteten inom havsforskning runt om i världen. Rapporten Global Ocean Science Report identifierar och kvantifierar de viktigaste komponenterna inom havsforskningen på nationell, regional och global skala, inklusive arbetskraft, infrastruktur och publikationer. Detta är ett globalt försök att systematiskt lyfta fram möjligheter och kapacitetsgap för att främja internationellt samarbete inom havsvetenskap och teknik och Sverige bör delta i detta arbete för att bidra till den globala kartan över pågående havsforskning. Rapporten bidrar till spridning och användning av kunskap inom havsforskningen och därmed en resurs för beslutsfattare, akademiker och andra intressenter för att möta globala utmaningar, vilket är en prioriterad åtgärd inom ramen för årtiondet. Sammanställningen bidrar även till att stärka den nationella samordningen samt ge en helhetsbild över statusen inom den svenska havsforskningen. Kostnaden för en första sammanställning beräknas till 250 tusen kronor. För eventuella kommande uppdateringar bedöms kostnaden bli lägre.

Tabell 2. Förslag till uppdrag för data och modellering inom ramen för årtiondet (se text för detaljer). För förslagen presenteras olika ambitionsnivå; vad vi kan göra inom befintlig budgetram (1), vad vi kan göra om en långsiktig finansiering kan säkerställas eller om finansieringen kan stärkas (2) samt vad vi kan göra med en hög ambitionsnivå (3)

Samordning av nationella havsdata och forskningsinfrastruktur

Ambitionsnivå	Budget	Aktivitet
1 Inom befintlig budgetram	Ingen utpekad budget	SMHI driver National Oceanographic Data Centre, NODC, på nuvarande nivå med nuvarande tjänster
1 Specifik aktivitet kopplad till årtiondet, inom befintlig budgetram	Ingen utpekad budget	Rådet för infrastruktur vid VR får ett uppdrag att göra en behovsinventering av en nationell gemensam marin forskningsinfrastruktur och långsiktig finansiering Inventeringen ska omfatta forskningsfartyg, forskningsstationer, nät av fasta bojar och klimatstationer samt andra mobila plattformar. Uppdraget bör göras i samråd med relevanta myndigheter.
2 Utanför befintlig budgetram	3–5 Mkr/år	SMHI och HaV får i uppdrag att samordna nationella havsdata SMHI och HaV ska samordna nationella havsdata (fysiska-, biologiska-, kemiska- samt samhällsdata) i samarbete med SGU, SND och HMI. Uppdraget bör omfatta identifiering och koordinering av existerande data och databaser, utforma riktlinjer gällande datahantering, insamlande av dessa data för etablerade datatyper till en gemensam källa, och utveckla nya tjänster för att öka tillgängligheten för fler och nya användare. Samordning bör ske med regionala och internationella insatser inom området för att öka utbyte av data. Uppdraget bör även inkludera att ge finansiellt stöd till existerande och nya dataproducenter, inklusive privata aktörer, för att de ska anpassa sina databaser till en nationellt överenskommen modell.
3 Högre ambitionsnivå	5–8 Mkr/år	SMHI och HaV får ett större uppdrag att samordna nationella havsdata med extra fokus på teknikutvecklingen Uppdraget bör omfatta att utveckla, pilotera och testa nya och framväxande mättekniker och metoder, som exempelvis kostnadseffektiva sensorer, samt att effektivisera användningen av redan tillgängliga mätplattformar, såsom Sveriges nya forskningsfartyg, Svea.

Havs- och kustmodellering för effektivare havsförvaltning

Ambitionsnivå	Budget	Aktivitet
1 Specifik aktivitet kopplad till årtiondet, inom befintlig budgetram	Ingen utpekad budget	SMHI får ett uppdrag att utreda möjligheten att skapa en säkerhetsklassad arbetsmiljö vid SMHI och NSC i samverkan med Försvarmakten, Sjöfartsverket och SGU för att kunna hantera de stora datamängder som i vissa fall behövs för att modellera Sveriges kust.
1 Specifik aktivitet kopplad till årtiondet, inom befintlig budgetram	Ingen utpekad budget	SMHI får ett uppdrag att initiera ett nationellt nätverk för havs- och kustmodellering och arrangera en årlig workshop.

2	Utanför befintlig budgetram	0,5 Mkr/år	SMHI får ett uppdrag att samordna ett nationellt nätverk för havs- och kustmodellering i samråd med berörda universitet, HaV och SGU Nätverket tar fram gemensamma mål, identifiera synergier och utvecklingsbehov samt sammanställningar av modeller.
3	Högre ambitionsnivå	5–10 Mkr/år	SMHI får ett större uppdrag att samordna ett nationellt nätverk för havs- och kustmodellering i samråd med berörda universitet, HaV och SGU Nätverket ska i samverkan med HaV och andra relevanta aktörer utreda hur modeller och observationer på bästa sätt kan bidra till kunskapsunderlag för EBF samt utveckla och förvalta produkter som presenterar underlaget på ett sätt som passar intressenternas behov.

Långsiktig finansiering av havsklimatarbete i Östersjön, Nordsjön och Arktis

Ambitionsnivå	Budget	Aktivitet
1 Pågående arbete inom 1:10 klimatanpassnings anslaget, inom befintlig budgetram	Ingen utpekad budget	SMHI utvecklar nya klimatscenarier för Östersjön och Nordsjön samt utvecklar en ekosystemmodell för Arktis Finansiering på årlig basis.
1 Specifik aktivitet kopplad till årtiondet, inom befintlig budgetram	Ingen utpekad budget	SMHI samlar in data från isbrytaren Oden i samarbete med Polarforskningssekretariatet. SMHI samlar in och presenterar <i>in situ</i> data i Arktis via pågående och nya externfinansierade EU-projekt.
2 Långsiktig finansiering	9 Mkr/år	SMHI:s finansiering stärks långsiktigt för att säkerställa klimatinformation: modellutveckling, framtagning av nya projektioner för Östersjön och Nordsjön, riktade klimatobservationer och framtagning av havsmiljöklimatindikatorer. Arbetet ska göras i samverkan med HaV, SGU, universitet och andra aktörer. De förstärkta resurserna möjliggör också modellundersökningar av Arktis roll i klimatsystemet, effekterna av ett minskat istäcke och ett ökande inflöde av sötvatten i havet, samt effekter på ekosystem, försurning och utbyte av koldioxid och metan mellan atmosfär och hav.
3 Högre ambitionsnivå	Cirka 15 Mkr/år	SMHI:s finansiering stärks långsiktigt med en högre ambitionsnivå som omfattar att sammanställa och tillgängliggöra kunskapsunderlag baserade på resultat från SMHI och forskningsgrupper i andra länder på ett sätt som passar beslutsfattare, forskare, innovatörer och andra intressenter. Forskare från SMHI deltar i den planerade SAS-expeditionen under 2021 och bidrar med sin kompetens inom planktonprovtagning, projektspecifik modellutveckling samt datahantering och säkerställer observationer och modellering.

Global Ocean Science Report

Ambitionsnivå	Budget	Aktivitet
2 Utanför befintlig budgetram	250 tusen kronor första året, därefter lägre kostnad	HaV får ett uppdrag att sammanställa information för Global Ocean Science Report Rapporten bidrar till spridning och användning av kunskap inom havsforskningen för att möta globala utmaningar. Sammanställningen bidrar till att stärka den nationella samordningen samt ge en helhetsbild över statusen inom den svenska havsforskningen.

4.4 Havsmedvetenhet

Havsmedvetenhet, på engelska *ocean literacy*, syftar på medvetenheten om hur vi människor påverkar havet och vilken betydelse havet har för oss. Det har utvecklats från att vara ett verktyg i utbildningssammanhang till att även vara en strategi för samhället som helhet för att stimulera utvecklingen mot EBF och en ökad förståelse för de lagar och regler som skyddar och värnar havsmiljön. Ett brett spektrum av intressenter kan involveras i arbetet för, och även dra nytta av, ökad havsmedvetenhet.

Havsmedvetenhet spelar en nyckelroll när det gäller att åstadkomma de förändringar som behövs för att vi ska kunna skydda och hållbart bruka haven. Det bidrar till policyutveckling på olika nivåer. En ökad förståelse för de lagar och regler som skyddar och värnar havsmiljön bidrar till mer ansvarsfulla medborgare, till större företagsengagemang för havet och till en hållbar blå ekonomi. Visionen för havsmedvetenhet under årtiondet är att möjliggöra och stärka åtgärder i alla sektorer i samhället för att påskynda en grundläggande förändring i hur havet värderas, förstås och hanteras.

Arbetet för en ökad havsmedvetenhet ska vara kunskapsbaserat, tvärvetenskapligt och aktuellt. Havsforskning är grundläggande för havsmedvetenhet både genom att bidra med kunskap men också genom att medborgare kan bidra till forskning genom sina observationer, medborgarforskning, och därigenom också kan känna ökad delaktighet och ansvar.

För havsmedvetenhet har fyra prioriterade områden pekats ut i IOC:s implementeringsplan för årtiondet för havsforskning: integrera havsmedvetenhet i politiska beslut och myndighetsutövning, i utbildning, genom företagsengagemang och samhällsengagemang. Årtiondet kommer även att stödja utveckling av nationella strategier för ökad havsmedvetenhet.

På nationell nivå har regeringen satsat på att stärka arbetet inom havsmedvetenhet, specifikt inom marin pedagogik, bland annat genom att ge HaV i uppdrag att år 2018 kartlägga aktörer inom marin pedagogik, samt att redovisa deras behov. Under 2018 gjordes också en utlysning av medel till lokala aktörer. Arbetet fortsatte under 2019 med nätverksbyggande för ökad samverkan. Två nationella nätverk för vattenpedagogik upprättades; ett för personer och organisationer engagerade i limnisk pedagogik och ett för dem engagerade i marin pedagogik. Inom respektive nätverk arrangerades en tvådagars workshop med syfte att knyta kontakter, kartlägga behov och önskemål för en samverkansplattform, samt lägga grunden för det fortsatta arbetet med havsmedvetenhet i Sverige från ett ”källa till hav”-perspektiv. Det nationella arbetet fortgår under 2020 med fler

nätverksträffar inom respektive nätverk men också med gemensamma workshopar för att ge stöd till aktörerna för ökad samverkan och måluppfyllelse.

Det finns ett behov av långsiktiga insatser för en ökad havsmedvetenhet för att Sverige ska ligga i framkant och bidra till ett framgångsrikt genomförande av FN:s årtionde för havsforskning till stöd för hållbar utveckling, vilket också inkluderar genomförandet av "Ocean Literacy for All" i Sverige.

