

Regeringskansliet
Miljödepartementet

Datum 2022-01-31
SMHI Dnr 2022/190/1.1

m.registrator@regeringskansliet.se
elin.kronqvist@regeringskansliet.se

Rapportering av SMHIs medverkan i EU:s strategi för Östersjöregionen och dess handlingsplan under 2021

Härmed översänds Rapportering av SMHIs medverkan i EU:s strategi för Östersjöregionen under 2021.

Underlaget har utarbetats av Pia Andersson, Berit Arheimer, Lars Arneborg, Alena Bartosova, Michaela Borg, Patrick Gorringer, Ilmar Karro, Lisa Lind, Markus Lindh, Lena Lindström, Stefan Nilsson, Jon Stark och Anna Willstrand Wranne.

Vid den slutliga handläggningen har Bodil Aarhus Andrae deltagit.

Med vänlig hälsning



Håkan Wirtén
Generaldirektör

SMHI – Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut
Postadress SMHI 607 76 • NORRKÖPING • Växel 011-495 80 00 • Fax 011-495 80 01

Huvudkontor SMHI
Besöksadress Folkborgsvägen 17
607 76 NORRKÖPING

SMHI
Besöksadress Stationsgatan 23, 6 tr
752 40 UPPSALA

SMHI
Besöksadress Sven Källfelts Gata 15
751 33 UPPSALA



2022-01-25

Rapportering av SMHIs medverkan i genomförandet av EU:s strategi för Östersjöregionen och dess handlingsplan under 2021

1 Redogör för hur ni arbetat med de delmål i strategin som närmast berör er organisations verksamhetsområde under 2021.

1.1 Samverkan och samarbete

SMHI tillämpar myndighetssamverkan inom samtliga delmål. Samverkan sker genom samverkansöverenskommelser som gemensamt arbetas fram, uppdragsöverenskommelser samt medverkan i nationella och internationella projekt.

Exempel:

- SMHI har en god tradition att samverka med myndigheter och andra samhällsaktörer. Ett nära samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser, pågår, bland annat gällande användandet av det svenska forskningsfartyget Svea. SMHI och SLU samverkar gällande långsiktig marin miljöövervakning.
- Ett tätt samarbete med Sjöfartsverket har bibehållits via fortsatt arbete kring gemensamt vattenståndsnät samt att SMHI på uppdrag av Sjöfartsverket driver ett sjöräddningssystem som beräknar drivbanor för föremål till sjöss och människor överbord.

SMHI samverkar främst med myndigheter nationellt och internationellt men även med andra relevanta aktörer. Dock sker en hel del flernivåsamverkan i flertalet projekt och engagemang, inom flera delmål.

Exempel:

- Det nationella kunskapscentrumet för klimatanpassning¹ drivs av SMHI. Centrumet är en nod för kunskap om klimatanpassning samt en mötesplats för aktörer i samhällets klimatanpassning. Centrumet drivs i bred samverkan med aktörer inom klimatanpassningsområdet på lokal, regional och nationell nivå. Hantering av transnationella och indirekta risker kräver makro-regionalt samarbete, vilket innebär att genomförande av Östersjöstrategin är en betydelsefull komponent för centrumets verksamhet.
- Projektet CoClimate² (CO-development of CLimate services for adaptation to changing Marine Ecosystems) adresserar kopplingen mellan miljö och näringsliv genom klimatförändringars effekter på marina ekosystem och vad det i sin tur kan innebära för näringslivet i flera nivåer.
- Projektet SmartSea³ syftar till att stödja tillväxten för kommersiell marin verksamhet i Bottenviksregionen. Tanken är att nyckeln till hållbar tillväxt bara kan åstadkommas genom en klok planering av användningen av havsområden. Samtidigt kan synergierna mellan aktiviteterna utökas.
- SMHI bidrar till svensk vattenförvaltning kopplad till EU:s vattendirektiv, bland annat genom tjänsten Vattenwebb⁴.
- Kustzonsmodellen⁵ är en del i SMHIs modellsystem för beräkning av vattenkvalitet inom svensk vattenförvaltning. Modellberäknad information finns tillgänglig som underlag till karaktärisering och åtgärdsplaner för alla vattenförekomster i både sötvatten och kustvatten.

Strategin har tre övergripande mål: Rädda havsmiljön, Länka samman regionen, Öka välbördet. De delmål som ligger närmast SMHIs verksamhet, listas nedan.

¹ <https://www.smhi.se/tema/nationellt-kunskapscentrum-for-klimatanpassning>

² www.jpi-climate.eu/nl/25223446-Co_ClIME.html

³ <http://smartsea.fni.fi/>

⁴ <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb>

⁵ <https://www.smhi.se/forskning/forskningsomraden/oceanografi/kustzonsmodellen-1.19391>

1.2 Mål: Rädda Havsmiljön

1.2.1 Delmål: Östersjön ska ha rent vatten; Östersjön ska ha en rik och levande biologisk mångfald

Detta delmål har många beröringspunkter med delmålet: Förbättra samarbetet för en god havsmiljö eftersom nationellt och internationellt samarbete är en förutsättning för att nå delmålet.

SMHI är nationell expertmyndighet inom meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimatologi. Samtliga områden bidrar med information som krävs för att såväl övervaka, som för att genomföra åtgärder för att uppnå delmål kopplade till rent vatten och rik och levande biologisk mångfald. Detta sker bl.a. genom att SMHI genomför en stor del av den nationella marina miljöövervakningen av den fria vattenmassan. Dessutom ansvarar SMHI för Nationellt Oceanografiskt Datacentrum. I detta ingår datavårdskap för marina miljöövervakningsdata gällande fysik, kemi och marin biologi, förutom fisk. SMHI bearbetar data för att bidra med kunskap och beslutsunderlag. Inom UNESCO:s kommission för havsfrågor Intergovernmental Oceanographic Commission/International Oceanographic Data and Information Exchange (IOC/IODE) har SMHI utnämnts till National Oceanographic Data Centre (NODC) och arbete pågår för att bli ett ackrediterat NODC enligt IOC/IODE riktlinjer.

De oceanografiska⁶ och hydrologiska⁷ forskningsenheterna på SMHI deltar i nationella och internationella forskningsprojekt. Fokus på projekten är främst på fysiska och biogeokemiska processer och modellberäkningar av hur övergödningssymtom, som algblomningar och döda bottenar i Östersjön, i framtiden påverkas av övergödningssåtgärder samt andra påverkansfaktorer som klimatförändringen, fiske och "blue growth" i Östersjön.

