

## **Redovisning av hur SMHIs verksamhet har bidragit till genomförandet av Agenda 2030**

## Innehållsförteckning

1	UPPDRAGET.....	1
2	SAMMANFATTNING.....	1
3	HÅLLBARHETSARBETE.....	1
4	GODA EXEMPEL.....	2
4.1	Vattenförvaltning .....	2
4.2	Luftmiljö .....	4
4.3	Klimatanpassning .....	5
4.4	Östersjöarbete .....	6
4.5	Internationellt utvecklingssamarbete .....	7

## 1 Uppdraget

I SMHIs regleringsbrevet (M2016/02982/S) för 2017 framgår under övrig återrapportering att SMHI ska kortfattat redovisa hur myndighetens verksamhet har bidragit till genomförandet av Agenda 2030 med dess mål och delmål. Utgångspunkt är den redovisning som lämnades i augusti 2016 (dnr Fi2016/01355/SFÖ). Underlaget ska användas i Sveriges rapportering om genomförandet av Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling vid FN:s politiska högnivåforum för hållbar utveckling (HLPF) i juli 2017. Redovisningen ska lämnas till Regeringskansliet (Miljö- och energidepartementet, med kopia till Finansdepartementet och Utrikesdepartementet) senast den 31 mars 2017.

## 2 Sammanfattning

Med utgångspunkt från redovisningen som lämnades i augusti 2016 har SMHI valt att fokusera på att konkretisera gjorda insatser genom att redovisa goda exempel. SMHI har lagt fokus på att beskriva verksamhet med koppling till de nationella miljö kvalitetsmålen och som bidrar till genomförande av FN:s globala hållbarhetsmål inom Agenda 2030 (främst målen 3, 6, 11, 13, 14, 16 och 17)

## 3 Hållbarhetsarbete

SMHIs målsättning är att vara en svensk myndighet med ett globalt perspektiv, som strävar efter att vara en viktig aktör i utvecklingen mot ett mer hållbart samhälle och med en tydlig roll i det internationella utvecklingsarbetet samt att vara ett expertstöd till regeringen. Det är en inriktning som ligger i linje med arbetet i Agenda 2030 och i regeringens intentioner att Sverige ska vara bäst på att genomföra Agenda 2030 både nationellt och internationellt. SMHIs verksamhet är i grunden gränslös, eftersom vi arbetar med gränslösa discipliner såsom meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimat.

SMHI är en expertmyndighet inom meteorologi och luftmiljö, hydrologi och vattenmiljö, oceanografi och havsmiljö samt klimat och klimatanpassning. SMHI har en roll och uppgift i att förutse förändringar i väder, vatten och klimat. SMHIs information och kompetens bidrar till hela samhällets hållbarhet, med tyngdpunkt på att öka säkerheten och minska sårbarheten. SMHI har också kompetens för att skapa branschpassade klimattjänster, exempelvis för energiomställning.

SMHI har tagit fram en uppförandekod, som beskriver hur myndighetens produkter och tjänster ska framställas på ett socialt och miljömässigt hållbart sätt, såväl i Sverige som i andra länder där SMHI, samarbetspartners eller leverantörer verkar.

SMHI studerar klimatsystemets beteende, bedriver forskning om klimatprocesser och har bland annat färdigställt detaljerade regionala klimatsimuleringar för Arktis, ett område med stora utmaningar i ett förändrat klimat. Klimatsimuleringarna är en grund för vidare forskning och fortsatta studier av climateffekter. De utgör också ett viktigt grundmaterial för beslut och för arbete med att anpassa samhället till ett förändrat klimat. Både i Sverige och internationellt kvarstår mycket arbete för att bygga ett samhälle som är hållbart även vid framtida klimatförändringar. Samhällsaktörerna behöver stöd och hjälp med att omsätta det omfattande kunskapsunderlaget som finns tillgängligt till konkreta aktiviteter som leder till ett mer klimatanpassat och hållbart Sverige.

Det kvarstår dock viktiga kunskapsluckor, och det är nödvändigt att vidareutveckla och uppdatera det vetenskapliga underlaget. En god förståelse för klimatets framtida utveckling och

för samhällets sårbarhet är en förutsättning för att kunna tillhandahålla rätt beslutsunderlag för arbetet med ett hållbart samhälle.

Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI har målsättningen att bidra till god samhällsplanering och ett uthålligt och säkert samhälle, i dagens och framtidens klimat. Arbetet bidrar till Sveriges genomförande av Agenda 2030, med ett huvudsakligt fokus på mål 13: Bekämpa klimatförändringen. Kunskapscentrum ska skapa förutsättningar för arbete med klimatanpassning i samhället, vilket på längre sikt leder till minskad sårbarhet för klimatförändringar. Aktiviteterna handlar om att öka medvetenheten om klimatanpassning, att erbjuda information, kunskapsunderlag och verktyg samt att skapa mötesplatser och forum för samverkan.

Det framtida klimatet och tillgång till vatten är vår tids ödesfråga. De mest utsatta människorna är de som lever i världens allra fattigaste länder. Meteorologiskt, hydrologiskt och oceanografiskt ansvariga myndigheter i dessa utvecklingsländer är påfallande ofta institutioner med svag infrastruktur. Avsaknaden av klimat- och varningstjänster för naturkatastrofer är ett stort problem i dessa allra mest klimatsårbara delar av världen. SMHI har en unik position att stötta med kunskapsuppbyggnad genom konstruktionen med ett gemensamt meteorologiskt, hydrologiskt och oceanografiskt institut.

Under 2016 trädde klimatavtalet från Paris i kraft och Sverige lanserade ambitiösa målsättningar för att bidra till att de globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030 ska kunna uppfyllas. SMHI har under året arbetat med att sprida information om klimatförändringar med fokus på målgrupperna beslutsfattare, tjänstemän och media. SMHIs bredd inom klimatområdet har underlättat kommunikationen om att klimatet har förändrats och kommer att fortsätta att förändras, och att det är något som behöver beaktas i olika beslutsprocesser i samhället. SMHI har på såväl den nationella som den internationella arenan lagt stor kraft på att ligga i framkant inom klimattjänstområdet. Mycket arbete har också lagts på att utveckla interna processer för att skapa största möjliga samhällsnytta med myndighetens information.

## 4 Goda exempel

### 4.1 Vattenförvaltning

Sverige står inför stora utmaningar för att nå de nationella miljökvalitetsmålen som berör vatten. Det kommer att krävas betydande insatser för att nå målen: Levande sjöar och vattendrag, Ingen övergödning och Hav i balans samt Levande kust och skärgård.

Stora problem kvarstår när det gäller såväl övergödning, vattenkvalitet som vattenresurser. Problemen med vattenbrist och torka har de senaste åren också blivit alltmer akut i de sydöstra delarna av landet. SMHI arbetar aktivt med beslutsunderlag för att miljökvalitetsmålen ska nås och för ett hållbart nyttjande av vattenresurserna i landet. SMHI producerar verktyg och information samt bistår med expertkunskaper för att det svenska åtgärdsarbetet ska bli så effektivt som möjligt.

Inom ramen för den svenska vattenförvaltningen och EU:s ramdirektiv för vatten har SMHI utvecklat ett stort antal verktyg, exempelvis för vattenföringsberäkningar, vattenkvalitetsberäkningar, transportberäkningar av näringsämnen, analysverktyg för regleringar, klimatscenarier samt analys och scenarioverktyg för övergödning i sötvatten och kustzonen. Data från dessa beräkningar är tillgängliga för alla på portalen VattenWebb <http://vattenwebb.smhi.se/>, men SMHI vänder sig främst till miljö- och vattenansvariga på nationella, regionala och lokala myndigheter.

SMHI har ett flexibelt och agilt arbetssätt och utvecklingen av verktyg och tillhandahållandet av data styrs av en operativ grupp med representanter från de viktigaste intressenterna. I gruppen ingår Havs- och vattenmyndigheten, representanter för de fem vattenmyndigheterna och SGU.

SMHI genomför även anpassade expertutredningar till vattenförvaltningens aktörer på konsultbasis. Ett exempel på sådana utredningar är att fastställa storleken på skyddsområden för vattentäkter.