4.4.1 Förutsättningen för hållbara beslut och god förvaltning

För att långsiktigt bygga upp och förvalta arbetet med havsmedvetenhet föreslår vi att **HaV får ett flerårigt regeringsuppdrag om vattenpedagogik**. För en högre ambitionsnivå än idag föreslår vi en långsiktig finansiering om cirka 6 miljoner kronor per år. Med en utökad och långsiktig finansiering kan arbetet med havsmedvetenhet stärkas på både nationell och internationell nivå och leda till en ökad måluppfyllelse. Denna ambitionsnivå skulle möjliggöra:

- Nätverken för limnisk och marin pedagogik kan fortsätta att drivas och nationella och subnationella nätverksträffar kan arrangera för ökad samverkan och kunskapsutbyte.
- Kopplingen till det internationella arbetet kring havsmedvetenhet kan utökas.
- En nationell strategi för havsmedvetenhet kan tas fram, vilket är ett behov som framhålls i implementeringsplanen (IOC 2020c). En sådan strategi kommer att stötta regeringen, myndigheter och andra intressenter att integrera havsmedvetenheten i beslut som påverkar havet och därmed stärka utvecklingen mot EBF. Den kommer också att möjliggöra ökad samordning av aktörer och aktiviteter samt ge förutsättningar för uppföljning och utvärdering av insatserna för en ökad havsmedvetenhet. Strategin kommer att koppla det nationella arbetet till det internationella bland annat i samarbete med och med stöd av den nationella kommittén för årtiondet, om den inrättas (se vidare avsnittet 4.5 *Organisation*).
- En långsiktig satsning på en digital nationell samarbetsplattform för aktörer inom havsmedvetenhet vilket skulle underlätta samverkan inom och mellan nätverken, samt utbyte av kunskap och erfarenheter.
- Att Sverige mer aktivt kan bidra till det europeiska arbetet för havsmedvetenhet genom ökat engagemang och deltagande i det europeiska nätverket för Blue Schools.
- Att internationellt material om havsmedvetenhet kan översättas till svenska och anpassas till våra svenska förhållanden och havsområden där så är lämpligt, exempelvis IOC-Unescos rapport Ocean Literacy for All – A toolkit (Santoro et al. 2017).

För en lägre ambitionsnivå föreslår vi att **HaV får ett regeringsuppdrag om vattenpedagogik** där nätverken för limnisk och marin pedagogik fortsätter att drivas, nationella och sub-nationella nätverksträffar kan arrangeras för ökad samverkan och kunskapsutbyte samt koppling till det internationella arbetet kring havsmedvetenhet kan fortgå i begränsad omfattning. Idag lägger HaV cirka 3 miljoner kronor på havsmedvetenhet och vi föreslår samma budget för detta regeringsuppdrag.

Utöver de utökade aktiviteterna föreslår vi att **universiteten ges i uppdrag att inkludera havsmedvetenhet i alla sina utbildningsprogram**, oavsett ämnesområde. Även politiker och myndighetsanställda behöver utbildas för att öka möjligheten till havsmedvetna beslut för ett hållbart hav.

Sverige bör också **fortsätta med det finansiella stödet till IOC-Unescos arbete med havsmedvetenhet**.

Vi förordar också att myndigheternas samordningsgrupp för havs- och vattenmiljöfrågor, **SAMHAV, fortsätter sitt arbete** samt att **miljömålsrådets uppdrag förlängs efter 2022** och att en eller flera av deras prioriteringar kopplar till havet.

Tabell 3. Förslag till uppdrag för havsmedvetenhet inom ramen för årtiondet (se text för detaljer). För förslagen presenteras olika ambitionsnivå; förslag om fortsatt finansiering för befintliga uppdrag (1), vad vi kan göra inom ramen för nya uppdrag (2) samt vad vi kan göra med en hög ambitionsnivå (3). Samtliga regeringsuppdrag i tabellen föreslås ges till HaV.

Regeringsuppdrag till HaV om vattenpedagogik

Ambitionsnivå	Budget	Aktivitet
2 Regeringsuppdrag till HaV om vattenpedagogik med samma ambitionsnivå som tidigare uppdrag 2019–2020	3 Mkr/år	HaV får ett uppdrag att samordna ett nationellt nätverk för vattenpedagogik Uppdraget omfattar att samordna svenska stora och små aktörer för informations- och erfarenhetsutbyte, hävstångseffekter och effektivisering. Det omfattar även att koppla nationellt och internationellt arbete, exempelvis mot EMSEA, EU4Ocean och IOC-Unesco.
3 Högre ambitionsnivå	6 Mkr/år	HaV får ett uppdrag om vattenpedagogik med en högre ambitionsnivå som omfattar: • Ett nationellt nätverk för vattenpedagogik Utöver samordning av de etablerade nationella nätverken även utökning genom exempelvis att identifiera befintliga nätverk som berör havsmedvetenhet. Ytterligare stärka det europeiska samarbetet genom svenskt deltagande i nätverket European Blue Schools. • En nationell strategi för havsmedvetenhet Strategin ska innehålla prioriteringar, kort- och långsiktig planering, samt identifierade mål. • Finansiering av aktiviteter och insatser för att öka havsmedvetenhet, exempelvis på lokal nivå, och översättning av internationellt OL-material och anpassning av svenska förhållanden. • En digital nationell samarbetsplattform för informations- och erfarenhetsutbyte, hävstångseffekter och effektivisering.

Aktivitet	
Fortsättning av nuvarande finansiering	Fortsatt finansiering av IOC-Unescos internationella arbete med Ocean Literacy, Havsmedvetenhet
Fortsättning med nuvarande ambitionsnivå	Fortsatt arbete i SAMHAV - Samordningsgruppen för havs- och vattenmiljöfrågor – ett forum för information, samverkan och operativ samordning mellan myndighetschefer i syfte att genomföra en sammanhållen vatten- och havspolitik.
Fortsatt uppdrag även efter 2022	Uppdrag till miljömålsrådet , med representanter för 18 myndigheter, förlängs efter 2022 med en strävan att en eller flera av miljömålsrådets prioriteringar kopplar till havet.
Aktivitet	
Framtida uppdrag till universiteten	Integrera lärande om vatten, havet och dess betydelse i universitetsutbildningar inom olika discipliner för ökad havsmedvetenhet hos nyckelgrupper inom näringsliv, media och offentlig sektor (exempelvis lärare, företagsledare, stadsplanerare, arkitekter och journalister).
Framtida uppdrag	Utbildning för ökad havsmedvetenhet hos myndighetspersoner och politiker på olika nivåer

4.5 Organisation

I implementeringsplanen för årtiondet föreslås att länderna ska inrätta en nationell kommitté med bland annat följande uppgifter (IOC 2020c):

1. Samordna och sprida information om årtiondet för att främja medvetenhet och intresse.
2. Bidra med förslag på nationell nivå till aktiviteter och underlätta kontakterna mellan olika intressenter och/eller länder.
3. Underlätta planering och genomförande av nationella prioriteringar och aktiviteter, inklusive nationella program eller projekt inom ramen för årtiondet.
4. Tillgängliggöra resultat från aktiviteter som genomförts inom ramen för årtiondet.
5. Stödja i planering, genomförande och leverans av aktiviteter på nationell nivå och, i de fall det är relevant, ge stöd under godkännandeprocessen för aktiviteter inom ramen för årtiondet (*Decade Actions*).
6. Stödja genomförandet av regionala eller internationella möten relaterade till årtiondet.
7. Ta en ledande roll för utbildning och kommunikation på nationell nivå.
8. Årligen rapportera till samordningsenheten (*Decade Coordination Unit*) om kommitténs aktiviteter
9. Uppmuntra och underlätta tillhandahållandet av nödvändiga nationella medel och logistiskt stöd för genomförandet av aktiviteter som bidrar till årtiondet.
10. Uppmuntra frivilliga nationella bidrag till kostnaderna för internationell samordning.

Vi ser många fördelar med att inrätta en nationell kommitté inom ramen för årtiondet, framförallt för att den skulle underlätta informationsutbyte och samordning på nationell nivå och gynna utbyte och samarbete mellan forskare i Sverige och forskare i låg- och medelinkomstländer. Sverige är en välkänd aktör och stor bidragsgivare och finansiär inom både bistånd och forskning. Genom inrättandet av en nationell kommitté skulle Sverige kunna ta en större plats i den internationella diskussionen och föra dialog kring inriktning och prioriteringar av de stöd som är inriktade mot att uppnå hållbarhetsmål 14 (se även avsnitt 6 *Stärkta internationella kopplingar*).

4.5.1 Nationell kommitté för årtiondet

Vi föreslår att **Formas får i uppdrag att vara värd för en nationell kommitté för årtiondet**. Den nationella kommitténs uppgifter, så som de beskrivs i implementeringsplanen (IOC 2020c), skulle innebära ett omfattande och ambitiöst arbete. Om Formas får i uppdrag att driva ett NFP för hav och vatten så ska detta uppdrag samordnas med årtiondet för att effektivisera arbetet och möjliggöra hävstångseffekter, då det finns tydliga beröringspunkter och synergier med det arbete som den nationella kommittén för årtiondet väntas genomföra.

Om Formas får ansvar att driva ett NFP för hav och vatten skulle uppgifterna ett till fem (se listan ovan) kunna genomföras inom ramen för myndighetens befintliga uppdrag. Punkt sex till tio ligger idag utanför Formas ordinarie uppdrag och förutsätter en omfattande utåtriktad verksamhet och samordning av ett stort antal aktörer på olika nivåer, rapportering och kontakter med samordningsenheten (*Decade Coordination Unit*) samt medel för att fördela till vissa insatser på nationell nivå. Vi föreslår därför att Formas anslag höjs med 5 miljoner kronor per år för att finansiera ett sekretariat för kommittén, aktiviteter som arrangeras inom ramen för årtiondet i Sverige samt bidrag för att stimulera initiativ hos andra aktörer.

Som expertmyndighet för forskning inom hållbar utveckling har Formas tillgång till ett stort nätverk av forskare och forsknings- och innovationsaktörer nationellt och internationellt inom havs- och vattenområdet. Formas har också lång erfarenhet av att driva samverkansprocesser som samlar forskare och behovsägare inom offentlig sektor, näringsliv och civilsamhället kring samhällsutmaningar, inte minst genom vårt arbete med de nationella forskningsprogrammen.

Formas har idag ansvar för tre NFP inom klimat, livsmedel och hållbart samhällsbyggande. Programmen möjliggör nära samarbeten mellan forskare och behovsägare, och finansierar högkvalitativ forskning och innovation. En viktig ambition för programmen är att skapa förutsättningar för att korta tiden från forskning till praktik vilket ger betydande miljö- och samhällsekonomiska vinster genom en nära samverkan med intressenter. I Formas inspel till forskningspropositionen 2020 föreslås ett NFP för hav och vatten (Formas 2020b). Programmet skulle skapa förutsättningar för ett strukturerat, strategiskt och långsiktigt arbete med de komplexa havs- och vattenfrågorna och ligga till grund för prioriteringar i det internationella arbetet. Forskningsprogrammet skulle också samla olika intressenter som tillsammans formulerar en forskningsagenda med gemensamma prioriteringar. Det finns tydliga beröringspunkter och synergier mellan det NFP som föreslås och det arbete som nationella kommittén för årtiondet väntas genomföra.

I och med detta regeringsuppdrag har förberedelserna för aktiviteter och samarbeten inom ramen för årtiondet redan startats och de kommunikationsinsatser som genomförts under

regeringsuppdraget tyder på ett mycket stort intresse från myndigheter, organisationer och forskare att på olika sätt bidra.

För att kommunicera om utvecklingen inom årtiondet för havsforskning bör kommittén få i uppdrag att årligen genomföra en nationell aktivitet som kan vara en konferens, ett mindre möte eller en session inom ett annat nationellt forum. Olika forum kan användas beroende på syfte och huvudsaklig målgrupp och ambitionsnivå kan variera år från år. Havs- och vattenforum i Göteborg skulle kunna vara ett möjligt event för att kommunicera om ny forskning och forskningsresultat. Evenemanget är väl etablerat och lockar en bred målgrupp.

