

## ÅRSREDOVISNING **2020**



# INNEHÅLL

GD HAR ORDET	4
ÅTERRAPPORTERING	6
SAMHÄLLE OCH SÄKERHET	14
Prognoser, varningar och beredskap	14
Klimat	15
Hydrologi och vattenmiljö	17
Oceanografi och havsmiljö	19
Luftmiljö	20
FORSKNING OCH UTVECKLING	21
Forskning för globala utmaningar	21
Forskningsområde: Förbättrad kunskap om ett förändrat klimat	23
Forskningsområde: Hållbara samhällen	24
Forskningsområde: Hållbar miljö	26
AFFÄRSVERKSAMHET	27
Stora verksamhetsförändringar	27
Underlag för tryggare beslut och hållbarhet	27
SMHI GEMENSAMT	30
Samordnad styrning och ledning	30
God arbetsmiljö och kompetensutveckling är framgångsfaktorer	34
SMHI EKONOMI	37
Anslagsfinansierad verksamhet	37
Avgiftsbelagd verksamhet	37
FINANSIELL REDOVISNING	42
Sammanställning av väsentliga uppgifter	42
Fördelning verksamheter	43
Anslagsredovisning	44
Resultaträkning	45
Balansräkning	46
Kommentarer till finansiell redovisning	48
Noter	49
LEDNINGSGRUPP	56
INSTRUKTION FÖR SMHI	58

# GD HAR ORDET

Pandemin har haft sitt grepp om världen och Sverige under 2020. Det har inneburit att SMHI, som samhället i övrigt, fått ställa om. Våra medarbetare har gjort ett fantastiskt jobb och visat god förmåga att anpassa sig till läget. SMHI har under de här speciella förhållandena upprätthållit en verksamhet med goda resultat och hög aktivitetsnivå, även om året också bestått av utmaningar.

De flesta SMHI-medarbetare arbetade i huvudsak från hemmet från mars 2020 och resten av året. Vissa funktioner har haft nödvändig bemanning på kontoren, men då med betydligt färre kollegor på plats. Också de medarbetare som arbetar ute på fältet, exempelvis med underhåll av våra observationsstationer eller med miljöövervakning till havs, fick nya rutiner att förhålla sig till. Arbetet på distans fungerade överlag bra, och vi har med olika insatser strävat efter att behålla en god arbetsmiljö och energi i organisationen.

SMHI aktiverade i mars sin krisledningsplan, och har arbetat med en anpassad krisorganisation för att på bästa sätt leda och samordna SMHIs verksamhet. En krisstab sattes samman för att följa utvecklingen i samhället, analysera risker och hantera de situationer som uppstått. Vi lärde oss att arbeta på nya sätt, särskilt vid användningen av digitala verktyg för kommunikation och samarbete. Aktiviteter har anpassats, resor ställts in, och möten och arrangemang har genomförts helt digitalt.

SMHI tog sommaren 2018 ett beslut om att samordna den meteorologiska prognosproduktionen till tre kontor. Ett projekt har därefter pågått för att forma den nya produktionen vid kontoren i Norrköping, Göteborg och Uppsala. Under våren slutfördes överföring av verksamhet till dessa enheter från kontoren i Malmö respektive Sundsvall som avvecklades. Resultatet har blivit en mer integrerad och robust produktion. En samlad och långsiktig kompetensförsörjning är ett av de fokus som bättre ska kunna mötas efter denna förändring.

Kontoret i Uppsala öppnades i nya lokaler strax efter årsskiftet 2019/2020, från att tidigare varit lokaliserat i Upplands Väsby. Också en modernisering av lokalerna i Norrköping pågår för att göra dem mer ändamålsenliga och bättre passa verksamhetens framtida behov. I augusti kunde vi ta i bruk bland annat en ny entréhall och moderna mötesrum. SMHIs fastighetsägare genomför ombyggnation och renovering i flera faser, vilka kommer att fortsätta enligt plan till 2022.

En grundpelare för SMHI är insamlingen av observationer inom alla våra fyra discipliner: meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimatologi. Omfattande investeringar har genomförts och under året har flera stora projekt slutförts som ökar både antalet observationer och kvaliteten. Även moderniseringen av det svenska radarnätet är i det närmaste klar. Allt för att få tillgång till ett bättre och mer detaljerat underlag för vårt arbete.

SMHIs forskning har en viktig roll att bidra med vetenskapliga underlag för komplexa frågor. Forskningen genomförs huvudsakligen i externfinansierade projekt tillsammans med andra myndigheter, universitet och högskolor, nationellt

och internationellt. Vår ambition är att snabbt göra resultaten tillgängliga för omvärlden. Genom digitala lösningar har detta, pandemin till trots, kunnat genomföras i stort sett i oförändrad omfattning.

Målen i Agenda 2030 är centrala för SMHIs inriktning. SMHI har under lång tid arbetat med internationell kapacitetsutveckling och kunskapsöverföring till länder med sämre ekonomiska förutsättningar. Det har främst skett genom utbildning, forskning och konsultuppdrag för olika uppdragsgivare, till exempel departement, myndigheter och internationella organisationer. Övergripande mål är att bidra aktivt till globalt genomförande av de internationella konventioner som Sverige har undertecknat och vill vara drivande inom.

Väderåret 2020 har lämnat avtryck. I Europa var 2020 det varmaste året som uppmätts, 0,4 °C varmare än det hittills varmaste året 2019. Globalt var år 2020 lika varmt som det hittills varmaste året 2016 och det sjätte året i en rad av exceptionellt varma år. Det senaste decenniet, 2011–2020, är också det varmaste decenniet som registrerats. Årsmedeltemperaturen för Sverige har under 2020 varit den högsta som uppmätts sedan rikstäckande observationer inleddes omkring år 1860.

SMHIs kunskap spänner över hela kedjan av klimatvetenskap. Den bidrar till ökad förståelse för hur klimatförändringen kommer att påverka samhället så att det kan rustas för kommande konsekvenser. Vi har under året fokuserat på att ta fram målgruppsanpassad information och beslutsunderlag för klimatanpassning i Sverige. Också produktionen av klimatinformation har förbättrats vilket möjliggjort mer lättillgängliga och användbara klimattjänster.

SMHI är en del i det internationella samarbetet kring global klimatmodellering som bland annat bidrar till FN:s klimatpanels sammanställning av det vetenskapliga kunskapsläget. Som nationell kontaktpunkt för IPCC arbetar vi nu med det pågående sjätte arbetsprogrammet, där flera specialrapporter och delrapporter sätter klimatförändringar, konsekvenser och möjliga lösningar i ett globalt perspektiv.

I regeringsuppdraget för ökad information om vattenuttag har SMHI utrett förutsättningarna för att på ett mer systematiskt sätt samla denna information. Vattentillgången påverkas av hur mycket vatten olika aktörer använder. Att kartlägga vattenuttag underlättar planeringen av vattentillgången och ger ett underlag för att förebygga vattenbrist och göra samhället bättre anpassat efter tillgången på vatten. Ett annat uppdrag från regeringen har varit att utveckla ett system för uppföljning och utvärdering av klimatanpassningsarbetet, något som är i enlighet med den nationella strategin för området. Nu finns en rapport som ger förslag till regeringen för hur det nationella arbetet med klimatanpass-



ning kan utvärderas. Systemet är avsett som ett verktyg för regeringen, men också för alla andra aktörer som arbetar med klimatanpassning på nationell nivå, för att följa hur det anpassningsarbete som pågår bidrar till minskad sårbarhet för klimattförändringar.

Bokslutet för 2020 visar att det finns ekonomiska utmaningar. Den ökning av intäkter som SMHI haft de senaste åren har stannat av. Anslagsintäkterna ökade något medan såväl intäkter från avgifter som övriga intäkter minskade. SMHIs intäkter påverkas av marknadsläget och prioriteringar hos regeringen, myndigheter, företag och forskningsfinansiärer. Flera verksamheter har också direkt påverkats av pandemin med minskade intäkter som följd då insatser planerats om eller skjutits fram.

Kostnaderna har, trots minskat resande och andra effekter av pandemin, inte kunnat anpassats i motsvarande omfattning som intäkterna. Under året har även en större avveckling av den globala sjöfartsverksamheten genomförts och avvecklingskostnader belastar resultatet för 2020. Resultatet för året visar totalt ett underskott. Arbetet med att få en ekonomi i balans har förstärkts under 2020, och kommer fortsatt vara i fokus under 2021.

Verksamhetsresultatet för SMHI 2020 är frukten av hela personalens fantastiska arbetsinsatser, dock inte undertecknads. Jag tillträdde som generaldirektör på SMHI först i februari 2021, och myndigheten har under 2020 letts av min företrädare samt en vikarierande GD. Jag är både stolt och glad över att få ta vid och få höra om den imponerande verksamhet myndigheten har genomfört. SMHIs samtliga fyra kunskapsområden är avgörande byggstenar i det hållbara samhället. Jag känner stor tillförsikt inför att tillsammans med alla medarbetare fortsätta utveckla myndigheten och den viktiga kunskap som SMHI bidrar med.

A handwritten signature in black ink, which reads "Håkan Wirtén". The signature is fluid and cursive.

*Håkan Wirtén*  
Generaldirektör

# ÅTERRAPPORTERING

All återrapportering i detta kapitel utgår från SMHIs regleringsbrev för budgetåret 2020. Kompletterande redovisning av prestationer, utvalda av SMHI, återfinns i övriga kapitel.

Regeringen beslutade om nya mål för varningar och väderprognoser från och med 2017 och nya metoder har utvecklats för återrapporteringen. Redovisning av förbättringsåtgärder för varningar och väderprognoser presenteras under gemensam rubrik då en förbättring av prognoser också medför bättre underlag för att utfärda varningar. Rapporter från årets regeringsuppdrag går att ladda ner från [smhi.se](http://smhi.se).

## MÅL 1

»SMHIs varningsverksamhet ska utgöra ett bra beslutsunderlag för allmänhet och samhällsaktörer samt uppvisa långsiktig förbättring av träffsäkerhet.«

### Återrapportering

»Utfall inklusive träffsäkerhet ska redovisas. Utvärdering av varningsverksamheten samt genomförda förbättringsåtgärder ska redovisas. Metod för redovisning av träffsäkerhet ska följa det förslag som myndigheten har redovisat (dnr M2016/02197/KI).«

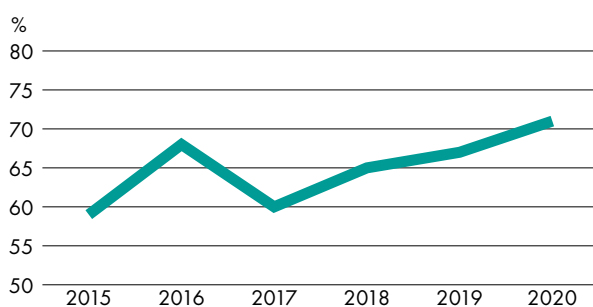
### Varningarnas utfall och träffsäkerhet

SMHI återrapporterar varningsverksamheten genom att redovisa utfall och träffsäkerhet. I återrapporteringen ingår varningar i de högre varningsklasserna 2 och 3, eftersom berörda aktörer speciellt vid dessa tillfällen kan behöva vidta åtgärder för att minska effekter av väder- och vattenrelaterade händelser.

Figur 1. Utfall varningar klass 2 och 3 (Antal)

	2020	2019	2018
Utfärdade	60	40	54
Korrekta	52	30	41
Missade	15	7	12
Falsklarm	6	8	10
Icke verifierbara	2	1	1

Figur 2. Träffsäkerhet varningar klass 2 och 3 (%)



Träffsäkerheten uppgick under 2020 till 71 procent, vilket är något högre än året innan. Det beror huvudsakligen på ett stort antal utfärdade hydrologiska varningar och att merparten av dessa bedömdes som korrekta.

### Metod för redovisning av varningarnas utfall och träffsäkerhet

Varningarna delas in i kategorierna korrekta, falsklarm, missade och icke verifierbara vid redovisning av varningsverksamheten. För att bestämma vilken kategori en varning ska tillhöra jämförs den utfärdade eller missade varningen med det uppmätta värdet för aktuell parameter (till exempel vindhastighet, höga vattenstånd eller höga flöden). Även berörda samhällsaktörers bedömningar av konsekvenserna för den egna verksamheten vägs in vid beslut om varningskategori. Dessa bedömningar utgår då från den information som erhållits och effekterna av den väder- eller vattenrelaterade händelsen. Med utgångspunkt från utfallet beräknas träffsäkerheten för varningar med formeln:

$$\frac{\text{korrekta varningar}}{\text{korrekta} + \text{falsklarm} + \text{missade}}$$

En komplett lista med samtliga varningstyper och varningskriterier finns på [smhi.se](http://smhi.se).

### Utvärdering

Utvärdering av varningsverksamheten redovisas med hjälp av ett antal exempel på väder- och vattenhändelser under året.

I februari drog stormen Ciara in över en stor del av Nord- och Västeuropa och ett flertal klass 2-varningar för stormbyar utfärdades. På SMHIs mätstationer uppmättes stormbyar, främst vid kuststationer där Söderarm hade orkanbyar. Stormen fick konsekvenser i form av bland annat många strömlösa, nedfallna träd samt inställda flyg, tåg, färjor och avstängda broar. Senare i februari drog även stormen Dennis in över Sverige med mycket hårda vindbyar och kraftig nederbörd längs västkusten.

I samband med Ciara drabbades centrala Uddevalla och Göteborg samt småbåtshamnar längs västkusten av omfattande översvämningar. I Halmstad steg vattennivån till att endast vara några centimeter från att svämma över kajkanten. Klass 2-varningar för högt vattenstånd utfärdades längs västkusten och i Bottenviken. Under pågående händelse hade vakthavande oceanograf löpande kontakt med berörda aktörer. Den största delen av varningarna under Ciara-stormen bedömdes i efterhand som korrekta.

I slutet av februari inträffade en högvattenhändelse längs ostkusten, och SMHI hade både klass 1- och klass 2-varningar utfärdade för mellersta och norra Östersjön. I Östergötlands och Stockholms län fick flera bilfärjor ställas in på grund av det höga vattenståndet, och översvämningar inträffade i bland annat Valdemarsvik och Nyköping.

Nederbörden som stormarna Ciara och Dennis förde med sig orsakade ökade flöden på västkusten och en period med

flera hydrologiska klass 2- och klass 3-varningar inleddes. Klass 3-varningarna gällde Emån, Nissan och Lagan. Det förhöjda flödet i Nissan ledde till att en väg i Halmstad översvämmades och ett tiotal fastigheter drabbades av åvatten som trängde in. De höga vattenflödena fortsatte i nästan två månader och ett flertal samverkanskonferenser, med både länsstyrelser och räddningstjänster, genomfördes. Under perioden bedömdes de flesta varningar som korrekta, någon som missad och någon som falsk.

I mars passerade stormen Laura över södra Sverige och flera klass 2-varningar för stormbyar och storm till havs utfärdades. I stora drag bedömdes varningarna stämma rätt bra, även om två ländistrikt inte riktigt nådde upp till kriteriet för stormbyar. Däremot borde en stormvarning ha utfärdats för ytterligare ett sjödistrikt. Flera träd blåste omkull och minst 23 000 hushåll blev strömlösa som följd av stormen.

Snösmältningen i norra Sverige medförde flera höga flöden med klass 2-varningar för Indalsälven, Torneälven, Lainoälven och Muonioälven. Rapporterade konsekvenser var bland annat översvämningar i Karesuando och Åre. Varningarna har i efterhand bedömts som korrekta. Under dessa väderhändelser stöttade SMHI också bland annat räddningstjänsten i Haparanda med specialprognoser.

Under en stor del av hösten var det höga flöden i Byälven och under årets sista dagar låg flödet över klass 2-nivån. Totalt var det över 100 flödesändringar under året.

## MÅL 2

»SMHIs väderprognoser ska utgöra ett bra beslutsunderlag för allmänhet och samhällsaktörer samt uppvisa långsiktig förbättring av träffsäkerhet.«

### Åtterrapporing

»Prognosernas träffsäkerhet och genomförda förbättringsåtgärder ska redovisas. Metod för redovisning av träffsäkerhet ska följa det förslag som myndigheten har redovisat (dnr M2016/02197/KI).«

### Prognosernas träffsäkerhet

Träffsäkerhet redovisas genom att presentera jämförelse mellan prognos och uppmätt värde för temperatur, nederbörd och vindhastighet, för dygn 1 (innevarande dygn) och dygn 5.

Träffsäkerheten för dygn 1 avseende temperatur har förbättrats ytterligare under 2020 och är den bästa som redovisats sedan 2012, vilket stärker den uppåtgående långsiktiga trenden. För vindhastighet innebär årets värde en liten nedgång från föregående år men den långsiktiga trenden är fortsatt stigande. Träffsäkerheten för nederbörd har förbättrats något från 2019 men når inte upp till värdet för rekordåret 2018.

För dygn 5 är träffsäkerheten för temperatur det högsta som redovisats sedan 2012. För vindhastighet är träffsäkerheten lägre än föregående år medan nederbörden är något bättre. Flera av de felaktiga vindprognoserna har legat strax utanför intervallet på  $\pm 2$  m/s.

#### Metod för beräkning av prognosernas träffsäkerhet

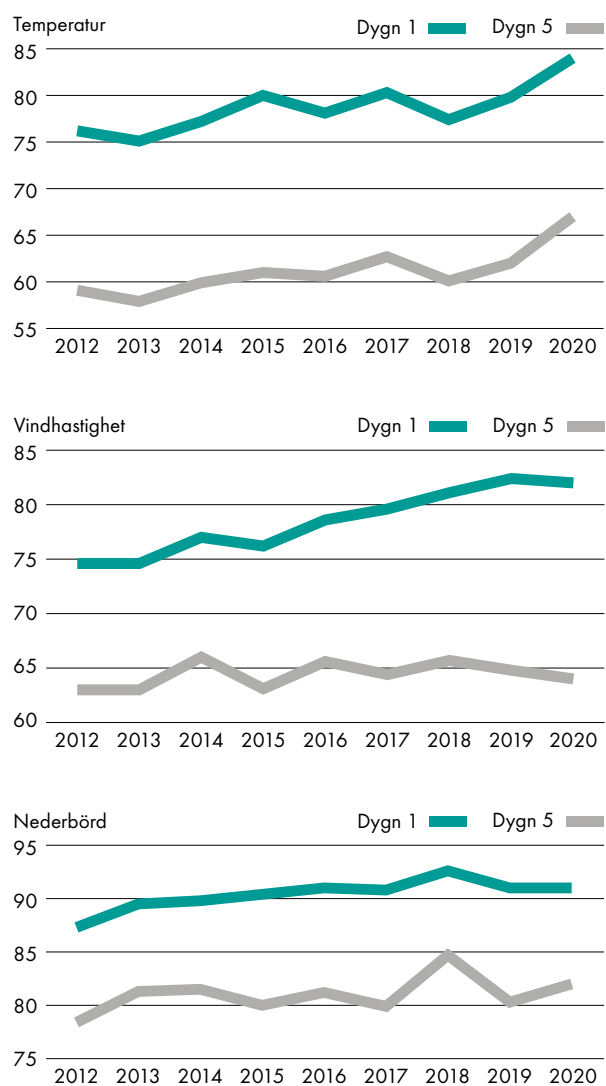
Träffsäkerheten beräknas genom att jämföra hur väl prognoserna överensstämmer med motsvarande uppmätta värden och redovisas för dygn 1 (innevarande dygn) och dygn 5.

Jämförelserna mellan prognoserna och uppmätta värden görs vid åtta tidpunkter/dygn för såväl dygn 1 som dygn 5. De uppmätta värdena kommer från 180 mätpunkter i Sverige.

Följande kriterier används för att avgöra om en prognos ska anses korrekt:

- Temperatur: Prognosen anses korrekt om motsvarande uppmätta värde ligger inom intervallet  $\pm 2$  grader Celsius.
- Nederbörd: Prognosen anses korrekt om motsvarande uppmätta värde är högst 0,3 mm på tre timmar om prognosen sagt uppehåll eller om det uppmätta värdet är mer än 0,3 mm på tre timmar om prognosen sagt regn.
- Vindhastighet: Prognosen anses korrekt om motsvarande uppmätta värde ligger inom intervallet  $\pm 2$  m/s.

Figur 3. Träffsäkerhet väderprognoser (%)



Träffsäkerheten för temperatur för dygn 1 och 5 har ökat till 84 respektive 67 procent. Träffsäkerheten för vindhastighet för dygn 1 och 5 har minskat till 82 respektive 64 procent. Träffsäkerheten för nederbörd för dygn 1 och 5 har ökat till 91 respektive 82 procent.

## FÖRBÄTTRINGSÅTGÄRDER FÖR VARNINGAR OCH VÄDERPROGNOSER

Under året har SMHI fokuserat resurserna för arbete med förbättringsåtgärder huvudsakligen till konsekvensbaserade vädervarningar, som SMHI kommer att gå över till under våren 2021.

### Bättre möjligheter att förbereda

Syftet med att införa konsekvensbaserade vädervarningar är att ge bättre beslutsunderlag och öka samhällets och enskilda personers förmåga att hantera allvarliga väder- och vattenhändelser. Konsekvensbaserade vädervarningar innebär att berörda samhällsaktörer arbetar utifrån ett nytt arbetssätt som utgår från befintliga rutiner och samverkansformer inom det svenska krishanteringssystemet. Den nya metodiken bygger på att SMHI, inför beslut om att utfärda en varning, intensifierar samverkan med myndigheter och aktörer på lokal, regional och central nivå. Respektive aktörs bedömning av förväntad påverkan och den samlade lägesbilden kommer att utgöra underlag för SMHIs vädervarning. För samtliga aktörer med operativ beredskap för vädervarningar innebär det nya varningssystemet en ökad delaktighet och större möjligheter att förbereda sin organisation på rätt sätt, vilket medför en effektivare hantering av resurser.

### Utvecklade metoder ger tydligare lägesbild

I samband med övergången till konsekvensbaserade vädervarningar inför SMHI en ny varningstyp för översvämning längs vattendrag. Översvämningens varningen kompletterar varning för höga flöden med konsekvensbedömning för såväl byggnader, vägar, järnvägar och jordbruksområden som sjukhus och skolor intill vattendrag. Under året har SMHI därför utvecklat en ny metod för hydraulisk modellering för att kunna bedöma risken för översvämningar i samband med höga flöden.

Vidare har SMHI tagit fram data, som en del av ett nordiskt samarbete, för att bättre kunna bedöma sannolikheten för olika väderhändelser. Dessa sannolikheter kommer att utgöra underlag för konsekvensbaserade vädervarningar och ge en bild av osäkerheten i prognosen. SMHI medverkade också i Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB) arbete med att ta fram en vädervarningsmodul i WIS, MSB:s system för informationsdelning och samverkan.

Årets utveckling av metoder och tekniska system gör det möjligt med gemensamma användartester i början av 2021, där samtliga länsstyrelser, MSB, SOS Alarm och SMHI kommer att medverka.

Medarbetare vid SMHIs varningstjänst påbörjade under året utbildningar om rutinerna i det förnyade arbetssättet. Även berörda aktörer gick utbildningar och fick stöd i anpassning och införande av den nya metodiken i de egna verksamheterna.

### Uppdaterade varningstjänster på smhi.se och i SMHIs app

SMHI har utvecklat varningstjänsterna för att från och med våren 2021 kunna förmedla konsekvensbaserade vädervarningar på smhi.se och i väderappen. Utvecklingen baserades på behovs- och målgruppsanalyser för att säkerställa att tjänsterna bidrar till en ökad förmåga för samhället att hantera allvarliga väder- och vattenhändelser. Användartester gav ytterligare återkoppling på tjänsternas användarvänlighet och tydlighet. I slutet av året lanserade SMHI första versionen av teknisk dokumentation för kommande varningsdata via SMHIs öppna data på smhi.se. Med hjälp av dokumentationen och exempel med testdata har tekniska användare kunnat börja förbereda sina system inför övergången till konsekvensbaserade vädervarningar.