Inom vattenförvaltningen har SMHI utvecklat en högupplöst hydrologisk modell (S-HYPE) för integrerad simulering av flöden och omsättning av vatten och näringsämnen. Modellen ger möjlighet att beräkna faktorer knutna till vattenresurser och vattenkvalitet, men också annan hydrologisk information med mycket hög geografisk detaljeringsgrad. S-HYPE har även anpassats till andra delar av världen och körs idag operationellt för Europa och Östersjöns avrinningsområde. Modellen används också i bilaterala samarbeten, exempelvis med Indien och Sydafrika (se kap. 4.5)

För att studera vattenkvaliteten i kustnära områden har SMHI även utvecklat en kustzonsmodell kopplad till den hydrologiska modellen S-HYPE. SMHI bidrar med dessa modellberäkningar till den svenska vattenförvaltningen och de utgör ett viktigt komplement till miljöövervakningen i sjöar, vattendrag och kustområden. Med hjälp av modellerna kan tillståndet i vattenmiljön samt påverkan från mänskliga aktiviteter beskrivas mer heltäckande både i tid och rum, än vad som är möjligt med enbart mätningar. För att kunna säkerställa god vattenkvalitet krävs kunskap om hur olika ämnen transporteras av vatten genom landskapet. Ofta görs mätningar för sällan och för utspritt geografiskt för att ge en tillräckligt bra bild av tillståndet i miljön.

SMHI har även utvecklat ett nytt analysverktyg för att tolka mätdata och bedöma olika ämnens geografiska ursprung och spridning. Till skillnad från traditionella beräkningsmodeller kan det nya analysverktyget enkelt anpassas efter datatillgång, vilket gör det flexibelt att använda. Grunden till beräkningarna är hydrologisk information som beskriver hur vatten från olika källor och områden blandas, samt omsättningstid genom sjöar och vattendrag.

Information om regleringar av sjöar och vattendrag har inkluderats i S-HYPE-modellen för att ge en mer detaljerad bild av fysisk påverkan på det svenska vattensystemet. I kustzonsmodellen har utsläpp från fiskodlingar lagts in för att tydligare beskriva miljöpåverkan från denna växande verksamhet. Sammantaget ger detta goda förutsättningar för att rätt åtgärder sätts in på rätt plats. Vidare underlättar det kartläggningen av vattenkvaliteten samt leder till välriktade miljöåtgärder och därmed bättre förutsättningar för att på sikt uppnå miljökvalitetsmålen.

SMHI har även genomfört validering av modellberäkningarna med hjälp av spårämnen (den stabila syreisotopen O18). Vattenmolekylernas isotopsammansättning kan användas för att spåra vattnets flödesvägar genom marken. SMHI har gjort provtagningar av avrinning för analyser av andelen syreisotoper. Resultaten används sedan för att kontrollera processbeskrivningar i modellen S-HYPE och för att förbättra modellens beskrivning av vattnets flödesvägar. Validering med hjälp av spårämnen är ett sätt att successivt förbättra tillförlitligheten i vattenkvalitetsberäkningar och höja kvaliteten i beslutsunderlagen.

SMHI har byggt upp en databas med detaljerad information om svenska vattenförekomster. En vattenförekomst är ett sammanhängande vattenområde, exempelvis en sjö eller en sträcka av ett vattendrag, som övervakas, karaktäriseras och rapporteras inom vattenförvaltningen. I Sverige finns drygt 23 000 vattenförekomster som SMHI förvaltar inom Svenskt vattenarkiv (SVAR).

Många är beroende av tillgång till grundvatten för dricksvatten och bevattning. Som exempel var det ovanligt torra vädret i sydöstra Sverige under 2016 orsak till en stor efterfrågan på information om grundvatten. Informationen om landets grundvattensituation har förbättrats tack vare ett samarbete mellan SMHI och Sveriges geologiska undersökning (SGU) som tillsammans utvecklat en webbtjänst där aktuella grundvattennivåer för hela Sverige presenteras. Grundvattennivåerna är beräknade med S-HYPE och uppdateras dagligen samt presenteras tillsammans med en tiodygnsprognos. Informationen om grundvattennivåerna fungerar bland annat som beslutsunderlag vid införande av bevattningsförbud, bruk av reservvattentäkter och förstärkning av vattenförsörjning med tankbilar. Samarbetet mellan SMHI och SGU fortsätter och webbtjänsten kommer att utvecklas ytterligare.

Med användarnas behov i fokus och med ett flexibelt arbetssätt har SMHI i samverkan med berörda myndigheter utvecklat ett stort antal verktyg och en omfattande informationsbank inom den svenska vattenförvaltningen. Verktyg och information som utgör en grund för ett effektivt åtgärdsarbete och som bidrar till att miljö kvalitetsmålen inom vattenområdet kan nås.