Tabell 4. Förslag till organisation för forskningsutlysningar och arbetet inom årtiondet (se text för detaljer). För förslagen presenteras två olika ambitionsnivåer; vad vi kan göra inom befintlig budgetram (1), vad vi kan göra om finansieringen kan stärkas (2) och uppskattad budget för att kunna tillmötesgå alla föreslagna punkter om ansvarsområden för den nationella kommittén (3; se text för ytterligare detaljer).

Organisation och forskningsutlysningar

Ambitionsnivå	Budget	Aktivitet
1 Formas löpande verksamhet	Forskningsutlysningar inom befintlig budgetram	Utlisningar av projektstöd inom ramen för Formas årliga öppna utlysning (tematiska panelen Från källa till hav), JPI Oceans och kommande partnerskapsprogram.
2 Utanför befintlig budgetram	25 Mkr år 2021 75 Mkr år 2022 100 Mkr år 2023 100 Mkr år 2024	Formas genomför riktade forskningsutlysningar inom ramen för ett nytt nationellt forskningsprogram för hav och vatten , ett förslag som presenterats i Formas inspel till forskningspropositionen.
2 Utanför befintlig budgetram	Kan genomföras förutsatt att Formas får uppdraget om ett NFP för hav och vatten	Formas får ett uppdrag att skapa och driva en nationell kommitté för årtiondet (punkt 1–5, se text) Kommittén förläggs till Formas. Uppdraget samordnas med NFP för hav och vatten samt, beroende på frågeställningen, NFP för hållbart samhällsbyggande, klimat och livsmedel.
3 Högre ambitionsnivå	5 Mkr/år	Formas får ett uppdrag att skapa och driva en nationell kommitté för årtiondet (punkt 1–10, se text) Kommittén förläggs till Formas. Uppdraget samordnas med NFP för hav och vatten samt, beroende på frågeställningen, NFP hållbart samhällsbyggande, klimat eller livsmedel. En kommunikatör och en sekreterare arbetar heltid med uppdraget att administrera, utbilda och informera om årtiondet och finansiera relevanta aktiviteter samt årligen rapportera om arbetet.

5 Fokusområdenas bidrag till måluppfyllnad

Arbetet för att uppnå målen i Agenda 2030 driver på behov av förändrade beteenden och värderingar, nya och förändrade system och nya produkter, tjänster och processer. De fokusområden vi föreslår är förutsättningar för att bidra och åstadkomma denna förändring. Data, modellering och innovation är relevanta för processmål 1 och 2 som handlar om att ta fram och tillgängliggöra kunskap och ökad förståelse (se Figur 2). Baserat på tvärvetenskaplig och aktuell kunskap samt digitalisering och innovativa sätt att tillgängliggöra data ska havsmedvetenhet stödja beslutsfattare och förvaltning i processen till ökad förståelse för och insikt om vilka verktyg och underlag som behövs och återkoppla till forskning, data, modellering och innovation (illustreras med en pil från processmål 3 till processmål 1 i Figur 2).

Kunskap är förutsättning för innovationskraft. Fritt tillgängliga data ger möjlighet till ökad effektivitet, tillväxt och bättre avkastning på kostnader för datainhämtning eftersom överlappande mätningar kan undvikas och nya resultat byggas på det senast kända. Transparens kan bidra till delaktighet för olika aktörer i samhället, stärker trovärdigheten och ger långsiktigt högre kvalitet.

Digitalisering, hantering och delning samt tillgängliggörande av aktuella havsdata, information och kunskap anpassade efter användarens behov beskrivs som hörnstenar för årtiondets framgång. Öppen tillgång till data är också i linje med utvecklingen inom EU och ett krav bland annat inom de kommande forskningsprogrammen inom Horisont Europa baserat på INSPIRE-direktivet och principerna om att data ska vara FAIR (findable, accessible, interoperable and reusable). Principerna omnämns också i implementeringsplanen.

Parallellt med detta regeringsuppdrag pågår färdigställandet av nya forsknings- och innovationsprogram på regional nivå, Banos för Östersjön och Nordsjön, och inom EU, Horisont Europa *Partnership for a climate neutral, sustainable and productive Blue Economy* samt *Mission Oceans*. Grundläggande delar i dessa forskningsprogram men även för *Mission Oceans* är data och modellering, EBF, innovation och digitalisering samt havsmedvetenhet. Flera av de förslag som vi presenterar i den här rapporten är kopplade till indikatorer om måluppfyllnad inom det europeiska partnerskapsprogrammet². Både forskningsprogram och Mission kommer preliminärt att starta under 2021.

I förslaget till det nya partnerskapsprogrammet inom Horisont Europa konstateras att EBF är en förutsättning för att åstadkomma en hållbar blå ekonomi men att det saknas en koppling mellan policy och genomförande. EBF är den grundläggande principen för Vattendirektivet (WFD 2000/60/EG), Havsmiljödirektivet (MSFD, 2008/56/EC), Havsplaneringsdirektivet (MSPD 2014/89/EU) och den gemensamma fiskeripolitiken (Common Fisheries Policy, CFP, EC 2013/1380). I MSFD nämns uttryckligen termen ekosystembaserad förvaltning i Artikel 1.

Också inom Helcom togs ett formellt beslut att tillämpa ekosystemansatsen 2003 och principerna för denna ansats genomsyrar handlingsprogrammet Baltic Sea Action Plan, BSAP. En uppdatering

² https://ec.europa.eu/info/files/climate-neutral-sustainable-and-productive-blue-economy_en; om KPI:s Key performance indicators, sid 22 och framåt

av BSAP kommer formellt att beslutas vid ministermötet i oktober 2020 där en ökad integrering av ekosystemansatsen är ett särskilt utpekat syfte.

En nyligen publicerad rapport som Havsmiljöinstitutet tagit fram på uppdrag av Miljömålsberedningen (Havsmiljöinstitutet 2019:6) visar att det inte finns några väsentliga formella hinder inom nuvarande EU-direktiv för att fullt ut tillämpa den ekosystembaserade förvaltningens principer men att det saknas en struktur för sektorsövergripande förvaltning och dialoger med kommersiella aktörer och att det saknas kunskap (data) och insikt (havsmedvetenhet) om ekosystemens funktion, sårbarhet och förmåga till återhämtning. Den helhetssyn som präglar EBF innebär att många faktorer och sektorer ska beaktas och att många intressenter och aktörer ska involveras i förvaltningsprocessen. Detta innebär oundvikligen att införandet av EBF tar tid och kräver resurser (Havsmiljöinstitutet 2019:6, Wikström et al. 2020). Det innebär också att både stöd och hinder behöver kartläggas.

6 Stärkta internationella kopplingar

6.1 Långsiktig nationell satsning på havsmedvetenhet

Under de senaste åren har Sverige varit internationellt verksam inom havsfrågor och havsmedvetenhet. Sverige var bland annat tillsammans med Fiji värd för FN:s havskonferens i New York 2017, och har bidragit med finansiellt stöd till IOC-Unesco för genomförandet av initiativet ”Ocean Literacy for All”.

En fortsatt nationell satsning på havsmedvetenhet och en svensk strategi för havsmedvetenhet skulle stärka kopplingen mellan det nationella och det internationella arbetet. En nationell satsning skulle genom mer utvecklade samarbeten, partnerskap och nätverk öka effekten av de aktiviteter som genomförs under årtiondet, både nationellt och internationellt. Med utökad finansiering skulle Sverige även ha större möjlighet att bidra till det internationella arbetet för havsmedvetenhet genom ökat engagemang och deltagande i bland annat i IOC-Unesco, i European Marine Science Educators Association, EMSEA, i EU4Ocean Platform och i det europeiska nätverket för Blue Schools.

6.2 Fler svenska forskare i internationella expertgrupper

Svenska forskare som deltar i internationella expertgrupper, inom ramen för arbete under ICES och JPI Oceans, kan både bidra med svensk expertis och ta del av kunskap och lösningar från hela världen. Forskarnas medverkan bidrar därmed till att höja kvaliteten i svensk forskning och till kunskapsgrundade policy- och åtgärdsbeslut på nationell nivå. Det stärker även möjligheterna till en snabbare implementering av ny kunskap.

Havsmiljöinstitutet har i sin rapport om ekosystembaserad förvaltning (2019:6) framhållit att det är viktigt att påverka internationella direktiv, konventioner och ekonomiska styrmedel för att bistå i den agila process som behövs för att utveckla och genomföra ekosystembaserad förvaltning. Formas föreslår i sitt inspel till den kommande forskningspropositionen att myndigheten, i samråd med HaV, SMHI och Havsmiljöinstitutet, får i uppdrag att undersöka möjligheten att stödja

svenska forskares deltagande i internationella vetenskapliga organ. Detta uppdrag skulle även inkludera att identifiera vilka organ som skulle vara mest prioriterade.

6.3 Långsiktigt samarbete med låg- och medelinkomstländer

Sverige har genom Sida stor erfarenhet av att arbeta med havsmiljöfrågor genom globala processer och organisationer, regional förvaltning och med fattigdomsbekämpning på landsnivå och på lokal nivå. Detta har starkt bidragit till att Sverige är en välkänd och respekterad aktör inom detta område. I Sidas nuvarande projektportfölj finns för närvarande 33 insatser på totalt cirka 2000 miljoner kronor om bidrar till uppfyllelse av hållbarhetsmål 14. Insatserna har en stor bredd från marint skräp till förbättrade försörjningsmöjligheter för fattiga kustsamhällen.

Gemensamt för människor som bor i kustsamhällen över hela världen är ofta behov av fler alternativa inkomstmöjligheter. Kustsamhällen och städer är också nyckelaktörer i att utveckla lösningar för de globala målen. Det finns en möjlighet att i högre grad utveckla utbyten och samarbeten mellan svenska och internationella initiativ, till exempel inom hållbar stadsutveckling, mellan svenska Smart Cities initiativ och WIOMSA:s Cities and Coasts i Östafrika som stöds av Sida med syfte att utveckla hållbara kuststäder. Smart Cities har initierat ett partnerskap med UN-Habitat för utmaningsdriven innovation inom stadsutveckling. UN-Habitat verkar bland annat inom områden såsom utmaningsdriven innovation, policyutveckling och systemdemonstratorer. UN-Habitat har under arbetet med detta regeringsuppdrag uttryckt intresse för att stärka samarbeten med svenska aktörer, både på en nationell och övergripande nivå som i enskilda projekt och satsningar. UN-Habitat har även möjlighet att delta i svenska initiativ och projekt.

Kommissionen för bevarande av marina levande tillgångar i Antarktis, CCAMLR, betraktas som ett föredöme för ekosystembaserad förvaltning. Under 2020–2022 kommer Sverige att inneha ordförandeskapet. Detta är ett bra tillfälle att vidareutveckla svenskt engagemang i Antarktisforskning och FN:s årtionde för havsforskning är ett av flera internationella initiativ som kan stödja det arbetet.

För att ett land och dess invånare ska kunna förbättra sin hälsa, miljö och ekonomi krävs kunskap och medvetenhet om möjligheter. Forskning är ett sätt att systematiskt ta fram ny kunskap, och är därmed en av grundbultarna för utveckling. Ekonomiskt fattiga länder behöver bedriva egen forskning, för att hitta lösningar på lokala problem. En viktig utmaning är att skapa erfarenhetsutbyte mellan olika nivåer i samhället och mellan länder. Resultat från nationell och regional forskning behöver få ökat genomslag i internationell forskning samtidigt som resultat från internationell forskning behöver få ökat genomslag i nationell och regional forskning. Sida har stor erfarenhet av att arbeta med forskningssamarbete, ett bistånd som tar tid men som gör stor skillnad. Nya och stärkta forskningssamarbeten kommer att vara viktigt för ett framgångsrikt årtionde för havsforskning.