Havs- och kustområden utgör en viktig del av klimatsystemet. Genom oceanografiska modeller bidrar SMHI med underlag till att bedöma regionala och lokala effekter av globala klimatförändringar. SMHI har validerat en biogeokemisk havsmodell som täcker samtliga svenska hav. Det ger förutsättningar för att analysera hur klimatförändringen påverkar till exempel syrehalt, näringsämnen och algblomning. SMHI har bland annat tagit fram en film om syreförhållandena i Östersjön. Filmen gör vetenskapligt baserad kunskap lättillgänglig för allmänheten.

SMHI har under 2021 lanserat en ny scenariotjänst⁸ med meteorologisk och hydrologisk klimatinformation. Tjänsten är utformad med fokus på ett användarvänligt gränssnitt och är anpassad till flera olika målgrupper. Målet är att såväl privatpersoner som handläggare på myndigheter, kommuner och i näringslivet utan svårighet ska hitta önskad klimatinformation. I den nya klimatscenariotjänsten är kartor, diagram och fakta kombinerade på ett sätt som ger användarna en god överblick. Klimatscenarioanalyserna används också inom relaterad forskning i Sverige och internationellt. I början av 2022 kommer tjänsten att utökas med oceanografiska data.

1.2.1.1 Pågående projekt

ClimateMarine⁹ – effekter av klimatförändring i marin planering. Projektet ska främja en ekosystembaserad förvaltning av de svenska haven med hänsyn till klimatförändringar. Projektet bygger på en tät dialog med intressenter, för att ta med klimatförändringen i beslutsprocessen. ClimateMarine finansieras av Formas och är ett samarbete mellan SMHI, Havs- och vattenmyndigheten (HaV), Sveriges geologiska undersökning (SGU) och Göteborgs Universitet och pågår under perioden 2018–2022. Inom projektet har HaVs planeringssystem SYMPHONY uppdaterats med klimatförändringens bidrag till den kumulativa påverkan på Östersjöns ekosystem.

Regional spridning av föroreningar från fiberbankar i Bottenhavet¹⁰. Gamla fiberbankar från pappers- och massaindustrin i Västernorrland utgör ett växande miljöhot och SGU finansierar ett projekt där

⁶ <https://www.smhi.se/forskning/forskningsomraden/oceanografi/forskningsprojekt-oceanografi-1.346>

⁷ <https://www.smhi.se/forskning/forskningsomraden/hydrologisk-forskning/pagaende-projekt-fouh-1.20646>

⁸ <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/fordjupade-klimatscenarioer/met/sverige/medeltemperatur/rcp45/2071-2100/year/anom>

⁹ <http://www.smhi.se/forskning/forskningsomraden/oceanografi/climemarine-effekter-av-klimatforandring-i-marin-planering-1.136093>

¹⁰ <http://www.smhi.se/forskning/forskningsomraden/oceanografi/regional-spridning-av-fororeningar-fran-fiberbankar-i-bottenhavet-1.140272>

SMHI studerar den regionala spridningen från de tungt förorenade fiberbankerna i Ångermanälvens mynning. Projektet löper från 2018 till 2021.

Svenska Lifewatch¹¹ avslutades 2021 och har nu gått samman med Svensk BiodiversitetsDataInfrastruktur (SBDI)¹² som är en nationell e-infrastruktur för data om biologisk mångfald. Inom samarbetet mellan flera olika lärosäten inklusive Sveriges lantbruksuniversitet, Naturhistoriska riksmuseet och SMHI länkas information från en mängd olika databaser samman inom en gemensam infrastruktur. Infrastrukturen är finansierad av Vetenskapsrådet. Period: 2021-2025.

Projektet Baltic Data Flows¹³ syftar till att öka spridning och harmonisering av marina miljöövervakningsdata som härstammar från etablerade övervakningsprogram inom Östersjöområdet. Projektet koordineras av HELCOM (Helsingforskonventionen) och finansieras delvis av EU via "the Connecting Europe Facility". HaV står för resterande finansiering av SMHIs arbete inom projektet. Period: 2020-2023.

JERICO S3¹⁴ är en europeisk infrastruktur för observationer av Europas kustvatten, med finansiering från Horizon2020. Det syftar till att förbättra observationerna av tillståndet i Europas kustvatten genom att koppla samman befintliga observationssystem och ta fram nya metoder. Period: 2020-2024.

JERICO DS¹⁵ analyserar behoven och föreslår en design för en ändamålsenlig, visionär och hållbar europeisk forskningsinfrastruktur som tillhandahåller expertis och högkvalitativa data från europeiska kusthav. Period 2020-2023.

Projektet SmartSea³, med finansiering från Strategic Research Council of Academy of Finland, syftar till att stödja tillväxten för kommersiell marin verksamhet i Bottenviksregionen. Tanken är att nyckeln till hållbar tillväxt bara kan åstadkommas genom en klok planering av användningen av havsområden. Samtidigt kan synergierna mellan aktiviteterna utökas. Period: 2015-2021. Projektet leds av det Meteorologiska Institutet i Finland (FMI), och SMHI har bidragit med klimat- och övergödningsprojektioner för Bottniska Viken.

Flera uppdrag är finansierade av HaV. Löpande uppdrag inkluderar utveckling och förvaltning av datavärdskap för oceanografiska och marinbiologiska data, rapportering och sammanställning av miljöövervakningen i fria vattenmassan, samt uppdrag kopplat till marina informationscentralerna och internationell rapportering. Projektet inkluderar bland annat indikatorutveckling för havsmiljödirektivet; vidareutveckling av verktyg för klassning av bedömningsgrunder i kustområden; utökning av oceanografiska datavärdskapet med flera datatyper; rapportering inom havsmiljöförvaltning; engagemang inom regionala konventioner som HELCOM (Helsingforskonventionen) och OSPAR (Oslo-Pariskonventionen) samt ICES (International Council for the Exploration of the Sea). SMHI engagerar sig främst inom följande HELCOM och OSPAR arbetsgrupper: EMO (Intersessional Correspondence Group on Eutrophication Modelling), ICG-EUT (Intersessional Correspondence Group on Eutrophication), COMP (The OSPAR Comprehensive assessment report), COBAM (Coordination of Biodiversity Assessment and Monitoring) och CORESET II (HELCOM core indicators). I ett forskningsprojekt finansierat av HaV används SMHIs modeller för att undersöka effekterna av syresättning av Östersjöns djupvatten, som har föreslagits som en åtgärd för att uppnå en snabbare effekt av de övergödningsåtgärder som har gjorts sedan 1980-tallet.