### Kommunikation till samhällsaktörer och vidareförmedlare

SMHI har arbetat med kommunikationsinsatser för att sprida kunskap om och förståelse för det nya varningssystemet. Insatserna har främst vänt sig till samhällsaktörer och vidareförmedlare av varningar, som kommunikatörer inom länsstyrelser och väderpresentatörer i olika medier. Även kommunikationsaktiviteter riktade till allmänheten har påbörjats, till exempel hölls ett webinarium för media som sedan resulterade i reportage i både nationell radio och dagspress.



## ÖVRIG ÅTERRAPPORTERING 1

»SMHI ska redovisa en bedömning av effekterna av de insatser som har genomförts genom tilldelade medel från anslag 1:10 Klimatanpassning – del till SMHI, utgiftsområde 20 Allmän miljö- och naturvård. I detta ska särskilt följande framgå:

- effekterna av de aktiviteter som vidtagits inom ramen för Kunskapscentrum för klimatanpassning samt sekretariatet för Nationella expertrådet för klimatanpassning,
- en redovisning av effekterna av SMHIs arbete med förebyggande och kunskaphöjande insatser för klimatanpassning, och
- en redovisning av hur samverkan har skett med andra myndigheter inklusive länsstyrelser samt kommuner.«

### Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning

Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning (Kunskapscentrum) har som övergripande mål att bidra till ett samhälle som är hållbart i nuvarande och framtida klimat. Hela samhället berörs av klimatförändringen och Kunskapscentrums målgrupper kan därmed finnas inom alla sektorer, på alla administrativa nivåer och i alla delar av samhället, inklusive näringslivet och allmänheten.

Under 2020 har Kunskapscentrum arbetat för att uppnå tre övergripande effektmål:

#### 1. Stärka förmågan till anpassning till klimatrelaterade effekter och naturkatastrofer i Sverige

Kunskapscentrum har arbetat med kunskaphöjande insatser för att öka kunskap och tillhandahålla verktyg som stärker målgruppernas förmåga till anpassning till klimatrelaterade effekter och naturkatastrofer i Sverige. Kunskapscentrum har gett exempel på klimatanpassningsarbete, vilket i sin tur ger förutsättningar för målgrupperna att lära av andra och arbeta mer effektivt med klimatanpassning. Myndigheter, länsstyrelser och kommuner har varit prioriterade målgrupper.

Två grundkurser i klimatanpassning, främst inriktade mot kommuner, har hållits som distanskurser och samlade totalt 125 deltagare. Kursutvärderingen visar att 89 procent av deltagarna ansåg att kursens effekt var en ökad förmåga att arbeta med klimatanpassning. Kunskapscentrum höll även 28 föreläsningar. Flera föreläsningar ställdes dock in på grund av coronapandemin.

Webbportalen klimatanpassning.se är en av Kunskapscentrums huvudsakliga kommunikationskanaler. Under året kompletterades innehållet bland annat med information om klimatanpassning kopplat till Parisavtalet och Sendairamverket. Den engelska versionen av portalen utvecklades med nytt innehåll och nytt utseende.

Besöksstatistiken för 2020 visar 61 351 antal besök på webbplatsen, vilket är en ökning med 29 procent jämfört med tidigare år och stödjer Kunskapscentrum att uppnå det första övergripande effektmålet.

Kunskapscentrums målgruppsanalyser visar att samhällsaktörer upplever samverkan sinsemellan som viktig för

att öka förmågan till klimatanpassningsarbete. Genom samverkan blir myndigheternas arbete också mer effektivt; man lär av varandra och minskar risken för dubbelarbete. Kunskapscentrum har arbetat för förbättrad samverkan bland annat genom att driva Myndighetsnätverket för klimatanpassning. Kunskapscentrum arrangerade fyra digitala nätverksmöten under året och ledde arbetet med att starta tio myndighetsgemensamma projekt. I uppföljningen av Myndighetsnätverkets arbete deltog 23 myndighetsrepresentanter som samtliga upplever att den önskade effekten ökad samverkan har uppnåtts.

#### 2. Bidra till integrerade och ändamålsenliga ramverk för klimatanpassning nationellt och internationellt

Implementering av Förordning 2018:1428 om myndigheters klimatanpassningsarbete är en viktig del av det svenska klimatanpassningsarbetet, och de myndigheter som berörs av förordningen är en viktig målgrupp för Kunskapscentrum. Kunskapscentrum har arrangerat workshoppar och tagit fram riktlinjer, vägledning och rapporter för att stötta det svenska klimatanpassningsarbetet och implementeringen av förordningen. Aktiviteterna bidrog till samverkan och kunskapsutbyte, vilket i sin tur kan antas leda till ett mer effektivt klimatanpassningsarbete hos deltagarna. Uppföljning av aktiviteterna visar att samtliga deltagande myndigheter anser att Kunskapscentrums arbete har bidragit till att skapa goda förutsättningar för implementering av klimatanpassningsförordningen.

Kunskapscentrum har aktivt stöttat Miljödepartementet i arbetet med att utveckla EU:s klimatanpassningsstrategi och ett ramverk för uppföljning av klimatanpassningsarbetet inom EU. Syftet var att tidigt identifiera möjligheter och behov som uppkommer för att kunna effektivisera det svenska arbetet.

#### 3. Förbättra utbildningen och medvetenheten vad gäller begränsning av klimatförändringarnas konsekvenser och anpassning till dessa

Kunskapscentrum har producerat två nya klimatanpassningsfilmer för att öka medvetenheten om klimatförändringar och klimatanpassning hos målgrupper som inte tidigare arbetat med denna typ av frågor. Den ena filmen lanserades under våren och hade vid årets slut haft över 100 000 visningar. Den andra filmen lanseras under 2021.

I syfte att introducera klimatanpassning till nya målgrupper presenterades SMHIs klimatanpassningsspel för skolelever, lärare, allmänhet och forskare vid nio tillfällen, både nationellt och internationellt. Klimatanpassningsspelet handlar om att rusta en fiktiv stad och dess omgivning för ett förändrat klimat. Uppföljningen av spelet visar att det uppskattas av bland annat gymnasielärare, som använder det i undervisningen, och av kommunerna. Under året har spelet haft 10 550 unika besökare på smhi.se.

Det stora antalet visningar av filmer och spel tyder på att satsningen med digitala lösningar har varit ett effektivt sätt att nå många och att sprida kunskap.

### **Samverkan med myndigheter, länsstyrelser och kommuner**

Myndigheter, länsstyrelser och kommuner är prioriterade målgrupper i Kunskapscentrums samverkansarbete. Samverkan med nationella myndigheter och länsstyrelser sker dels inom ramen för Myndighetsnätverket för klimatanpassning och i arbetet med klimatanpassningsförordningen, dels genom bilaterala kontakter och gemensamma projekt. Kunskapscentrum medverkar även vid den årliga konferensen för länsstyrelsernas klimatanpassningssamordnare samt samverkar med kommunerna, både direkt och via länsstyrelserna.

### **Sekretariatet för Nationella expertrådet för klimatanpassning**

Sekretariatet för Nationella expertrådet för klimatanpassning har tagit fram fyra underlagsrapporter till rådets arbete. Rapporterna handlar om kartläggning av nationellt klimatanpassningsarbete, prioritering av risker och åtgärder för hantering av vattenbrist och torka samt om vilka konsekvenser Sverige kan få av klimatförändringar i andra länder.

Cirka 80 experter bidrog till konsekvensrapporten genom workshoppar och kunde tillsammans identifiera de totala konsekvenserna av olika handlingsalternativ. Experterna lyfte fram mervärdet i det gemensamma arbetet och i det utökade nätverket som bättre kan möta effekter av klimatförändringar i fler länder.

Under året har sekretariatet genomfört en kunskapsinventering om risker och möjligheter i Sverige orsakade av klimatförändringar. Cirka 100 forskare, myndigheter, kommuner, företag, bransch- och intresseorganisationer bidrog till rådets arbete med artiklar, rapporter och förslag på prioriteringar av klimatrelaterade risker och åtgärder för klimatanpassning.

Genom ett dialogseminarium med cirka 150 deltagare har expertrådet förankrat sitt arbete brett och tvärsektorielt. Seminariet bidrog också till ökad insikt om regionala prioriteringar av risker och åtgärder.

Sekretariatet har börjat ta fram framtidsbilder för ett samhälle som är både klimatanpassat och klimatomställt. Framtidsbilderna pekar på en riktning för hur åtgärder ska prioriteras i den nationella klimatanpassningsstrategin.

## **FÖREBYGGANDE OCH KUNSKAPSHÖJANDE INSATSER**

SMHI följer löpande och bidrar till det aktuella forskningsläget om klimatförändringar och driver samt medverkar i produktion av information och beslutsunderlag inom klimatområdet, både på nationell och internationell nivå. SMHI har fokuserat på att ta fram målgruppsanpassade beslutsunderlag för klimatanpassning i Sverige, baserade på mer högupplösta klimatdata. SMHI har också kartlagt och förbättrat produktionen av klimatinformation, vilket har gett en ökad förståelse för kvalitetskrav på beslutsunderlag, identifierat möjliga förbättringar och främjat användardialog. Resultatet av insatserna som helhet är mer lättillgängliga och användarvänliga klimattjänster med tydligare information om deras olika användningsområden.

### **Expertfunktion om stigande havsnivåer i Sverige**

SMHIs expertgrupp för stigande havsnivåer arbetar aktivt med att bevaka internationell forskning för att kontinuerligt hålla kompetensen på myndigheten uppdaterad inom området och stärka förmågan att möta samhällets ökande behov av planeringsunderlag för framtida havsnivåer. Expertgruppens medlemmar bedriver egen forskning kring regional havsnivåhöjning i Sverige samt representerar SMHI i olika mötesforum, nationellt och internationellt.

Expertgruppen har tagit fram underlag om framtida havsnivåer i Sverige för nya tjänster på smhi.se. Tjänsterna är baserade på specialrapporten Havet och kryosfären i ett förändrat klimat som FN:s klimatpanel IPCC tog fram 2019 och utformade utifrån en analys och kartläggning av olika målgruppers behov. Innehållet i de nya tjänsterna har en tydligare indelning utifrån användarnas förkunskaper och omfattar beräkningar av storskaliga regionala variationer som visar att havet inte stiger lika mycket överallt på jorden. Genom att inkludera de regionala variationerna i beräkningarna uppnås en större noggrannhet jämfört med tidigare metoder, vilket ger ett mer vetenskapligt korrekt planeringsunderlag för Sveriges kust.

### **Klimateffektens påverkan på havsmiljön**

Havet är en central del av klimatsystemet. SMHI studerar hur den globala klimatförändringen ger regionala och lokala effekter på havsmiljön samt hur dessa effekter samverkar med andra påverkansfaktorer, till exempel näringstillförsel, där kombinationseffekter kan leda till förstärkt övergödningssproblematik. SMHIs oceanografiska modell med fysiska parametrar som vattenstånd, strömmar, salthalt och temperatur för Östersjön och Nordsjön har vidareutvecklats till att även omfatta biogeokemiska processer. Det innebär att modellen går att använda för att till exempel studera syrehalter, närsalter och algbloomingar i både nutid och framtida klimatscenarioer. Arbetet visar att det parallellt med modellutveckling är avgörande att fortsätta ta fram bra indata från till exempel observationer och globala klimatmodeller för att kunna ge väl underbyggda underlag till samhället.

SMHI har påbörjat utveckling av mer högupplösta kustzonsmodeller med start i Orust- och Tjörnområdet. Modellerna kompletterar den lågupplösta kustzonsmodell som redan finns för hela den svenska kusten. Lokala högupplösta modeller över kustzonen ger viktiga underlag för planering av till exempel akvakultur, bekämpning av invasiva arter och placering av marina skyddade områden. Denna vidareutveckling av SMHIs oceanografiska modeller gör att myndigheten svarar mot samhällets behov av underlag för havsförvaltning och för att uppfylla nationella miljö- och klimatmål.

SMHI har lanserat en film om alger och deras roll i havets ekosystem. Filmen tillgängliggör vetenskapligt baserad kunskap till de inom våra målgrupper som använder video som en kunskapskälla. Filmen finns också i en engelsk version som har nått tittare i till exempel USA och Indien. Produktionen gav dessutom SMHI ökad kunskap om film som medium för att förmedla faktakunskap.

### **Ökad kunskap om vattenuttag**

Efterfrågan på information om vattenuttag och vattenutsläpp är stor men endast lite finns att tillgå. Bristen på denna typ av uppgifter försvårar framtagning av vattenförsörjningsplaner och medför en ökad risk för vattenbrist under perioder av torka. Samtidigt påverkas vattenresurser av klimatförändringar vilket kan förändra förutsättningarna för dagens vattenförsörjning på ett negativt sätt. Under året avslutade SMHI det treåriga uppdraget att öka kunskapen om Sveriges vattenuttag. Arbetet utfördes i nära samverkan med flera andra myndigheter och branschorganisationer, bland annat genom insamling av data från industrin och genom statistik för och hydrologiska modellberäkningar av jordbrukets uttag till bevattning och djurhållning. I uppdragets avslutande del arrangerades en workshop för regionala och centrala myndigheter. I slutrapporten belyser SMHI viktiga frågor, till exempel hur uppgifter om vattenuttag och vattenåterföring kan samlas in, hanteras och delas mellan myndigheter utan att komma i konflikt med rådande sekretesslagstiftning.

### **Åtgärder som motverkar vattenbrist i ytvattentäkter**

SMHI har inom uppdraget att utvärdera åtgärder för att motverka vattenbrist i ytvattentäkter utvecklat ett webbaserat scenariorverktyg. Med verktyget, som finns tillgängligt på smhi.se, kan användaren avgöra hur ändrade sjöregleringar och vattenuttag påverkar vattentillgången lokalt men också nedströms. Verktyget kan användas av såväl offentliga som privata aktörer vid planering av åtgärder som motverkar vattenbrist och underlättar dialogen mellan olika aktörer i arbetet för en hållbar vattenresursförvaltning. För att säkerställa att funktionerna i verktyget uppfyller de olika behoven inom målgrupperna har projektet använt en referensgrupp bestående av representanter från bland annat länsstyrelser, domstol, vattenkraftsindustrin, konsultföretag och va-branschen. Verktyget är förberett för att kunna erbjuda simuleringar av framtida klimatscenarier och göra det möjligt att bedöma effekter på vattentillgången.

### **Kvalitetssäkrade observationer ger förbättrade beslutsunderlag**

SMHI har utvecklat underlaget av klimatdata genom att digitalisera och korrigera historiska observationer, exempelvis i samband med flytt av mätstationer eller när mätinstrument uppdateras. Det säkerställer att de trender som framgår av dessa data endast beror på förändringar i klimatet. SMHI har även utvecklat en ny metod för att beräkna klimatindikatorn för temperatur. Metoden innebär att fler stationer kan ingå i SMHIs analyser samt möjliggör tätare uppdateringar och högre tidsupplösning. Den höjda kvaliteten i klimatdata bidrar till det beslutsunderlag, med högre upplösning i tid och rum, som samhället behöver för att bättre kunna beskriva meteorologiska och klimatologiska situationer och arbeta förebyggande mot extremväder.

### **Utveckling av ny scenariorjänst**

SMHI har tagit fram en ny webbtjänst för klimatscenarier. Den lanseras 2021 och kommer då presentera uppdaterad och kvalitetssäkrad klimatinformation på ett tydligare sätt. Med den nya tjänsten tillmötesgår SMHI önskemål från beslutsfattare och allmänhet om en enklare tjänst med analys för användare med olika förkunskaper. Tjänsten är anpassad för att innehålla nya indexberäkningar som grundar sig på ett mer högupplöst dataunderlag. Underlaget baseras i sin tur på grunddata från ett flertal regionala klimatmodeller. Med hjälp av index går det att utifrån uppmätta eller beräknade data beskriva hur klimatet är, hur det har varierat och hur det kan komma att variera i tid och rum över en viss period. Tjänsten lanseras först i en version som presenterar meteorologiska klimatindex. I en senare version kommer även klimatindex för hydrologi och oceanografi att ingå. I tjänsten ingår också analystexter och korta filmer.

### **Detaljerade havsmiljödata i Arktis**

Klimatförändringarna i Arktis är kraftigare än globalt och påverkan på havsmiljön i området förväntas bland annat innebära förändringar i näringskedjan och ökad havsförsurning. En minskad isutbredning möjliggör en ökad mänsklig närvaro i området, vilket kan innebära ytterligare miljöpåverkan. För att öka den grundläggande kunskapen om hur klimatförändringarna och ökad mänsklig aktivitet påverkar havsmiljön i Arktis har SMHI börjat utveckla ett nytt modellsystem för havsmiljödata i Arktiska oceanen. En utvecklingsstrategi är framtagen och de första testerna har genomförts. Det nya modellsystemet är baserat på samma öppna källkod som används i SMHIs övriga forsknings- och prognosverksamhet och kommer att kunna beskriva både fysikaliska och biogeokemiska processer på en skala om två till sju kilometer. De mer detaljerade processbeskrivningarna kommer att ge samhället ny kunskap om ett svåråtkomligt område i snabb förändring.

### **Insamlade nederbördsdata ger skyfallsinformation**

Information om nederbörd är grundläggande för dimensionering av dagvattensystem så att de kan avleda dagvatten och minska negativa effekter av skyfall som exempelvis översvämningar. Skyfall förväntas bli både kraftigare och uppträda oftare i ett framtida klimat. Från och med 2020 samlar SMHI in högupplösta nederbördsdata från flera kommunala va-organisationer i realtid. De insamlade mätvärdena kompletterar observationsdata från väderradaranläggningar och finns tillgängliga via SMHIs öppna data på smhi.se. Målet är observationer med hög nationell täckning.

Under året har SMHI utvecklat metodiken för att föra samman olika typer av nederbördsdata i syfte att producera bästa möjliga uppskattning av korttidsnederbörd på en godtycklig plats. SMHI har även, baserat på synpunkter från externa användare, tagit fram en prototyp för att visualisera skyfall. Tillgång till nederbördsdata bidrar till att förenkla analyser av nederbördsförlopp, exempelvis vid dimensionering. Nederbördsdata är tillgängliga både genom möjligheten att ladda ner observerade mätvärden och genom visualiseringar av skyfallsförlopp.

### **Nytt webbkoncept för mer lättillgänglig klimatinformation**

SMHI har utvecklat ett koncept för att lotsa användare av vädertjänsten på smhi.se vidare till information som kan öka kunskapen om hur klimatet förändras i Sverige. En ökad klimatkunskap främjar både klimatsmarta val i vardagen och bidrag till Parisavtalets artikel 12, som beskriver människors rätt till delaktighet och tillgång till information om klimatfrågor. Konceptet riktar sig till den breda allmänheten och är utvecklat för att vid speciella väderhändelser visa upp historiska klimatdata som i aktuell geografi svarar på frågor som Vad är normalt? eller När inträffade en liknande händelse senast? Arbetet var avgränsat till konceptutveckling på grund av begränsade möjligheter att anlita IT-konsulter. Detta var i sin tur orsakat av förseningar i Kammarkollegiets process med ramavtal för ändamålet.

### **Kvalitetssäkrad klimatinformation**

SMHI har startat ett arbete med att samordna och stärka produktionen av klimatinformation, från historiska data till framtida scenarier. Syftet är att säkra tillgången till mer komplett och kvalitetssäkrad klimatinformation som underlag för främst klimatanpassningsarbete men även arbete med utsläppsminskningar. Kvalitetssäkringen bidrar bland annat till ökad tillförlitlighet i samband med klimatanalyser. Produktion av uppdaterad klimatinformation utgår från ett större modellunderlag och omfattar sedan en lång kedja av olika processteg: observationer, beräkningar av historiskt klimat, klimatscenarier, bearbetning av resultat, analyser och kommunikation. Den uppdaterade klimatinformationen har publicerats på smhi.se.

### **Digitalisering av hydrologiska data**

SMHI samlar dagligen in uppgifter om vattenstånd från flera olika aktörer runt om i landet. Historiskt har dessa uppgifter skickats till SMHI i pappersform presenterade i diagram. En stor mängd av de äldre diagrammen finns bara lagrade i pappersform. För att vattenståndsuppgifterna ska kunna användas i beräkningar, modeller och analyser av vattenkvantitet, vattenkvalitet och biologisk mångfald krävs det att de digitaliseras, ett arbete som inleddes 2019. Under året har SMHI digitaliserat ytterligare 263 diagram. Arbetet behöver fortgå under ytterligare några år för att SMHIs samtliga vattenståndsuppgifter ska finnas tillgängliga. En bred grupp av såväl SMHI som konsulter, domstolar och andra myndigheter använder uppgifterna i bedömningar för ett hållbart nyttjande av vattenresurser, både nu och i ett framtida klimat.

### **Säkrare beslutsunderlag i vattenbristsituationer**

SMHI ska stötta samhället med prognoser och beslutsunderlag om vattentillgång i dagens och framtida klimat. För vattenförsörjning och bevattning är det särskilt viktigt att underlagen håller hög kvalitet, framför allt i vattenbristsituationer. Ett varmare klimat kommer medföra att avdunstningen från sjö- och vattendragsytor ökar. Sverige är ett sjörikt land, där avdunstningen är en viktig parameter för att avgöra vattentillgången inför och under en vattenbristsituation. SMHI har färdigställt en förstudie som bekräftar att mätning av avdunstning är en förutsättning för att säkerställa hög kvalitet i underlagen samt att förbättrade beräkningar av avdunstning ger säkrare prognoser och beslutsunderlag. I förstudien föreslår SMHI att två nya avdunstningsstationer, som använder befintlig infrastruktur, etableras. Under året har SMHI utrett val av lämpliga mätmeter och mätplatser, förberett utrustning samt inlett arbetet med att anpassa beräkningsmodell, processer och algoritmer till båda stationerna.

### **Brandrökens hälsopåverkan sommaren 2018**

Skogsbränder kan bli vanligare i ett framtida varmare klimat. Röken från skogsbränder innehåller höga partikelhalter och är farlig för människor att andas in, potentiellt även på längre avstånd. SMHI har studerat spridningen av brandrök från de svenska skogsbränderna sommaren 2018 och beräknat befolkningsexponering i Jämtlands län för partiklar i utomhusluft från rökmolnen. Studien visade att boende i Jämtlands tre sydvästra kommuner utsattes för den högsta brandröksexponeringen. Umeå universitet har använt beräkningsresultatet för att undersöka hur den exponerade befolkningens hälsa påverkades samt hur människors hälsa kan påverkas vid framtida skogsbränder.

SMHI har även påbörjat en studie som syftar till att kunna förutsäga hur röken sprids i en akut situation, något som kommer att utgöra viktigt underlag vid eventuell utveckling av en varningstjänst för höga partikelhalter vid skogsbrand.

## ÖVRIG ÅTERRAPPORTERING 2

»SMHI ska redovisa hur myndigheten har utvecklat sitt arbete med att bidra till genomförandet av de globala målen för hållbar utveckling i Agenda 2030 sedan redovisningen dnr M2017/00881/Kl. Vidare ska myndigheten redovisa hur den avser att fortsätta utveckla sitt arbete.«

SMHI har identifierat samhällsutmaningar där myndigheten har en roll och det finns tydliga kopplingar till de globala målen för hållbar utveckling i Agenda 2030. Samhällsutmaningarna ligger till grund för SMHIs gemensamma verksamhetsmål i verksamhetsplanen för 2020. I SMHIs produktportfölj har varje produkt kopplats till en av samhällsutmaningarna och därmed även till globala mål. Exempelvis utgör mål 13, Bekämpa klimatförändringar, ett ramverk för verksamhetsplaneringen inom Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning.