Sida stödjer:

- möjligheter för forskare i låginkomstländer att utveckla innovativa idéer
- forskning som bidrar till att minska fattigdom och utveckla hållbara samhällen
- uppbyggnaden av forskningssystem, bland annat med forskarutbildning
- ökad jämställdhet inom forskningen.

7 Slutord

En stor utmaning för att åstadkomma ett bättre tillstånd för haven är att allt sker under ytan vilket gör det svårt för oss att ha en gemensam förståelse för vilka åtgärder som behövs för att förbättra tillståndet. Att inom tio år åstadkomma den förflyttning som krävs, det vill säga att från dagens användning och utnyttjande etablera ett hållbart brukande och värnande av haven, förutsätter mod, prioritering, samordning, engagemang, och uthållighet.

Vi har idag tillräckligt med underlag för att kunna snabba på omställningen. De förslag som vi presenterat i denna rapport handlar om att sammanställa, tillgängliggöra och demonstrera data, modeller och kunskap som redan finns och genereras genom digitalisering, innovation och information anpassad till mottagaren. Denna havsmedvetenhet måste vara basen som ligger till grund för prioriteringar, målbilder och beslut inom förvaltning, industri och politik.

Parallellt med detta regeringsuppdrag pågår ett arbete att formulera forskningsprogram på regional nivå och EU-nivå samt EU:s missions. Dessa forskningssatsningar kommer att bidra med ny kunskap som, genom de satsningar som föreslås här, kan bidra till att uppnå effektmålen för FN:s årtionde för havsforskning för hållbar utveckling.

De fokusområden som presenteras i denna rapport utgör ett ramverk. Förslagen är början på det arbete som behöver genomföras och bygger till största delen vidare på befintliga satsningar och tidigare erfarenheter. De kan initieras vid olika tidpunkter under årtiondet och erbjuder möjligheter för samarbete med andra organisationer och initiativ för att uppnå det hav vi vill ha och som vi lånat av våra barn.

8 Möten och presentationer

Följande initiativ har genomförts för att följa utvecklingen av arbetet inom årtiondet på global nivå, att få information av relevans för det nationella arbetet inom årtiondet samt att informera om och kunna svara på frågor om regeringsuppdraget.

8.1 Internationella möten där arbetsgruppen varit representerad

Patrick Gorringe, SMHI, är svensk representant i Unescos kommission för havsfrågor, IOC

Halifax, North Atlantic WS, januari 2020, Kajsa Tönneson, Havsmiljöinstitutet

Tromsø, Arctic WS, januari 2020, Patrick Gorringe, SMHI

Foundations Dialogue for the Decade Copenhagen, februari 2020, Sif Johansson, Formas

Ocean Literacy in the context of the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development, Unesco, Venedig, december 2019, Tina Johansen Lilja, Havsmiljöinstitutet (på uppdrag av HaV)

Flera av medlemmarna i arbetsgruppen har deltagit i de webinarier som genomförts för att presentera implementeringsplanen.

8.2 Workshops med externa deltagare

Workshop (digital) den 9 juni 2020 med 65 inbjudna deltagare från myndigheter, organisationer samt forskare indelade i diskussionsgrupper inom de fyra områdena, EBF, data och modellering, innovation och digitalisering samt havsmedevetenhet. Styrgruppen deltog under summering och slutdiskussion. Information av relevans för det fortsatta arbetet inom ramen för årtiondet finns i bilaga A, B och C.

Inför workshopen fanns möjlighet för vem som helst att lämna information om pågående aktiviteter och nätverk av relevans för detta regeringsuppdrag via Formas webbplats under perioden 27 april – 8 juni 2020.

Formas har hållit två workshops med inbjudna deltagare om det svenska behovet av att systematiskt sammanställa forskning inom klimat respektive biologisk mångfald, 10 respektive 17 februari 2020. Workshoparna har resulterat i ett antal förslag på frågeställningar där systematiska forskningssammanställningar kan stötta miljömålsarbetet. Flera av förslagen är även av hög relevans för årtiondet för havsforskning. Förslagen utreds nu vidare och Formas råd för evidensbaserad miljöanalys kommer därefter att besluta om vilka frågor som ska prioriteras.

8.3 Presentationer om regeringsuppdraget

Inbjudan att berätta om regeringsuppdraget under Havsfruarnas möte (digitalt), 10 mars, 2020

Inbjudan att hålla ett lunchseminarium för Sea and Society Talk på engelska (digitalt) i samarbete med Centrum hav och samhälle, Göteborgs universitet, den 27 april 2020. 46 personer deltog från

11 olika lärosäten och organisationer, Göteborgs universitet, SMHI, HaV, SLU, Stockholms universitet, Vattenmyndigheten Södra, Länsstyrelsen, ORCLA, Linnéuniversitetet, Lunds universitet och Marint centrum Simrishamn Länk till presentationen

<https://formas.se/arkiv/nyheter/nyheter/2020-05-28-forskare-uppmanas-bidra-till-fns-artiondet-for-havsforskning.html>

Frukostseminarium (digitalt) World Ocean Day, 8 juni 2020 i samarbete med Universeum. Cirka 160 personer deltog. Länk till presentationen: <https://formas.se/analys-och-resultat/seminarier/2020-05-26-webbinarium-det-svenska-artiondet-for-havsforskning.html>

9 Referenser

9.1 Publikationer och rapporter

Costello, C., L. Cao, S. Gelcich et al. 2019. The Future of Food from the Sea. Washington, DC: World Resources Institute. <https://www.oceanpanel.org/blue-papers/future-food-sea>

Energimyndigheten (2020) Viable Cities Utvärdering av ett strategiskt innovationsprogram. ER 2020:19
<https://static1.squarespace.com/static/5dd54ca29c9179411df12b85/t/5f2a792b5b57746dd3ec6b80/1596619056823/Viable+Cities.pdf>

Energimyndigheten m.fl (2019) Forskning och innovation för framtiden: Gemensam analys som underlag till regeringens forskningspolitik från Energimyndigheten, Formas, Forte, Rymdstyrelsen, Vetenskapsrådet och Vinnova

EU-kommissionen (2020a). Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions EU Biodiversity Strategy for 2030 Bringing nature back into our lives COM/2020/380 final

EU-kommissionen (2020 b). The EU Blue Economy Report. 2020. Publications Office of the European Union. Luxembourg.
https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/sites/maritimeaffairs/files/2020_06_blueeconomy-2020-ld_final.pdf

Formas (2019a) Forskning och innovation för en livskraftig vattenmiljö. <https://formas.se/analys-och-resultat/rapporter/2019-11-25-forskning-och-innovation-for-en-livskraftig-vattenmiljo.html>

Formas (2019b) Kunskap för hållbar omställning Ett underlag till Sveriges forsknings- och innovationspolitik 2021–2024
<https://formas.se/download/18.42353e2216d6c728b66917c3/1572860872407/R14-2019-formas-underlag-kunskap-for-hallbar-omstallning.pdf>

Havsmiljöinstitutet (2019) Ekosystembaserad förvaltning som metod för att hantera negativa miljötrender och oklara orsakssamband Författare: Anders Grimvall, Henrik Svedäng, Hanna Farnelid, Per-Olav Moksnes, Jan Albertsson. Havsmiljöinstitutets rapport nr 2019:6

- IPBES (2019) Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany
- IPCC (2019) Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]
- Konar M., Ding H. 2020. A Sustainable Ocean Economy for 2050: Approximating its Costs and Benefits. Washington, DC: World Resources Institute.
- Santoro F. et al (eds.) *Ocean Literacy for All – A toolkit*, IOC/UNESCO & UNESCO Venice Office, Paris (IOC Manuals and Guides, 80 revised in 2018).
- IOC 2020a United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable development 2021-2030. Implementation Plan, Draft version 0.8 March 2020
- IOC 2020b United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable development 2021-2030. Implementation Plan, Draft version 1.0 June 2020
- IOC 2020c United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable development 2021-2030. Implementation Plan, Draft version 2.0 August 2020.
- OECD (2016). The Ocean Economy in 2030. OECD Publishing, Paris.
- Ryabinin V., Barbière J., Haugan P., Kullenberg G., Smith N., McLean C., Troisi A., Fischer A., Aricò S., Aarup T., Pissierssens P., Visbeck M., Oksfeldt Enevoldsen H., Rigaud J. The UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development, *Front. Mar. Sci.*, 31 July 2019. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00470>
- Wikström SA, Bryhn A, Valman M, Almqvist G, Blenckner T, Bodin Ö, Nilsson A och Österblom H (2020) Ekosystemansatsen – praktiska erfarenheter från svensk havs- och vattenförvaltning: Naturvårdsverket rapport 6934
- Vinnova (2019) Metautvärdering av första omgången strategiska innovationsprogram efter sex år. Vinnovarapport 2019:15. <https://www.vinnova.se/publikationer/metautvardering-av-forsta-omgangen-strategiska-innovationsprogram-efter-sex-ar/>

9.2 Webbplatser

- Det regionala forskningsprogrammet Banos för Östersjön och Nordsjön som arbetas fram under 2018–2021 <https://www.banoscsa.org/>
- Förslaget till nytt forskningsprogram inom EU, A climate neutral and sustainable blue economy https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/european-partnerships-horizon-europe/candidates-food-security_en
- European innovation scoreboard 2020 https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en
- Principerna för att göra data FAIR <https://www.go-fair.org/fair-principles/>

Mission Healthy oceans, seas, coastal and inland waters https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/mission-area-healthy-oceans-seas-coastal-and-inland-waters_en

High Level Panel for a Sustainable Ocean Economy <https://www.oceanpanel.org/>

10 Bilagor

Sammanställning av information av relevans för det fortsatta nationella arbetet inom årtiondet presenteras i följande bilagor.

- A. Konferenser, event och workshops
- B. Nätverk inom respektive föreslaget fokusområde
- C. Pågående aktiviteter inom respektive föreslaget fokusområde
- D. Processmålen och deras delmål

Bilaga A Konferenser, event och workshops

I tabellen presenteras exempel på ett antal konferenser och workshops av relevans för årtiondet. På grund av covid-19 är planeringen osäker för många kommande möten.