## 4.2 Luftmiljö

SMHIs arbete med forskning, uppdrag och konsultverksamhet inom luftmiljö är starkt kopplat till arbetet med att begränsa luftföroreningarnas hälsopåverkan, med referens till miljömålet Frisk luft, EU:s luftdirektiv och UNECE:s Göteborgsprotokoll. SMHI bedriver också luftmiljöarbete riktat mot att begränsa negativa effekter av deposition, dvs. för att nå miljömålen Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och Begränsad klimatpåverkan, Som exempel här fokuseras på de negativa hälsoaspekterna av luftföroreningar i linje med Agenda 2030:s mål 3.6 och 11.9.

Kontinuerligt arbete kan främst exemplifieras med SMHIs ansvar som datavärd och ansvarig för geografisk fördelning av utsläpp till luft inom SMED (Svenska miljöemissionsdata), rollen som datavärd för luftkvalitetmätningar, som referenslaboratorium för luftkvalitetsberäkningar i tätort samt som stöd till kommunernas luftmiljöarbete med hjälp av det nationella modellverktyget SIMAIR. Det sistnämnda modellverktyget har speciellt utvecklad kapacitet att beräkna haltbidrag från de två största källorna till inandningsbara partiklar, trafik och småskalig vedeldning. Ett långsiktigt utvecklingsarbete har utförts tillsammans med Sjöfartsverket och Naturvårdsverket för att bestämma utsläpp från internationell sjöfart (SHIPAIR).

Den information som tas fram inom det kontinuerliga arbetet gör det möjligt att utreda olika sektors bidrag till föroreningshalter, som t.ex. studien ” Identifiering av potentiella riskområden för höga halter av benso(a)pyren Nationell kartering av emissioner och halter av B(a)P från vedeldning i småhusområden” (SMHI rapport Meteorologi 159, 2015). Med hjälp av emissionsscenarier går det också att bedöma möjligheterna att nå miljömålen i framtiden, exemplifierat av ” Luftkvaliteten i Sverige år 2020 - uppföljning av miljö kvalitetsmålet Frisk luft för trafikmiljöer i svenska tätorter” (SMHI rapport Meteorologi 150, 2012).

SMHIs målsättning är att förse offentliga och privata aktörer med underlag som bidrar till att större infrastrukturprojekt får en hållbar och miljövänlig utformning. I samband med pågående förtätning av stadsbebyggelse blir samordning av olika verksamheter inom staden alltmer komplex. När nya bostäder planeras i anslutning till större utsläppskällor såsom trafikleder och tunnelmynningar ställs höga krav på verktyg för att kunna utvärdera konsekvenser och olika planalternativ. Som exempel på detta bidrog SMHI under 2016 med underlag för att bedöma den framtida halten av luftföroreningar i kvarteret Järnvågen i centrala Göteborg, i och med förverkligandet av en ny detaljplan. Området ligger nära flera stora utsläppskällor och resultatet från studien ledde till att olika åtgärdsalternativ nu undersöks för att kunna minska påverkan av trafikavgaser som strömmar ut från Götatunnelns mynning.

Ett vanligt förekommande planeringsunderlag som SMHI tar fram rör konsekvenser på luftkvalitet av ett förändrat regelverk. På uppdrag av Naturvårdsverket har SMHI studerat hur luftkvaliteten påverkas vid införandet av ett nytt EU-direktiv för medelstora förbränningsanläggningar. Befolkningsexponering av partiklar och kvävedioxid samt dess hälso-konsekvenser utfördes för att studera effekten och hälsovinsten vid några olika alternativa implementeringar av direktivet.

SMHIs har som en del av Naturvårdsverkets forskningsprogram SCAC (2014-2016) beräknat befolkningens exponering av partiklar och sot under perioden 1990-2011 för Göteborgsregionen och östra Västerbotten. Beräkningarna har utgjort underlag för epidemiologiska studier av samband mellan luftföroreningar och hjärtkärl- och luftvägssjukdomar. Samma forskningsstudie har också beräknat det extra antal dödsfall som kan kopplas till luftföroreningar orsakade av lokala utsläpp från trafik och småskalig uppvärmning, med resultat som håller på att publiceras internationellt.