Det finns många exempel på hur SMHI bidrar till genomförandet av de globala målen för hållbar utveckling i Agenda 2030. Myndigheten har bland annat en aktiv del i arbetet med Helcoms aktionsplan för Östersjön och Ospars miljöstrategi, som båda utgår från de globala målen. SMHI är också i hög grad verksamt i samarbetet inom Copernicus, det europeiska jordobservationsprogrammet. Samarbetet handlar om att övervaka och stödja implementering av de globala målen för en hållbar utveckling. Med direkt koppling till mål 6, Rent vatten och sanitet för alla, arbetar SMHI med vattenförvaltning och kartläggning av Sveriges vattentillgång. De globala målen har också en naturlig koppling till SMHIs forskning då majoriteten av utlysningarna för de externfinansierade forskningsprojekten har krav på att uppvisa koppling till dem. SMHI har vidare genomfört en omfattande omvärldsanalys om energiomställning för att kunna fastställa myndighetens roll inom området samt mål 7, Hållbar energi för alla.

SMHI avser fortsätta arbetet med Agenda 2030 genom att vidare förfinas och utveckla arbetet med att integrera de globala målen i myndighetens verksamhet och i den interna styrningen. SMHI avser också att både internt och externt kommunicera om myndighetens produkter och tjänster utifrån de globala målen i Agenda 2030 med hjälp av de för SMHI identifierade samhällsutmaningarna.

### UPPDRAG 1

SMHI har i samarbete med forskningsrådet Formas, Havs- och vattenmyndigheten och Sida bistått Regeringskansliet i planering av svenskt deltagande i FN:s årtionde för havsforskning till stöd för hållbar utveckling 2021–2030. Även Havsmiljöinstitutet och Kristineberg center för marin forskning och innovation har medverkat i uppdraget. Uppdraget har inneburit att identifiera forskningsbehov och områden där svenska aktörer kan bidra. Exempel på identifierade forskningsbehov och områden är inom ekosystembaserad förvaltning, innovation och digitalisering, data och modellering samt havsmedvetenhet.

SMHI ansvarade för planeringsarbetet inom data och modellering. Förslag på uppdrag som har identifierats inom området är bland annat samordning av nationella havsdata och forskningsinfrastruktur, havs- och kustmodellering för effektivare havsförvaltning samt långsiktig finansiering av havsklimatarbete i Östersjön, Nordsjön och Arktis. Formas har lämnat redovisning enligt instruktion till regeringen 25 september 2020, diarienummer 2020/2026/1.1.

### UPPDRAG 2

Nationella expertrådet för klimatanpassning vid SMHI har under året arbetat med uppgiften att följa, utvärdera och ta fram underlag till det nationella klimatanpassningsarbetet. En lägesrapport med resultatredovisning lämnades till regeringen 29 juni 2020, diarienummer 2020/1428/1.1.

### PÅGÅENDE UPPDRAG 1

SMHI hade i uppdrag att utveckla ett system för uppföljning och utvärdering av det nationella arbetet med klimatanpassning. Syftet med systemet är att undersöka i vilken utsträckning den svenska klimatanpassningsstrategin följs, vilka aktiviteter som genomförs och i vilken utsträckning Sveriges sårbarhet för klimatförändringar minskar.

SMHI har under året slutfört en omfattande analys av andra länders system för uppföljning och utvärdering. I arbetet ingick att arrangera flera workshoppar med berörda myndigheter och att genomföra en öppen utfrågning. En viktig princip i utvecklingen av systemet är att eftersträva en balans mellan arbetsinsats och nytta. För att effektivisera uppföljningen används befintliga indikatorer, till exempel sådana som används inom det svenska miljömålssystemet, i så stor utsträckning som möjligt. Uppdraget redovisades 18 december 2020, diarienummer 2018/2533/10.5.

### PÅGÅENDE UPPDRAG 2

Under året har SMHI fortsatt arbetet med att erbjuda praktikplatser åt Arbetsförmedlingen för personer med funktionsnedsättning som medför nedsatt arbetsförmåga samt för nyanlända arbetssökande. Praktikplatserna innebär i regel kontorsarbete med krav på gymnasie- eller högskolekompetens. SMHI har lämnat redovisning enligt instruktion till Statskontoret 20 januari 2021, diarienummer 2021/56/2.1.10.

### PÅGÅENDE UPPDRAG 3

Uppdraget att aktivt bidra till att genomföra EU:s strategi för Östersjöregionen (EUSBSR) i enlighet med Europeiska kommissionens handlingsplan KOM(2009)248 i sin uppdaterade form 10 september 2015 genom SWD (2015)177 redovisades 29 januari 2021, diarienummer 2020/1878/1.1.

# SAMHÄLLE OCH SÄKERHET

SMHIs uppdrag att förvalta den meteorologiska, klimatologiska, hydrologiska och oceanografiska infrastrukturen i Sverige utförs till största del inom avdelningen Samhälle och säkerhet. Verksamheten omfattar allt från att mäta och samla in data till att beräkna, lagra och bearbeta dem. Statistik och information tas fram och utgör grunden i samhällsviktiga analyser, till exempel i syfte att nå nationella miljö kvalitetsmål. I arbetet ingår att producera, sammanställa och förmedla information och kunskap, bland annat om klimatanpassning för både dagens och framtidens samhälle. Prognos- och varningsverksamheten har direkt inverkan på samhällets sårbarhet. Samverkan med andra myndigheter och institut, både nationellt och internationellt, är viktig och inom avdelningen hanteras SMHIs roll att företräda Sverige i internationella organisationer, som det europeiska vädercentret ECMWF, FN:s meteorologiska världsorganisation WMO och det europeiska vädersatellit-samarbetet Eumetsat.

## PROGNOSER, VARNINGAR OCH BEREDSKAP

Moderniseringen av de svenska observationsnäten inom meteorologi, hydrologi och oceanografi samt väderadarnätet har färdigställts under året. Nu kan arbetet med att bygga vidare på dessa viktiga grundpelare intensifieras så att nyttan kan tas tillvara genom förbättrade tjänster. Besökare på SMHIs webbplats möts av tjänster med nytt innehåll och ökad tillgänglighet där myndigheten under året har anpassat tjänsterna för att uppfylla lagen om tillgänglighet till digital offentlig service. Vidare har SMHI bidragit till att förstärka landets beredskap mot bränder i skog och mark genom specialanpassade beslutsunderlag till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

### Robustare observationsnät och observationer med högre tidsupplösning

En av grundpelarna för att SMHI ska kunna utföra sina uppgifter är utveckling och god förvaltning av den svenska meteorologiska, hydrologiska och oceanografiska infrastrukturen. Under året har moderniseringen av den sista fjärdedelen av de 138 meteorologiska mätstationerna slutförts. Detta innebär att moderniseringen av flera observationsnät som började 2017 nu är klar. De meteorologiska stationerna rapporterar en gång per minut istället för en gång per timme. Det medför möjligheter till förbättrad produktion och uppföljning av prognoser och varningar. Till exempel får SMHI en mer detaljerad bild av en storms framfart.

SMHI har också samlat in observationer från tredje part för att kostnadseffektivt öka antalet observationer till gagn för prognoser och varningar. Insamlingen fungerar trots en mängd olika dataformat och dataanalyser kan påbörjas under 2021. Exempel på observationer från tredje part är data insamlade via flygplan och från privata väderstationer. Med fler observationer ökar behovet av att kvalitetsgranska data. Under året har myndigheten påbörjat arbete med att utveckla automatiska datagranskningar med hjälp av artificiell intelligens (AI). Detta för att kunna hantera större mängder data på ett kostnadseffektivt sätt.

### Ökad tillgänglighet i tjänsteutbudet

Beslutsunderlag förmedlas idag i flera av SMHIs kanaler och tjänster. Vädertjänsten på startsidan på smhi.se och tiodygnsprognosen står tillsammans med tjänsterna Radar med blix och Varningar för cirka 90 procent av webbplatsens besöks trafik. SMHI har under året anpassat dessa tjänster till kraven i lagen om tillgänglighet till digital offentlig service och i september lanserades nya versioner av tjänsterna. I december lanserades även översatta versioner av startsidans vädertjänst och tiodygnsprognosen på den engelska delen av smhi.se. Anpassningarna samt de engelska versionerna bidrar till ett säkrare samhälle då fler kan tillgodogöra sig viktig väderinformation.

Figur 4. Prestationsmätt observationer och prognosberäkningar

	2020	2019	2018
Sveriges tilldelning av beräkningskraften hos ECMWF superdatorer (milj. units, mått använt inom ECMWF)	264	264	261
Kostnad för observationer till prognosmodell (kr/observation)	11,9	11,9	11,9
Förvaltning och utveckling av SMHIs regionala prognosmodeller, exkl. forskning (mnr)	6,2	9,9	11,2
Kostnad per 1 000 prognospunkter (kr)	0,1	0,8	0,9

ECMWF har under 2020 inte genomfört någon uppgradering av superdatorn. Detta medför att Sveriges tilldelning av beräkningskraft är oförändrad från 2019.

Kostnad för observation till prognosmodell ligger kvar på samma nivå som 2019. Som följd av den fortsatta uppgraderingen av observationsnätet har kapitalkostnader ökat, vilket inte syns i figuren då kostnader för köpta tjänster samtidigt har minskat på grund av pandemin.

Kostnaden för förvaltning och utveckling av SMHIs regionala prognosmodeller, exklusive forskning, är lägre i år på grund av att SMHI temporärt haft lägre kostnader för datorberäkningarna. Samtidigt har SMHI kunnat öka antalet så kallade ensemblemedlemmar, som tillsammans bildar en uppsättning av flera prognoser, och möjliggjort tätare uppdateringar av modellkörningarna. Det har medfört att kostnaden per 1 000 prognospunkter minskat markant 2020.

### Mer film i digitala kanaler

Under året har myndigheten förändrat meteorologiska texter som publiceras på smhi.se samt i SMHIs väderapp i syfte att effektivisera det interna arbetet. Förändringarna har medfört en möjlighet att satsa ännu mer på ökad digital närvaro. För användaren märks detta bland annat på smhi.se, där SMHI förmedlar information i filmer i anslutning till de mest besökta vädersidorna samt i sociala kanaler som Twitter och Instagram. SMHI kommer under 2021 att fortsätta med liknande förändringar i väderappen. Satsningarna har visat sig vara viktiga för ett mer effektivt arbetssätt men även för att öka intresset hos användare av smhi.se och följare i de sociala kanalerna.

### Utveckling av beslutsstöd för brandriskprognoser

Samhället behöver nationellt likformiga, tillförlitliga och kontinuerligt uppdaterade brandriskprognoser. Prognoserna används som beslutsstöd för skyddsåtgärder eller utformning av släckinsatser samt som underlag för analyser och utvärderingar. SMHI har på uppdrag av MSB fortsatt att utveckla de grundläggande brandriskprognoserna samt tagit fram ett nytt beslutsstödsystem för vegetationsbränder i Sverige. Systemet tas i drift av både SMHI och MSB före brandrisksäsongen i januari 2021. Brandriskprognoserna är också informationsbasen i MSB:s mobilapp Brandrisk ute.

MSB har också gett SMHI i uppdrag att samverka med de nordiska länderna för att ta fram beslutsstödsystem för nordiska förhållanden. Det fungerar som ett stöd vid operativa insatser i samband med brand samt vid analys efter en brand. SMHI bygger samtidigt upp kompetens och utvecklar metoder inom området.

### Utökad information om isförhållanden

SMHI erbjuder flera tjänster som utgör beslutsunderlag inom oceanografi. Tjänsten Is till havs är ett exempel som handlar om att säkert kunna ta sig fram på eller genom is. Inför vintern lanserades en uppdaterad version av Is till havs på smhi.se. Istället för iskoncentration visas nu isens tjocklek och typ i en kartbild vilket ger bättre information om isen. I tillägg finns satellitbilder på is och ytvattentemperatur, något som inte fanns tidigare. De sammantagna uppdateringarna i tjänsten svarar mot flera användares behov av ett utökad beslutsunderlag som medför en säkrare tolkning av rådande isförhållanden. Is till havs uppfyller även tillgänglighetskraven i lagen om digital offentlig service.

### Moderniserat väderradarnät

Utvecklingen av det svenska väderradarnätet är i det närmaste klar. Under hösten inledde SMHI moderniseringen av den tolfte och sista väderradanläggningen, belägen utanför Kiruna. I början av året gjordes också en omfattande genomgång av övriga elva anläggningar som har moderniserats tidigare, detta för att säkerställa ett väl kalibrerat väderradarnät. Kalibreringen var nödvändig för att till fullo utnyttja kapaciteten i de moderna anläggningarna. Detta ger ett förbättrat underlag till meteorologiska och hydrologiska prognosmodeller och kan ha stor betydelse för snabba beslut vid exempelvis kraftiga skyfall.

Även arbetet med att överföra ägandeskapet av Forsvarsmaktens radaranläggningar till SMHI fortgår. Under året har anläggningarna i Karlskrona och Ängelholm överförts till SMHI. Övertagandet syftar till att uppnå en effektivare förvaltning genom att en myndighet har helhetsansvaret. Samtliga anläggningar har under året fått status civila skyddsobjekt.

### Ny EU-förordning för flygtrafiktjänster

Under de senaste åren har SMHI implementerat en ny EU-förordning för flygtrafiktjänster, (EU) 2017/373. Det har bland annat inneburit nya rutiner för anmälan av ändringar i system och produkter samt införande av nya varningar till flygplatser och flygtrafiktjänster. Under året genomförde Transportstyrelsen en tillsynsaktivitet och SMHI är nu certifierat och utpekat att utföra flygvädertjänster enligt det nya regelverket.

## KLIMAT

Under året har klimatarbetet präglats av kvalitetssäkring, användarnytta och tillgänglighet. För att kunna följa klimatets förändring och ha ett bra underlag för beräkningar har SMHI satsat på kvalitetssäkrade grundläggande klimatdata och nya beräkningar anpassade till svenska förhållanden. I satsningen har också ingått att sprida kunskap och resultat på ett användaranpassat sätt, som bygger på behovsanalyser istället för mindre referensgrupper.

### Återanalysproduktionen ökar takten

Återanalyser är en blandning av observations- och modelldata som kan användas för att analysera hur klimatet har förändrats. SMHI levererar till exempel temperatur-, nederbörds- och luftfuktighetsdata till en klimattjänst inom Copernicusprogrammet, det europeiska systemet för övervakning av jorden. Sedan augusti produceras återanalysen i parallella beräkningar på det europeiska vädercentret ECMWF:s superdator. Genom jämförelser med historiska observationer och andra återanalysprodukter säkerställs kvaliteten, vilket är en viktig del i produktionen. Under året har arbetet med att optimera modellsystemet intensifierats.

Figur 5: Prestationsmätt klimat

	2020	2019	2018
Antal externa presentationer inom klimatområdet	85	139	118
Antal besök på Klimatanpassning.se	61 351	47 614	35 989

Under året har ett färre antal externa föreläsningar inom klimatområdet genomförts jämfört med de senaste åren. Det lägre antalet beror huvudsakligen på coronapandemin.

Antal besök på Klimatanpassning.se fortsätter att öka, i år med 29 procent. Ökningen bedöms bland annat bero på webbplatsens nya gränssnitt och nya innehåll som lanserades i slutet av 2019.

### Klimat och biologisk mångfald i svensk kontext

SMHI är Sveriges kontaktpunkt för FN:s klimatpanel IPCC och Naturvårdsverket har samma roll för IPBES, den biologiska mångfaldens motsvarighet till IPCC. Naturvårdsverket och SMHI har i samverkan tagit initiativ till sammanställningen Biologisk mångfald och klimatförändringar – en kunskapsammansättning baserad på rapporter från IPBES och IPCC. Rapporten är framtagen av forskare vid Sveriges lantbruksuniversitet och Lunds universitet och belyser samspelet mellan klimatförändringar och land- och havsbaserade ekosystem. Arbetet har inkluderat klimatförändringars effekter på biologisk mångfald samt hur arbetet med åtgärder för utsläppsminskning och anpassning kan växelverka med bevarande av biologisk mångfald. Rapporten identifierar även särskilt viktiga frågeställningar för Sverige. Målet är att rapporten ska bidra till att tillgängliggöra IPCC:s och IPBES utvärderingar. Den ska ge ett mervärde för målgruppernas arbete vid svenska myndigheter och organisationer som arbetar för att begränsa klimatförändringar och mildra deras effekter, värnar om artrikedom och verkar för fungerande ekosystem för nuvarande och framtida generationer. SMHI arrangerade en presentation av rapporten för cirka 120 deltagare från olika myndigheter. Deltagarna tyckte att materialet var intressant för målgrupperna och att det presenterades på ett tydligt och pedagogiskt sätt. Arbetet lyftes också upp på konferensen Biologisk mångfald, klimatförändringar och samhällsomställning.

### Sveriges arbete inom FN:s klimatpanel

I februari deltog SMHI vid ett av IPCC:s beslutsmöten i Paris. Där diskuterades formerna och tidplanen för IPCC:s framtida arbete, främst med tanke på förutsättningarna för att kunna leverera ett vetenskapligt klimatunderlag till processerna inom klimatkonventionen. De viktigaste beslutspunkterna på agendan rörde olika kapitel i IPCC:s kommande sjätte arbetsprogram om klimatförändringen, AR6, samt ett förslag till strategi och genomförandeplan för genderfrågor inom IPCC. Processerna för framtagning av nya rapporter har blivit försenade på grund av coronapandemin. Det medför att hela tidsschemat för IPCC:s rapportproduktion har blivit framskjutet till sommaren 2021.

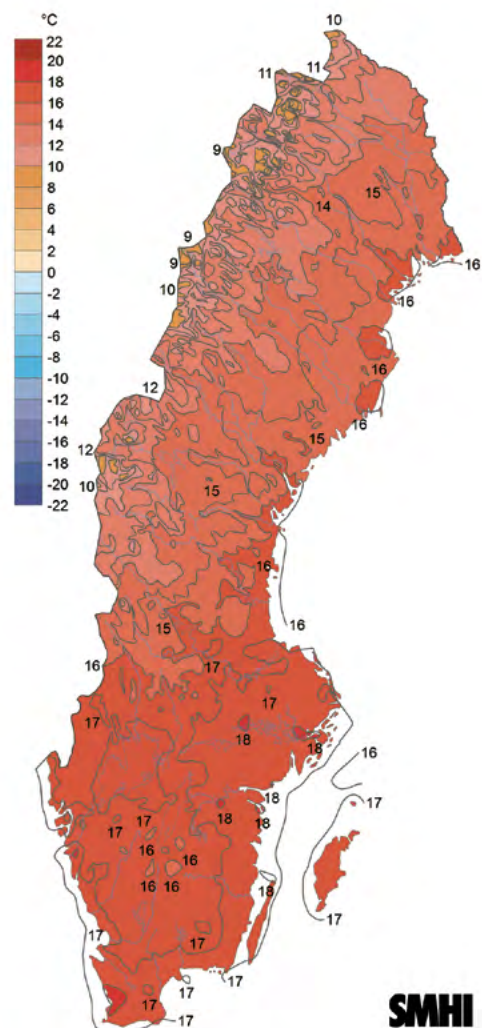
### Film om en varmare värld

SMHI:s film En varmare värld lanserades 2011. Mycket har hänt inom klimatforskning och klimatkunskap sedan dess. Därför har SMHI och Visualiseringscenter C uppdaterat filmen med aktuella data och ny kunskap. Den är nu en resa på tolv minuter genom dåtid, nutid och framtid. Filmen förklarar hur klimatet fungerar på jorden. Den beskriver vad som leder till klimatförändringar och är samtidigt en visualisering fylld av hopp och framtidstro. Flera olika ämnen tas upp, bland annat förklaras växthuseffekt, klimat och hur klimatet påverkar vädret, naturliga variationer, människors påverkan på klimatet och olika åtgärder för att motverka klimatförändring. Syftet med filmen är att förmedla kunskap om komplicerade ämnen på ett sätt som känns både spännande och enkelt för en bred målgrupp. Filmen är framtagen för att kunna visas i fasta visualise-

eringsdomer och den portabla visualiseringsarenan Geodomen samt i plattskärmsformat för visning på till exempel skolor.

### Ny normalperiod ökar kunskapen om klimatförändringen

För att studera klimatet och hur det förändras behöver SMHI använda långa tidsserier, helst 30 år eller längre. Normalvärdet används för att beskriva klimatet på en viss plats under en bestämd tidsperiod. De används också för att studera hur klimatet har förändrats på en plats mellan två tidsperioder. Denna typ av information efterfrågas från olika delar av samhället inom till exempel klimatanpassning och energiproduktion. I och med årets slut fullbordades en ny 30-års normalperiod, den för 1991–2020. Normalvärdena för perioden har successivt räknats ut under året. I samband med det har SMHI utvecklat en ny metod för att beräkna normalvärden. Det innebär att klimatet kommer att kunna beskrivas på ett bättre sätt, både för nya och tidigare normalperioder.



SMHI har utvecklat en ny metod för att beräkna normalvärden. Normalvärden används för att beskriva klimatet på en viss plats under en bestämd tidsperiod och hur klimatet har förändrats från en tidsperiod till en annan. Kartbilden är preliminär och visar juli månads medeltemperatur för den nya normalperioden 1991–2020.



## HYDROLOGI OCH VATTENMILJÖ

SMHI har under året utvecklat sina tjänster inom hydrologi och vattenmiljö för olika målgrupper i samhället. Experter som arbetar med vattenförvaltning vid olika myndigheter kan till exempel använda ett nytt verktyg för beräkning av ekologisk status i kustvatten och även andra underlag som beskriver hur vattendrag har förändrats av olika mänskliga aktiviteter. SMHI har också förbättrat metodiken för att kartera avrinningsområden och satt upp skyltar med information om vattendelare och vattnets väg från källa till hav på offentliga platser i berörda områden. Nu finns också en ny webbtjänst som presenterar grundläggande information om Sveriges vattenresurser och vattenanvändning. Ett fördjupat operativt samarbete med Sveriges geologiska undersökning (SGU) har resulterat i förbättrade grundvattenkartor från SGU där även prognoser över grundvattennivåer presenteras.

### Ökad användning av Vattenwebb

Under de tio år som gått sedan lanseringen av SMHI Vattenwebb, en samlingsplats för SMHI:s tjänster som stöttar vattenförvaltningen, har användningen ökat och uppgår nu till mellan 200 000 och 300 000 besök per år. Vattenwebb erbjuder fakta om landets sjöar, vattendrag och kustområden. De behövs för en långsiktigt hållbar förvaltning i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten.

Figur 6: Prestationsmätt vattenmiljö

	2020	2019	2018
Besök på Vattenwebb	229 330	255 301	251 822
Besök på webbplats för algövervakning	149 493	101 378*	206 235
Tillfällen då Seatrack Web använts	4 503	4 735	5 318
Kostnader för havsobservationer (kr/observation)	563**	668	677

\* Värde för 2019 är lägre än det faktiska antalet besök på grund av ett bortfall i datainsamlingen. Ett felaktigt filter i statistikverktyget filtrerade bort uppskattningsvis omkring 30 000 besök.

\*\* Från och med 2020 baseras mätetalet på den faktiska kostnaden istället för lönekostnad. Därför är 2020 års värde ej helt jämförbart med tidigare års värden.

Antalet besök på Vattenwebb, en tjänst för visualisering och nedladdning av observationer, modelldata och register, minskade med 10 procent jämfört med föregående år.

Antal besök på webbplatsen för algsituationen ökade med nära 20 procent jämfört med föregående år (inklusive uppskattat bortfall). Variationer mellan åren beror starkt på väder- och algsituationen.

Antal användningstillfällen för oljespridningssystemet Seatrack Web har minskat något jämfört med tidigare år. Antal användare med licens är dock oförändrat. Sammantaget bedöms det som att användare är nöjda med systemet men att tillfällena då Seatrack Web har behövts har varit färre under 2020 jämfört med tidigare år.