Tabell A1. Exempel på konferenser, event och workshops

Datum (år, månad)	Titel eller tema	Organisation eller hemsida
Regelbundet återkommande		
Vart 3:e år 2021, 31 maj–2 juni Därefter 2024, 2027, 2030	Decade International Conference series Startmöte, Berlin	IOC och världland
Årligen 2020, 7–8 dec	Our Ocean Conference	Palau https://www.ourocean2020.pw/
Årligen 8 juni	World Ocean Day	https://worldoceansday.org/
Årligen 2021, 6–9 sep	ICES Annual Science Conference	Köpenhamn https://www.ices.dk/events/asc/ASC2021/Pages/default.aspx
Årligen maj/juni	Havs- och vattenforum	Havs- och vattenmyndigheten
Vartannat år Nästa: 2021, 14–18 juni	Baltic Sea Science Congress	2021: Aarhus universitet: https://conferences.au.dk/bssc2021/ 2019: Stockholms universitet: https://www.su.se/ostersjoecentrum/english/baltic-sea-science-congress-2019
Årligen Nästa: 2021	Miljömålsdagarna	Naturvårdsverket https://www.naturvardsverket.se/Avpublicerat/Miljomalsda

		garna-2020-med-tema-livsmedel/
Årligen Nästa: 2021	Miljöövervakningsdagarna	Naturvårdsverket http://www.naturvardsverket.se/Kalendarium/Miljoovervakningsdagarna-2020/
Årligen Nästa: 2020, 8–9 dec	Vattenmiljöseminariet (tidigare Havsmiljöseminariet)	Havsmiljöinstitutet, Havs- och vattenmyndigheten https://havsmiljoinstitutet.se/seminarier/vattenmiljoseminariet
Årligen (september 2021)	EMSEA Annual Conference	http://www.emsea.eu/info.php?pnum=15e5d08c66f0a9 http://www.emsea.eu/info.php?pnum=65c4eb87d672cc
Nästa: 2022?	Sida Science Days	Riktat sig till Sidas samarbetspartners inom forskningssamarbetet (ej svenska partners). Event om Havsdekaden under nästa SSD där Sverigebaserade representanter kan informera och inspirera Sidas partners i låg- och medelinkomstländer att arbeta med Havsmedvetenhet. Även WIOMSA och World Fish kan medverka.
2021, 14–16 juni	DevRes	Organisatörer: Umeå universitet, SLU, Vetenskapsrådet, Sida, Formas https://devres2021.se/
2021	MSP Forum/MSP Global	Årlig global konferens om havsplanering. Hela arbetet är tätt sammanlänkat med IOC-Unescos arbete med UN Ocean Decade samt Ocean Literacy. HaV deltar i MSP Forum.

2021	Östersjöfestivalen i Berwaldhallen – aktiviteter inom havsmedvetenhet i kombination med kultur.	https://www.berwaldhallen.se/ostersjofestivalen/
2019, 2020	Nationell workshop för vattenpedagogik	Havsmiljöinstitutet, SLU, HaV https://www.havsmiljoinstitutet.se/verksamhet/projekt/marin-pedagogik/aktiviteter-2020/nationell-traff-2020
Vid ett tillfälle		
2021, mars	Regional workshop om EBF	Helcom
2022, maj/juni?	Stockholm +50 – uppföljning av Stockholmskonferensen 1972	Miljödepartementet
Planeras till 2021 eller 2022	Internationell Ocean Literacy-konferens i Malmö	Arrangörer: Malmö stad i samarbete med Marint kunskapscenter i Malmö och WMU

Bilaga B Nätverk

I tabellerna presenteras ett antal nätverk med relevans för årtiondet. Tabellerna gör inget anspråk på att vara heltäckande och uttömmande, utan bör ses som exempel. Vissa nätverk är relevant för flera områden och finns därför i flera tabeller.

Tabell B1. Ekosystembaserad förvaltning

Namn	Roll, funktion eller beskrivning	Organisation eller hemsida
Helcom	The Baltic Marine Environment Protection Commission – också kallad Helsinki Commission (Helcom)	https://helcom.fi/
ICES SCICOM	International Council for the Exploration of the Sea (ICES) Science committee	http://ices.dk/community/groups/Pages/SCICOM-bios.aspx
ICES WGIAB	International Council for the Exploration of the Sea (ICES) Working Group on Integrated Assessments of the Baltic Sea verkar för att främja och dela vetenskaplig förståelse för marina ekosystem och de tjänster de tillhandahåller och använda denna kunskap för att generera toppmoderna råd för att möta bevarande-, förvaltnings- och hållbarhetsmål.	http://ices.dk/community/groups/Pages/WGIAB.aspx
ICES WGBFAS	International Council for the Exploration of the Sea (ICES) Baltic Fisheries Assessment Working Group	http://ices.dk/community/groups/Pages/WGBFAS.aspx
ICES WGSAM	International Council for the Exploration of the Sea (ICES) Working Group on Multispecies Assessment Methods	http://ices.dk/community/groups/Pages/WGSAM.aspx
ICES WGINOSE	International Council for the Exploration of the Sea (ICES) Working Group on Integrated Assessments of the North Sea	http://ices.dk/community/groups/Pages/WGINOSE.aspx
IPBES	The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services är ett oberoende	https://ipbes.net/

	mellanstatligt organ som inrättats av stater för att stärka det vetenskapspolitiska gränssnittet för biologisk mångfald och ekosystemtjänster för bevarande och hållbar användning av biologisk mångfald, långsiktigt mänskligt välbefinnande och hållbar utveckling.	
Ospar	Ospar-kommissionen arbetar för att skydda och bevara Nordostatlanten och dess resurser.	https://www.ospar.org/
S2S Platform	Action Platform for Source-to-Sea Management är ett initiativ med flera intressenter som hjälper sötvatten-, kust- och marinexperter att bidra till global kunskapsgenerering om källatill-hav-sammankopplingar, ansluta och delta i samarbetsprojekt, främja bästa praxis och vidta samarbetsåtgärder för att förbättra förvaltningen av mark, vatten-, kust- och marinförbindelser.	Stockholm International Water Institute https://www.siwi.org/what-we-do/source-to-sea/
BANOS CSA	Baltic and North Sea Coordination and Support Action Konsortium som samlar de ledande finansiärerna av forskning och innovation (R&I) från 13 länder runt Östersjön och Nordsjön.	https://www.banoscsa.org/banos_csa
Havsplattformen	Havsplattformen samlar svenska aktörer som arbetar för hållbar användning av havet och minskad fattigdom. Detta genom att skapa bättre effekt av svenska organisationers internationella utvecklingssamarbete kopplat till havsförvaltning och fattigdomsbekämpning. Havs- och vattenmyndigheten är ansvarig sedan 2019.	HaV Havsplattformen finansieras av Sida, ligger inom HaV:s program SwAM Ocean https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/internationellt-arbete/internationellt-samarbete/havsplattformen-mot-fattigdom.html

CGIAR	Internationellt nätverk för lantbruksforskning. Inom CGIAR arbetar flera centra med naturbaserad förvaltning bl a för fiskförvaltning, teknik och försörjningsåtgärder i småskaliga fiskesystem.	Sida
Den globala expertgruppen för havsplanering	Expertgruppen ingår i det globala initiativet för havsplanering och bidrar i första hand till att uppfylla det gemensamma åtagandet mellan EU och IOC-Unesco från 2015, <i>Joint Roadmap to accelerate maritime/ marine spatial planning processes worldwide</i>. http://www.mspglobal2030.org/msp-roadmap/ Ett initiativ som också svenska regeringen stödjer genom direkt medfinansiering. http://www.mspglobal2030.org/	HaV

Tabell B2. Innovation och digitalisering

Namn	Roll, funktion eller beskrivning	Organisation eller hemsida
Kristineberg Center för marin forskning och innovation	Kristineberg Center, utreder former för en nationell marin innovationsplattform och utvecklar en marin innovationsmiljö på Kristineberg.	https://kristinebergcenter.com Göteborgs universitet, Chalmers, KTH, RISE, IVL Svenska miljöinstitutet, Lysekils kommun och Innovatum Science Park
Blått Centrum Gotland	Blått Centrum Gotland (BCG) är ett samverkansprojekt mellan Uppsala universitet, Länsstyrelsen i Gotlands län och Region Gotland. Arbetar med kunskaps- och utvecklingsfrågor kring vatten, både på land, vid kusten och i havet.	https://www.campusgotland.uu.se/samverkan/bcg/
UN-Habitat	UN-Habitats vision är ”en bättre livskvalitet för alla i en urbaniserande värld”. UN-	https://unhabitat.org/

	Habitat samarbetar med partners för att bygga inkluderande, säkra, motståndskraftiga och hållbara städer och samhällen. UN-Habitat främjar urbanisering som en positiv transformativ kraft för människor och samhällen, vilket minskar ojämlikhet, diskriminering och fattigdom.	
WIOMSA, BioInnovate	Bilateralt innovationsarbete med Tanzania och Moçambique. WIOMSA ägnar sig åt att främja den pedagogiska, vetenskapliga och tekniska utvecklingen av alla aspekter av marinvetenskap i regionen Västindiska oceanen.	Sida https://www.wiomsa.org/
SISP, Swedish Incubators & Science Parks	Swedish Incubators & Science Parks (SISP) är den svenska branschföreningen för Sveriges inkubatorer och science parks.	https://www.sisp.se/
Swedish Centre for Ocean Observing Technology	SCOOT tillhandahåller havskompetens och infrastruktur (fartyg, autonoma plattformar, instrument, sensorer, verkstad), till forskare, entreprenörer och små och medelstora företag.	https://scootech.se/about/#core
Kommittén för teknologisk innovation och etik (Komet)	Policyutveckling i syfte att skapa goda förutsättningar för innovation och konkurrenskraft samtidigt som utvecklingen och spridningen av ny teknik sker tryggt, säkert och med ett långsiktigt samhällsperspektiv.	https://www.kometinfo.se/
Centre for Sustainable Urban Futures	Urban Futures är ett forsknings- och kunskapscentrum som verkar för hållbar stadsutveckling.	https://gmv.gu.se/samverkan/centrum-for-hallbar-stadsutveckling
European Marine Resource Centers, EMBRC	EMBRC är en paneuropeisk "forskningsinfrastruktur" för marinbiologi och ekologiforskning.	https://www.embrc.eu/
Maritima klustret i Västsverige	Sedan 2012. Samverkanspartners Västra Götalandsregionen, Chalmers tekniska högskola, Göteborgs universitet, SSPA	https://www.maritimaklustret.se/

	Sweden AB, RISE, Länsstyrelsen Västra Götalands län samt Havs- och vattenmyndigheten. Har sitt ursprung i Västra Götalandsregionens maritima strategi som antogs 2008. Stärker den maritima sektorn genom ny kunskap, innovation och samverkan. Skapar förutsättningar för att Västsverige bidrar till en hållbar framtid för människor, havet och dess resurser. Fokusområden: Maritim turism, Marin energi, Marina livsmedel, Maritima operationer, Havsförvaltning och Marin Bioteknik.	
--	--	--

Tabell B3. Data och modellering

Namn	Roll, funktion eller beskrivning	Organisation eller hemsida
Marint centrum, LU	Ny forsknings- och innovationsmiljö I fokus står 1) Hanöbukts miljö och ekosystem, 2) avancerad vattenrening och cirkulär vattenförsörjning samt 3) fiske och marina näringar. Förstärkt lokal miljöövervakning kommer att vara ett av verktygen.	Lunds universitet, Simrishamns kommun och Region Skåne
Blue-Cloud	Blue-Cloud är ett europeiskt Horisont 2020-projekt med det övergripande målet att förena och pilotera innovativa tjänster för marinforskning och blå ekonomi.	https://www.blue-cloud.org/
GEO BON	Group on Earth Observations Biodiversity Observation Networks är ett globalt observationsnät för biologisk mångfald som bidrar till effektiv hanteringspolicy för världens biodiversitetstjänster och ekosystemtjänster.	https://geobon.org/
SOLAS	Det globala och tvärvetenskapliga forskningsprojektet Surface Ocean – Lower Atmosphere Study (SOLAS) inrättades för att tillhandahålla internationell vetenskaplig samordning och kapacitetsuppbyggnad.	https://www.solas-int.org/