Samma typ av beräkningsunderlag som redovisats ovan avseende luftkvalitet och effekter på hälsa och klimat i Sverige, tas också fram i en internationell kontext. Med medel från anslaget för bilateralt miljösamarbete har SMHI samarbetat med först Chile och sedan Brasilien angående utsläpp av partiklar och sot i stadsmiljö. Samarbetet under 2016 riktades mot staden Curitiba i delstaten Paraná, Brasilien. Målsättningen har varit att beskriva hur mycket partiklar och sot som släpps ut av olika sektorer, samt undersöka olika åtgärder för att reducera vissa utsläpp som ger negativ hälsopåverkan och som också kan bidra till ökad uppvärmning (sot är en kortlivad klimatförorening som har en uppvärmande effekt). Det bilaterala samarbetet utarbetar en metodik för att sammanställa öppna data på ett sådant sätt att luftkvalitet och hälsopåverkan kan uppskattas kvantitativt, och där också olika åtgärder för att reducera utsläpp kan prioriteras utifrån deras hälsoeffekter.

### 4.3 Klimatanpassning

Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning (kunskapscentrum) inrättades av regeringen 2012 och permanentades 2016. Detta möjliggör en satsning för att bygga upp verksamheten ytterligare. Kunskapscentrums målsättning är att bidra till god samhällsplanering och ett uthålligt och säkert samhälle, i dagens och framtidens klimat. Arbetet bidrar till Sveriges genomförande av Agenda 2030, med ett huvudsakligt fokus på mål 13: Bekämpa klimatförändringen.

Kunskapscentrum ska skapa förutsättningar för arbete med klimatanpassning i samhället, vilket på längre sikt leder till minskad sårbarhet för klimatförändringar. Aktiviteterna handlar om att öka medvetenheten om klimatanpassning, att erbjuda information, kunskapsunderlag och verktyg samt att skapa mötesplatser och forum för samverkan. Under 2016 genomfördes en undersökning av kunskapscentrums fyra första verksamhetsår, där effekten av verksamhetens arbete bland de prioriterade målgrupperna utvärderades. Resultatet visar att kunskapscentrum helt eller delvis har lyckats uppnå effektmålen. Bland annat bedöms kunskapscentrums aktiviteter ha haft stor inverkan på målgruppernas kännedom om klimatanpassning och förmåga att förmedla kunskap.

En viktig del i kunskapsförsörjningen är att kartlägga och visa på de svenska myndigheternas arbete inom klimatanpassning. Sammanställningar har gjorts och publicerats på Klimatanpassningsportalen <http://www.klimatanpassning.se/>. Antalet besök på Klimatanpassningsportalen var under det senaste året något högre än föregående år (drygt 41 000), en ökning med fem procent.

Expertstöd lämnas löpande till Miljö- och energidepartementet och omfattar exempelvis internationell verksamhet, som deltagande i Kommissionens arbetsgrupp för klimatanpassning och i arbetet med att ta fram standarder för klimatanpassningsarbete, samt pågående ansvarsutredning kring klimatanpassning (Ett stärkt arbete för anpassning till ett förändrat klimat, Dir. 2015:115). Klimatanpassningsportalen är en av de främsta kanalerna i arbetet med att samla in och tillgängliggöra kunskap inom området. Under året kompletterades portalen med en mängd information och beskrivningar av klimateffekter inom finansbranschen och transportområdet. Ett nytt material redovisar studier om kostnad och nytta för åtgärder i fem kommuner och har utvecklats i samarbete med forskare vid Linköpings universitet. Flera nya exempel på praktiska klimatanpassningsåtgärder har publicerats. Kunskapscentrum har också lanserat en helt ny sajt för engelsktalande besökare.

En viktig del av verksamheten vid Kunskapscentrum är kommunikation och har under 2016 bland annat inneburit ett stort antal föreläsningar. Två kurser har arrangerats: Grundkurs om klimat och klimatanpassning och Kurs om kulturarv och klimatanpassning. Vid båda tillfällena gav deltagarna höga betyg till arrangemanget. Kunskapscentrum har också varit delarrangör vid den årliga konferensen Klimatanpassning Sverige. Även här gav deltagarna goda omdömen.

Andra kommunikationsaktiviteter har varit turnéer i flera län med redovisning av de länsvisa klimatrapporier som togs fram 2015 samt internationella konferenser och möten.

Kunskapscentrum har också haft dialoger med bredare målgrupper, exempelvis skolor, branschorganisationer och journalister. Interaktiva klimatvisningar i geodomen har genomförts i en rad kommuner, i samverkan med länsstyrelserna i Kalmar, Östergötland och Västerbotten. Visningarna har vänt sig till såväl professionella aktörer som skolelever samt till en bredare allmänhet. De har blivit uppmärksammade, inte minst av lokalmedia. Kunskapscentrum har också producerat flera webbfilmer som ger grundläggande kunskap om klimat och klimatanpassning.