Kostnaden per havsobservation har minskat främst på grund av lägre fartyskostnader och fler genomförda analyser än föregående år.

### Nytt verktyg som beräknar ekologisk status effektiviserar arbete hos vattenmyndigheter

Vattenmyndigheterna ska i arbetet med EU:s ramdirektiv för vatten bedöma ekologisk status för alla svenska vattenförekomster var sjätte år. Vattenförekomster som inte når god ekologisk status måste åtgärdas för att stödja långsiktigt hållbara ekosystem. Ekologisk status ska bedömas utifrån vattenförekomstens fysiska, kemiska och biologiska förhållanden. På uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten (HaV) har SMHI i samarbete med Göteborgs universitet, Århus universitet och det norska institutet för vattenforskning utvecklat ett nytt vattenstatusverktyg.

Verktyget hämtar mätdata från SMHI:s databas Svenskt havsarkiv och beräknar ekologisk status med osäkerhetsintervall baserat på HaV:s föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. Verktyget bidrar också till att effektivisera arbetet vid vattenmyndigheterna samtidigt som statusbedömningar nu kan göras på ett enhetligt sätt oavsett vem som genomför dem.

### Ny metod för beräkning av ekologisk status i vattendrag

Många vattendrag i Sverige utsätts för fysisk påverkan som kan begränsa möjligheterna att nå god ekologisk status och långsiktigt hållbara vattenresurser. SMHI har utvecklat en metod för bedömning av fysisk påverkan, en parameter som tidigare har varit svår att kvantifiera. Metoden använder historiska kartunderlag från SMHI och Lantmäteriet för att bedöma hur vattendragens lutning och bredd har förändrats under det senaste århundradet. Förändringar är en indikator på att sedimentprocesser och levnadsbetingelser har förändrats, vilket kan påverka ekosystemen i vattendrag och sänka ekologisk status. Beräkningarna utgör underlag i den kommande omprövningen av vattenkraften i den nationella planen för hållbar vattenkraft.

### Presentation av Sveriges vattenresurser på webben

Steg mot en hållbar samhällsutveckling förutsätter goda kunskaper om både vattenresurser och vattenanvändning. Stora mängder information om vatten finns redan framtagen men är i Sverige spridd på olika myndigheter vilket gör det svårt att skapa en helhetsbild. Därför har SMHI i samarbete med HaV, SGU och Statistiska centralbyrån tagit fram en presentation av Sveriges vattenresurser på webben. Med kartor och statistik över såväl administrativa områden som avrinningsområden erbjuder tjänsten en god överblick över vattnet omkring oss, med information om såväl vattenbalans och vattentillgång i yt- och grundvattenresurser som hur vattnet används på olika platser i landet. Presentationen är utformad för att kunna användas av allmänheten och göra information om vattentillgång och vattenanvändning mer lättillgänglig och enklare att jämföra.

### **Skyltar om vattnets väg ökar kunskap i vattenfrågor**

SMHI har i samarbete med HaV och Länsstyrelsen i Dalarna genomfört en kunskapshöjande insats för allmänheten genom att sätta upp informationsskyltar längs vattendelaren mellan Östersjön och Västerhavet. Totalt har fem skyltar satts upp i Dalafjällen intill populära skidspår och vandringsleder: fyra skyltar i Sälenfjällen och en skylt vid Slagufjället i nordligaste Dalarna. Skyltarnas information består av kartor och diagram som beskriver vattnets väg till havet på vardera sidan av vattendelaren. Informationen ska öka medvetenheten om vattenfrågor hos allmänheten och skapa förståelse för vikten av att vårda Sveriges vattenresurser för en hållbar samhällsutveckling.

### **Avrinningsområden med ny metodik**

SMHIs tidigare metodik för att bestämma avrinningsområden bygger på tolkningar av höjdkurvor i kartunderlag, vilket innebär ett tidskrävande arbete med subjektiva bedömningar. En ny metodik har därför utvecklats som istället utgår från beräkningar av vattendelare i digitala höjddata. Den nya metodiken minskar behovet av subjektiva bedömningar och resulterar i avrinningsområden med jämnare kvalitet över hela landet. Det finns dock olika typer av detaljkunskap i de gamla underlagen som behöver bevaras. I den nya metodiken korrigeras digitala höjddata så att detaljkunskap kring vatt-

nets flödesvägar bevaras för framtida beräkningar av avrinningsområden. På så sätt kan avrinningsområden genereras korrekt i senare skeden utan korrigerande i efterhand, vilket innebär en stor effektivisering av arbetet.

### **Fördjupat samarbete med SGU ger bättre grundvattenberäkningar**

SMHIs hydrologiska beräkningsmodell har sedan tidigare specialanpassats av SGU för grundvattenberäkningar. Under året har modellen driftsatts i SMHIs hydrologiska produktionsmiljö för att leverera grundvattenberäkningar med prognoser för hela Sverige. Beräkningsresultaten används för att generera grundvattenkartor på SGU:s webbplats. Kartorna uppdateras varje vecka. Samarbetet genomförs inom ramen för en flerårig satsning på att utveckla grundvatteninformation vid SGU. Satsningen inkluderar historiska kartor, scenariokartor, nya kartor över mätstationer och beräknade nivåer. Genom att använda den redan befintliga tekniska infrastrukturen vid SMHI har satsningen snabbt bidragit till nytta för samhället.



Skyltar som markerar vattendelaren mellan Östersjön och Västerhavet har satts upp vid vandringsleder och skidspår i Dalafjällen. Skyltarna beskriver vattnets väg till havet på vardera sidan av vattendelaren och är resultatet av ett samarbete mellan SMHI, Länsstyrelsen i Dalarnas län och Havs- och vattenmyndigheten.

## OCEANOGRAFI OCH HAVSMILJÖ

SMHI fortsätter det långsiktiga operativa havsmiljöarbetet genom provtagning, datavårdskap, analys och utveckling. I ett projekt som syftar till att ta fram ett nytt system för att övervaka Östersjöns marina miljö har SMHI föreslagit metoder för förbättringar i miljöövervakningen som kan bidra till en hållbar förvaltning av Östersjöns ekosystem. Inom Svenska Lifewatch har SMHI bidragit till en gemensam digital infrastruktur för att främja biologisk mångfald och ekosystemforskning. SMHI har en nyckelroll i ett forskningsprojekt som syftar till att öka användningen av data från havet. Projektet har bland annat tagit fram ett AI-baserat prognosverktyg för att förutsäga giftiga algbloomningar. I rollen som nationellt oceanografiskt datacenter tillgängliggör SMHI oceanografiska och marinbiologiska data i Svenskt havsarkiv. För att utveckla och förbättra SMHIs organisation för utsjöverksamhet har en ny struktur för förvaltning och arbete med det nya forskningsfartyget Svea tagits fram.

### Nå ut med SMHIs havsmiljöarbete till fler

Med en ökad kunskap om havsmiljön får allmänheten bättre förutsättningar att göra medvetna val som inte påverkar havets tillstånd negativt. SMHI bidrar till kunskapsspridningen och har under året arbetat fram nya sätt att kommunicera om havsmiljöfrågor, till exempel genom bloggar och informationsfilmer på Facebook. Kommunikationens fokus ligger på utsjömätningarna samt övrigt arbete under SMHIs månatliga utsjöexpeditioner.

### Svenska Lifewatch

Efter tio år avslutas nu Svenska Lifewatch, en nationell satsning för att samla och dela data om biologisk mångfald, där SMHI har varit delaktigt från start. Flera myndigheter, universitet och muséer har ingått i samarbetet som har finansierats av bland annat Vetenskapsrådet. Svenska Lifewatch har tillsammans med ett annat konsortium bildat Svensk Biodiversitetsdatainfrastruktur, en gemensam svensk datainfrastruktur för att främja biodiversitets- och ekosystemforskning.

Inom Svenska Lifewatch har SMHI under året arbetat med en tjänst som möjliggör för användare eller andra system att hämta marina miljöövervakningsdata. SMHI har också vidareutvecklat ett planktonräkningsverktyg. Båda dessa används idag i SMHIs ordinarie verksamhet samt av nationella och internationella användare. Inom projektet har SMHI utvecklat en webbplats som samlar bilder på nordiska mikroalger tagna av planktonexperter. Webbplatsen är ett viktigt verktyg i artdiskussioner bland växtplanktonexperter i internationella samarbeten.

### Lättillgängliga oceanografiska och marinbiologiska data

Oceanografiska och marinbiologiska data lagras i en databas och finns tillgängliga via SMHIs webbverktyg Sharkweb. Genom verktyget får samhället tillgång till data från såväl regional som nationell miljöövervakning. Under året har Sharkweb utvecklats för ökad tillgänglighet och erbjuder nu ett mer intuitivt och interaktivt användargränssnitt vid nedladdning av oceanografiska och marinbiologiska data. Utvecklingsarbetet har varit en del i att tillgänglighetsanpassa SMHIs webbplats enligt lagen om tillgänglighet till digital offentlig service.

### SMHI bidrar till marina AI-innovationer

SMHI har en nyckelroll i Ocean data factory, ett projekt finansierat av innovationsmyndigheten Vinnova. Projektet är datadrivet och tar fram AI-lösningar för att digitalisera den marina och maritima sektorn. SMHI har under året bidragit med allmän kunskap om marina data och ökat den egna AI-kompetensen. I år gav SMHI idéunderlag för att ta fram ett prognosverktyg som förutsäger giftiga algbloomningar där beslutsfattare, behovsägare och ansvariga för havsmiljö är tänkta målgrupper. Målet är att verktyget ska tas i bruk och delvis förvaltas av SMHI. Vattenbruk och turismnäring kan ha stor nytta av att kunna förutsäga giftiga algbloomningar för att säkerställa människors hälsa.



SMHI har tillsammans med flera samarbetspartners bidragit i en stor satsning inom marina AI-innovationer, bland annat med underlag till ett prognosverktyg som förutsäger giftiga algbloomningar. Målet med satsningen är att öka användningen av marina data i den så kallade blåa ekonomin.

### **Förbättrad miljöövervakning av Östersjön**

SMHI har deltagit i projektet Bonus Fumari som under året utvärderat Östersjöns miljöövervakning vad gäller nationella och internationella lagar och direktiv. Bonus Fumari är finansierat av bland annat EU och Formas. Utvärderingen ledde till förslag till färdplaner och metoder för förbättringar i övervakningen som kan bidra till en hållbar förvaltning av Östersjöns ekosystem. Det handlar till exempel om hur man kan införa nya metoder med både låg kostnad och stor tillämpbarhet som komplement till de klassiska parametrarna, som till exempel näringsämnen, syre, salt och temperatur. Utvärderingen är baserad på en genomgång av rapporter, vetenskapliga artiklar och intervjuer med beslutsfattare som visar att insamlingen av data generellt behöver öka både i tid och i rum. Resultaten är sammanställda i flera policydokument, vetenskapliga artiklar och en databas där till exempel utförare av marin miljöövervakning, beslutsfattare och den intresserade allmänheten kan söka information om nya mätmetoder.

### **Ny lednings- och styrningsmodell för utsjöverksamheten**

Under året har SMHI fastställt en struktur för förvaltningen och arbetet med det nationella forskningsfartyget Svea. Myndigheten har lagt en god grund för den fortsatta miljöövervakningen genom att kartlägga arbetsrutiner på tidigare fartyg och därefter utvecklat en ny struktur för styrning av utsjöverksamheten. En ny organisation, inklusive ledningsgrupp, har skapats.

### **Återanalys bidrar till utökad kunskap om tillståndet i havet**

SMHI deltar i den marina delen av Copernicusprogrammet, där ett av bidragen är att göra en så kallad återanalys av tillståndet i Östersjön och Västerhavet. I återanalysen kombineras modelldata med observationer för att återspegla tillståndet i havet så bra som möjligt även mellan observationspunkterna. Under året har SMHI kompletterat återanalysen med data för 2019. Datamängden för januari 1993 till juni 2019 finns öppet tillgänglig via Copernicusprogrammets data-tjänst. SMHI använder datamängden för att driva SMHI:s kustzonmodell. Datamängden kan även användas av allmänheten och av forskare som är intresserade av tillståndet i havet inklusive fysiska parametrar som salthalt och temperatur samt biogeokemiska parametrar som näringsämnen och syrehalt.

## **LUFTMILJÖ**

SMHI förbättrar sina luftkvalitetsprognoser för pollen och aerosoler. Dessa prognoser levereras till Copernicusprogrammets prognos och analys av luftkvalitet och hjälper samhällsfunktioner och individer att vidta åtgärder vid dålig luftkvalitet.

### **Luftkvalitetsprognos med pollen och partiklar**

SMHI producerar luftmiljöprognoser inom ramen för ett konsortium inom Copernicusprogrammet med nio europeiska institut där SMHI medverkar som partner. Luftmiljöprognoserna kan användas för att förvarna känsliga personer i samhället vid försämrad luftkvalitet och för att förbereda sjukvården för ökad belastning. SMHI:s bidrag baseras på en regional spridningsmodell och levererar data som dagliga prognoser och analyser samt regelbundna återanalyser. Alla parter bidrar gemensamt till kontinuerlig vidareutveckling och under året har prognoser för nya typer av pollen och aerosoler lanserats. Arbetet med att förbättra prognoserna ytterligare pågår, bland annat genom att ta hänsyn till att utsläpp orsakade av uppvärmning av fastigheter varierar med utetemperaturen. Ökad stabilitet och ändrade transportberäkningar, med anledning av att beräkningsområdet sträckts närmare nordpolen, hör också till förbättringarna.

SMHI har även inom arbetet bidragit till en studie av hur luftmiljön har påverkats av minskade utsläpp i samband med nedstängningar under coronapandemin.

# FORSKNING OCH UTVECKLING

Avdelningen Forskning utför tillämpad forskning och utveckling inom forskningsområdena förbättrad kunskap om ett förändrat klimat, hållbara samhällen och hållbar miljö. Avdelningen bidrar med forskning och utveckling för att stärka SMHIs verksamhet och utveckla produktionskedjan inom observationer, modeller, kvalitetssäkring och analys av data, prognossystem och varningar samt för beslutsunderlag. Det sker inom ämnesdisciplinerna meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimat. Forskning sker huvudsakligen i externfinansierade projekt tillsammans med andra myndigheter, universitet och högskolor, nationellt och internationellt. Projekten sker ofta i nära samarbete med slutanvändare för att säkerställa att forskningen är relevant och kan komma till direkt nytta. Resultat presenteras i vetenskapliga tidskrifter och på konferenser. Utveckling görs för att förbättra beräkningsmodeller, system, produkter och tjänster på SMHI och sker även för externa finansiärers behov, till exempel inom Copernicusprogrammet och inom projekt för internationell kapacitetsutveckling.

## FORSKNING FÖR GLOBALA UTMANINGAR

Forskning och utveckling vid SMHI bidrar till samhällets hållbarhet genom att förbättra kunskap om och förståelse för status och förändringar inom luft, vatten, hav och klimat. Målen i Agenda 2030 är centrala för arbetets inriktning, liksom Parisavtalet och Sendairamverket. Årets erfarenheter från coronapandemin visar tydligt samhällets behov av att snabbt få fram vetenskapliga underlag för att underlätta för beslutsfattare i komplexa frågor där snabba och långsamma förändringsprocesser behöver hanteras samtidigt. En hållbar samhällsomställning behöver en helhetsbild med kopplingar mellan naturmiljö, biologisk mångfald, klimat, samhällsutveckling, ekonomi och folkhälsa i ett globalt perspektiv. Data och beräkningsmodeller skapar underlag för förståelsen.

SMHI har under året haft en fortsatt stark, internationell position inom klimat- och climateffektforskning. Årets arbete har i enlighet med verksamhetsmålen haft en tydlig inriktning på att förbättra beslutsstöd inom miljö och klimat, där 73 procent av projekten har haft denna inriktning. Flera utvärderingar av kvaliteten i beslutunderlag har gjorts med goda resultat, till exempel av hydrologiska prognosverktyg i Afrika och Sibirien. Under året har SMHI förberett en FoU-strategi för åren 2021-2025. Med avstamp i myndighetens styrande dokument, politiska mål och samhällets behov av kunskap och tjänster är målet att strategin ska säkerställa fortsatt relevant forskning och utveckling av hög kvalitet samt öka användningen av forskningsresultaten inom hela SMHI. Det skapar förutsättningar för stor samhällsnytta av SMHIs tjänster och hjälper myndigheten att utvecklas i takt med samhällets förändrade behov av kunskap och information.

### Användardialoger framgångsfaktor för relevanta beslutsunderlag

SMHIs forskning och utveckling ska komma till direkt nytta hos samhällets aktörer. En framgångsfaktor är att forskning-

ens inriktning skapas tillsammans med användare under projektets gång. Erfarenheter kan sedan generaliseras för att möta större användargrupperns behov. SMHI har flera projekt där användardialog har varit ett tydligt inslag. Ett exempel är projektet Hazard support, finansierat av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, som nu har avslutats. Projektet ska stärka Sveriges arbete med klimatanpassning genom att tillsammans med kommuner, stadsplanerare och försäkringsbolag utforma beslutsunderlag för att hantera risker vid naturolyckor. Tre fallstudier har genomförts där information om ett förändrat klimat har skraddarsyttts för att tydligare förstå konkreta effekter av höjd havsnivå, värmeböljor i städer och skyfall. Återkoppling från referensgrupp, användare och forskare har visat att många av projektets mål har infriats och att dialog och situationsanpassad klimatinformation är centrala framgångsfaktorer. Ett annat exempel är ett nystartat projekt som ska kombinera kunskap om miljö och samhälle för att stärka förmågan att hantera och anpassa sig till effekterna av ett förändrat klimat i östra Sibirien. Projektet sammanför forskare från Japan, Ryssland och Sverige. Det leds av SMHI, som också bidrar med hydrologisk expertis för utveckling av ett prognosystem för översvämningar och isförhållanden. Arbetssättet bygger på användarengagemang och årliga workshoppar med gemensam analys av resultat och vidare planering av forskningen. På grund av coronapandemin har SMHI arrangerat projektets startmöte med digitala lösningar.

### Forskning och utveckling ger internationell kapacitetsutveckling

Måluppfyllelse av Agenda 2030 förutsätter en global transformation. SMHI bidrar med kunskapsöverföring till länder med sämre ekonomiska förutsättningar genom att erbjuda svenska beräkningsmodeller och verktyg som sedan gemensamt utvecklas och anpassas till lokala förhållanden. SMHI har även under året haft projekt med kapacitetsutvecklande inriktning. Ett exempel är projektet Fanfar, finansierat via EU:s forskningsprogram Horisont 2020 och koordinerat av SMHI. I projektet har 17 länder i Västafrika samarbetat för att lösa akuta behov att hantera översvämningar genom operationella hydrologiska prognoser, något som tidigare helt har saknats. Goda projektresultat visar hur forskningsresultat kan

sättas in i en operationell produktionskedja och generera samhällsnytta. Economic Community of West African States har tecknat ett avtal med den regionala aktören Agrhymet, partner i Fanfar-projektet, om att börja använda systemet i sitt över-svämningsobservatorium. Det är ett stort initiativ på regional nivå med stöd av Världsbanken. Det behövs dock mer finansiering för till exempel prognosproduktion, kapacitetsutveckling och vidareutveckling för att skapa långsiktig nytta.

### Digitala lösningar för klimatinformation

Regional information om klimatförändringar behöver bli tillgänglig för alla länder. Med stöd från Gröna klimatfonden har SMHI tillsammans med FN:s meteorologiska världsorganisation WMO genomfört workshoppar i låginkomstländer. Fokus har varit att lära ut hur klimatdata från den SMHI-utvecklade, fritt tillgängliga, globala webbtjänsten för klimat-anpassning [climateinformation.org](http://climateinformation.org) kan användas för klimat-anpassningsarbete. Webbtjänsten möter användarnas behov av data och SMHI kommer att fortsätta utveckla den och utbilda samhällsaktörer i fler länder i hur de kan använda tjänsten.

SMHI har tillsammans med Mälardalens högskola, Uppsala universitet och USA:s rymdorganisation Nasa deltagit i Copernicus Masters, en tävling för att öka användningen av Copernicus öppna fjärranalysdata. Tävlingsbidraget var en idé om en digital bevattningstjänst för jordbruket i Europa. Tjänsten kan optimera nytta, kostnad och tillgängliga resurser för effektivare bevattning av grödor. Genom att lägga till prognos för kommande väder och vattentillgång samt mer långsiktiga klimatförändringar kan tjänsten bli ett värdefullt stöd för att sköta bevattningen på ett effektivare sätt inom jordbruket. Tävlingsbidraget kom på andra plats i sin kategori och projektet söker nu finansiering för att kunna utveckla tjänsten.

### Tillgänglig forskning av hög kvalitet

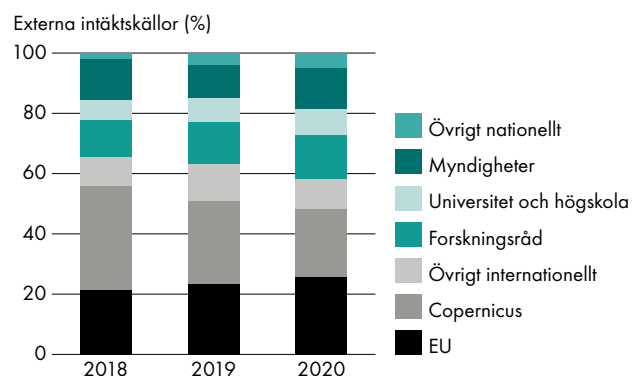
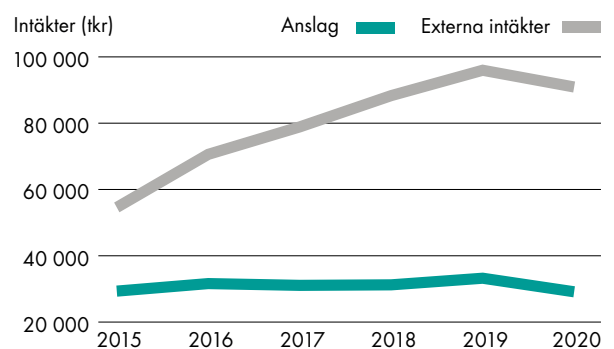
För att uppnå god effektivitet i forskningen ska alla SMHIs forskningsresultat hålla hög vetenskaplig kvalitet och resultaten ska snabbt bli öppettillgängliga i vetenskapligt granskade tidskrifter. SMHI deltar aktivt i vetenskapliga konferenser och håller seminarier och workshoppar för olika aktörer i samhället för att sprida resultaten i omvärlden. Under året har SMHI preliminärt publicerat 112 vetenskapliga artiklar, vilket är i nivå med det interna målet av en vetenskaplig artikel per forskare och år. Avdelningen redovisar 119 tillfällen där presentationer har hållits vid externa seminarier. Av dessa har 61 procent behandlat områdena klimat, miljö och energi. Coronapandemin har medfört begränsningar för resor och möten. Många möten och seminarier har istället kunnat genomföras med digitala lösningar. Antalet genomförda seminarier är ändå något lägre än tidigare år. Forskningen finansieras i huvudsak med externa medel sökta i öppen konkurrens med andra forskande aktörer. Under året bedrevs 131 projekt. Av dessa var 21 stycken inom Horisont 2020. SMHI har under året koordinerat elva större nationella och internationella forskningsprojekt. Sammantaget har SMHI haft en god förmåga att upprätthålla sin FoU-verksamhet under året

och har varit en fortsatt attraktiv partner i internationella samarbeten. Detta är i linje med såväl interna mål som med nationella forskningspolitiska mål.