Baltic Earth	Baltic Earth strävar efter att uppnå en förbättrad förståelse för jordsystemet i Östersjöregionen som grund för vetenskapsbaserad förvaltning.	A Regional Hydroclimate Project (RHP) of the GEWEX Hydroclimatology Panel (GHP). GEWEX is part of WCRP.
SOOS	The Southern Ocean Observing System syftar till att underlätta och förbättra globala Södra havsobservationer.	http://www.soos.aq/
GOOS	Global Ocean Observing System (GOOS) är ett varaktigt samarbetssystem med havsobservationer, som omfattar nät-situ, satellitsystem, regeringar, FN-organ och enskilda forskare. GOOS är organiserat kring en serie komponenter som gör bedömning av krav, observerar genomförande, driver innovation genom projekt, och ett kärnteam.	https://www.goosocean.org
SCOOT	Swedish Centre for Ocean Observing Technology fokuserar på små och innovativa företag inom automation, sensortechnik, kommunikation och angränsande områden inom havsteknologi.	SCOOT consortium (Göteborgs universitet, MMT Sweden AB, SMHI)
Nationella Rymddatalabbet	Ett samarbetsprojekt mellan Rymdstyrelsen, AI Innovation of Sweden, RISE och Luleå tekniska universitet. Målet med ett nationellt rymddatalabb är att öka användningen av data från rymden för utvecklingen av samhället och industrin för planetens bästa.	Rymdstyrelsen
BASEMAPS	Helcom ansvarar för BASEMAPS, en karttjänst för att ge tillgång till havsplaneringsrelevant data i Östersjön. Data hämtas direkt från ursprungsdata i värdlandet och tillämpar OGC open geospatial standards – WMS och WFS.	http://basemaps.helcom.fi/
The Baltic Sea Impact Index (BSII) Cumulative impact Assessment Toolbox	BSII Cumulative Impact Assessment Toolbox (BSII CAT) utvecklades för att underlätta regional sammanhängande bedömningar av kumulativa effekter. Inkluderar verktyg för att beräkna Baltic Sea Impact Index och Baltic Sea Pressure Index. Verktyget bidrar också till att identifiera områden med högt ekologiskt värde eller	https://github.com/helcomsecretariat/Cumulative-impact-Assessment-Toolbox

	hög potential för ekosystemtjänster, och bistår grön infrastruktur-konceptet.	
Symphony – en metod för ekosystembase rad havsplanering	Symphony är en metod framtagen av Havs- och vattenmyndigheten för att kvantitativt väga samman ekosystem med miljöbelastningar.	https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/havsplanering/om-havsplanering/vad-ar-havsplanering/symphony---ett-planeringsverktyg-for-havsplanering.html

Tabell B4. Havsmiljövetenskap

Namn	Roll, funktion eller beskrivning	Organisation eller hemsida
IOC-Unesco	Internationell samverkan kring Ocean Literacy.	https://oceanliteracy.unesco.org/
Nationellt nätverk för marin pedagogik	I nätverket för marin pedagogik ingår personer och organisationer som på arbetar med marin pedagogik på olika sätt. Drivs av Havsmiljöinstitutet på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten.	https://havsmiljoinstitutet.se/verksamhet/projekt/marin-pedagogik
Nationellt nätverk för sötvattenspedagogik	I nätverket för sötvattenspedagogik ingår personer och organisationer som på arbetar med pedagogik i sötvattensmiljöer. Drivs av SLU på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten.	https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-naturvagledning/naturvagledning/teman/vattenpedagogik/
EMSEA	The European Marine Science Educators Association, EMSEA, är ett nätverk av marinvetenskapslärare som fungerar som en röst i hela Europa och utanför. EMSEA fungerar som nav för den europeiska marinutbildningssamhället för att främja och leverera Ocean Literacy över hela samhället genom att arbeta med forskare, lärare, beslutsfattare och allmänheten.	http://www.emsea.eu/
Östersjödagar na	Östersjödagarerna i Almedalen är ett arrangemang för allmänheten av organisationer, universitet, myndigheter och	https://www.uu.se/ostersjodagar

	internationella institutioner som är engagerade i Östersjöfrågor.	Uppsala universitet, Blått centrum Gotland, Fazer, Forum Östersjön, Gullers Grupp, Hallvarsson och Halvarsson, Havsmiljöinstitutet, IVL Svenska Miljöinstitutet, LRF, Naturvårdsverket, Nordiska ministerrådet, Race For The Baltic, Stockholms universitets Östersjöcentrum, SUEZ, Svenska institutet, Uppsala universitet samt Världsnaturfonden WWF.
Network of European Blue Schools	Europeiskt nätverk för att integrera havsmedvetenheten i skolundervisningen i hela Europa. Portugal har redan kommit långt.	EU4Ocean/Maritime Forum/ European Commission https://webgate.ec.europa.eu/maritimeforum/en/frontpage/1485
WIOMSA	Ett regionalt program för forskning om marin biodiversitet. WIOMSA bidrar till kunskap om fiskebestånd, förvaltning av hållbart fiske och utbildning av marina rådgivare.	Sida https://www.wiomsa.org/

Bilaga C Pågående aktiviteter

I tabellerna presenteras ett antal aktiviteter med relevans för årtiondet. Tabellerna gör inget anspråk på att vara heltäckande och uttömmande, utan bör ses som exempel. Vissa aktiviteter kan återkomma under flera olika rubriker.

Tabell C1. Ekosystembaserad förvaltning

År	Titel eller tema	Organisation eller hemsida
	Tre skärgårdar	Havs- och vattenmyndigheten, SLU, Östersjöcentrum, Göteborgs universitet https://treskargardar.com/
	Regionala beredningsgruppen för fiskförvaltning	Havs- och vattenmyndigheten, länsstyrelser, Havsmiljöinstitutet, SLU Aqua
	Gemensam strategi för fiskets framtid (regeringsuppdrag). SJV och HaV ska under hösten 2020 också ta fram konkreta handlingsplaner som ska vara klara maj 2021.	Jordbruksverket, Havs- och vattenmyndigheten https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/samverkansomraden/framtidens-fiske/gemensam-strategi-for-framtidens-fiske.html
	8+ fjordar	Havs- och vattenmyndigheten https://www.8fjordar.se/
	Pan Baltic Scope	Havs- och vattenmyndigheten http://www.panbalticscope.eu/wp-content/uploads/2019/12/EBAinMSP_FINAL-1.pdf
	Mosaic – ramverk för naturvärdesbedömning i marin miljö	Havs- och vattenmyndigheten https://insynsverige.se/documentHandler.ashx?did=1902298
	Forskningsprojekt kumulativa effekter	Naturvårdsverket https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Forskning/Forskning-for-miljomalen/Pagaende-forskning-for-miljomalen/Kumulativa-effekter-pa-miljon/
	Hav och vattenresurser	SIDA

		https://www.sida.se/Svenska/teman/hantering-av-vattenresurser/ https://openaid.se/aid/2019
	Trustfund PROBLUE (blå ekonomi)	World Bank via SIDA https://www.worldbank.org/en/programs/problue/overview
	SLU Global	SLU https://www.slu.se/en/collaboration/international/slu-global/
2019–2022	SwAM Ocean Havs- och vattenmyndighetens program för internationellt utvecklingssamarbete åren 2019–2022. Samarbetet ska öka möjligheterna för människor att ta sig ur fattigdom tack vare hållbar användning av havet. Programmet SwAM Ocean finansieras av Sida med 43 miljoner kronor, fördelade på fyra år.	HaV, Sida. https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/internationellt-arbete/internationellt-samarbete/swam-ocean.html
	ICES Integrated Ecosystem Assessments, för olika havsbassänger och styrgrupper WGINOSE avser Nordsjön WGIAB avser Baltic Sea	ICES https://www.ices.dk WGINOSE http://ices.dk/community/groups/Pages/WGINOSE.aspx WGIAB http://ices.dk/community/groups/Pages/WGIAB.aspx
	MSP Roadmap avser påskynda processer för maritim/marin planering över hela världen.	IOC-Unesco http://www.mspglobal2030.org/msp-roadmap/
2020	Havs- och vattenmyndighetens regeringsuppdrag om att	https://www.havochvatten.se/hav/uppdrag--kontakt/vart-uppdrag/regeringsuppdrag/regeringsuppdrag/vidareut

	vidareutveckla den maritima strategins indikatorer och redovisa en uppföljning av den maritima strategin från 2019.	veckla-den-maritima-strategins-indikatorer-och-redovisa-en-uppfoljning-av-den-maritima-strategin-2019.html
	Havsplattformen samlar svenska aktörer som arbetar för hållbar användning av havet och minskad fattigdom. Detta genom att skapa bättre effekt av svenska organisationers internationella utvecklingssamarbete kopplat till havsförvaltning och fattigdomsbekämpning. Havs- och vattenmyndigheten är ansvarig sedan 2019.	Havs- och vattenmyndigheten Havsplattformen finansieras av Sida, ligger inom HaV:s program SwAM Ocean https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/internationellt-arbete/internationellt-samarbete/havsplattformen-mot-fattigdom.html
2018	Miljöpåverkan från svensk konsumtion – nya indikatorer för uppföljning Slutrapport för forskningsprojektet PRINCE	Naturvårdsverket https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Forskning/Forskning-for-miljomalen/Avslutade-forskningsprojekt-miljoforskningsanslaget/Svensk-konsumtions-miljopaverkan-PRINCE
2020	Drivkrafter i samhället för påverkan på svensk havsmiljö	Havsmiljöinstitutet
2020	Samhällsekonomisk analys till stöd för en ekosystembaserad fiskförvaltning	Havsmiljöinstitutet i samarbete med Luleå tekniska universitet, CERE Umeå universitet, Agrifood SLU
2020	Analys av sjöfartens påverkan på havsmiljön	Helcom, Havsmiljöinstitutet
2020	Trafik av olika slag inklusive sjöfart	Trafikanalys
2020	Forskning för Tillämpning av samhällsekonomiska analyser	HaV och NV

2014–2018	Samhällsindikatorer för övergödning	Havsmiljöinstitutet https://www.havsmiljoinstitutet.se/digitalAssets/1508/1508543_sundblad-m-fl---samha--llsindikatorer.pdf
2020	Marine System dynamics	Marina socio-ekologiska system https://www.stockholmresilience.org/research/research-themes/marine.html

Tabell C2. Innovation och digitalisering

År	Titel eller tema	Organisation eller hemsida
2017–2030	Strategiskt innovationsprogram Viable Cities, InfraSweden mfl	https://en.viablecities.se/
2022	H22 Helsingborg som testbädd och H22 City Expo är en internationell stadsmässa i Helsingborg	https://h22.se/
2021–	Göteborgs stad – Digital tvilling	Göteborgs Stad ska få en digital tvilling, Virtuella Göteborg. Med en digital stad blir det lättare att visualisera och simulera olika stadsutvecklingsprojekt https://stadsutveckling.goteborg.se/digitaltvilling/
2021–	Universeum Ocean Science Lab En ny lärmiljö med marint liv och hållbar utveckling i fokus för att öka kunskapen om havet och visa på hur hav och klimat hänger ihop. Naturvetenskap och teknik vävs samman, exempelvis genom datavisualisering.	Universeum https://www.universeum.se/ocean-science-lab/
	Sustainable Cities Impact Challenges	
	Hack for Sweden	https://hackforsweden.se/
	Challengesgov.se	https://challengesgov.se/
2019–2021	Ocean Data Factory Sweden, en av Vinnovas finansierade datafabriker	https://oceandatafactory.se/
	Koster Digital Ecosystem and Koster Seafloor Observatory	https://havochsamhalle.gu.se/english/ocean-science/koster-avatar https://www.zooniverse.org/proj

		ects/victorav/the-koster-seafloor-observatory
	Gemensam strategi för fiskets framtid (regeringsuppdrag) där innovation är en viktig del. SJV och HaV ska under hösten 2020 också ta fram konkreta handlingsplaner som ska vara klara maj 2021.	Jordbruksverket, Havs- och vattenmyndigheten https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/samverkansomraden/framtidens-fiske/gemensam-strategi-for-framtidens-fiske.html