Inom ramen för CORDEX (se kap. 4.6) bidrar SMHI till att ta fram regionala klimatscenarier för flertalet av jordens kontinenter och dessa scenarier används som underlag för studier av effekterna av ett förändrat klimat och är därmed en förutsättning för nationellt arbete med klimatanpassning.

Sveriges stora sjöar är viktiga för många intressenter. Ett förändrat klimat medför en ökad risk för översvämningar men även för låga vattennivåer, vilket påverkar sjöarnas framtida användning. I en utredning, som pågår fram till 2017, kartlägger SMHI hur de stora sjöarna påverkas i nuvarande och framtida klimat. Här undersöks effekterna av klimatförändringarna och konsekvenserna för sjöarnas användning och utveckling. Beräkningar har påbörjats för tänkbara förändringar av vattennivåer, tappningar, vattentemperaturer och is. Dessutom har en kunskapsammansättning inletts om sjöarnas klimatrelaterade problematik, som även omfattar påverkan på bebyggelse, naturmiljö, jordbruk, vattenkraft och sjöfart. Projektet genomförs i nära dialog med intressenter vid sjöarna.

SMHI är svensk nationell kontaktpunkt för klimatarbetet i Östersjöstrategin och stod värd för ett seminarium under det årliga strategiforumet för EU:s Östersjöstrategi i Stockholm i november 2016. Seminariet fokuserade på klimatanpassningsfrågan och hur hållbarhetsmålen i Agenda 2030 kan uppnås. På EU-nivå har bedömts att arbetet med att nå 14 av de 17 målen i Agenda 2030 kommer att behöva ta hänsyn till att klimatet förändras. En röd tråd genom seminariet var att frågor kring klimat måste genomsyra alla strategier och beslut, på nationell, regional och lokal nivå.

SMHI medverkar även i CBSS ”The Council of the Baltic Sea States, Climate Dialogue Platform”. Arbetet inom denna plattform syftar till att Östersjöländerna delar erfarenheter och bygger upp en gemensam kunskapsbas kring klimatanpassning, katastrofhantering kopplat till klimateffekter. Plattformen hanterar även frågor kopplat till minskning av växthusgaser och är en direkt avknoppning av den klimatanpassningsstrategi för Östersjöregionen som togs fram inom projektet Baltadapt<sup>1</sup>. SMHI ansvarade för att ta fram klimatanpassningsstrategin.

#### 4.4 Östersjöarbete

SMHI bidrar med information som krävs för att såväl övervaka, som för att genomföra åtgärder för att uppnå SDG:s Mål 14 ”Bevara och nyttja haven och de marina resurserna på ett hållbart sätt i syfte att uppnå en hållbar utveckling”. Detta sker genom insamling av miljödata och förädling av data till kunskap, information och beslutsunderlag. SMHI:s arbete är främst kopplat till delmålen att förebygga och minska föroreningar i havet samt skydda marina och kustnära ekosystem.

Den oceanografiska forskningsenheten på SMHI deltar i nationella och internationella forskningsprojekt med fokus på att förstå fysiska och biogeokemiska processer som påverkar övergödningssymtom som algblomningar och döda bottenar i Östersjön samt för att öka förståelse för biodiversitet i Östersjön.

---

<sup>1</sup> <http://baltadapt.eu/>



SMHI genomför även flera uppdrag finansierade genom myndighetssamverkan med Havs- och vattenmyndigheten. Löpande uppdrag inkluderar datavårdskap för oceanografiska och marinbiologiska data, rapportering och sammanställning av miljöövervakningen i fria vattenmassan, samt uppdrag kopplat till marina informationscentralerna och internationell rapportering. Projekten omfattar även indikatorutveckling för havsmiljödirektivet, engagemang inom regionala konventioner som HELCOM (Helsingforskonventionen) och OSPAR (Oslo-Pariskonventionen) med syfte att öka informationsutbytet, att höja kunskapsbilden, stärka internationella samarbeten och att bidra med kunskap. Arbetet bidrar till att nå delmålen kring rent vatten och biologisk mångfald.