### Akademiskt meriterade medarbetare borgar för kvaliteten i forskningen

SMHI har möjlighet att anställa en professor inom respektive ämnesområde meteorologi, oceanografi, hydrologi och klimat. Professorena ska bidra till SMHIs mål med forskning av hög kvalitet, samt verka för samarbete med universitet och forskande institutioner. Under året har SMHI haft en rekryteringsprocess för att tillsätta professuren i meteorologi. Vid detta tillfälle attraherade SMHI inte tillräckligt många kandidater med en profil som motsvarade behoven och därför avbröts rekryteringen. Ny utlysning kommer att genomföras vid ett senare tillfälle. SMHI har en professor i klimatologi, samt tre adjungerade professorer vid svenska universitet. Under året hade 78 procent av medarbetarna på forskningsavdelningen doktorsexamen och vid årets slut hade avdelningen 15 forskningsledare. Forskningsledarna är välmeriterade forskare med uppgift att leda det vetenskapliga arbetet på SMHI. Forskare vid SMHI har under året handlett 16 doktorander i samarbeten med lärosäten.

Figur 7: Extern finansiering SMHIs forskningsavdelning



Andelen externa intäkter är på en förväntad hög nivå. Detta uppfyller målet om att ha en hög andel externfinansierad forskning och utveckling.

Andelen internationella forskningsprojekt är något lägre än föregående år, men fortsatt på en betydande nivå. EU-ansökningar under Horisont 2020 och Horisont Europa har förberetts under slutet av året och kommer att skickas in under 2021.

## FORSKNINGSOMRÅDE: FÖRBÄTTRAD KUNSKAP OM ETT FÖRÄNDRAT KLIMAT

För att öka kunskapen om den pågående klimatförändringen till nytta för samhällets arbete med såväl utsläppsminskningar som klimatanpassning arbetar SMHI med hela modelleringsskedjan inom klimat, från globala perspektiv till regionala och lokala effekter. SMHI ingår i europeiska utvecklingssamarbeten kring den globala klimatmodellen EC-Earth och den regionala klimatmodellen HCLIM, som båda kan användas för att undersöka och beskriva hur klimatet förändras. Klimatberäkningar från SMHI ingår som underlag i FN:s klimatpanel IPCC:s utvärderingsrapporter om ett förändrat klimat. De regionala klimatberäkningarna är en del av Cordexnätverket för regional klimatmodellering, Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment, där SMHI är värddorganisation för det internationella projektkontoret. SMHI beräknar även globala, regionala och lokala klimateffekter, det vill säga hur den globala klimatförändringen påverkar luft, vatten och hav, samt miljön inom dessa områden. Fokus är bland annat på förändringar av extremväder och dess konsekvenser, såsom storm, värmeböljor, torka och vattenbrist, översvämning, skogsbrand och skyfall.

**Figur 8: Prestationsmätt forskningsavdelningen**

	2020	2019	2018
Antal granskade vetenskapliga artiklar per forskare	1,1 (prel)	1,2	1,0
Index beviljandegrad (sammanvägt antal och volym, värdeintervall 0-100) (%)	13	32	28
Omsättning (mnkr)	155,8	164,1*	148,9*
Andel av SMHIs omsättning för forskning och utveckling (%)**	22,9	22,4*	21,9*

\* Jämförelsebeloppen för åren 2018 och 2019 har justerats jämfört med tidigare årsredovisningar. Beloppen för år 2018 och 2019 avser numera endast intäkter avsedda för forskning och utveckling. Transfererade intäkter är exkluderade.

\*\* SMHIs omsättning exklusive internationella medlemsavgifter.

Antalet vetenskapligt granskade artiklar per forskare når målet på 1,0 artikel per forskare. Mätetalet är ett mått på den vetenskapliga kvaliteten och aktiviteten. I mätetalet inkluderas vetenskapligt granskade artiklar eller motsvarande publicerade i vetenskapliga tidskrifter eller böcker. Det finns en inbyggd fördröjning av inrapportering från de tidskrifter där de vetenskapliga artiklarna publiceras, vilket medför att endast ett preliminärt och sannolikt något lägre mått på antal publikationer kan ges vid årets slut. Slutgiltigt antal för 2020 presenteras i årsredovisningen för 2021.

Mätetalet Index beviljandegrad är ett sammanvägt mått (antal och volym) på andelen beviljade forskningsprojekt i relation till antal ansökningar. Att det europeiska forskningsprogrammet Horisont 2020 respektive Copernicusprogrammet haft färre öppna utlysningar har påverkat årets utfall då dessa projekt står för en relativt stor andel av forskningsavdelningens projekt framför allt sett till volym. Fler projekt har därmed sökts från nationella forskningsråd, där SMHIs tillämpade FoU-inriktning generellt har lägre möjligheter att attrahera finansiering.

### Analys av klimatsimuleringar ökar kunskap för utsläppsminskningar

SMHI har bidragit till ett internationellt projekt för utveckling och utvärdering av klimatmodeller samt produktion av klimatsimuleringar. SMHI har producerat klimatsimuleringar som täcker hela spektrumet från liten till stor uppvärmning vid slutet av 2000-talet med den globala klimatmodellen EC-Earth. De nya klimatsimuleringarna visar generellt på en snabbare uppvärmning än tidigare beräkningar, vilket dels har med modellens klimatkänslighet att göra, dels med en uppdatering av de utsläppsscenarioer som används för att driva modellen. De nya beräkningarna utgör grund för studier om klimateffekter samt ger underlag för arbetet med utsläppsminskningar och klimatanpassning. Data är publicerade via en internationell datatjänst och därmed lättillgängliga för forskare och andra intresserade.

### Kunskap om trender och osäkerheter bidrar till riskanalys för klimatanpassning

Vid klimatanpassning behövs stor förståelse för hur klimatet kan komma att variera i framtiden. För att öka kunskapsunderlaget har SMHI använt simuleringar från globala klimatmodeller för att systematiskt undersöka spridningen av möjliga framtida trender i klimatet. Resultaten visar att den naturliga variabiliteten dominerar osäkerheterna i temperatur- och nederbördstrender till år 2050 och den är fortsatt viktig till år 2100. För att utvidga analysen och ge grund till en riskanalys av framtida extrema händelser i Sverige har SMHI genomfört ett stort antal nya simuleringar med den globala klimatmodellen EC-Earth för olika framtida utsläppsscenarioer. De utgör en av världens största ensembler av klimatsimuleringar, baserade på fyra olika utsläppsscenarioer.

### Nya regionala klimatscenarioer för Europa ger underlag för klimatanpassning

SMHI koordinerar medverkan från åtta andra europeiska forskningsinstitut i ett projekt som producerar nya regionala klimatscenarioer åt Copernicusprogrammets klimatjänst. De regionala klimatmodellerna körs med hög upplösning vilket ger mer detaljer och gör resultaten lämpade för klimateffektstudier och klimatanpassningsåtgärder i Sverige och övriga Europa. Projektet har bidragit till en stor utökning av antalet klimatscenarioer som publiceras fritt tillgängliga via Copernicusprogrammets datatjänst. SMHI använder scenarierna i fortsatt vetenskapligt arbete, i projekt mot olika användare i samhället och som underlag för klimatjänster.

### Genombrott för ny klimatmodell öppnar nya forskningsmöjligheter

Detaljerad och exakt information om klimatförändringar efterfrågas av lokala beslutsfattare och för studier av klimateffekter. SMHI har i samarbete med ett antal europeiska nationella väderinstitut utvecklat en ny så kallad konvektions-tillåtande klimatmodell, HCLIM. Den beräknar klimatet med mycket hög rumslig upplösning, vilket gör att många fler detaljer framträder i och med att skalan förfinats. Den nya modellen återger på ett bättre sätt bymoln och kraftiga regn-

skurar och erbjuder därför en mycket bättre kvantifiering av nuvarande och framtida intensiv och extrem nederbörd. Det möjliggör mer realistiska uppskattningar av översvämningsrisker i städer och andra områden i framtida klimat. Den nya modellen öppnar nya forskningsvägar inom SMHI och nya internationella forskningssamarbeten.

### **Kunskap om luftföroreningar underlag för förhandlingar om utsläppsminskningar**

Inom Naturvårdsverkets forskningsprogram Frisk luft och klimat har SMHI beräknat framtida utveckling för olika luftföroreningar. Beräkningarna visar att mängden små partiklar som har transporterats med luft till södra Sverige kan minska med 15 procent till 2040 enligt ett scenario med beslutade åtgärder. I ett scenario med åtgärder utöver de redan beslutade blir minskningen 40 procent. Även halten marknära ozon kan i Sverige minska med nio respektive 30 procent till 2040. Luftföroreningarna påverkas i hög grad av utsläpp i Europa medan ozonhalten i större utsträckning påverkas av utsläpp utanför Europa. Beräkningarna utgör grund för nationellt åtgärdsarbete och internationella förhandlingar om utsläppsminskningar.

### **Nya beräkningar breddar perspektiven på Östersjöns framtid**

SMHI använder regionala havsklimatmodeller för att beräkna framtida klimatförändring för Östersjön och Nordsjön. SMHIs beräkningar för Östersjön möjliggör nu en kombine-

rad analys av klimatförändring, havsnivåhöjning och påverkan från socioekonomisk förändring och är en del av beslutsunderlaget för Sveriges havsplaner. Resultaten används också för validering av aktionsplanen för Östersjön och är underlag till internationella utvärderingsrapporter av aktuell forskning om Östersjön. SMHI har för första gången använt en egenutvecklad metod för att bedöma osäkerheter i klimatscenarioer för havet. Det bidrar till att minska kostnader för beräkning och lagring samt till den strategiska utvecklingen inom Copernicusprogrammet.

## **FORSKNINGSOMRÅDE: HÅLLBARA SAMHÄLLEN**

Vädret påverkar samhället på många sätt. Extremt väder kan få förödande konsekvenser på samhällets infrastruktur och människors liv och hälsa. SMHIs forskning och utveckling bidrar till ökad kunskap om förekomst och variabilitet av extremt väder. Ett viktigt fokusområde är att med forskning och utveckling förbättra de prognosmodeller och -verktyg som bland annat används för myndighetens prognoser och varningar. På så vis kan samhället på bästa sätt skydda sig mot konsekvenser av till exempel stormar, skyfall och översvämning från vattendrag, sjöar och hav. SMHI bidrar även till ett hållbart samhälle genom att ta fram underlag som stärker energiomställningen till vatten-, sol- och vindkraft.



SMHI har i samarbete med ett antal europeiska nationella väderinstitut utvecklat en ny så kallad konvektionstillätande klimatmodell som simulerar klimatet med mycket hög rumslig upplösning. Den nya modellen möjliggör realistiska uppskattningar av översvämningsrisk i städer och andra områden i framtida klimat.



## **Nya metoder utvecklar väderprognoser och återanalyser**

I ett europeiskt samarbete vidareutvecklar SMHI kontinuerligt ett numeriskt väderprognossystem som används för forskning inom meteorologi och för att producera väderprognoser i nordiska och andra europeiska länder. SMHI har utvecklat användning av satellitdata för att beskriva landytans egenskaper, vilket ger mer korrekta väderprognoser i exempelvis kustområden. I nära samarbete med de norska och nederländska vädertjänsterna har SMHI utvecklat och implementerat ett avancerat system för att använda observationer mer effektivt. Det nya systemet ger bättre beskrivningar av lokala väderfenomen och prognoser av extremt väder.

SMHI arbetar kontinuerligt med att införa nya högupplösta observationstyper i väderprognossystemet, bland annat observationer från flygledning. Dessa har kompenserat bortfall av observationer från flyg till följd av coronapandemin. De har även en större potential att ytterligare förbättra framtida prognoskvalitet. I ett projekt finansierat av Rymdstyrelsen har SMHI undersökt möjligheten att införliva satellitobservationer av aktuellt marktillstånd vid starten av prognosberäkningen. Det varierade nordiska landskapet med inslag av skog, sjöar och olika markanvändning har visat att det är svårt att modellera satelliternas observationer av aktuellt marktillstånd. SMHI kan istället använda lärdomar från projektet i nya studier om hur satellitdata kan användas över hav, där öppet vatten endast samspelar med ytor täckta av is och snö.

Inom Copernicusprogrammet har SMHI bidragit till ett numeriskt beräkningssystem för återanalyser för Arktis. Dessa data blir till nytta för att förstå klimatförändringar i Arktis och för att förbereda samhället på att hantera förändringarna.

## **Utvärdering av ny forskningssatellitens förmåga att mäta vindar**

SMHI har i samarbete med den norska vädertjänsten och Institutet för rymdfysik i Kiruna utvärderat forskningssatelliten Aeolus förmåga att mäta vindar i atmosfären och vilken inverkan de har på väderprognoser i Norden. Aeolus observationer visar god överensstämmelse med andra typer av vindobservationer och SMHI har fått insikt i hur de nya mätningarna kan användas i prognosmodellen. Projektet har bidragit till att karaktärisera mätnoggrannheten av instrumentet under olika förhållanden, vilket är av stor vikt för dess internationella användning. Det svenska arbetet delfinansieras av Rymdstyrelsen och är en byggsten i ett gemensamt arbete samordnat av den europeiska rymdorganisationen. Projektet har även lagt grunden för ett fortsatt samarbete med Institutet för rymdfysik.

## **Fjärrkoppling indikerar mängden sommarnederbörd i norra Europa**

SMHI forskar för att öka kunskapen om de processer som påverkar klimatet globalt och regionalt, idag och i framtiden. Genom forskning i ett europeiskt Horisont 2020-projekt har

SMHI hittat en fjärrkoppling mellan atmosfären i Stilla havet under våren och nederbörden under sommaren i Nordeuropa. En fjärrkoppling, på engelska teleconnection, är en koppling mellan vädret på två geografiskt åtskilda platser. Upptäckten gör det möjligt att på våren kunna förutsäga om sommaren kommer att bli torrare, normal eller våtare än normalt i norra Europa, ett område som idag har lägre förutsägbarhet i väderprognoser för en säsong. Säsongsprognoser är efterfrågad information inom till exempel jord- och skogsbruk samt vattensektorn.

## **Mindre andel skog ökar nedisning på vindturbiner**

Nedisning på vindturbiner minskar produktion av vindenergi, speciellt i norra Sverige. I ett projekt finansierat av Energimyndigheten har SMHI undersökt hur lokala detaljer i markanvändning påverkar förutsättningarna i atmosfären för nedisning. De första resultaten visar hur en mindre andel skog i närheten av vindkraftverk ökar ismängden på turbinen. Projektet bidrar till en bättre förståelse av viktiga processer och höjer kunskapen om förutsättningarna för att producera förnybar energi. Genom projektet bidrar SMHI till utbildning av en doktorand på Uppsala universitet.

## **Utvecklade beslutsunderlag kring potentialen för solenergi**

Den pågående energiomställningen i samhället kräver utvecklade beslutsunderlag för att nå sin fulla potential. Genom flera forskningsprojekt utvecklar SMHI metoder och modeller för att bidra med ny information om olika väderförhållanden som kan påverka produktionskapaciteten för solenergi. SMHI och Mälardalens högskola har studerat hur framtida solenergiproduktion kan påverkas av en fortsatt stor klimatförändring med höga utsläpp. Resultatet pekar på att en fortsatt utbyggnad av svensk solenergi inte kommer att påverkas nämnvärt av klimatförändringarna. Projekten är finansierade av Energimyndigheten.

## **Väder- och klimatanpassade underlag bidrar till stadsplanering**

I ett förändrat klimat kommer värmeböljor att bli vanligare. För att undersöka urbana väderförhållanden och hur de utvecklas i ett varmare klimat har SMHI kopplat ihop och utvärderat en modelluppsättning som ger detaljerad information om innerstadens vädervariationer. SMHI har undersökt hur Stockholms pågående förtätning och expansion påverkar lufttemperaturen under sommaren. Forskningen visar att förbättrad tillgång till grön infrastruktur, till exempel grönområden med skugga och svalare luft, är en värdefull åtgärd i svenska städer för att motverka den urbana värmeeffekten. Resultaten indikerar att stadsplanering bör prioritera lokala åtgärder med direkta effekter på mikroklimatet inom den enskilda detaljplanen eller gatumiljön. De metoder som SMHI har utvecklat implementeras nu i staden Fortaleza, Brasilien, inom ramen för ett bilateralt samarbete.

## **FORSKNINGSOMRÅDE: HÅLLBAR MILJÖ**

Att skapa en hållbar miljö är ett långsiktigt arbete. Idag tar samhället i många fall hand om effekter av utsläpp som gjordes under förra århundradet och som fortfarande påverkar miljön. Med kunskap, data och beräkningsmodeller kan SMHI bidra till kännedom om hur människans aktiviteter påverkar naturmiljön och utvärdering av vilken miljöeffekt olika åtgärder kan ge. Fokus för forskning och utveckling är exempelvis vattenkvalitet och övergödning i sjöar och vattendrag, kustzon och hav. Inom luftmiljö är forskningsfokus förekomst, spridning och nedfall av partiklar och näringsämnen och hur det kan påverka väder, klimat, växtlighet och människors hälsa, inte minst i urbana miljöer.

### **Nationell kvävebudget kan minska påverkan på biologisk mångfald**

SMHI har tillsammans med IVL Svenska Miljöinstitutet bidragit till en sammanställning av nationell kvävebudget över Sverige. Nedfall av reaktivt kväve från atmosfären bidrar till övergödning och därmed potentiellt förlorad biologisk mångfald. SMHI har sammanställt en detaljerad kvävebudget med flöden från europeiska länder till land- och vattensystem i Sverige samt Sveriges export av kväveutsläpp. Den ska användas för att kartlägga effekter på ekosystem. Arbetet har utförts inom ramen för Naturvårdsverkets forskningsprogram Frisk luft och klimat och ingår i Sveriges bidrag till FN:s luftvårdskonvention. Forskningen har bidragit till förbättrade metoder och kvalitetsgranskning inom den del av den nationella svenska miljöövervakningen som årligen utförs av SMHI på uppdrag av Naturvårdsverket och med kunskap som berör flera av FN:s globala hållbarhetsmål i Agenda 2030.

### **Ökad kunskap om sediment bidrar till bättre planering**

Vattenkvaliteten i vattendrag, vattenmagasin och i kustzoner kan påverkas starkt av förekomsten av sediment. Vattenmagasin riskerar ofta att förlora kapacitet och funktionalitet genom sedimentering av eroderade jordpartiklar. SMHIs hydrologiska modeller bidrar med information om sedimentbelastning i kustzoner och vattenmagasin till planering av vattenresurser. SMHI har förbättrat den globala hydrologiska modellen med nya rutiner och kalibrerat om den så att den nu beskriver koncentrationer av sediment och belastning på ett bättre sätt. Informationen kan användas av planerare, inklusive vattenkraftssektorn, för att utvärdera behovet av planer för sedimentförvaltning. I ett större perspektiv kan den hydrologiska modellen användas för att utvärdera långsiktiga förändringar i energiproduktion eller effekter i kustzonen. Ökad kunskap gör det också möjligt för SMHI att förbättra de nationella vattenmodellerna. Förbättrade verktyg stimulerar också samarbete med andra forskare runt om i världen.

### **Metoder för att undersöka spridning av miljögifter från fiberbankar**

I norra delen av Sverige finns det på sjö- och havsbottnar ansamlingar av gamla rester från skogsindustrin, så kallade fiberbankar. De består till stor del av cellulosafibrer, men innehåller också miljögifter i form av tungmetaller och organiska miljöföroreningar. SMHI har med hjälp av sina kust- och havsmodeller tagit fram metoder för att undersöka hur miljögifter från fiberbankarna kan komma att spridas om de frigörs från bottenarna, både kustnära och i öppna Östersjön. Resultaten är intressanta för nationell kustförvaltning i arbetet med en giftfri miljö och ett hav i balans, och internationellt för Sveriges grannländer runt Östersjön, speciellt Finland som angränsar till Bottniska viken.



Nedfall av reaktivt kväve från atmosfären bidrar till övergödning och därmed potentiellt förlorad biologisk mångfald. SMHI har sammanställt en detaljerad kvävebudget med flöden från europeiska länder till land- och vattensystem i Sverige samt Sveriges export av kväveutsläpp. Arbetet ingår i Sveriges bidrag till FN:s luftvårdskonvention.

# AFFÄRSVERKSAMHET

SMHI ska enligt instruktionen öka samhällsnyttan med sin verksamhet genom att bedriva uppdragsverksamhet gentemot andra myndigheter och genom att bedriva affärsverksamhet. Avdelningen Affärsverksamhet erbjuder branschpassade och kundintegrerade tjänster för näringsliv och för samhälle. Tjänsterna baseras på expertkunskap och erfarenhet inom SMHIs samliga kompetensområden. Kundnyttan är tryggare beslut, ökad säkerhet, ekonomisk effektivitet och hållbarhet, främst i Sverige men inom utvalda områden även internationellt.

## STORA VERKSAMHETS- FÖRÄNDRINGAR

Under året har verksamheten genomgått större förändringar, utvecklats och anpassats. Målet är att ytterligare öka förmågan att inom SMHIs områden bidra till de stora utmaningar som samhället står inför och att nå lönsamhet. Tidigare uppstartat arbete med att strukturera om inom vissa marknadsområden samt att utveckla de interna processerna har fortsatt under året och kommer fortsätta även framöver. Arbetet med att nå lönsamhet och långsiktigt hållbar ekonomi kräver stort fokus, en hög förändringstakt och leder i vissa fall till beslut som får konsekvenser för både egen personal och kunder.

### Avveckling av tjänster för den globala sjöfartsmarknaden

Under många år har SMHI erbjudit tjänster för den globala sjöfartsmarknaden, bland annat verktyg och beslutsunderlag för säkra resor, ekonomisk effektivitet och miljöpåverkande bränslebesparing. SMHIs globala sjöfartsverksamhet har varit utsatt för en mycket stor konkurrens som dels pressat priserna nedåt, dels inneburit att vissa kunder valt andra leverantörer framför SMHI. På den hårt konkurrensutsatta marknaden krävdes kontinuerlig och omfattande utveckling av tjänster och teknik och intäkterna var starkt kopplade till valutarisk.

Efter en sammanvägd bedömning av de ekonomiska förutsättningarna beslutade SMHI att avveckla den globala sjöfartsverksamheten. En möjlighet att avyttra delar av sjöfartsverksamhetens tillgångar identifierades.

Den 1 juli 2020 tecknades avtal med en köpare om avyttring av immateriella tillgångar i form av IT-system (källkod), produkter och immateriella rättigheter förknippade med dessa. Under en övergångsperiod tillhandahöll SMHI, på uppdrag av köparen, prognostjänster för sjöfarten samt IT-tjänster. Parallellt avvecklades verksamheten vid SMHI för att den 1 oktober 2020 upphöra.

Beslutsunderlag och konsultation för skandinaviska vatten omfattas inte av beslutet utan tillhandahålls fortfarande av SMHI.

### Avveckling av tjänster för lantbrukare

SMHI har levererat lantbrukarpassade tjänster i över 30 år, men intäktsnivåerna har sedan en längre tid minskat och lönsamheten har varit en utmaning. Under 2018 och 2019

undersökte SMHI möjligheter att förnya och förädla befintliga tjänster och nå långsiktig lönsamhet. Analyserna visade på behov av investeringar samt en aktiv vidareutveckling av tjänsterna, men också på en begränsad marknadspotential i Sverige. Därför beslutade SMHI att avveckla tjänster specifikt anpassade för lantbrukare. Från årsskiftet 2019/2020 hänvisas därmed lantbrukskunder till SMHIs öppna väder- och klimattjänster.