Projektet för nationell samordning av marina forskningsdata påbörjades i december 2021 och finansieras av Formas inom satsningen Blå Innovation och är ett förberedelseprojekt. I projektet ska ett nätverk skapas och utökas för att samordna all marin forskningsdata i Sverige. Tillsammans med Svensk Nationell Datatjänst¹⁶ (SND) kommer SMHI att bjuda in offentlig sektor och privata aktörer som samlar in marina forskningsdata. I ett första steg kommer projektet fokusera på data från Polarforskningssekretariatet och specifikt data från Odens expeditioner i Arktis. SMHI kommer även utveckla en prototyp till en teknisk lösning för effektiv och enhetlig åtkomst till marina data. Period: 2021-2023.

¹¹ www.svenskalifewatch.se

¹² <https://biodiversitydata.se/>

¹³ <https://helcom.fi/helcom-at-work/projects/baltic-data-flows/>

¹⁴ www.jerico-ri.eu

¹⁵ <https://eurogoos.eu/jerico-ds/>

¹⁶ <https://snd.gu.se/sv>

1.2.1.2 Övriga insatser och internationella samarbeten

SMHI driver och deltar i arbetsgrupper inom UNESCO-IOC, Global Ocean Observing System (GOOS), Group on Earth Observations (GEO), Meteorologiska världsorganisationen (WMO), ICES, HELCOM, OSPAR, samt EU-relaterade arbetsgrupper, med syfte att öka informationsutbytet, höja kunskapsbildningen, stärka internationella samarbeten och att bidra med kunskap för att nå delmålen kring rent vatten och biologisk mångfald.

SMHI deltar i globalt samarbete gällande skadliga algblomningar och deras effekter inom Intergovernmental Panel on Harmful Algal Blooms (IOC-IPHAB) och driver nordiskt samarbete gällande skadliga algblomningar, växtplanktons biodiversitet etc. inom Nordic Marine Phytoplankton working group och HELCOM Phytoplankton Expert Group.

SMHI arbetar aktivt med implementering och uppdatering av EU:s vattendirektiv, EU:s marina direktiv, de svenska miljömålen och Baltic Sea Action Plan (BSAP). Detta sker i nationell samverkan med bl.a. HaV, Jordbruksverket och vattenmyndigheterna, samt genom internationell samverkan (se ovan). Detta arbete bidrar direkt till Östersjöstrategins delmål kring rent vatten och biologisk mångfald.

SMHIs forskningsavdelning deltar i många internationella och nationella forskningssamarbeten. Ett regelbundet, intensivt, samarbete med andra forskare pågår parallellt i samband med att nya ansökningar görs, både nationellt och internationellt t.ex. för att söka EU-finansierade projektanslag.

Baltic Earth¹⁷ är ett tvärvetenskapligt forskningsprogram med mål att öka kunskapen om Östersjöns grundläggande kopplade systemprocesser och svara på viktiga miljö- och klimatfrågor för regionen. Baltic Earth har tagit vid efter BALTEX-programmet, som under 20 år arbetade för en ökad förståelse av vatten-, energi-, näringsämnes- och kolcyklerna i ljuset av klimatförändringarna. Baltic Earth representerar ett holistiskt perspektiv på Östersjöregionen, som omfattar processer i atmosfären, på land och i havet, samt processer som skapas av och påverkar mänsklig verksamhet. Baltic Earth består av ett nätverk av forskare vid flera institutioner i Östersjöregionen som arbetar tillsammans för att hitta svar på gemensamma forskningsfrågor utifrån observationer och modellsystem. SMHI har aktivt deltagit i arbetet både med BALTEX och nu Baltic Earth.

SMHI är den främsta utföraren av nationell miljöövervakning i fria vattenmassan för marin kemi, fysik och plankton, där insamlade data utgör en stor del av grunden till den kunskap som finns idag om trendutveckling i Östersjön. Ett huvudsakligt fokus inom Östersjöarbetet är övergödningens problematik. SMHI har ett djupgående samarbete med Finlands Miljöcentral SYKE för miljöövervakning i fria vattenmassan.

SMHI har arbetat vidare på Östersjöarbetet mellan SMHI och Leibniz Institute for Baltic Sea Research Warnemünde (IOW). Syftet är att diskutera en modernisering av miljöövervakningsprogram i Östersjön och eventuella framtida samarbeten mellan instituten för att harmonisera övervakningen och att planera för effektiv användning av tillgängliga resurser mellan länderna. Under 2021 fördjupades samarbetet med SMHI och IOW då en interkalibrering gjordes för olika mätningar vid en station i Östersjön.

SMHI driver Baltic Algae Watch System¹⁸ för satellitövervakning av algblomningar m.m. i Östersjön och Västerhavet.

SMHI är datavärd för oceanografiska och marinbiologiska data. Under året har det bakomliggande systemet SHARK uppdaterats och API:et SHARKdata¹⁹ har förnyats. SMHI samarbetar aktivt inom initiativ som the Baltic Operational Oceanographic System (BOOS)²⁰ och the European Global Ocean Observing System (EuroGOOS)²¹, samt inom flertalet internationella projekt.

Inom EU:s program för jordobservationer, Copernicus levereras operationella marina tjänster av SMHI tillsammans med ett antal europeiska institut. Det handlar både om oceanografiska prognos- och analysprodukter för Östersjön och Västerhavet, samt oceanografiska observationsprodukter för

¹⁷ <https://www.baltic-earth.eu/>

¹⁸ <https://www.smhi.se/en/weather/sweden-weather/the-algae-situation>

¹⁹ <https://sharkdata.smhi.se/>

²⁰ <http://www.boos.org/>

²¹ <https://eurogoos.eu/>

samma område. Data återfinns på Copernicus Marine Environment Monitoring Service²². Inom Copernicus har SMHI sedan oktober 2021 ett samarbete inom Copernicus Observations In Situ Networking and Sustainability (COINS)²³. I COINS projektet ska SMHI bidra till samordning och tillgängliggörande av marina data från Arktis och inkluderar ett samarbete med t.ex. Polarforskningssekretariatet men även från andra länders motsvarighet.

SMHI bidrar till svensk vattenförvaltning kopplad till EU:s vattendirektiv, bland annat genom tjänsten Vattenwebb⁴.