Tabell C3. Data och modellering

År	Titel eller tema	Organisation eller hemsida
Sedan 2013	ICOS, Integrated Carbon Observation Systems En europeisk forskningsinfrastruktur för att kvantifiera och förstå växthusgasbalansen på den europeiska kontinenten och i angränsande regioner	ICOS ERIC (European Research Infrastructure Consortium)
2017–2030 juni	Nippon Foundation-GEBCO-Seabed 2030 Project Målet är att 100% av havsbotten ska vara kartlagd till 2030.	IOC-UNESCO, International Hydrographic Organisation (IHO) och General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO) https://seabed2030.gebco.net/
	GEO BON-Group on Earth Observations Biodiversity Observation Networks Inom GEO-familjen representerar GEO BON biologisk mångfald, ett av GEOs nio samhällsnyttområden.	https://geobon.org/
2019–2022	Blue-Cloud är ett europeiskt H2020-projekt med det övergripande målet att förena och pilotera innovativa tjänster för marinforskning och blå ekonomi.	https://www.blue-cloud.org/
2017–	BALTHEALTH är ett BONUS-finansierat projekt för att bedöma effekterna av flera stressfaktorer på det ekologiska ekosystemets ekologiska funktion och allmänna hälsa.	Konsortium av 11 organisationer

	Samvariation hos havsfåglar På vilka skalor märks människans påverkan på haven och vilka konsekvenser har de för havsfåglar?	Naturhistoriska riksmuseet
2017–2021	Nya miljögifter i marina däggdjur Marina däggdjur är bra indikatorer för den marina miljön och kan användas för att leta efter nya miljögifter skapade av människan.	Naturhistoriska riksmuseet
–2020	Datadrivet beslutsstödssystem för statusklassning enligt WFD	Havsmiljöinstitutet jobbar på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten med SMHI, SLU, Århus Universitet och NIVA
2007–	INSPIRE, EU-direktiv om gemensam standard för rumsliga data	http://inspire.ec.europa.eu
	Modellering av bentiska arter och livsmiljöer med stöd av maskininlärning	SGU, Havs- och vattenmyndigheten
	Svensk nationell datatjänst, nationell infrastruktur för tillgängliggörande av forskningsdata	https://snd.gu.se/sv
2021–	Universeum Ocean Science Lab En ny lärmiljö med marint liv och hållbar utveckling i fokus för att öka kunskapen om havet och visa på hur hav och klimat hänger ihop. Naturvetenskap och teknik vävs samman, exempelvis genom datavisualisering.	Universeum https://www.universeum.se/ocean-science-lab/
	Isbrytaren Oden som plattform för forskningsprojekt	Polarforskningssekreteriatet
	Sveriges vattenmiljö, portal som visar miljötillståndet i våra vatten	Havsmiljöinstitutet
	Habitatmodell som predikterar hotspots för invasiva arter	Havs- och vattenmyndigheten
2016–2020	Nationell marin kartläggning	Havs- och vattenmyndigheten

Tabell C4. Havsmedvetenhet

År	Titel eller tema	Organisation eller hemsida
2020–2022	Ocean Blues – from anxiety to action. Ett skolprojekt på gymnasienivå för att öka kunskapen om havet och vad vi kan göra åt miljöproblem.	Göteborgs universitet, Centrum för hav och samhälle https://havochsamhalle.gu.se/Aktiviteter/ocean-blues
Sedan 2008 (årligen sedan 2010)	Västerhavsveckan – en temavecka för havsmiljön i Kattegatt och Skagerrak. Syfte: öka intresset för havsmiljöfrågor och uppnå ett hållbart nyttjande av havets resurser. Engagerar ett 70-tal arrangörer.	http://vasterhavsveckan.se
2015–	Klossköping – en interaktiv övning som ökar elevers kunskap om översvämning (som en följd av ändrat klimat). Skolmaterialet riktar sig till lärare och elever 6–10 år.	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap http://www.klimatanpassning.se/exempel/klosskoping-oversvammars-pedagogiskt-exempel-1.82274 Handledning som pdf finns: https://rib.msb.se/filer/pdf/27593.pdf
2020	Online-lektioner under corona-pandemin	Havets hus (https://www.facebook.com/HavetsHus/)
2016–2019	Marine mammals science education Öka ungas intresse för naturvetenskap och forskning om havet.	Havets hus https://www.havetshus.se/wp-content/uploads/Expeditionsbox-Instruktioner-och-teori.pdf EU-finansierat projekt https://marine-mammals.com/
Pågående	Havets Hus saltvattensakvarium i Lysekil har sedan 1993 visat, berättat och undervisat om livet i havet och dess utmaningar. Undervisningen följer läroplaner och uppföljning görs regelbundet. Sedan 20 år tillbaka bedrivs sommarläger under dagtid för barn och sedan tio år också ett övernattningsläger i samarbete med Nordens Ark. Utställningar om havet och aktuella forskningsprojekt	Havets Hus i Lysekil http://www.havetshus.se

	visas i akvariet. Nytt sedan 2019 är Havets verkstad som är ett saltvattenslaboratorium och undervisningslokal.	
2017–2023	Nya arter – ett skolprojekt om främmande arter i Västra Götalands län 2019	Göteborgs marinbiologiska laboratorium, Västra Götalandsregionen https://www.nyaarter.se/
Pågående	VIRTUE – ett skolprojekt där lärare och elever kan lära sig om och mäta biologisk mångfald i olika vattenmiljöer. Internationellt projekt med skolutbyte och medborgarforskning.	Göteborgs universitet, Sjöfartsmuseet akvariet https://virtue-s.eu/ EU-finansierat projekt, Erasmus+ (2017–2020)
Pågående	MSP Challenge – serious role play game: Ett digitalt/fysiskt brädspel för att öva olika situationer inom havsplanering/integrerad marin förvaltning inklusive deltagandeprocesserna genom interaktiva rollspel. Göteborgs universitets Centrum för hav och samhälle kommer förmodligen under hösten 2020 arrangera event som använder brädspelen för att introducera det som pedagogiskt verktyg på högskole- och expertnivå. MSP Challenge digitalt rollspel inklusive underliggande ekosystemmodell MSP Challenge fysiskt brädspel har i Sverige bland annat använts på masternivå (MAR460/MAR646) vid Göteborgs universitet samt på World Maritime University i Malmö.	https://www.mspchallenge.info/board-game.html
2020–	MSC har läroplanskopplade undervisningsmaterial om hav, fiske och de globala målen. Riktat mot elever i mellan- och högstadiet.	MSC https://www.msc.org/se/skola
Årligen sedan 1997	Vetenskapsfestivalen skapar en mötesplats för kunskap, inspiration och nya perspektiv. En del av aktiviteterna är havsrelaterade.	Vetenskapsfestivalen https://vetenskapsfestivalen.se

Pågående (sedan 2019)	Baltic Sea Science Center har utställningar om kopplingen land och hav samt Östersjöns utmaningar, även akvarium. Baltic Sea Science center har även utrymmen för undervisning med laboratorium. Stor skolverksamhet.	Baltic Sea Science Center https://www.skansen.se/sv/baltic-sea-science-center
Pågående (sedan 2001)	Universeum har stor skolverksamhet med lärarprogram, elevprogram och skolprojekt. Utställningar, experimentverkstad, akvarium från sött till salt.	Universeum https://www.universeum.se/sv/
Pågående (sedan 2019)	Workshopar inom Vattenpedagogik	Havsmiljöinstitutet https://havsmiljoinstitutet.se/verksamhet/projekt/marin-pedagogik
Pågående	Järnkoll – skapar nätverk och kontaktytor mellan gymnasieelever och stålindustrin. Att inkludera användarna i havsmedvetenhet kan öka förståelsen för alla aktörer och bidra till att komma närmare en gemensam bild av vad en hållbar havsmiljö är.	www.jarnkoll.com https://youtu.be/psHGpguW1KU
Pågående	Sveriges vattenmiljö – en webbsajt om miljötillståndet i Sveriges vattenmiljöer; hav, sjöar och vattendrag, grundvatten.	Havsmiljöinstitutet, Havs- och vattenmyndigheten, Naturvårdsverket
Pågående	Havet.nu – presenterar nyheter, forskning och fakta om havsmiljön. Här samlas information om havet, havets resurser och dess miljö.	https://www.havet.nu Sidan drivs av Stockholms universitet, Umeå universitet, Göteborgs universitet, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) inom samarbetet Havsmiljöinstitutet.
Pågående	Livet i havet – en digital fälthandbok som visar de vanligaste växterna och djuren i svenska havsområden.	Umeå universitet, Stockholms universitet, Göteborgs universitet inom samarbetet Havsmiljöinstitutet
Pågående	Havsutsikt – en gratistidskrift om havsmiljö och svensk havsforskning	Umeå universitet, Stockholms universitet, Göteborgs universitet inom samarbetet Havsmiljöinstitutet
2014–2020	Water CoGovernance	https://northsearegion.eu/watercog/

	I EU:s vattendirektiv framgår det tydligt att samarbete på lokal nivå är nödvändigt för att nå bra vattenkvalitet. I projektet Water Co-Governance undersöks hur det lokala arbetet hos tre vattenråd längs västkusten kan bli ännu bättre.	
2020	ClimeMarine Art Contest – en bildtävling om klimatförändringar i havet för studenter.	SMHI https://www.smhi.se/forskning/forskningsomraden/oceanografi/climemarine-effekter-av-klimatforandring-i-marin-planering-1.136093
Pågående	Marint kunskapscenter Malmö – förmedlar kunskap om havet genom aktiviteter, tar emot skolklasser, allmänhet och andra grupper året om.	Malmö stad https://www.smkc.se/
Pågående	Unga Havsambassadörer och Haveriet	Marint kunskapscentrum Malmö, Sigma och Danir AB https://expectabetttomorrow.com/insamling/haveriet/#ambassador
Pågående	Mitt Hav – Skälderviken och Kattegatts vatten För skolor i nordvästra Skåne. Skapar engagemang, intresse och kunskap kring kustvatten och havsmiljö i Skälderviken och Kattegatt. Fokus på upplevelser och lärande.	Ett EU leader-projekt http://www.mitthav.nu/
Pågående	Naturum vid hav och vatten – har utställningar, skol- och offentlig verksamhet med vatten- eller havstema.	Naturvårdsverket http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Naturvard/Anslag-och-resultat-av-vardefull-natur-/2019/naturum/
Pågående	Sjöfartsmuseet akvariet i Göteborg – offentlig verksamhet och skolverksamhet med fokus på hav och havsmiljö.	Göteborgs stad https://www.sjofartsmuseetakvariet.se/