### Ny organisationsstruktur för konsultverksamhet

Vid årsskiftet 2019/2020 infördes en förändrad och förenklad organisationsstruktur för konsultverksamheten, med korta beslutsvägar och större intern tydlighet, med syftet att öka effektiviteten och delaktigheten samt förbättra lönsamheten. Den nya organisationsstrukturen består av tre konsultgrupper med inriktning på områdena luftmiljö, hydrologi och vattenmiljö samt en övergripande chef för verksamheten. De enskilda grupperna har ansvar för sina respektive områden vad gäller resultat, intäkter, kostnader och marknadsbearbetning samt verksamhets- och kompetensplanering. Effekterna av den nya organisationen utvärderas vid årsskiftet 2020/2021.

## UNDERLAG FÖR TRYGGARE BESLUT OCH HÅLLBARHET

SMHIs affärsverksamhet erbjuder kvalificerade produkter och tjänster som bidrar till god samhällsplanering, minskad miljöpåverkan, ekonomisk effektivitet och minskad sårbarhet i samhället – idag, om en vecka och hundra år framåt. De situationsanpassade beslutsunderlagen kan vara av engångskaraktär eller i form av återkommande underlag.

### Analys av luftmiljön beslutsunderlag vid stadsplanering

Sveriges kommuner är skyldiga att följa upp luftkvaliteten i sina respektive kommuner för att vid behov vidta åtgärder. SMHI har på uppdrag av Linköpings kommun utfört en förstudie inför beslut om huruvida ett nytt åtgärdsprogram ska sättas in. SMHI har utfört beräkningar för tre scenarier i Linköpings innerstad där luftkvaliteten på 18 olika platser i gatunätet har utvärderats. Platserna har valts utifrån att luftkvaliteten där anses kunna vara i riskzonen för att överskrida miljökvalitetsnormen för partiklar eller kvävedioxid. Resulta-

ten visar att normen för kvävedioxid är svårare att klara än den för partikelhalterna. Kvävedioxidhalter över miljökvalitetsnormen beräknas förekomma på flera gator i staden i dagsläget. Genom att olika scenarier studerades kunde beräkningarna med stor tydlighet visa att ett genomförande av Linköpings trafikmål skulle innebära en radikal minskning av luftföroreningshalterna. Resultatet av SMHIs beräkningar visar att miljökvalitetsnormerna för flera gatuavsnitt kommer att överskridas om trafiken fortsätter att öka.

### **Nytt system för enklare insamling av luftkvalitetsdata**

Alla länder är enligt EU skyldiga att se över sin luftkvalitet och efterfrågan på luftkvalitetsdata är stor. På uppdrag av Naturvårdsverket har SMHI sedan flera år tillbaka utvecklat ett system för insamling av luftkvalitetsdata. Under året har det norska institutet för luftforskning och SMHI tillsammans påbörjat framtagningen av nästa generations system som ska göra det enklare att samla in data. Nya funktioner för att möta slutanvändarens behov har varit i fokus. Det norska institutet för luftforskning har utvecklat validering och skalning av mätdata och SMHI har utvecklat aggregering för statistisk analys.

### **Sjöars påverkan av fiskodlingar**

Inför tillståndsprövningar av fiskodlingar i sjöar behövs ofta fördjupad kunskap om sjöns hydrodynamik, påverkan på ekologisk status och fiskodlingens påverkan på näringsämneshalterna i sjön. SMHI har på uppdrag av ett miljökonsultföretag tagit fram en tredimensionell strömningsmodell för

Landösjön i Jämtland. Även lokalanpassade beräkningar med SMHIs hydrologiska beräkningsmodell har utförts för att undersöka påverkan från en av sjöns fiskodlingar. Resultaten från modelleringen visar att material från fiskodlingen påverkar området i direkt anslutning till odlingen och att området utgör mindre än 0,1 procent av sjöns totala bottenyta. Resultaten från modellberäkningen visar att fosforhalten vid sjöns utlopp har ökat från en mycket låg medelbakgrundshalt till en fortsatt låg medelhalt under 2019 med tillståndsgiven belastning. De simulerade halterna med maximal tillståndsgiven belastning bedöms ligga kvar på samma nivåer även efter år 2020. Tillsammans ger de olika modellerna en heltäckande bild av näringsämnespåverkan på sjöar från fiskodlingar.

### **Kustvattenprovtagning för Bohusläns vattenvårdsförbund**

Inom ramen för Bohuskustens vattenvårdsförbunds kontrollprogram har SMHI under året genomfört mätningar, analys och rapportering av hydrografi och växtplankton vid totalt 14 stationer längs med Bohuskusten, från Kosterfjorden i norr till Valö i söder. Syftet med kontrollprogrammet är att studera förändringar på kort och lång sikt i de hydrografiska förhållandena som är styrande för många av de biologiska processerna i den marina miljön. Syftet är även att undersöka den biologiska mångfalden, algbloomningar, förekomst av skadliga alger och miljösituationen enligt EU:s vattendirektiv. Provtagning och analyser genomförs regelbundet varje månad. Vattenproverna analyseras på SMHIs oceanografiska laboratorium och rapporteras in till Bohuskustens vattenvårdsförbund. I slutet av varje år sammanställs årets mätresultat i en



Genom analyser från SMHIs luftkvalitetsexperten kan Linköpings kommun konstatera att det gör skillnad att minska biltrafiken i innerstaden. I SMHIs studie ingick analys av nuläget avseende 2018 samt analyser utifrån två olika framtids scenarier.

årsrapport och analyseras och jämförs med tidigare års resultat. Kontrollprogrammet ingår som en större del i den regionala miljöövervakningen. Genom att beskriva miljötillståndet och visa om miljökvalitetsmålen uppfylls går det också att identifiera behov av och genomföra åtgärder.

### **Ny beräkningsmodell visar hur vädret påverkar kylbehov i byggnader**

I ett förändrat klimat är det sannolikt att behovet av komfortkyla kommer fortsätta att öka. Med en ny beräkningsmodell av SMHI Kyl-Index erbjuder SMHI en möjlighet att visualisera vädrets påverkan på kylbehovet. I den nya modellen går det att simulera energi i komplexa byggnader, i form av både värme och kyla. Det går också att hantera det som händer inne i byggnaden på ett mer detaljerat sätt och lättare byggnadsanpassa produkter eller ta fram konsulttjänster på ett kostnadseffektivt sätt. SMHI Kyl-Index ger ett mått på hur energibehovet för komfortkyla skiljer sig från det normala för en specifik ort. Måttet utgör i sin tur ett bra beslutsunderlag och bidrar till ökad kontroll av fastighetens kostnader.

### **Fokus på fysiska risker orsakade av klimatförändringar**

Ett varmare klimat kommer innebära att samhället oftare behöver hantera torka, översvämningar, orkaner och värmeböljor. Havsnivåhöjningar och förändringar av ekosystem kan medföra skador och kostnader. Det finns en bred samsyn om att finansmarknaden har en viktig roll att spela när det gäller utvecklingen mot ett mer hållbart samhälle. Det finns också ett riksdagsbundet mål för finansmarknadspolitiken som

säger att det finansiella systemet ska bidra till en mer hållbar utveckling.

SMHI har hållit ett seminarium med deltagare från banker och tillgångsägare. Syftet var att lära företag hur de kan identifiera, bedöma och rapportera fysiska risker orsakade av klimatförändringar. SMHI har genomfört uppdrag för att bygga upp en ekonomisk klimatreiliens hos banker och tillgångsägare, som en typ av klimatanpassning. Behovet bakom denna typ av uppdrag ökar kraftigt och är ett exempel på hur SMHI tillhandahåller sektorsspecifika klimattjänster i Norden.

### **Uppdaterade väderlarm för bolag med känslig verksamhet**

SMHIs kundanpassade väderlarm är specifikt utvecklade för verksamheter som är särskilt känsliga för oväder och som därför kräver kostsamma skyddsåtgärder. För att minimera skador eller påskynda skyddsåtgärder är det viktigt att vara väl förberedd. SMHIs väderlarm är skräddarsydda efter respektive kunds verksamhet och gäller för ett anpassat område. Abonnemangstjänsten har uppdaterats och fått ett mer användarvänligt webbgränssnitt med en mer heltäckande prognosöversikt, vilket gör det enklare att ta del av väderlarmen både via datorskärm, surfplatta och smarta telefoner. Prognoser i tjänsten uppdateras var tredje timme och sträcker sig sju dygn framåt. Kunden har även möjlighet till direktkontakt med meteorolog, och väderlarm från tjänsten går via både sms och e-post.



SMHI har uppdaterat tjänsten för väderlarm, en tjänst specifikt utvecklad för väderkänslig verksamhet. För abonnenter med väderlarm sätts anpassade gränser för till exempel vid vilka snömängder och vindstyrkor larmet ska aktiveras.

# SMHI GEMENSAMT

SMHIs vision Ett hållbart samhälle i en värld i förändring, tack vare vår kunskap om väder, vatten och klimat har tillsammans med framtidsbilden SMHI 2025 fortsatt att vägleda myndighetens arbete. Stort fokus har under året lagts på arbete med pågående och nya långsiktiga utvecklingsåtgärder för verksamheten. Syftet är att SMHI och verksamheten ska bli mer strategisk, innovativ och samordnad. Coronapandemin som bröt ut under våren har som i samhället i stort gjort avtryck i SMHIs verksamhet. De flesta medarbetarna har i huvudsak arbetat hemifrån från mitten av mars.

## SAMORDNAD STYRNING OCH LEDNING

Den långsiktiga satsningen för att öka SMHIs förmåga till sammanhållna och samordnad styrning och ledning har fortsatt. Satsningen ska öka förmågan att prioritera utifrån SMHIs gemensamma agenda, att leda i en föränderlig värld samt att öka hela organisationens kommunikativa förmåga. I arbetet har framtidsbilden SMHI 2025 fortsatt att konkretiserats. Verksamhetsplanen har en ny struktur där verksamhetsmål anger mål för utvecklingsområden. Arbetssätt och mandat för tvärfunktionellt arbete inom SMHI har förstärkts bland annat genom att nya arbetssätt tas fram för samordnad produkt- och marknadsplanering. SMHIs erbjudande har genomlysts utifrån en kategorisering baserad på samhällsutmaningar enligt Agenda 2030. Verksamhetsinriktningen för internationell kapacitetsutveckling har förtydligats. Förberedelser för en FoU-strategi för åren 2021-2025 har pågått under året. I arbetet för att nå en långsiktigt hållbar ekonomi har flera utredningar utgjort grund för styrning och beslut om åtgärder. Särskilda utredningar har gjorts för översyn av ekonomin kring konsulter och inom IT-verksamheten samt av lönsamheten inom Affärsverksamheten.

Ett arbete har också påbörjats med att ta fram principer och strategier för all IT-verksamhet på myndigheten. Syftet är att säkerställa att verksamheten bedrivs med hög verksamhetsnytta, på ett säkert och kostnadseffektivt sätt. Arbetet ska slutföras under 2021.

### Verksamhetsmål utifrån samhällsutmaningar och ett hållbart SMHI

Verksamhetsplanen har en ny struktur där verksamhetsmål anger mål för utvecklingsområden. Verksamhetsplanen innehåller tre områden: verksamhetsmål utifrån samhällsutmaningar, särskilda uppdrag samt hållbart SMHI.

Verksamhetsmålen utifrån samhällsutmaningar omfattar extremväder, oceanografiska data, klimatinformation, energiomställning, hållbar vattenförsörjning, kommunikativ förmåga samt säkerhetsmedvetenhet.

De särskilda uppdragen har under året haft fokus på likabehandling, samordnad produkt- och marknadsplanering, klimatanpassning av SMHIs verksamhet, samordnad meteorologisk prognosproduktion, FoU-strategi, IT-strategi samt attraktiva lokaler.

I området hållbart SMHI inkluderas arbetet med miljö och klimat, ekonomi, kompetens och arbetsmiljö. Verksamhetsplanens nya struktur med verksamhetsmål inom tre områden ger en bra överblick och har ökat möjligheterna till effektiv verksamhetsuppföljning med analyser och förslag till förändringar i inriktning och styrning.

### Ökad användbarhet och tillgänglighet i digitala kanaler

Antal besök på smhi.se har fortsatt att öka. Webbplatsens navigering har fått nytt utseende och funktion, och flera tjänster har fått ny utformning och nytt innehåll. Anledningarna till förändringarna är att öka webbplatsens användbarhet och tillgänglighet.

Den 23 september började lagen om tillgänglighet till digital offentlig service gälla för publika webbplatser. Det innebär att tjänster och innehåll i SMHIs digitala kanaler ska följa standarder för tillgänglighet.

Under det senaste året har omfattande arbete pågått för att förbättra tillgängligheten i SMHIs publika webbplatser. Trenden med allt fler besök från mobila enheter fortsätter. Mer än 60 procent av alla besök på smhi.se kommer från mobilanvändare, och tjänsterna ska vara lätta att använda även i det formatet. De mest besökta tjänsterna har fått ett nytt utseende och bättre mobilanpassning, medan andra delar av webbplatsen kommer att anpassas gradvis till det nya utseendet. SMHI har publicerat tillgänglighetsredogörelser för myndighetens publika webbplatser.

Även SMHIs närvaro i sociala kanaler har fortsatt. Följarna har visat ett ökat intresse och engagemang. Myndigheten kan här nå målgrupper som inte väljer att besöka smhi.se och intressera dem för att gå in på webbplatsen. Instagram är den kanal där intresse och engagemang ökat mest. Dialogen med följarna är av stort värde för att på bästa sätt möta deras behov med innehåll i de digitala kanalerna. Arbetet har fortsatt för att öka närvaron av SMHIs meteorologer på Facebook, Twitter och Instagram, till stor del genom video. Genom att etablera en närvaro i dessa kanaler kan viktig information snabbt nå ut brett i samhället, särskilt vid extrema väderhändelser.

### Utveckling av hela organisationens kommunikativa förmåga

SMHI gör en långsiktig satsning för att ytterligare utveckla hela organisationens kommunikativa förmåga. Stora delar av organisationen har arbetat från hemmet sedan mars månad på grund av pandemin, och insatserna har under året anpas-

sats utifrån detta. Intern kommunikation och arbete med digitala verktyg har förstärkts. Insatser för kontinuerlig, relevant och korrekt information har varit prioriterade.

SMHI har under coronapandemin arbetat i en intern krisorganisation där kommunikation har varit i fokus för att leda verksamheten. Parallellt har insatser fortsatt för att stärka organisationens kompetens inom andra områden, såsom kommunikationsplanering, förmåga att presentera budskap, att skriva effektivt och att förbättra intranätkommunikationen.

### Ledningssystem för kvalitet, miljö, informationssäkerhet och klimatanpassning

SMHIs ledningssystem inkluderar kvalitets- och miljöledning, informationssäkerhet och arbete med att klimatanpassa myndighetens egen verksamhet. Ledningssystemet stöttar det systematiska arbetet med ständig förbättring av verksamheten samt av SMHIs produkter och tjänster. SMHI är certifierat för kvalitetsledning och miljöledning enligt standarderna ISO 9001 och ISO 14001. SMHI är också certifierat för att leverera flygvädertjänst inom EU, ett område som Transportstyrelsen är tillsynsmyndighet för. Laboratoriet inom havsmiljö är ackrediterat enligt ISO 17025. Arbetet med informationssäkerhet bedrivs i linje med standarden ISO 27001 och prestandan för skydd av information mäts genom Veriscan Rating som är en mätning av organisationens förmåga att skydda sin information.

SMHI utvecklar kontinuerligt miljöledningsarbetet. Kon-toret i Norrköping lever upp till Norrköpings kommuns kriterier för Grönt kontor. SMHI har fortsatt att aktivt delta i projektet Resfria möten i myndigheter för att öka andelen digitala möten.

Enligt förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete genomför SMHI klimat- och sårbarhetsanalys samt tar fram mål och en handlingsplan för sitt arbete med klimatanpassning.

SMHI använder Net Promoter Score som metod för att följa upp kundnöjdhet för avgiftsbelagd verksamhet. Respondenterna besvarar på en elvagraddig skala frågan "Hur sannolikt är det att du skulle rekommendera SMHI till en vän eller kollega?". Utfallet av undersökningen analyseras och används i fortsatt verksamhetsutveckling.

### Policy och riktlinjer för möten och resor

På grund av coronapandemin har en bråkdel av tjänsteresorna genomförts jämfört med tidigare år. Historiskt är den allra största andelen av utsläpp från SMHIs verksamhet orsakad av tjänsteresor. I början av året tog SMHI fram det nya styrande dokumentet Policy och riktlinjer för möten och resor. Utgångspunkten för dokumentet är att minska utsläppen från tjänsteresorna. Ett sätt att styra mot minskade utsläpp från resor är att arrangera och delta i möten utan att resa. Förutom målsättningen om att minska utsläppen görs också ställnings-taganden kring säkerhet, ekonomi, effektivitet, arbetsmiljö och tillgänglighet i det styrande dokumentet. Policyn anger bland annat att resfria möten ska övervägas i första hand och att resa med tåg alltid ska övervägas för resor inom Sverige

och Europa. Riktlinjerna ger ökad möjlighet att långsiktigt följa upp statistik för möten och resor ur kostnads-, säkerhets- och miljöperspektiv. Myndigheten kommer att dra lärdomar utifrån minskningen av tjänsteresor på grund av pandemin, framför allt kring förändrade arbetssätt där resor ersätts med digitala möten.

### Gemensam produkt- och marknadsplanering

Satsningen för kartläggning av SMHIs produkter och tjänster samt gemensam produkt- och marknadsplanering har fortsatt. Finjusteringar och uppdateringar har gjorts i den omfattande kartläggning av produkter och tjänster utifrån kategorisering i stora samhällsutmaningar som togs fram under 2019. Under året har fokus legat på gemensam produkt- och marknadsplanering. Förslag till metodik för detta har tagits fram. Metodiken följer årshjulet för SMHIs gemensamma process för planering och uppföljning av verksamhet och ekonomi. Två fallstudier har genomförts för att testa metodikens olika delar. Den ena fallstudien fokuserade på omvärldsbevakning inom samhällsutmaning energiomställning utifrån SMHIs verksamhetsmål inom området. Den andra fallstudien berörde gemensam produkt- och marknadsplanering inom samhällsutmaning klimatförändring. Implementeringen av SMHI-övergripande produkt- och marknadsplanering fortsätter under 2021.

### Mer strukturerad och samordnad säkerhetsfunktion

SMHI har fortsatt arbetet med att skapa en mer strukturerad och samordnad säkerhetsfunktion för att bättre möta samhällets ökade säkerhetskrav. Detta har bland annat innefattat en prioritering av process för kartläggning och klassning av SMHIs informationsmängder. En större genomgång av om-

**Figur 9: Prestationsmätt kundnytta avgiftsbelagd verksamhet**

	2020	2019	2018
Värde Net Promoter Score	38	32	29

Mättet baseras på metoden Net Promoter Score (NPS). SMHIs kunder inom avgiftsbelagd verksamhet har tillfrågats.

Värdet har ökat från 2019 till 2020. Utfallet av en NPS-undersökning kan ligga inom intervallet -100 till +100 där allt över 0 anses positivt.

**Figur 10: Prestationsmätt digital besöks trafik (milj.)**

	2020	2019	2018
Besök på SMHIs webbplats	185	175	144

Besöken på smhi.se har under 2020 ökat med 5,8 procent.

Den positiva trenden för besöks trafik från mobiltelefoner håller i sig. Av alla besök på webbplatsen under 2020 kom 60 procent från mobiltelefoner, vilket kan jämföras med drygt 56 procent 2019 respektive 47 procent 2018.

På grund av avbrott i statistikinsamlingen, kopplat till integritetsfrågor, uteblir mätetalet Besök på SMHIs mobilappar för iOS och Android tills vidare.

rådets alla styrande dokument har påbörjats och under året uppdaterades bland annat säkerhetspolicy, kontinuitetspolicy och alla rutiner för resesäkerhet.

SMHI har i samband med renovering av lokalerna i Norrköping börjat se över och successivt förstärka den fysiska säkerheten i dessa lokaler. Arbetet inom säkerhetsskyddet har förstärkts för att uppfylla den nya säkerhetsskyddslagstiftningen. I och med myndighetens arbete med uppbyggnaden av det civila försvaret kommer säkerhetskraven att öka ytterligare.

IT-säkerhetsarbetet på SMHI har stärkts genom bland annat en IT-säkerhetsrevision. Ett resultat av revisionen är en lista med förbättringsförslag. En samordningsgrupp med deltagare från IT- och säkerhetsorganisationen har arbetat med att prioritera och implementera förbättringsförslagen. Det har också påbörjats ett arbete för att öka säkerhetsmedvetandet brett inom organisationen. I samband med hanteringen av coronapandemin har SMHI utvecklat sitt arbete med att hantera stora samhällsstörningar.

### Stabil drift av IT-systemen

Då flera av SMHIs tjänster levereras dygnet runt ställs höga krav på tillgänglighet och stabilitet i driften av IT-systemen. Driftorganisationen har fortsatt att fokusera på proaktivitet och noggrannhet i uppföljningen av IT-incidenter som har uppkommit i form av driftärenden. Det har lett till att antalet störningar i IT-produktionen har fortsatt att minska. Myndigheten satsar nu på att minska antalet driftärenden utanför kontorstid för att minimera störningar i de produkter och tjänster som SMHI levererar och samtidigt minska arbetsbelastningen.

SMHIs verksamhet ställer också höga krav på en IT-miljö med hög tillgänglighet, hög prestanda, höga säkerhetskrav och ett kontinuerligt ökat behov av lagringkapacitet.

**Figur 11: Prestationsmätt tekniskt IT-stöd**

	2020	2019	2018
Digitalt lagrad volym (TB)	31 808	22 044	14 120
Andel av SMHIs omsättning för tekniskt IT-stöd (%)*	32	30	30

\*SMHIs omsättning exklusive internationella medlemsavgifter.

Lagringsvolymerna ökar jämfört med föregående år dels på grund av tätare uppdatering och mer högupplösta prognos- och klimatmodeller, dels på grund av större volymer forskningsdata.

**Figur 12: Prestationsmätt IT driftärenden (%)**

	2020	2019	2018
Antalet driftärenden relativt 2013	34	36	44
Antalet eskaleringar relativt 2013	52	70	74

Måttet visar den relativa förändringen i förhållande till 2013 av antal driftärenden dygnet runt och eskalerade driftärenden utanför kontorstid från SMHIs driftkontroll.

### Ny strategi för SMHIs FoU

SMHI har förberett en FoU-strategi för åren 2021-2025. Strategin är en del av arbetet med att realisera de långsiktiga mål som sattes upp i framtidsbild SMHI 2025. FoU-strategin ska förtydliga områden där det finns behov av ytterligare kunskap, utveckling och innovation för att lösa samhällsutmaningar som påverkas av tillstånd och förändring i väder, vatten, hav och klimat. Den syftar till att stärka det interna samarbetet så att den bidragsfinansierade FoU som bedrivs vid myndigheten är relevant och kan tas om hand på ett bra sätt i myndighetens verksamhet. Forskningen som utförs ska hålla hög kvalitet och bidra till att SMHIs arbete vilar på vetenskaplig grund.

Processen med att ta fram strategin har bestått av en nulägesanalys för att kartlägga nuvarande arbetssätt och verksamhetsinriktningar, samt omvärldsanalys för att se över trender som kan komma att påverka inriktningen. Ett stort antal interna intervjuer och workshoppar med chefer, produktägare och marknadsfunktioner har också genomförts, allt med syfte att få bästa kunskapsunderlag för att dra upp linjerna för de kommande årens inriktning för SMHIs FoU.

### Intern styrning och kontroll

Flera pågående insatser syftar till att på olika sätt förbättra intern styrning och kontroll. Bland annat pågår ett arbete för att tydliggöra förutsättningarna för och styrningen av hela den avgiftsfinansierade verksamheten. Syftet är att tydliggöra ekonomiska krav, men även andra förutsättningar som ska uppfyllas och olika typer av risker som behöver hanteras.