Kustzonsmodellen⁵ är en del i SMHIs modellsystem för beräkning av vattenkvalitet inom svensk vattenförvaltning. Den andra delen består av den hydrologiska modellen S-HYPE. Modellberäknad information från dessa modeller finns tillgänglig som underlag till karaktärisering och åtgärdsplaner för alla vattenförekomster i både sötvatten och kustvatten. SMHI bidrar även med verktyg (modellen E-HYPE) för analys av hur effektiva olika landbaserade åtgärder är för att minska tillrinning av närsalter till hela Östersjön genom att:

- simulera effekten av olika åtgärder
- simulera effekten av olika (nya) sätt att reglera tillåtna utsläpp av närsalter ifrån jordbruk på tillrinning av närsalter till Östersjön

SMHI har inom vattenförvaltningen utvecklat nya versioner av Kustzonsmodellen och har med hjälp av djupdata från Sjöfartsverket tagit fram gränser för nya kustvattenförekomstindelningen som börjar gälla 2022. Syftet är att få mer enhetliga kustvattenförekomster där gränserna emellan går i grundaste klacken.

Det finns även en showcase på hypeweb.smhi.se²⁴ om Östersjön vad gäller inflöde av näringsämnen i Östersjön som är öppet för alla att använda.

SMHI förvaltar och utvecklar oljespridningsmodellen Seatrack Web som är en viktig del i Sveriges nationella oljeskadeskydd. Seatrack Web används för att beräkna spridningen av bland annat olja, antingen bakåt eller framåt i tiden. Modellen utvecklas i samarbete med danska Joint GeOMETOC Support Center, tyska Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) och finska FMI. Seatrack Web är det officiella oljedriftberäkningssystemet för Östersjön inom HELCOM Response.

Sedan 1 januari 2021 är SMHI medlem av, Integrated Carbon Observation System Sweden (ICOS)²⁵. SMHI bidrar med Sveriges andra havsbaserade station genom ferryboxmätningar på fartyget Tavastland. Tavastland mäter oceanografiska parametrar tillsammans med partialtrycket av koldioxid (pCO₂) i ytvatten och luft. Data levereras årligen både till ICOS Ocean Thematic Centre (OTC) och Socat, Surface Ocean CO₂ Atlas.

Sedan december 2021 är SMHI medlem i European Marine Biological Resource Centre (EMBRIC)²⁶. SMHI bidrar tillsammans med flera olika lärosäten i Sverige till ett nationellt marinbiologiskt nätverk som fördjupar ett svenskt marinbiologiskt samarbete på Europeanivå. All marinbiologisk infrastruktur i Sverige länkas samman och kan delas internationellt i olika forskningsprojekt. Data som samlas in nationellt kommer delvis förvaltas av SMHI.

1.2.2 Delmål: En ren och säker sjöfart

SMHI bidrar med information som krävs för att såväl övervaka, som genomföra åtgärder för att säkerställa en ren och säker sjöfart. Detta innefattar bland annat modellering av spridning av luftföroreningar, modellering av oljespridning, lokalisering av sökområden vid incidenter, samt information om vågor och isläge och analys och modellering av vattenstånd.

SMHI levererar väderprognoser och meteorologiska varningar till sjöfarten i Östersjön via Sjöfartsverkets Maritime Safety Information (MSI) utskick på NAVTEX och VHF.

²² <https://marine.copernicus.eu/>

²³ <https://insitu.copernicus.eu/news/copernicus-in-situ-2020-and-beyond>

²⁴ <https://hypeweb.smhi.se/showcases/nutrient-inflow-to-the-baltic-sea/>

²⁵ <https://www.icos-sweden.se/>

²⁶ <https://www.embric.eu/>

Den oceanografiska forskningsenheten på SMHI deltar i nationella och internationella forskningsprojekt som syftar till förbättrade oceanografiska prognoser och säker vintersjöfart i Östersjön.

Inom ramarna för ett regeringsuppdrag²⁷ har SMHI i 2021 i samarbete med Sjöfartsverket och FMI tagit fram information om framtida isförhållanden i Östersjön som underlag för dimensioneringen och förnyelsen av den svenska isbrytarflottan.

1.2.2.1 Övriga insatser och internationella samarbeten

SMHI förvaltar och utvecklar spridningsmodellen MATCH. Modellen använder detaljerad kartläggning av utsläpp av kemiska komponenter till atmosfären tillsammans med meteorologiska data för att beräkna omvandling, transport och nedfall av luftföroreningar.

1.2.3 Delmål: Ett bättre samarbete för en god havsmiljö

SMHI samverkar nationellt med syfte att bidra till god havsmiljö. Detta innefattar såväl samverkan med andra nationella myndigheter och organisationer, som med näringslivet. SMHI har dessutom ett omfattande engagemang inom internationella konsortier, samfund, arbetsgrupper och projekt, med bäring på såväl transnationell, nationell, regional och lokal nivå.

SMHI deltar tillsammans med flera andra svenska myndigheter i Kustbevakningens Sjöövervakningsråd där man bland annat hanterar gemensam strategi för civil övervakning av svenskt vatten inklusive havsmiljön.

Försvarsmakten har initierat ett forum där flertalet myndigheter och för Försvarsmakten relevanta instanser är representerade. Forumet går under namnet Sjöstjärnan där parterna redovisar genomförd verksamhet/projekt som kan vara av intresse för övriga deltagande myndigheter samt identifierar samarbetspartners, kompetenser och resurser inom andra myndigheter som den egna myndigheten kan ha nytta av inom utpekade verksamhetsområden.

1.2.3.1 Pågående projekt

Projektet Ocean Data Factory²⁸ (ODF) stöds av innovationsmyndigheten Vinnova och består av samarbetsparter inom akademi, privata företag och myndigheter. ODF arbetar för att ta fram innovationer och lösningar för problemställningar inom den marina och maritima sektorn baserat på Artificiell Intelligens och syftar till att bidra till den digitala blå ekonomin. SMHI har en nyckelroll i ODF och bidrar med allmän kompetens inom oceanografi och marinbiologi. Projektet pågår till 2023.