Pågående	Havsakademin vid Lunds universitet arbetar för att öka kunskapen om havsfrågor med Öresund som sitt laboratorium. Genom att lära känna sundet och göra projektarbeten relaterade till havet inspireras gymnasieelever till att se möjligheter och lösa problem.	Lunds universitet http://www.ch.lu.se/samverkan/havsakademin/
Pågående	Information om Havsmiljö i kust och hav samt ny kunskapsfilm om alger och algblooming.	SMHI https://www.smhi.se https://www.smhi.se/tema/havsmiljo https://www.smhi.se/forskning/forskningsnyheter/ny-kunskapsfilm-om-alger-och-algblooming-1.158906
Pågående	Vattenskolan, en resa längs vattnets väg och lärande om vattnets kretslopp.	Svenskt vatten https://www.svensktvatten.se/fakta-om-vatten/vattenskolan/
Pågående	Polarforskningsprocessen är en regelbundet återkommande process för att Polarforskningssekretariatet ska kunna planera och erbjuda deltagande i större och mer komplexa fältoperationer, baserat på behoven hos det svenska forskarsamhället.	Polarforskningssekretariatet https://polar.se/stod-till-polarforskning/operativt-stod-till-polarforskning/stod-programniv/fragor-och-svar-om-polarforskningsprocessen/
Pågående	Fiske i skolan (Klassdraget, Skolbäcken, Fortbildning av lärare om vatten, fiske och friluftsliv)	Sportfiskarna https://www.sportfiskarna.se/fiske-i-skolan
Pågående	Elevrum, lärarum, tävlingar, uppgifter mm. för dig som vill lära eller för dig som är pedagog och vill hitta former, metoder och innehåll inom lärande för hållbar utveckling.	WWF https://www.wwf.se/utbildning/
Pågående	Skolmaterial – filmer med tillhörande studiematerial	Baltic Sea 2020 https://balticsea2020.org/skolmaterial
Pågående	Inspiration och verktyg för skola och förskola (om nedskräpning)	Håll Sverige rent https://www.hsr.se/skola-och-forskola

Pågående	Göteborgs naturhistoriska museum har en lång tradition av pedagogisk verksamhet.	Göteborgs naturhistoriska museum https://www.gnm.se/for-skolan/
Pågående	Göteborgs universitet tar emot skolklasser och allmänhet löpande.	Göteborgs universitet https://mi.gu.se/tjarno-marina-laboratorium/skola-och-allmanhet
Pågående	Sida har identifierat 33 insatser om ca 2000 miljoner kronor som levererar mot SDG 14. Åtta av Sidas strategier bidrar till genomförandet av de 33 insatserna som spänner över allt från marint skräp till förbättrade försörjningsmöjligheter för fattiga kustsamhällen.	Sida
2019–2022	SwAM Ocean Havs- och vattenmyndighetens program för internationellt utvecklingssamarbete åren 2019–2022. Samarbetet ska öka möjligheterna för människor att ta sig ur fattigdom tack vare hållbar användning av havet. Programmet SwAM Ocean finansieras av Sida med 43 miljoner kronor, fördelade på fyra år.	HaV, Sida https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/internationellt-arbete/internationellt-samarbete/swam-ocean.html
Pågående	WMU arbetar med Ocean literacy t. ex. genom deltagande i olika event och konferenser såsom World Ocean Day 2020 och Ocean Literacy Conference 2018.	WMU https://www.wmu.se/news/world-oceans-day-2020 https://www.wmu.se/news/ocean-literacy-2018-conference
Pågående	Skolverkets webbkurs “utomhusdidaktik” ger pedagoger och lärare perspektiv på och verktyg för undervisning i lärmiljöer utomhus.	Skolverket https://www.skolverket.se/skolutveckling/kurser-och-utbildningar/utomhusdidaktik---webbkurs
Pågående	På Skolverkets webbsida “Utbildning viktigt för att nå målen för hållbar utveckling” beskrivs utbildningens betydelse i arbetet med de globala målen Agenda 2030 och styrdokumentskopplingar till hållbar utveckling.	Skolverket https://www.skolverket.se/om-oss/var-verksamhet/hallbar-utveckling-och-miljo/agenda-2030-utbildning-och-hallbar-utveckling

Pågående	På Skolverkets lärportal finns utbildningsmaterial för kollegialt lärande, exempelvis inom områdena lärande för hållbar utveckling och att leda förändring. Detta material ger ett stöd i det kollegiala utvecklingsarbetet i vilket hållbar utveckling ytterligare kan implementeras i verksamheten.	Skolverket https://larportalen.skolverket.se/#/
Pågående	Kustbevakningen bedriver skolverksamhet med inriktning mot ökad kunskap om havet och dess miljöproblem.	Kustbevakningen
2021–	Universeum Ocean Science Lab En ny lärmiljö med marint liv och hållbar utveckling i fokus för att öka kunskapen om havet och visa på hur hav och klimat hänger ihop. Naturvetenskap och teknik vävs samman, exempelvis genom datavisualisering.	Universeum https://www.universeum.se/ocean-science-lab/
2020–	European Blue Schools Göteborgs universitet och Havsmiljöinstitutet bidrar till att skapa en handbok för införandet av "European Blue schools" i Sverige och Europa.	https://www.submariner-network.eu/news/677-eu4ocean-launched-a-new-coalition-to-support-ocean-literacy
Planerad	"Havsdagen" – en gemensam dag för havet som samlar och inspirerar aktörer att arbeta med havsmedvetenhet mot en bred allmänhet. Ex på redan etablerade relaterade dagar: World Ocean Day 8 juni, Östersjödagen, Västerhavsveckan, Havsresan.	Samarbetsparter: universitet, science center, publika akvarier, privata aktörer, myndigheter och företag kan involveras
Planerad	Tävlingar för ökad havsmedvetenhet	Möjliga samarbetsparter: Universitet, science center, akvarium, privata aktörer, ideella föreningar, myndigheter och företag kan involveras
2020–	Medborgarforskning.se – en nationell portal för medborgarforskning med verktyg, råd och forum för alla som är intresserade av medborgarforskning.	Projektet finansieras av Vinnova och är ett samarbete mellan Göteborgs universitet , Sveriges lantbruksuniversitet , Umeå

	ARCS-projektet (ARenas for Cooperation through citizen Science) ska hjälpa svenska universitet och högskolor att använda medborgarforskning på ett ansvarsfullt och hållbart sätt för att samverka med samhället.	universitet och Vetenskap & Allmänhet (VA).
Pågående	Utbildningsplats Skärgården Projekt som syftar till att skolorna i Stockholmsområdet ska använda skärgården som en utbildningsplats.	Skärgårdsstiftelsen i Stockholms län https://skargardsstiftelsen.se/besoksinformation/utbildningsplatser/
Pågående	Voice of the Ocean – hjälper till att inhämta, skapa och sprida kunskap om havet. Stiftelsen Voice of the Ocean strävar efter en framtid där allmänhetens kunskap och intresse kring havens ekologi och historia ger ett hållbart samspel mellan människa och hav. Mål: attitydförändring genom kunskap	Stiftelse http://voiceoftheocean.org
Pågående	Marint Gränsforum Skagerrak Svensk-norskt interregprojekt med syfte att utveckla företag som nyttjar Skagerrak och dess resurser på ett klokt och långsiktigt hållbart sätt.	Svinesundskommittén https://svinesundskommitten.com/blatillvaxt/marint-gransforum/

Bilaga D Processmålen och deras delmål

Processmålen och deras delmål ska vara vägledande i formulering, strukturering, och samordning av Decade actions. Dessa kommer att revideras och uppdateras under årtiondet (se vidare IOC 2020c).

Objective 1: Identify required knowledge for sustainable development and increase the capacity of ocean science to deliver needed ocean data and information.

Sub-Objectives:

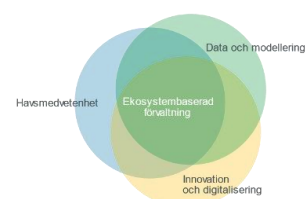
1.1: Provide the scientific basis for regular integrated assessments of the state of the ocean and identify priority gaps at different scales and in different geographies to frame efforts in exploration, observations and experimentation.

1.2: Promote new technology development and enhance access to technology to generate ocean data, information and knowledge.

1.3: Enhance and expand existing ocean observing systems across all ocean basins to deliver information on standardized essential ocean variables including social and economic, geological, physical, chemical, bathymetric, biological, ecological parameters, and observations on human interactions with the ocean.

1.4: Develop mechanisms that support community-led science initiatives and the recognition and inclusion of local and indigenous knowledge as a fundamental source of knowledge.

1.5: Undertake regular assessments of the state of ocean science capacity to identify and overcome barriers to generational, gender and geographic diversity, and promote sufficient and sustainable investment of ocean science to deliver needed ocean data and information.

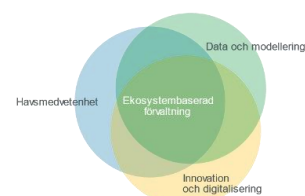


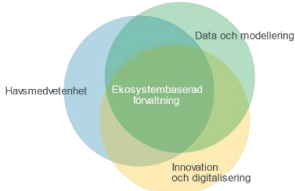
Objective 2: Build capacity and generate comprehensive knowledge and understanding of the ocean including human interactions, and interactions with the atmosphere, cryosphere and the land sea interface.

Sub-Objectives:

2.1: Generate a comprehensive inventory, mapping, and understanding of the role and function of ocean components including their human interactions and interactions with the atmosphere, cryosphere and the land sea interface.

2.2: Generate a comprehensive understanding of thresholds and tipping points for ocean components, including human interactions.



2.3: Innovate and expand the use of historical ocean knowledge to support sustainable development solutions. 2.4: Improve existing and develop new generation ocean models for improved understanding of the past, current and future states of the ocean, including human interactions. 2.4: Improve prediction services and increase predictive capability for oceanic hazards or events including extreme weather and climate. 2.5: Expand cooperation in ocean-related education, training, capacity development and transfer of marine technology.	
Objective 3: Increase the use of ocean knowledge and understanding and develop capacity to contribute to sustainable development solutions.	
Sub-Objectives: 3.1: Broadly communicate and promote the role of ocean science for sustainable development across diverse stakeholder groups including through formal and information education and an expansion of ocean literacy approaches across stakeholder groups. 3.2: Develop interoperable, open access platforms and applications to share data, information and knowledge in a format that connects knowledge generators and users. 3.3: Undertake interdisciplinary, multi-stakeholder co-design and co-delivery of ocean solutions including policy, decision-making, integrated ocean management frameworks, applications and services, and technology and innovation. 3.4: Expand and enhance spatial planning processes to contribute to sustainable development across regions and scales. 3.5: Expand and enhance inclusive and integrated management frameworks and tools, including nature-based solutions, to maintain ecosystem functioning, provide for adaptive processes under changing ocean conditions, and incorporate community values and needs. 3.6: Expand and enhance services, applications and management tools for building and mainstreaming preparedness and adaptive responses to multiple stressors and hazards. 3.7: Expand and enhance tools, applications and services that integrate and facilitate use of data, information, and knowledge on ocean-related natural capital including the social, cultural, environmental, and economic characteristics of the ocean.	

Formas är ett statligt forskningsråd för hållbar utveckling. Vi finansierar forskning och innovation, utvecklar strategier, gör analyser och utvärderar. Våra verksamhetsområden finns inom miljö, areella näringar och samhällsbyggande. Vi genomför särskilda miljöanalyser som syftar till att underlätta för Sverige att nå våra miljömål. Därutöver kommunicerar vi om forskning och forskningsresultat.