En god intern styrning och kontroll uppnås bland annat genom att SMHI i sin verksamhetsplanering och uppföljning kan identifiera omständigheter som utgör risker i verksamheten. Myndigheten behöver bedöma om riskerna bör hanteras och ta ställning till eventuella åtgärder. SMHI har tagit fram nya riktlinjer för riskanalys för att ge överblick över arbetet och kunna bedriva det mer systematiskt. Riktlinjerna beskriver SMHIs olika riskanalyser samt ansvar och roller.

### Utredning om SMHIs roll inom internationell kapacitetsutveckling

SMHIs verksamhet och kompetens är starkt efterfrågad internationellt, inte minst med anledning av pågående klimatförändringar. SMHI har under lång tid arbetat med internationell kapacitetsutveckling. Det har främst skett genom utbildning, forskning och konsultuppdrag för olika uppdragsgivare, till exempel departement, myndigheter och internationella organisationer. Under året gjordes internt en utredning med analys av SMHIs satsningar och projekt inom området avseende inriktning, intäkter, kostnader och vilka förutsättningar som behöver säkerställas. Slutsatsen från utredningen är att SMHI ska fortsätta att vara en aktör inom svenskt biståndsarbete, men att ett antal framgångsfaktorer behöver vara uppfyllda innan en ny satsning eller projekt påbörjas. Kontinuerlig riskanalys och uppföljning är extra viktigt för verksamhet inom detta område då det innebär större utmaningar vad gäller förmågan till bemanning, säker-



hetsrisker i samband med resor, kulturella skillnader samt risker för mutor och korruption. Utredningens förslag kring organisation av internationell kapacitetsutveckling har genomförts. Nästa steg är att ta fram en myndighetsövergripande marknadsplan för området, vilket påbörjas i början av 2021.

### **System för larm om allvarliga missförhållanden**

SMHI har under året infört ett system för att kunna ta emot och hantera larm om allvarliga missförhållanden i verksamheten. För att i största möjliga mån kunna garantera att den som slår larm kan förbli anonym hanteras systemet externt. Detta innebär att kontakter med uppgiftslämnaren sker genom en neutral extern part.

### **Renovering i Norrköping och nybyggnation i Göteborg**

Arbetet med att renovera och modernisera lokalerna i Norrköping har fortsatt. Under året har bland annat myndighetens entré och reception renoverats. I anslutning till entrén finns nu ett flertal mötesrum i olika storlekar och med uppgraderad teknik. Rummen är utformade utifrån funktionskrav med olika inredning att passa olika typer av möten och kreativa workshoppar.

Förutom en mer inbjudande miljö finns nu också ett rum i direkt anslutning till receptionen där receptionister kan arbeta när det inte är besökare som behöver hjälp. I och med detta är reception, växel, kundtjänst och viss annan administration samlad. Därigenom kan arbetsgruppen enklare vara behjälplig där det behövs som mest.

Medarbetare har under byggtiden fortsatt att arbeta från tillfälliga placeringar i lokalerna parallellt med övervägande hemarbete på grund av coronapandemin. Renovering av ytterligare två huskroppar har påbörjats. Renoveringen planeras pågå till sommaren 2022.

Fastighetsägaren till SMHIs lokaler i Göteborg har påbörjat planering för nybyggnation av lokaler som ersätter nuvarande lokaler. Bygglovsansökan för den nya byggnaden är godkänd och förprojektering är genomförd. Husets bottenvåning kommer att inrymma SMHIs havsmiljölaboratorium, bojverkstad och bojförråd. Planlösning tas fram för kontorsutrymmen på de övre våningarna. Enligt tidplan sker inflyttning i de nya lokalerna våren 2023.

### **Kontor i Norrköping, Göteborg och Uppsala**

Arbetet har fortsatt med åtgärder utifrån beslutet att samla SMHIs meteorologiska produktion vid tre kontor istället för som tidigare vid fem kontor. Kontoret i Upplands Väsby, med framför allt flygvädertjänst, flyttade vid årsskiftet 2019/2020 till nybyggda lokaler med miljöprofil i Uppsala. Kontoret i Sundsvall avvecklades 31 januari då hyresavtalet löpte ut. Produktionen vid kontoret i Malmö upphörde 30 juni och i samband med det flyttades verksamheten till Göteborg. Hyresavtalet i Malmö upphörde 30 september. Samarbetet och överlämningen från kontoret i Malmö till Göteborg har skett under en längre period och fungerat mycket bra. Verksamheten finns nu samlad vid kontoren i Norrköping, Göteborg och Uppsala.



SMHIs lokaler i Norrköping har byggts om och fått en ny entré. I samband med renoveringen har lokalerna anpassats till verksamheten och bland annat gett nya möjligheter till moderna mötesrum.

Berörd personal har erbjudits tjänstgöring vid någon av de tre kvarvarande verksamhetsorterna. Ett antal personer valde att flytta med, men för övriga uppstod arbetsbrist vid de verksamhetsorter som stängdes.

### **Fortsatt samordning av meteorologisk prognosproduktion**

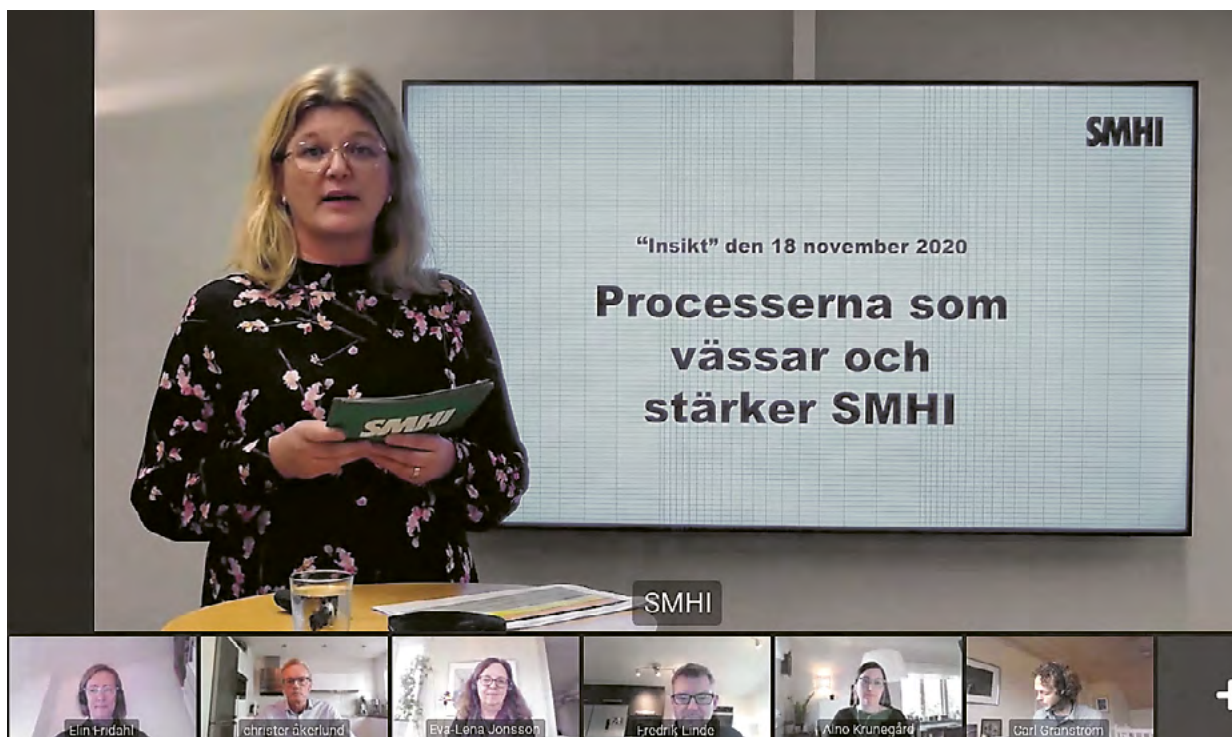
Projektet för samordnad meteorologisk prognosproduktion har fortsatt. Samordningen har ökat mellan de tre kontoren i Norrköping, Uppsala och Göteborg där denna verksamhet bedrivs. Ytterligare ett resultat är en mer robust prognosproduktion där verksamheten vid respektive kontor är mer integrerad i den samlade produktionsverksamheten. En gemensam planering ger medarbetarna möjlighet till mer varierande arbetsuppgifter. Samtidigt ökar möjligheterna att säkerställa produktionskapacitet vid störningar eller andra orsaker till perioder med hög arbetsbelastning. Fokus under projektet har bland annat varit samordnad rekrytering, långsiktig kompetensförsörjning, samsyn i avtalsfrågor samt gemensam planering och schemaläggning. Projektet övergår från år 2021 i linjeverksamhet där gemensam styrning och planering säkerställs.

## **GOD ARBETSMILJÖ OCH KOMPETENSUTVECKLING ÄR FRAMGÅNGSFAKTORER**

Utifrån framtidsbilden SMHI 2025 och årliga verksamhetsmål arbetar SMHI aktivt för en inspirerande och god arbetsmiljö med hänsyn till arbetsorganisation, arbetsinnehåll och teknik. Året har präglats av anpassningar med anledning av coronapandemin där arbetsmiljöarbetet har haft en central roll. Den särskilda satsning kring likabehandling som inleddes under 2019 har fortsatt att vara ett viktigt fokusområde.

### **Arbete hemifrån under coronapandemin**

Med anledning av coronapandemin aktiverades SMHI:s krisledningsplan i början av mars och hela verksamheten gick upp i så kallat riskläge. SMHI har sedan start bevakat utvecklingen av coronapandemin och följt Folkhälsomyndighetens rekommendationer. I slutet av mars fattades ett inriktningsbeslut att så många medarbetare som möjligt skulle arbeta hemifrån. Beslutet syftade till att minska smittspridning, skydda anställda vid SMHI och säkra en kontinuerlig leverans i SMHI:s samhällsviktiga uppdrag. Tack vare befintliga tekniska möjligheter och medarbetarnas färdigheter i digitala arbetssätt gick omställningen till hemarbete smidigt utan några kompromisser gällande kvaliteten i leveranserna. Delar av SMHI:s operativa verksamhet, bland annat inom prognosproduktion, har utifrån behov fortsatt utförts från arbetsplatsen.



Merparten av SMHI:s medarbetare har på grund av coronapandemin arbetat hemifrån stora delar av året. Som en följd av detta har kompetensen kring videomötesteknik ökat avsevärt. I november sammanfattade vikarierande generaldirektören Bodil Aarhus Andrae, samt åtta medrepresentanter, övergripande utvecklingsåtgärder vid ett videosant seminarium för alla medarbetare.

Under hösten fortsatte hemarbetet med undantag för att alla medarbetare, exklusive de som tillhör riskgrupp, under september-oktober arbetade från kontoret en dag varje vecka utefter ett schema för skiftgång. Syftet var att främja arbetsglädje, arbetsmiljö, kreativitet och samarbete. Inriktningen har varit att inte mer än 20 procent av medarbetarna har befunnit sig vid arbetsplatsen vid samma tidpunkt. Från november återgick SMHI till fullt hemarbete efter att Folkhälsomyndigheten införde striktare restriktioner.

### Systematiskt arbetsmiljöarbete

Arbetsmiljön på SMHI är en avspeglning av verksamheten och de människor som agerar inom den. Det systematiska arbetsmiljöarbetet är till stor del integrerat i den vardagliga verksamheten. Med dialogen som främsta arbetsverktyg har chefer till uppgift att tillsammans med medarbetarna identifiera vilka konsekvenser verksamheten har på arbetsmiljön samt identifiera, förebygga och åtgärda arbetsmiljörisiker. Det är varje medarbetares ansvar att aktivt medverka i de dialoger som rör den egna arbetsplatsen och dess förutsättningar. Arbetet sker fortlöpande och på alla nivåer inom organisationen och har sin utgångspunkt i verksamhetsplanering, riskbedömningar och skyddsronder. Som stöd har SMHI använt och inspirerats av Partsrådets program Hållbart arbetsliv i arbetet med långsiktig social och organisatorisk hållbarhet.

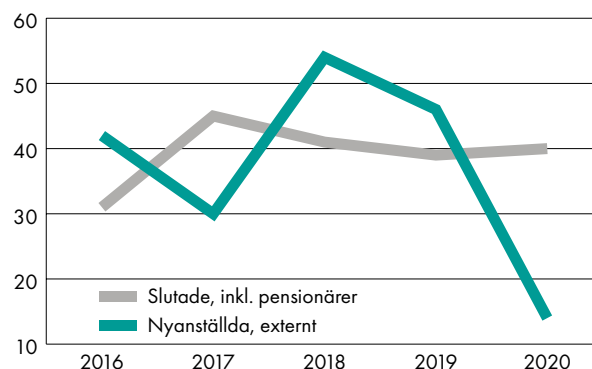
Att majoriteten av SMHIs medarbetare arbetat hemifrån under coronapandemin har inneburit nya risker i arbetsmiljön och nya utmaningar i arbetet med att undersöka, analysera, åtgärda och följa upp den. En särskild riskbedömning gjordes i samband med att hemarbetet inleddes som har legat till grund för det fortsatta arbetsmiljöarbetet under året. Sjukfrånvaron under året var fortsatt låg vid myndigheten och uppgick endast till 2,6 procent, en effekt av distansering och hemarbete under stora delar av året.

### Fortsatt fokus på likabehandling, mångfald och inkludering

SMHI har fortsatt haft fokus på likabehandling, mångfald och inkludering i en satsning som kallas Lika olika. Satsningen leder till en ökad kunskap och förståelse kring frågor i ämnet i hela organisationen för att öka SMHIs förmåga till inkludering samt minimera riskerna för diskriminering. Chefer och arbetsmiljöombud deltar i en omfattande utbildning som innefattar kompetenspåfyllnad, diskussioner och eftertanke. Utbildningen avslutas under 2021. Chefer har också fått i uppdrag att diskutera frågorna och föra dialog i sina arbetsgrupper som en del i det systematiska arbetsmiljöarbetet. I satsningen ingår även möjligheten för medarbetare på myndigheten att delta i ett mentorskapsprogram för personer med utländsk bakgrund som saknar jobb motsvarande sin utbildningsbakgrund, en aktivitet som även konkret bidrar till integrationsarbetet i Sverige. I januari kunde samtliga medarbetare lyssna på en inspirerande och underhållande föreläsning på temat mångfald och inkludering, ett evenemang som gav ett stort positivt gensvar i organisationen.

SMHI deltar sedan många år tillbaka i Nyckeltalsinstitutets årliga undersökning Jämix. Undersökningen följer upp

Figur 13. Personalerlörlighet (Antal)



SMHIs totala bemanning har minskat under 2020.

Figur 14: Sjukfrånvaro (%)

	2020	2019	2018
Totalt SMHI	2,55	2,96	3,23
Andel långtidssjuka*	34,07	40,43	46,45
Kvinnor	2,92	3,78	4,44
Män	2,25	2,34	2,32
29 år eller yngre	1,37	1,59	2,31
30-49 år	2,23	2,61	3,04
50 år eller äldre	3,24	3,75	3,66

\*Andel av total sjukfrånvaro som avser frånvaro under en sammanhängande tid av 60 dagar eller mer.

Den totala sjukfrånvaron har minskat under året. Kvinnors sjukfrånvaro har minskat kraftigt men är fortsatt högre än männens.

Figur 15: Medelålder

	2020	2019	2018
Endast tillsvidareanställning	46	45	45
Tillsvidareanställning och visstidsanställning	46	45	45
Kvinnor	44	44	44
Män	47	46	46

Den totala medelåldern har ökat. Männens medelålder har ökat medan kvinnornas är oförändrad jämfört med föregående år.

Figur 16: Jämställdhet

	2020		2019		2018	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Antal chefer	60		62		62	
Kvinnor	27	45	28	45	27	44
Män	33	55	34	55	35	56
Antal anställda	656		672		641	
Kvinnor	291	44	294	44	279	44
Män	365	56	378	56	362	56

Av SMHIs anställda är 44 procent kvinnor, andelen kvinnliga chefer ligger kvar på 45 procent. SMHIs ledningsgrupp utgörs av 80 procent kvinnor.

det långsiktiga arbetet kring lika villkor oberoende av köns-tillhörighet hos både offentliga och privata arbetsgivare. SMHI ligger fortsatt på en bra nivå i Jämix jämfört med övriga staten och övriga arbetsmarknaden, vilket är resultatet av en långsiktig och stringent arbetsgivarpolitik. Av cheferna vid SMHI är 45 procent kvinnor vilket är representativt för könsfördelningen totalt på myndigheten där 44 procent är kvinnor. SMHIs ledningsgrupp består av åtta kvinnor och två män.

#### **Kompetensförsörjning för att nå SMHIs mål**

Medarbetarnas kompetens är en av de viktigaste framgångsfaktorerna för att SMHI ska klara sitt uppdrag. Kompetensnivån vid myndigheten är generellt hög, vilket exempelvis avspeglas i att nära 80 procent av SMHIs medarbetare har eftergymnasial utbildning. Myndigheten arbetar löpande med kompetensplanering och -analys, på individ-, grupp- och organisationsnivå, för att identifiera behov av kompetensutvecklande insatser i syfte att nå uppsatta mål på kort och lång sikt. I det årliga utvecklingssamtalet lägger chef och

medarbetare grunden för vilka kompetensutvecklande insatser som kan vara aktuella för den enskilda medarbetaren. Under året har SMHI återkommande bjudit in alla medarbetare till föreläsningar och möten som berör myndighetens uppdrag och verksamhet. Alla chefer vid myndigheten träffas återkommande och med jämna mellanrum i gemensamma möten med syfte att involvera och ge möjlighet till erfarenhetsutbyte mellan chefer på alla nivåer. Dessa möten sätter fokus på omvärldsbevakning, strategier och verksamhet samt ger möjlighet till förståelse, samsyn, delaktighet och dialog.

När SMHI annonserar ledigförklarade tjänster är antalet sökande generellt stort. Till vissa expertroller kan dock antalet kvalificerade sökande vara lägre vilket ställer ökade krav på alternativa kompetensförsörjningsåtgärder.

I marknadsundersökningsföretaget Kantar Sifos årliga undersökning av myndigheters anseende hos allmänheten rankas SMHI på första plats efter att ha legat på andra plats flera år i rad. Resultatet vittnar om att allmänheten har stor tilltro till SMHIs kompetens och leveranser.

# SMHI EKONOMI

## ANSLAGSFINANSIERAD VERKSAMHET

### Anslaget 1:9

SMHI redovisar en användning av anslagskrediten med 0,2 miljoner kronor jämfört med ett anslagssparande på 0,4 miljoner kronor vid utgången av 2019. Anslagsförbrukningen 2020 har belastats med 9 miljoner kronor för finansiering av underskottet avseende avgiftskollektivet Sjöfart. Detta i enlighet med villkoret i regleringsbrevet där det framgår att anslaget under 2020 får användas för att täcka delar av det underskott som 2020 finns i avgiftskollektivet Sjöfart inom den avgiftsfinansierade verksamheten. I det fall anslaget inte hade använts för detta ändamål hade SMHI redovisat ett anslagssparande på 8,8 miljoner kronor.

SMHI:s anslagsförbrukning 2020 kännetecknas av ett medvetet arbete med återhållsamhet avseende SMHI:s kostnader men även effekter av coronapandemin. Myndigheten har på grund av pandemin varit återhållsam med resor inom både Sverige och till utlandet vilket medfört att myndighetens kostnader för resor och hotell inom den anslagsfinansierade delen har minskat jämfört med 2019. En annan konsekvens av minskat resande är att endast nödvändigt underhåll på observationsnäten har genomförts under året. Underhåll som kan skjutas framåt i tiden har senarelagts tills smittläget i Sverige är bättre. Detta har då också medfört att investeringar har senarelagts.

Det har även varit en stor försiktighet med rekryteringar. I samband med nya resursbehov sker ett arbete för att i första hand se om behovet kan lösas med prioriteringar inom ramen för befintliga resurser. Därigenom har externrekryteringen minskat, vilket leder till minskade personalkostnader.

Konsultkostnader har även varit lägre än planerat. Detta bland annat beroende på att SMHI inte har kunnat avropa IT-konsulter. Förklaringen är att den upphandling som Kammarkollegiet genomförde avseende IT-konsulter under 2020 blev överklagad. SMHI valde av den anledningen att gå ut i en egen upphandling av IT-konsulter, men även den upphandlingen blev överklagad till förvaltningsrätten.

Slutligen har det skett en avräkning med Nationellt Superdatorcentrum av SMHI:s kostnader för lagring- och superdatorresurser (HPC) vilket medfört en återbetalning av tidigare för höga erlagda avgifter. Detta belopp uppgick till drygt fem miljoner kronor. Förklaringen till de lägre kostnaderna är bland annat lägre elförbrukning och brist på resurser för att kunna genomföra delar av det planerade arbetet.

### Anslaget 1:10

SMHI uppvisar ett anslagssparande på cirka 3,7 miljoner kronor. SMHI fick under året ett ökat ekonomiskt utrymme genom tillägsbeslut från regeringen. Syftet var att främja SMHI:s arbete med förebyggande och kunskaphöjande insatser för klimatanpassning enligt äskanden som SMHI lämnat inför värändringsbudgeten. Dessa tillkommande medel medförde ett ökat behov av externa konsulter, då delar av arbetsuppgifterna av resurs- och kompetensskäl inte kunde utföras av SMHI:s egen personal. Delar av den verksamhet som skulle ha genomförts med hjälp av externa IT-konsulter har fått skjutas på framtiden då SMHI inte har kunnat avropa IT-konsulter på grund av överklagade upphandlingar.

En annan förklaring till anslagssparandet var att en planerad Arktisexpedition blev inställd på grund av coronapandemin. Detta innebär en utebliven kostnad på cirka en miljon kronor. Denna expedition är planerad att ske under 2021.

En ytterligare orsak till det positiva resultatet är att SMHI inte har uppnått takbeloppet på fem miljoner kronor för att lämna bidrag till myndigheter för deras arbete initierat inom Myndighetsnätverket för klimatanpassning samt till kommuner för deras deltagande i att utveckla handlingsplaner och verktyg. Detta trots att extra utlysning har gjorts.

## AVGIFTSBELAGD VERKSAMHET

SMHI ska enligt instruktionen öka samhällsnyttan med verksamheten genom att bedriva uppdragsverksamhet gentemot andra myndigheter och genom att bedriva affärsverksamhet. Av instruktionen framgår också att SMHI får bedriva tjänsteexport som är direkt kopplad till myndighetens verksamhetsområde.

Denna verksamhet är avgiftsfinansierad och avgifterna ska bestämmas så att de täcker myndighetens kostnader för att tillhandahålla varan eller tjänsten. Avgifterna ska även bidra till myndighetens kostnader för uppbyggnad, uppdatering och utveckling av system, databaser och information.

För 2020 visar den avgiftsbelagda verksamheten ett underskott på 36,2 miljoner kronor, främst beroende på avveckling av tjänster till den globala sjöfartsnäringen. Det ackumulerade underskottet vid räkenskapsårets slut uppgår till totalt 36,9 miljoner kronor innan användning av anslagsmedel. Av årets underskott har 9 miljoner kronor finansierats med anslagsmedel i enlighet med 2020 års regleringsbrev, vilket medfört att bokfört underskott uppgår till 27,2 miljoner kronor och det ackumulerade underskottet uppgår till 27,9 miljoner kronor. Av det ackumulerade underskottet vid utgången av 2020 beräknas 14,7 miljoner kronor att täckas med anslagsmedel 2021 och 2022 enligt 2021 års regleringsbrev.