European Marine Observation and Data Network²⁹ (EMODnet) är ett nätverk av institutioner och organisationer som stöds av EU:s integrerade havspolitik. Dessa arbetar tillsammans inom olika kunskapsområden för att samla in tillgängliga observationer från havet, bearbeta data enligt internationella standarder och göra informationen fritt tillgänglig som datalager och dataprodukt. Arbetet handlar bland annat om att ta fram produkter i form av klimatologier över olika områden på begäran av EU-kommissionen. Inom EMODnet Chemistry hanteras övergödning och föroreningar inkluderande marint skräp. Inom EMODnet Physics samlas både realtids- och arkivdata in från hela Europa, och även globalt, för parametrar såsom vattenstånd, vågor, strömmar etc. SMHI har en nyckelroll inom EMODnet Biology där SMHI framförallt ligger i framkant när det gäller biologiska dataformat. Inom EMODnet Ingestion identifierar och behandlar SMHI marina data på nationell och internationell skala som ännu inte tillgängliggjorts och skickar dessa vidare till EMODnet.

1.2.3.2 Övriga insatser och internationella samarbeten

Under 2021 har SMHI bidragit till arbetet med mål 14 inom Agenda 2030.

²⁷ <https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/?rbid=21398>

²⁸ <http://www.oceandatafactory.se>

²⁹ <http://www.emodnet.eu/>

SMHI samarbetar aktivt med andra länder genom delning av data. Ett exempel är samarbetet med Aarhus Universitet i Danmark för deras sammanställning av syreförhållanden i havet i årliga rapporten Iltsvind³⁰.

SMHI driver det nationella IOC sekretariatet och representerar Sverige i styrelsen för UNESCO kommission för havsfrågor (IOC). IOC har ansvar för forskning och vetenskap inom hav- och marina frågor och har ett uppdrag att främja internationellt samarbete samt ökad kunskap kring havets resurser och ekosystem. SMHI är mycket aktiv inom FN:s årtionde för havsforskning, den så kallade havsdekaden. Formas leder arbetet med att ta fram en svensk genomförandeplan för FN:s årtionde för havsforskning. Regeringsuppdrag har getts till Formas, HaV, SMHI och SIDA som planerar svenska prioriteringar och aktiviteter. Under 2021 har SMHI stöttat Universeums satsning Ocean Science Lab³¹ med kompetens om marina data. Ocean Science Lab kommer stå redo 2022 och SMHI fortsätter att stötta utvecklingen.

SMHI har stöttat HaV som fått i regeringsuppdrag 2020 att beskriva ”Klimatförändringarnas och havsförsurningens påverkan på koraller”. SMHI har bidragit med beskrivningar om klimatförändringar och havsförsurning i Västerhavet och slutrapporten publicerades 2021.

SMHI har som Nationellt Oceanografiskt datacenter (NODC) levererat försurningsdata till IODE (International Oceanographic Data and Information Exchange)³², samt stöttat Statistiska Centralbyrån och HaV som bidragande organisation med ansvar för indikator inom Globala målen 14.3.1 Havets genomsnittliga surhetsgrad.

1.3 Mål: Länka samman regionen

1.3.1 Delmål: Goda transportvillkor

SMHI bidrar i samarbete med andra nationella och internationella aktörer till istjänster. Dessutom bidrar SMHI med tjänster för utredningar för bl.a. utbyggnad av hamnområden, farleders miljöpåverkan, samt för vågklimat för sjö- och kusttransportvägar.

1.3.1.1 Övriga insatser och internationella samarbeten

SMHIs istjänst samarbetar med andra Östersjöländers istjänster genom Baltic Sea Ice Services³³.

Under 2021 har det operativa samarbetet mellan SMHI och FMI kring gemensam produktion av den dagliga iskartan för Östersjön fortsatt. En gemensam kartläggning av isförhållandena ökar säkerheten för vintersjöfarten och bidrar till förbättrat beslutsunderlag för planering av aktiviteter till havs. Samarbetet innebär inte bara ökad kostnadseffektivitet hos båda instituten, utan även tillgång till fler kompetenser och mer observationsdata, vilket leder till högre kvalitet i myndigheternas produkter.

Alla världens istjänster samlas inom IICWG – International Ice Charting Working Group bland annat för att samordna standarder, metoder och utveckling.

1.3.2 Delmål: Pålitliga energimarknader

SMHI utför spridningsberäkningar, såväl för planerade utsläpp av t.ex. kylvatten, som för olyckor med utsläpp av t.ex. olja. Syftet är att minimera negativ påverkan av naturmiljön, människors hälsa och ekonomiska värden. SMHI gör även utredningar samt miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) för bland annat nya kabeldragningar, anläggning av gasledningar, muddringsinsatser och havsbaserad vindkraft. Som expertmyndighet har SMHI god kunskap för att utvärdera marknadens förutsättningar i kust- och havsmiljö.

³⁰ <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/>

³¹ <https://www.universeum.se/universeum-vaxer/ocean-science-lab/>

³² https://www.iode.org/index.php?option=com_oe&task=viewDocumentRecord&docID=26155

³³ <http://baltice.org>

1.3.3 Delmål: Sammanlänkade människor

SMHI samarbetar nationellt och internationellt med olika organisationer i regionen. Detta inkluderar bland annat utsjöövervakning, samarbete kring implementering och uppföljning av EU-direktiv, samt Copernicus samarbete kring såväl observationer, modellering och uppbyggnad av tjänster.

1.4 Mål: Öka välståndet

1.4.1 Delmål: Arbeta för klimatanpassning och förbättrad krisberedskap

SMHI utvecklar klimatmodeller och tar fram klimatinformation både globalt och regionalt. Denna klimatinformation utgör grunden för klimatanpassning, men utförs till stor del med finansiering från externa forskningsprojekt.

SMHI deltar i nationella och internationella projekt och samarbeten som syftar till att ta fram och utbyta information kring klimatanpassning och krisberedskap kopplat till såväl marina resurser som för urbana och rurala landområden.

SMHI är Sveriges kontaktpunkt inom Östersjöstrategin för klimatanpassning och medverkar i arbetet inom Östersjöstaternas råd (CBSS)³⁴ genom dess Climate Dialogue Platform.

Genom att ansvara för samt driva Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning¹ vid SMHI, kan SMHI vara en nod för kunskap om klimatanpassning samt vara en mötesplats för aktörer i samhällets klimatanpassning. Kunskapscentrumet samlar in, sammanställer och tillgängliggör kunskap som tas fram regionalt, nationellt och internationellt.

Regeringen har tillsatt ett Nationellt expertråd för klimatanpassning³⁵. Expertrådets uppgift är dels att med ett samlat och tvärsektoriellt perspektiv, bidra till en kontinuerligt uppdaterad bild av samhällets sårbarhet för klimatförändringarna samt att ge förslag på fortsatt arbete och hur arbetet med klimatanpassning i Sverige kan utvecklas. Expertrådet ska även vart femte år besluta om en rapport som är underlag för den nationella klimatanpassningsstrategin. SMHI ingår i expertrådet genom vår klimatologiprofessor samt ansvarar för dess sekretariat. Första rapporten till regeringen från rådet kommer att skickas in till 9 februari 2022 (förlängt uppdrag).