Nedan följer några exempel på aktiviteter vid SMHI som bidrar till SDG 14:

- SMHI arbetar med EU:s vattendirektiv, EU:s marina direktiv, de svenska miljömålen och Baltic Sea Action Plan (BSAP).
- SMHI är den främsta utföraren av nationell miljöövervakning i fria vattenmassan för marin kemi, fysik och plankton i Östersjön, där insamlade data utgör en stor del av grunden till den kunskap som finns idag om trendutveckling av bland annat övergödning.
- SMHI driver Baltic Algae Watch System för satellitövervakning av algblomningar i Östersjön och Västerhavet.
- SMHI utvecklar verktyg (modellen Balt-HYPE) för analys av hur effektiva olika landbaserade åtgärder är för att minska tillrinning av närsalter till hela Östersjön. Det sker genom att simulera effekten av olika åtgärder samt simulera effekten av olika nya sätt att reglera tillåtna utsläpp av närsalter från jordbruk.
- 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 är HELCOMS officiella oljedriftberäkningssystemet för Östersjön.

## 4.5 Internationellt utvecklingssamarbete

SMHI har under mer än ett decennium stöttat Botswanas meteorologiska institut (DMS) och den hydrologiska myndigheten (DWA) i dess uppbyggnad av operationella prognos- och varningstjänster. Samarbetet med DMS är avslutat, men samarbetet med DWA om den hydrologiska prognos- och varningstjänsten pågår alltjämt. Samarbetet med DWA är inriktat på kunskapsöverföring av operationella tjänster, baserade på hydrologiska beräkningsmodeller utvecklade på SMHI, men där DWA har ägaransvaret för modellens drift och förvaltning. Det nationella arbetet i Botswana bygger på ett tätt samarbete mellan DMS, deras myndighet för naturolyckor och DWA. I detta arbete kan man använda erfarenheter från Sveriges helhetslösning med meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimat inom samma institut när man planerar för hur de tre nationella organisationerna behöver samarbete för att stödja det Botswanska samhället och nå ut med rätt varningar i rätt tid.

I MENA-regionen (Mellanöstern och Nordafrika) har SMHI på uppdrag av UN-ESCWA (United Nations Economic and Social Commission for Western Asia) beräknat scenarion på framtida vattenresurser för hela regionen baserat på ett antal olika klimatscenarier. SMHIs systemmyndigheter i regionen, universitet och beslutsfattare inom olika sektorsmyndigheter har genomgått utbildning i att tolka dessa data för att kunna använda dem i planeringsarbete. Det pågår just nu en dialog om fortsatt samarbete i regionen för att ytterligare stärka upp kompetensen kring klimatförändringarnas påverkan.

Sida har sedan flera år tillbaka stöttat arbetet med en internationell gemensam vattenförvaltning kring Eufrat och Tigris. SMHI deltar, som en del i ett större svenskt konsortium, i detta arbete med teknisk kunskap kring modellering av vattenresurser i ett framtida klimat.

SMHI bedriver även forskningssamarbete kring klimat- och vattenresurser med afrikanska partners. Ett exempel är med den regionala vattenförvaltningen i fransktalande Västafrika, där uppbyggnaden av kompetens kring hydrologisk modellering i Nigerfloden varit ett framgångsrikt samarbete som pågått under flera år. Dialog med Sida kring att operationalisera forskningssamarbetet och utveckla en fullt fungerande klimat- och varningstjänst har precis inletts och detta kan bli en del av den nya regionala strategin för utvecklingssamarbete söder om Sahara.

SMHI erbjuder kortare utbildningar inom klimat- och vattenresursområdet till informatörer inom olika sektorer i samhället. På uppdrag av Nordic Development Fund, planeras en serie workshoppar för jordbruksinformatörer i Rwanda under året. Dessa workshoppar kommer att genomföras i samband med ett trädplanteringsprojekt. Syftet med projektet är att, i ett av de fattigaste distrikten i Rwanda, motverka jorderosion. Jorderosion är ett återkommande problem på grund av de häftiga skyfall som allt oftare drabbar området.

På uppdrag av Sida genomför SMHI även längre utbildningsprogram (ITP – International Training Programmes) riktade till beslutfattare inom stat, civilsamhälle, privat näringsliv och universitet inom klimat och vattenresurser. Genom att skapa en gemensam plattform mellan beslutsfattare och nationella vatten- och väderinstitut bidrar SMHI till att öka kunskapen kring klimatförändringar, men även till att stärka beslutsfattarna i rollen som kravställare på leverantörer av statistik. I det pågående programmet, som omfattar nio länder i tre regioner i Afrika, har tre program genomförts och avslutats. Tre program pågår och ytterligare fyra program är planerade fram till 2020. Söktrycket är stort varje gång ett nytt program annonseras i regionerna. I snitt brukar det vara c:a fem sökande på varje tillgänglig utbildningsplats.