SMHI har inrättat en expertgrupp för stigande havsnivåer i Sverige. Genom att representera SMHI i olika nätverk sprider gruppens medlemmar kunskap om framtida havsnivåer samtidigt som de inhämtar aktuell information om samhällets behov inom området. För att samhällsviktiga beslut ska kunna fattas, baserade på en uppdaterad och robust vetenskaplig grund, har expertgruppen börjat analysera och integrera information om framtida havsnivåer från den senaste rapporten från IPCC i SMHIs regionala kunskapsunderlag för svenska aktörer. SMHIs information om stigande havsnivåer har utvecklats ytterligare för att bli mer lättillgänglig, bland annat genom en film om inlandsisarnas avsmältning och uppdaterad klimatindikator för havsvattenstånd. Mer lättillgänglig information om komplexa samband bidrar till att öka intresset och acceptansen för klimatförändringarnas effekter längs den svenska kusten.

1.4.1.1 Pågående projekt

ClimeMarine⁹ är ett Formas-finansierat projekt kring integration av klimatförändringseffekter i en ekosystembaserad förvaltning och planering av Sveriges marina miljö. Projektet löper under perioden 2018-2022.

CoClimate² ska ge underlag till vad ett förändrat klimat kommer att ha för effekter på marina ekosystem och vad det i sin tur kan innebära för havsbruk, fiske och turism. Projektet drivs via JPI Climate/ERA4CS, med svensk medfinansiering från Formas. Period: 2017-2021.

Projektet C3S_424³⁶ som startade 2018 syftar till att driftsätta en europeisk klimattjänst för vattensektorn hos ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) och finansieras av Copernicus-programmet. Målet är att göra en klimattjänst som kan ge vägledning för att

³⁴ <https://cbss.org/>

³⁵ <https://klimatanpassningsradet.se/>

³⁶ <http://climateservice-global.eu/>, <https://www.smhi.se/forskning/forskningsomraden/hydrologisk-forskning/pagaende-projekt-fouh-1.20646>

användarna ska förstå hur klimatdata kan användas på bästa sätt. Tjänsten ska vara operationell och producera månadsvisa vattenvariabler och klimatpåverkansindikatorer för Europa. Tjänsten byggs på C3S Climate Data Store och dess verktygslåda. Period: 1 juni 2018 till sista maj 2021.

Projektet Evaluating sediment Delivery Impacts on Reservoirs in changing climate and society across scales and sectors (DIRT-X)³⁷ finansieras av JPI-AXIS genom Formas och analyserar hur ett förändrat klimat och förändrade socioekonomiska förhållanden påverkar vattenmagasinen. Projektet fokuserar på hela Europa med ett studieområde i Orust-Tjörn, där förändringar potentiellt kan störa musselodling i kustzonen genom övergödning och giftiga alger. Projektet pågår till augusti 2022 med möjlig förlängning till juni 2023.

1.4.1.2 Övriga insatser och internationella samarbeten

SMHI är Sveriges kontaktpunkt inom Östersjöstrategin för klimatanpassning inom delmålet klimatanpassning och förbättrad krisberedskap och medverkar i arbetet inom Östersjöstaternas råd (CBSS)³² genom dess Climate Dialogue Platform. SMHI ansvarar för att driva Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning¹ vid SMHI. Centrumets roll är att vara en nod för kunskap om klimatanpassning samt att vara en mötesplats för aktörer i samhällets klimatanpassning. Kunskapscentrumet samlar in, sammanställer och tillgängliggör kunskap som tas fram regionalt, nationellt och internationellt. Centrumet drivs i bred samverkan med aktörer inom klimatanpassningsområdet på lokal, regional och nationell nivå. Hantering av transnationella och indirekta risker kräver makro-regionalt samarbete, vilket innebär att genomförande av Östersjöstrategin är en betydelsefull komponent för centrumets verksamhet.

Under 2021 har nationella och regionala myndigheter kunnat ansöka om finansiering från SMHI för att genomföra ettåriga projekt som stöd för sitt klimatanpassningsarbete. Ansökan måste ske gemensamt med minst tre olika myndigheter för att ha en chans till finansiering.

Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning¹ samordnar arbetet inom Myndighetsnätverket för klimatanpassning. Nätverkets arbete syftar till att stärka såväl medverkande myndigheter som andra aktörer i samhället.

Arbetet inom det Nationella expertrådet för klimatanpassning³⁵, med sekretariatet placerat vid SMHI, fortlöpte under 2021. Rådets uppdrag är att följa upp och utvärdera Sveriges klimatanpassningsarbete.

I samband med att väderprognosmodellerna förbättras krävs mer och mer beräkningskraft med tillhörande expertkompetens och det blir allt svårare för enskilda vädertjänster att finansiera behoven. SMHI samarbetar med det finska, norska och estniska meteorologiska institutet för att ta fram dagliga operativa meteorologiska prognosunderlag. Inom ramen för samarbetet United Weather Centers (UWC) ska väderinstitutet i Norden, Baltikum, Irland och Nederländerna inrätta en gemensam prognosproduktion år 2027 med syftet att ytterligare förstärka arbetet med att minska sårbarheten i samhället. Detta samarbete ökar således möjligheterna till tillförlitliga väderprognoser som en del av förbättrad krisberedskap.

Ramavtalet för den europeiska varningstjänsten för översvämningar EFAS, European Flood Awareness System³⁸ har förnyats och SMHI fortsätter därmed att dagligen bevaka den hydrologiska situationen i Europa som en operationell tjänst för EFAS partners fram till 2026.

SMHI fortsätter arbeta inom EU:s krisberedskap via Aristotles³⁹ projektet (All Risk Integrated System TOwards Trans-boundary hoListic Early-warning), vilket har bäring på Östersjöstrategin. SMHI ansvarar för uppdraget fram till slutet av 2022.

SMHI bidrar som nationell utförare av miljöövervakning med information som är relevant för att följa påverkan av klimatförändringar på havet. Exempel på relevant information från mätningar och modellering inkluderar marina försurningsvariabler, marin biologi, närsaltsnivåer, bottensyrebrist, temperatur, salthalt, havsnivåer, samt vågor.

³⁷ http://www.jpi-climate.eu/AXIS/Activities/DIRT_X

³⁸ <https://www.efas.eu/>

³⁹ <http://pilot.aristotle.ingv.it/>

2 Redogör för eventuell bedömd respektive faktisk nytta och resultat som uppnåtts av arbetet med strategins delmål under verksamhetsåret 2021, för den egna myndigheten, annan offentlig förvaltning eller näringsliv.

Det finns ett starkt samspel mellan det SMHI gör för att uppfylla de mål och delmål som närmast berör SMHIs verksamhetsområden och SMHIs roll som expertmyndighet inom hydrologi, oceanografi, meteorologi och klimatologi samt vår roll i samhället, beskrivet i myndighetens instruktion.

SMHI gynnas av Östersjöstrategin genom mervärdet som genereras av ökat nationellt och makro-regionalt samarbete. Samarbetet leder såväl till att SMHIs egen kompetens och resurser förstärks, som till att SMHIs produkter och tjänster, genom samarbete, ges en ökad och breddad samhällsnytta.

SMHIs forskningsenheter deltar i många nationella och internationella projekt. De utvecklar bland annat havsmodellering och havsobservationer och kopplar samman dem med centrala tjänster och med olika frågeställningar, både kring historiska rekonstruktioner och klimatförändringar i Östersjön, Nordsjön och Arktis.

Andra nationella och internationella aktörer har nytta av och är beroende av information som tas fram vid SMHI för att genomföra sina åtaganden i samhället. Genom samverkan mellan aktörer växlas således nyttan upp.

Den information som samlas in för statens medel är öppen för alla att ta del av, både data, kunskap och rapporter. Även näringslivet har stor nytta av den expertis och erfarenhet som finns att tillgå.

2.1 Nyttan och resultat

Varje engagemang och projekt utgör för sig en del av den totala tjänsten som SMHI bidrar med till samhälle och miljö. Myndigheten skapar data, information, kunskap, synteser och scenarier, tolkar och delar det med omvärlden. Resultatets nytta är ofta uppenbara, men vissa engagemang beskrivs nedan ytterligare för att förtydliga.

I och med SMHIs klimatarbete höjs kunskapen för att kunna göra kloka val för en framtid i förändring. Nyttan kopplas till mer hållbara val för att uppnå miljö i balans.

Klimatanpassning handlar om vad vi kan göra och hur vi gör kloka val för en framtid i förändring. Arbetet syftar till att ta fram och utbyta information kring klimatanpassning och krisberedskap. SMHI har som en del av Kunskapscentrum för klimatanpassnings verksamhet, etablerat Myndighetsnätverk för samverkan kring klimatanpassning. Ett effektivt klimatanpassningsarbete kräver harmonisering mellan myndigheter som verkar inom närliggande ansvarsområden, men även sektoröverskridande samarbete och samproduktion krävs för att säkerställa att möjligheter till synergier utnyttjas och att målkonflikter hanteras. Dessutom krävs samordning av sektorsmyndigheternas stöd till andra aktörer i form av gemensamma underlag, verktyg och annat stöd. Nyttan med myndighetsnätverket är att det är en naturlig samlad plattform för svensk nationell medverkan i Östersjösamarbeten kring klimatanpassning, inklusive kopplingar till förbättrad krishantering.

Produktion av klimatdata för framtiden och utveckling av klimatmodeller som kan ta fram denna information är grunden i klimatanpassningen. SMHI deltar i internationella och regionala samarbetsprojekt för att ta fram klimatinformation som kan utnyttjas för klimatanpassning, beslutsunderlag, samt forskning om klimatförändringens effekter.

SMHIs samarbete med Sjöfartsverket inom Istjänsten har, förutom att det bidragit till ökad säkerhet till havs, ökat SMHIs expertis inom varnings- och prognostjänsten. Sjöfartsnäringen gagnas av SMHIs informationstjänst, kombinerat med Sjöfartsverkets isbryartjänst. En gemensam kartläggning av isförhållandena bidrar även till förbättrat beslutsunderlag, ökad kostnadseffektivitet, ökade kompetensresurser, mer observationsdata samt högre kvalitet i myndigheternas produkter. SMHI och

Sjöfartsverket har även samarbetat för ett gemensamt nät för vattenståndsmätningar längs Sveriges kust. Ny mätteknik och tätare geografisk täckning har resulterat i högre kvalitet och en mer detaljerad bild av havsnivån runt Sveriges kust. Ett gemensamt nät för havsvattenobservationer innebär tillgång till fler mätstationer och medför nytta för exempelvis lotsar, sjöfarten, hamnar, båtägare och ägare av strandtomter. Nätet bidrar bland annat till att undvika grundstötningar och negativa konsekvenser vid översvämningar.

SMHIs kompetens inom modellering av hav och väder är till stor nytta för flera miljö- och sjöverksamma myndigheter. Kustbevakningen använder t.ex. oljespridningsberäkningar när de ska ta upp olja till havs så att miljöpåverkan blir så liten som möjligt. Nyttan med att utföra spridningsberäkningar är att minimera negativ påverkan av naturmiljön, människors hälsa och ekonomiska värden. Sjöfartsverket använder drivbaneberäkningar av föremål inom sin sjöräddning för att öka beredskapen vid en olycka och rädda liv. Tydliggörande av nytta är bland annat bättre miljö, säkrare samhälle och ökad välfärd.

Sverige har åtagit sig att sträva efter och att uppfylla både nationellt och internationellt avtalade direktiv, planer och mål. Resultatet av SMHIs engagemang och arbete, används vid uppfyllandet. SMHI förklarar och visualiserar data, komplicerade processer och betydelsen av detta på ett lättförståeligt sätt. Ett konkret exempel finns inom vattenförvaltningen, där tjänsten Vattenwebb⁴ analyserar hur och var åtgärder gör störst nytta.

Forskningsenheterna arbetar gränsöverskridande för ökad processförståelse och att hitta svar på gemensamma forskningsfrågor utifrån observationer och modellsystem. SMHI samarbetar för delning och höjning av kunskap och information och smart resursanvändning över landsgränser. Forskning och utveckling är viktigt för en myndighet inom dessa verksamhetsinriktningar, för att kunna tjäna som stöd för regering och samhälle i stort.

Tillgången till data är ett grundläggande behov. Utan samlad lättillgänglig och korrekt data kan ej korrekta slutsatser och synteser göras. Data är basen för utvärderingar om nuläget, utvecklingen fram tills nu samt för att göra framtidsprognoser. Data är vad samhällsbeslut baseras på.