Inom vattenmiljöområde, med medel från anslaget för bilateralt miljösamarbete, har ett samarbete nyligen inletts med Sydafrika. SMHI delar med sig av sina erfarenheter av vattenförvaltning och hur föroreningar från källor i inlandet transporteras med floder ut till kusten i dagens och framtidens klimat (Source to Sea). I arbetet används en anpassad version av S-HYPE modellen. Det konkreta samarbetet rör kartering av föroreningar för Umgenifloden, som har stora problem med både övergödning och otjänligt dricksvatten. Problemet tros bli större framöver på grund av pågående klimatförändring.

Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment (CORDEX) startades 2009 på initiativ av bland andra SMHI. Där noterades särskilt bristen på detaljerad regional information om klimatförändringar i olika delar av världen, främst i utvecklingsländer. CORDEX har sammanfört centra för klimatmodellering världen över för att producera regional klimatinformation för brukare som t.ex. ansvariga för vattenfrågor i Afrika eller stadsplanerare som arbetar med ökade risker för översvämning i Europa. I CORDEX första fas har fokus varit på Afrika men omfattningen har vuxit med produktion av ett stort antal klimatsimuleringar för olika delar av världen. Vidare har man inom ramen för CORDEX byggt upp databaser där data från simuleringarna är fritt tillgängliga.

SMHI är sedan 2014 värd för det internationella CORDEX-kontoret ([www.cordex.org](http://www.cordex.org)) som har som uppgift att stödja utveckling av klimatmodeller och beräkningar av framtida klimat. Vidare ska man främja samarbetet mellan olika regioner och länder med speciellt fokus på kunskapsuppbyggnad i utvecklingsländer.

SMHI bidrar till att ta fram regionala klimatscenarier för flertalet av jordens kontinenter. Data från dessa scenarier har publicerats vid den svenska ESGF-noden (Earth System Grid Federation) som drivs vid Nationellt Superdatorcentrum vid Linköpings Universitet i samverkan med SMHI. Noden har i dagsläget mer än 3000 registrerade användare världen över varav många från utvecklingsländer. SMHI levererar även CORDEX-data för Afrika direkt till afrikanska forskare genom att skicka externa hårddiskar.

Inom ramen för CORDEX arrangeras regelbundet regionala workshoppar. SMHI har organiserat och/eller deltagit bidragit i flera av dessa bl. a. med medel från biståndsanslaget. På workshopparna har klimatforskare från olika universitet och institut från olika länder analyserat

regionala klimatdata, klimatscenarier och de frågor som är aktuella för respektive region. Deltagarna har också tränat praktiskt på både klimatanalystekniker och -verktyg, och på att leverera klimatinformationen till användarna. Ytterligare workshoppar planeras och involverar deltagare från flera länder i Afrika, södra och östra Asien samt Centralamerika.

SMHI stod som värd för den internationella CORDEX-konferensen ICRC-CORDEX 2016 i Stockholm i maj 2016. Den vetenskapliga konferensen som samlade 350 av världens klimatforskare kring detaljerade regionala beräkningar av klimatförändringen, avslutades med att sammanfatta de vetenskapliga utmaningar som forskarna fortsätter arbeta med.  
<https://www.cordex.org/index.php/cordex-news/icrc-cordex2016>

Under flera år har forskare från SMHI arbetat tillsammans med afrikanska forskare för att bygga upp kunskap om klimatförändringen i Afrika. Nu finns önskemål om att utveckla en klimatatlas som visar på regionala effekter vid olika klimatscenarier, som stöd för viktiga samhällsfunktioner. Arbetet med att bygga upp atlasen inleds under 2017 och kan vara färdigt till 2020. Atlasen utgör då ett viktigt material i arbetet med anpassning till ett förändrat klimat i afrikanska länder.

För att ytterligare utveckla det internationella utvecklingssamarbetet har SMHI den senaste tiden skrivit under överenskommelser med världsmeteorologiska organisationen (WMO) och Världsbanken samt en gemensam avsiktsförklaring med två etiopiska ministerier och det meteorologiska institutet i Etiopien. Överenskommelserna ger möjlighet att arbeta tillsammans inom väder-, vatten- och klimatfrågor och dra nytta av varandras kompetenser och erfarenheter.