Samordnad och ackrediterad provtagning möjliggör effektivare miljöövervakning och användbara resultat. Det möjliggör ytterligare utveckling och mer data kan samlas in för förbättrad och säkrare kunskap, vilket leder till säkrare beslutsunderlag för framtiden.

Miljöövervakning utgörs av återkommande, systematiskt upplagda, undersökningar som visar på miljötillståndet. Ofta behövs mätningar över långa tidsperioder för att kunna se om en förändring orsakats av mänsklig påverkan eller är en naturlig variation.

En tydligare beskrivning av nyttan av SMHIs nationella miljöövervakning i kust och hav är att:

- Sverige kan möta de mål och normer som återfinns i EU-direktiv så som Vattendirektivet, Havsmiljödirektivet och Nitratdirektivet
- driva miljöarbetet framåt och bidra med information vid utformning av miljökvalitetsmål, miljökvalitetsnormer och bedömningsgrunder
- visa hur nationella miljömål uppfylls
- bedöma miljötillståndet och påvisa förändringar mellan olika områden och över längre tidsperioder, tillhandahålla grundläggande kunskap om Sveriges kust- och havsmiljöområden – bland annat genom att beskriva trender och klimatets utveckling, upptäcka störningar i miljön och bidra till att bedöma hotbilder samt ge underlag för analys av olika utsläppskällors nationella och internationella miljöpåverkan
- lämna underlag för åtgärder och följa upp effekten av beslutade åtgärder
- utgöra basen för internationell rapportering och officiell statistik om miljötillstånd
- tillhandahålla information för varningar och prognoser
- skapa data till hydrografiska och biogeokemiska modeller – för beskrivning av dåtid, nutid och framtid.

Resultaten är grundläggande för miljöarbetet i stort. Arbetet med att utforma och prioritera inom miljöpolitiken baseras på miljöövervakningens resultat. Resultaten bidrar till bättre miljö, hållbart

nyttjande, ekosystembaserad förvaltning, höjd kunskap, innovation, bättre ekonomisk planering, ökad välfärd, ökad nöjdhet, effektivisering och uppfyllandet av nationella åtaganden. SMHI omformar komplexa data till förståelig information.

2.2 Synergier mellan detta uppdrag och andra uppdrag SMHI har

Utöver SMHIs uppdrag inom klimat och klimatanpassning, har delmålen synergier med SMHIs implementering av maritima strategins åtgärdsområden, som Friskt och säkert hav, Kunskap och innovation samt Internationellt samarbete.

Det finns tydliga kopplingar och synergier med arbetet för Östersjöstrategin, till arbetet med de globala hållbarhetsmålen inom Agenda 2030, särskilt mål 6, 13 och 14.

Likt beskrivet ovan i kapitel 1.2.2 har SMHI inom ramarna för ett regeringsuppdrag 2021, i samarbete med Sjöfartsverket och FMI tagit fram information om framtida isförhållanden i Östersjön som underlag för dimensioneringen och förnyelsen av den svenska isbrytarflottan. SMHI har analyserat hur isutbredningen i Bottenviken, Bottenhavet, Ålands hav och Norra Östersjön kan komma att utvecklas i ett perspektiv på 20 respektive 50 år samt hur havsisens beskaffenhet påverkas när klimatet förändras. En synergi som kan lyftas är att detta uppdrag har underlättats genom att samarbeten med Sjöfartsverket och FMI, sedan länge var etablerade genom tidigare engagemang som kan kopplas till EU:s strategi för Östersjöområdet. Ytterligare kan den framtagna informationen även vara intressant för arbetet med strategin.

3 Beskriv hur ert arbete med strategin under perioden 2021 bidragit till en mer hållbar utveckling i Östersjöregionen.

Framst kan arbetet kopplas till ökad ekologisk och ekonomisk hållbarhet. Strävan efter hållbarhet är en röd tråd i denna rapportering. Den finns med i merparten av de engagemang, projekt och uppdrag myndigheten åtar sig och är central i SMHIs myndighetsarbete. Visst förtydligande inom några engagemang görs nedan. Se även kapitel 2.

Genom att lägga större fokus på samarbete nationellt, internationellt och flernivåsamverkan, har SMHI bidragit till en mer hållbar utveckling i Östersjöregionen. Samarbete breddar kunskapsbasen - vilket leder till ekologiskt sett bättre beslut; effektiviserar arbetsinsats -vilket leder till förbättrad ekonomisk och social hållbarhet; möjliggör innovativa lösningar och ytterligare samarbeten likt nya konsortier, samt leder till ytterligare samarbeten och projektåtaganden -vilket kan leda till ökad hållbarhet inom alla tre dimensioner. Internationella samarbeten är särskilt påtagliga inom prognos- och forskningsverksamhet samt engagemang kopplat till SIDA.

Det nationella kunskapscentrumet för klimatanpassning är en nod för kunskap om klimatanpassning och en mötesplats för aktörer i samhällets klimatanpassning. Genom detta engagemang har förutsättningarna för hållbarhet i framtida klimat ökat avsevärt. Utöver kunskapscentrumet, bidrar flertalet projekt till förbättrade förutsättningar för hållbarhet ekologiskt och ekonomiskt i ett framtida klimat, genom bättre kunskapsbas, bättre beslutsunderlag och verktyg / tjänster.

Inom vatten- och havsförvaltning är miljöaspekten dominerande, men även ekonomiska och sociala aspekter är väl representerade. Inom vattenförvaltningen används verktyg för att optimera åtgärdsplaner för vattenförekomster i sötvatten och kustvatten. Möjligheten att testa de mest effektiva åtgärderna ekologiskt och ekonomiskt, ger förhöjt mervärde, det vill säga mer för pengarna, och samhällsnytta, bland annat genom ökad ekologisk hållbarhet.

Produktion av miljödata i form av datainsamling och modellering samt förvaltning och delning av dessa är en kärnverksamhet på SMHI. Därur skapar myndigheten vidare information i strävan efter ökad hållbarhet i samhället, samt möjliggör för andra aktörer till vidareutveckling.

Genom drift och förvaltning av oljespridningsmodellen Seatrack Web bidrar SMHI till Sveriges nationella oljeskadeskydd. Verktöget är även det officiella oljedriftberäkningssystemet för Östersjön inom HELCOM Response. Genom dess utveckling, drift och användning, har SMHI kraftigt bidragit till ökad hållbarhet i alla tre dimensioner.

4 Eventuellt övriga medskick

Ingen kommentar.