### Avveckling avgiftskollektivet Sjöfart

Av årets underskott inom den avgiftsbelagda verksamheten har 23,7 miljoner kronor av underskottet uppstått inom avgiftskollektivet Sjöfart. Med avgiftskollektiv avses en homogen köpargrupp av varor och tjänster, i detta fall sjöfartsnäringen som består av både inhemska och utländska kunder. Underskottet fördelar sig med 18,3 miljoner kronor på tjänsteexport och med 5,4 miljoner kronor på affärsverksamhet. Av årets underskott har 9 miljoner kronor finansierats av anslagsmedel, varav 6,9 miljoner kronor avser tjänsteexport och 2,1 miljoner kronor avser affärsverksamheten. Resterande del av underskottet kommer att finansieras med anslagsmedel 2021 och 2022.

Under våren 2020 beslutade SMHI att avveckla den globala sjöfartsverksamheten vid SMHI. Denna avveckling har direkt påverkat det ekonomiska resultatet, bland annat genom avvecklingskostnader i form av kostnader för uppsagt personal och genom reaförlust vid försäljning av berörda immateriella tillgångar. Avvecklingskostnader för uppsagd personal uppskattas till cirka 5 miljoner kronor och reaförlust vid försäljning av immateriella tillgångar uppgår till 7,1 miljoner kronor. Bakgrunden till beslutet om avveckling var en bedömning av

de ekonomiska förutsättningarna för att SMHI fortsatt skulle bedriva den globala sjöfartsverksamheten. I underlaget ingick en bedömning av marknaden och konkurrenssituationen samt myndighetens riskexponering kring bland annat valutakurser. Vid bedömningen av de ekonomiska förutsättningarna framgick det att verksamheten 2019 gjorde ett underskott på 3,1 miljoner kronor och att budgeten för 2020 visade på ett underskott på 4,5 miljoner kronor.

Mot bakgrund av att merparten av intäkterna fakturerades i USD var verksamheten starkt valutaexponerad. Under de senaste åren var valutakursen USD/SEK gynnsam för SMHI och en försämring av valutakursen skulle således ha inneburit en negativ effekt på resultatet. För att vara en attraktiv leverantör av tjänster till den globala sjöfarten krävdes det ständigt förbättrade tjänster och IT-lösningar. Myndigheten bedömde att det behövdes stora framtida utvecklingsinsatser för att kunna upprätthålla SMHIs tjänster mot marknaden. SMHI skulle inte kunna bedriva verksamhet utan förluster. Det ekonomiska utfallet för första halvåret 2020 visade ett underskott på drygt fem miljoner kronor.

I samband med SMHIs beslut om att avveckla den globala sjöfartsverksamheten identifierades en möjlighet att sälja immateriella tillgångar i form av IT-system (källkod), produkter och immateriella rättigheter förknippade med dessa. Mot den bakgrunden gjordes en ekonomisk bedömning av det mest fördelaktiga ekonomiska alternativet för staten som helhet. Bland annat gjordes kostnadskalkyler avseende att lägga ner verksamheten direkt eller för det fall en köpare kunde ta över de immateriella tillgångarna och driva verksamheten vidare i egen regi. En avveckling av verksamheten innebär för SMHI att verksamheten behövde upprätthållas under den, i vissa fall långa, tidsperiod då ingångna åtaganden behövde fullföljas. Detta innebär att SMHI under en längre tid skulle behöva behålla större delen av produktionskapaciteten med höga kostnader för endast ett fåtal kunder till låga intäkter. I det fall tjänsterna istället skulle erbjudas av annan aktör bedömdes att SMHI snabbare kunde avveckla verksamheten och kostnaderna kopplat till denna. Slutsatsen blev att alternativet med en annan aktör var det alternativ som bäst uppfyllde kravet om att hushålla med statens resurser, vilket gjorde att SMHI gick vidare med en försäljning.

Fram till beslutet om att avveckla den globala sjöfartsverksamheten fortlöpte verksamheten. Under denna period fortsatte SMHI utvecklingen för att hinna ersätta system vars support skulle upphöra, vilket krävdes för att SMHI skulle kunna vidmakthålla tjänsterna till marknaden. SMHI hade även åtagit sig utveckling av viss funktionalitet gentemot några stora kunder.

Den försäljning som genomfördes avsåg de immateriella tillgångarna. Försäljningen avsåg källkod för IT-system som var byggda för att fungera i SMHIs IT-miljö och såldes utan garanti för att de skulle fungera i en IT-miljö utanför SMHI. SMHIs bedömning var att det krävdes flera månaders arbete av ett helt team för att sätta upp systemen i en annan IT-miljö. En annan aspekt var att migrering från gamla plattformar inte var helt färdigställd samt att källkoden överläts i befintligt skick. Det fanns således stor osäkerhet kring hur väl IT-systemen skulle fungera i en köparens IT-miljö. Möjligheten att minska reaförlusten ytterligare genom att utbjuda

IT-systemen på marknaden bedömdes av ovanstående skäl som osannolik. Allt detta gjorde det svårt att fastställa ett värde för de immateriella tillgångarna. Därav blev priset ett framförhandlat försäljningspris.

### Uppdragsverksamhet

Som uppdragsverksamhet avses sådan verksamhet som innebär att SMHI levererar produkter eller tjänster till statliga myndigheter på en icke konkurrensutsatt marknad. Detta är fallet när SMHIs samverkan med andra myndigheter får en sådan omfattning att SMHIs anslag inte kan eller bör täcka kostnaderna. I sådana fall sker finansieringen genom uppdrag med full kostnadstäckning. Vidare ingår tjänster där SMHI är leverantör med ensamrätt enligt beslut av regeringen eller myndighet under regeringen. Kontroll av vattendomar och leverans av flygvädertjänster redovisas av denna anledning som uppdragsverksamhet.

Uppdragsverksamhetens omsättning uppgår till 84,8 miljoner kronor och redovisar ett negativt resultat på 4,5 miljoner kronor. Minskningen i omsättningen och det negativa resultatet beror på en justering av tidigare års intäkter inom flygvädertjänsten.

Drygt 60 procent av omsättningen kommer från försäljning av vädertjänster till flygsektorn via Eurocontrol samt till Luftfartsverket. Eurocontrol är en mellanstatlig organisation med 41 stater samt Europeiska unionen. Syftet är att skapa ett gränslöst luftrum över de medverkande europeiska länderna. SMHIs ersättning från Eurocontrol utgår från fastställda ersättningsnivåer under referensperioder om fem år och be-

Figur 17: Uppdragsverksamhet (tkr)

	2020	2019	2018
Intäkter	84 763	86 964	88 331
Kostnader	89 286	90 126	81 990
<b>Resultat</b>	<b>-4 523</b>	<b>-3 163</b>	<b>6 340</b>
Accumulerat resultat	4 305	8 828	11 990

Figur 18: Prestationsmätt uppdragsverksamhet (Mkr)

	2020	2019	2018
Eurocontrol, flygvädertjänst	44,8	46,5	51,4
Havs- och vattenmyndigheten	6,6	6,8	7,2
Kontrolluppdrag, vattendomar	2,9	2,8	2,5
Luffartsverket	6,4	6,4	6,3
Länsstyrelser	1,9	1,5	2,3
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap	5,2	2,9	1,5
Naturvårdsverket	6,8	7,0	5,8
Strålsäkerhetsmyndigheten	1,9	2,4	1,8
Trafikverket	4,0	5,3	4,5
Övriga myndigheter	4,3	5,4	5,0
<b>Summa</b>	<b>84,8</b>	<b>87,0</b>	<b>88,3</b>

Volymen uppdragsverksamhet mot större uppdragskunder och kontrolluppdrag för vattenregleringar.

slutas av Europeiska kommissionen. Nuvarande referensperiod avser åren 2020 - 2024 men på grund av coronapandemin har ännu inget beslut tagits avseende ersättningsnivåerna för denna tidsperiod. För Europeiska kommissionen handlar det om att få en rimlig balans mellan flygbolagens och tjänsteleverantörernas intressen.

Enligt beslut i Europeiska kommissionens överprövningskommitté kommer kostnaderna för 2020-2021 ha effekt på 2020 års bokslut. Det innebär att nya ersättningsnivåer för året 2020 ska beräknas med utgångspunkt från tjänsteleverantörernas aktuella kostnader för åren 2020-2021. Senast 1 april 2021 ska tjänsteleverantörerna lämna underlag för detta. SMHI är därmed berättigad till ersättning för sina kostnader för 2020. Det innebär att intäkterna för 2020 uppgår till redovisade kostnader för 2020 med undantag för befarade kundförluster.

Mot bakgrund av den stora osäkerheten kring flygbolagens betalningsförmåga har SMHI gjort en bedömning av befarade kundförluster avseende flygbolagen. Bedömningen utgår från försiktighetsprincipen och bygger på vilka flygbolag som inte har betalat 2020 års avgifter och deras utestående skuld per 31 december 2020.

Under året har en felaktig periodisering av tidigare års intäkter från Eurocontrol upptäckts. Denna felaktighet har justerats under 2020 vilket har påverkat intäkter och årets resultat negativt med drygt 4 miljoner kronor.

SMHI har under året infört väsentliga produktionsförändringar inom området luftfart för att möta rådande pandemirestriktioner såväl som ökade verksamhetskrav. Arbetsbelastningen har generellt ökat främst då det samhällsviktiga flyget har ställt högre krav på tillgänglighet och kvalitet, till exempel avseende ambulansflyget. Personalomsättningen har varit relativt hög jämfört med tidigare år, vilket har fått till följd att marginalerna i bemanning har varit små eller obefintliga i produktionen.

SMHI arbetar fortlöpande med att fördjupa samarbetet kring och samordningen av flygvärdtjänster med de nordiska och baltiska länderna. Under året infördes bland annat en gemensam låghöjdsprognos för Finland, Danmark och Sverige vilket inneburit högre kvalitet samt ökad samordning i flera olika anseenden. I förlängningen bidrar det sistnämnda till att det samhällsviktiga flyget, främst sjuk- och skadetransporter, uppnår ökad flygsäkerhet och ökad effektivitet.

En mindre del av den avgiftsbelagda verksamheten består av kontroll av regleringens skötsel enligt vattendomar, vilket utgör drygt tre procent av omsättningen och är relativt konstant över åren. Vattendomstolarna ålägger sökanden, till exempel vattenkraftföretag och regleringsföretag, att använda SMHIs tjänster för denna kontroll. SMHI utgör en opartisk kontrollant och skapar därmed trygghet för reglerare och övriga aktörer runt vattendraget, där ibland olika intressen kan stå emot varandra.

Den avgiftsbelagda uppdragsverksamheten består i övrigt främst av att SMHI levererar tjänster till statliga myndigheter, vilket utgör cirka 36 procent av omsättningen inom uppdragsverksamheten. Omsättningen för dessa uppdrag har legat stabilt jämfört med 2019. För varje uppdrag finns ett särskilt avtal, ett tydligt kund- och leverantörsförhållande. SMHI arbetar på uppdrag av Havs- och Vattenmyndigheten

(HaV) med hantering av marina data samt analysarbete och expertmedverkan inom havsmiljöförvaltning, internationell rapportering och Helcom-Ospar konventioner, med ungefär samma omfattning som tidigare år. På uppdrag av Naturvårdsverket utför SMHI arbete främst inom luftmiljö och under 2020 genomfördes utveckling för övergång till ny teknisk plattform. Under 2020 har SMHI tagit fram ny nordisk brandriskportal för Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, vilket bidragit till en intäktsökning. Minskningen av intäkter från Trafikverket förklaras i en tillfällig utvecklingsinsats som avslutades 2019.

### Affärsverksamhet

Som affärsverksamhet avses sådan verksamhet som innebär att SMHI levererar produkter och tjänster till kunder inom Sverige. Kunderna består av företag, organisationer, kommuner eller statliga myndigheter som anskaffar produkter- och tjänster på en konkurrensutsatt marknad.

Omsättningen uppgår till 82,8 miljoner kronor vilket är en ökning med 4,0 miljoner kronor jämfört med 2019. Det ekonomiska resultatet blev ett underskott på 10,6 miljoner kronor vilket är en försämring med 2,3 miljoner kronor jämfört med föregående år.

En del av 2020 års underskott är kopplat till kostnader som har uppstått genom avveckling av den globala sjöfartsverksamheten, där en mindre del av avgiftskollektivet utgjordes av svenska kunder. Resultatet 2019 belastades av engångskostnader med drygt 3 miljoner kronor avseende omstruktureringskostnader för beslutet att gå från fem till tre produktionsorter. Justerat för årets underskott inom avgiftskollektivet Sjöfart samt för engångskostnader 2019 ligger resultatet 2020 på samma nivå som det ekonomiska resultatet för 2019.

Inom affärsverksamheten finns flera områden som har bristande lönsamhet, bland annat media- och energiområdet. Inom dessa områden har åtgärder löpande vidtagits. Ofta tar det tid innan effekter av förändringsbeslut uppstår, då anpassning av verksamhet ska realiseras och arbetet i sig kan innebära kostnader på kort sikt.

Figur 19: Affärsverksamhet (tkr)

	2020	2019	2018
Intäkter	82 761	78 835	79 892
Kostnader	93 326	87 090	83 422
<b>Resultat</b>	<b>-10 565</b>	<b>-8 255</b>	<b>-3 529</b>
Varav resultat inom avgiftskollektivet sjöfart	-5 392		
Accumulerat resultat	-23 931	-13 367	-5 112
Underskott finansierat med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart enligt SMHIs regleringsbrev	2 051		
Justerat ackumulerat resultat	-21 880	-13 367	-5 112
Varav ska finansieras med anslagsmedel	-3 341		

Arbetet med att få en ekonomi i balans har ytterligare förstärkts under 2020, bland annat mot bakgrund av 2019 års negativa resultat. Som stöd i arbetet med att analysera, utveckla och anpassa verksamhetens produktportfölj har enkla verktyg för att visualisera kartläggning av olika produktområdens marknadspotential, olika typer av risker, lönsamhet och omsättning tagits fram. Arbetet med att ta fram planer och vidta åtgärder för produktområden som över tid varit olönsamma har varit i fokus, men analys och planering omfattar hela portföljen. Flera förändringsbeslut för att minska riskerna i produktportföljen har under året tagits och tidigare fattade beslut har under året genomförts.

Då tjänsterna inom mediaområdet under en längre tid inte nått lönsamhet har åtgärder vidtagits. Under 2019 utvecklades leveranser för tryckt tidning och istället levererar SMHI underlag till TT Nyhetsbyrån. Omställningskostnader kopplat till detta beslut har till delar funnits kvar under 2020 och belastat 2020 års resultat. På grund av ökad konkurrens och svårighet att hitta lönsamhet i mindre affärer har SMHI under 2020 avslutat ytterligare områden inom mediaområdet, exempelvis tjänster inom rörlig bild (väderfilmer). Från att ha erbjudit tjänster till en bredare målgrupp fokuserar SMHI nu på färre aktörer som har till uppgift att nå ut med eller använda information om väder och klimat för ett hållbart samhälle. Genom dessa åtgärder har det ekonomiska resultatet förbättrats under 2020.

Ytterligare exempel på förändringar inom affärsverksamheten, med långsiktig positiv påverkan på det ekonomiska resultatet, är utveckling av specialanpassade tjänster för lantbrukare som genomfördes vid ingången av 2020 och genomförda effektiviseringar inom tjänster mot energiområdet. Åtgärder för att effektivisera arbetet och minska kostnader vidtas kontinuerligt inom hela Affärsverksamheten.

Affärsverksamheten har under 2020 arbetat med att inom ett prioriterat område utveckla nya erbjudanden, vilket har resulterat i att SMHI numera levererar konkurrenskraftiga erbjudanden till bland annat banker och tillgångsägare. Tjänsterna syftar till att stötta näringslivet i det viktiga arbetet att skapa klimatesiliens. Inom detta område finns en stor och ökande efterfrågan då näringslivets behov av att jobba med klimatfrågor och klimatdata kopplat till finansiella risker är stort och där affärsverksamhetens produkter skapar en brygga mellan forskning och näringsliv.

Under hösten 2019 genomfördes en översyn av konsultverksamheten i syfte att stärka verksamheten och öka lönsamheten vilket ledde till en förändrad och förenklad organisationsstruktur. Denna förändring har bidragit till att konsultverksamheten för året 2020 uppvisar ett positivt ekonomiskt resultat.

För är att vara konkurrensneutrala enligt regelverken för Eumetsat, ECMWF och den ekonomiska intresseföreningen Economic Interest Grouping of the National Meteorological Services of the European Economic Area (Ecomet) betalar affärsverksamheten för den användning av data och produkter som har tillgängliggjorts via Sveriges och andra länders infrastruktur. Beloppet, som uppgår till 2,8 miljoner kronor, har återförts till den anslagsfinansierade verksamheten.

## Tjänsteexport

Som tjänsteexport avses sådan verksamhet som innebär att SMHI mot avgifter levererar tjänster som inom eller utom riket tillhandahålls av nämnare i utlandet. Projekt som finansieras av Sida och som uppfyller ovanstående definition hänförs till tjänsteexport.

Omsättningen uppgår 2020 till 83,8 miljoner kronor vilket är en minskning med 42 miljoner kronor jämfört med föregående år. Den stora minskningen i omsättningen återfinns främst inom leverans av operationella Copernicustjänster med 11,7 miljoner kronor, inom försäljning av tjänster till global sjöfart med 13,4 miljoner kronor och slutligen inom internationell kapacitetsutveckling med 12,6 miljoner kronor. Det ekonomiska resultatet blev ett underskott på 21,1 miljoner kronor vilket är en försämring med 19,3 miljoner kronor jämfört med 2019. Av årets underskott kan 18,3 miljoner kronor härledas till resultatet inom avgiftskollektivet Sjöfart.

En förklaring till de minskade intäkterna och det ekonomiska resultatet är att den pågående coronapandemin har medfört stora konsekvenser för internationell kapacitetsutveckling. SMHI levererar klimatutbildning till beslutsfattare i Afrika och dessa utbildningar har inte kunnat genomföras i planerad omfattning under 2020. Detta då utbildningarna genomförs dels på plats i Afrika, dels genom ett treveckorsprogram i Sverige. Under året har två kurstillfällen skjutits på framtiden. Motsvarande konsekvenser har coronapandemin haft inom WACCA-uppdrag (Integrated Water Resources Management and Climate Change Information for Africa) i Etiopien då SMHI-personal inte har kunnat resa för att genomföra planerade insatser.

Eftersom både utförandet av klimatutbildning och genomförande av WACCA-uppdragen har varit inplanerade har SMHI haft personal bokad på dessa uppdrag. Allt eftersom effekterna av coronapandemin blev tydliga har berörd personal, inplanerad för genomförande av WACCA-uppdragen, blivit omplanerad till andra arbetsuppgifter men deras lönekostnader har delvis belastat internationell kapacitetsutveckling. SMHI har under ett antal år genomfört ett uppdrag i Rwanda finansierat av Nordic Development Fund (NDF).

Figur 20: Tjänsteexport (tkr)

	2020	2019	2018
Intäkter	83 815	125 719	129 358
Kostnader	104 902	127 536	125 548
<b>Resultat</b>	<b>-21 087</b>	<b>-1 816</b>	<b>3 810</b>
Varav resultat inom avgiftskollektivet sjöfart	-18 271		
Accumulerat resultat	-17 250	3 836	5 653
Underskott finansierat med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart enligt SMHIs regleringsbrev	6 949		
Justerat ackumulerat resultat	-10 301	3 836	5 653
Varav ska finansieras med anslagsmedel	-11 322		



Under året har det uppkommit diskussion mellan SMHI och NDF beträffande vissa betalningar i projektet vilket lett till att NDF beslutat att hålla inne ersättning till SMHI. Ärendet var vid utgången av året inte slutgiltigt avgjort. SMHIs fordran på NDF uppgår till cirka 140 000 Euro. Utifrån försiktighetsprincipen har SMHI i årsbokslutet inte tagit upp denna fordran, då det är osäkert om NDF kommer att betala. SMHI har i sitt formella svar till NDF januari 2021 bestridit det som NDF har anfört.

Pågående kontrakt inom Copernicus från första programperioden (2014 - 2020) har haft sitt sista år under 2020, vilket har medfört stora minskade intäkter jämfört med föregående

år. En annan aspekt är också att EU:s långtidsbudget (2021 - 2027) först godkändes i december 2020 samt att Brexit och Storbritanniens eventuella medverkan i Copernicus har bidragit till både osäkerhet om storleken och innehållet för den andra programperioden. Detta har tillsammans medfört en inbromsning i utlysningen av nya Copernicuskontrakt under året.

Intäkter av avgifter och andra ersättningar avseende tjänsteexport uppgick till 9,2 procent av SMHIs förvaltningskostnader, vilket kan jämföras med 13,2 procent för 2019. Det innebär att tjänsteexportandelen understiger omsättningstaket på 20 procent av förvaltningskostnaderna enligt SMHIs instruktion.

## AVGIFTSBELAGD VERKSAMHET

### UTFALL AVGIFTSBELAGD VERKSAMHET

Verksamhet (tkr)	+/- t.o.m. 2018	+/- 2019	Intäkter 2020	Kostnader 2020	+/- 2020	Underskott finansierat med anslagsmedel	Ack. +/- utgående 2020
Affärsverksamhet	-5 112	-8 255	81 963	92 528	-10 565	2 051	-21 880
Tjänsteexport	5 653	-1 816	82 279	103 366	-21 087	6 949	-10 301
Uppdragsverksamhet	11 990	-3 163	84 763	89 283	-4 523		4 305
<b>Summa</b>	<b>12 531</b>	<b>-13 234</b>	<b>249 005</b>	<b>285 180</b>	<b>-36 174</b>	<b>9 000</b>	<b>-27 876</b>

### BUDGET AVGIFTSBELAGD VERKSAMHET

Verksamhet (tkr)	+/- t.o.m. 2018	+/- 2019	Intäkter 2020	Kostnader 2020	+/- 2020	Ack. +/- utgående 2020
Affärsverksamhet	-5 112	-731	95 343	95 400	-57	-5 900
Tjänsteexport	5 653	820	135 728	135 600	128	6 601
Uppdragsverksamhet	11 990	-937	84 547	86 000	-1 453	9 600
<b>Summa</b>	<b>12 531</b>	<b>-848</b>	<b>315 618</b>	<b>317 000</b>	<b>-1 382</b>	<b>10 301</b>

Skillnaden mellan intäkter och kostnader avseende avgiftsbelagd verksamhet i tabellen ovan jämfört med tabellen Fördelning verksamheter under kapitlet Finansiell redovisning samt figurerna 17, 19 och 20 är att intäkterna och kostnaderna i tabellen ovan endast innehåller intäkter av avgifter och andra ersättningar. Intäkterna i tabellen Fördelning verksamheter samt i figurerna 17, 19 och 20 innehåller samtliga intäkter.

Av årets underskott har 9 miljoner kronor finansierats med anslagsmedel. Detta i enlighet med villkoret i regleringsbrevet där det framgår att anslaget under 2020 får användas för att täcka delar av det underskott som 2020 finns i avgiftskollektivet Sjöfart inom den avgiftsfinansierade verksamheten. Detta visas i den tillkommande kolumnen "Underskott finansierat med anslagsmedel".

#### Affärsverksamhet

Budgeterade intäktsnivåer för 2020 har inte fullt ut nåtts och anpassningen av kostnader till den lägre intäktsvolymen har inte kunnat genomföras tillräckligt snabbt, vilket direkt påverkar resultatet. Resultatet har också belastats av kostnader kopplat till avveckling av avgiftskollektivet Sjöfart. Detta sammantaget har medfört ett stort ekonomiskt underskott

#### Tjänsteexport

Både intäkter och kostnader samt det ekonomiska resultatet avviker kraftigt från budgeten enligt regleringsbrevet, vilket beror framför allt på avvecklingen av den globala sjöfartsverksamheten med bland annat stora avvecklingskostnader. Därutöver har främst coronapandemins effekt på internationell kapacitetsutveckling bidragit till avvikelser från budget.

#### Uppdragsverksamhet

Intäkterna ligger i linje med budgeten i 2020 års regleringsbrev medan kostnaderna ligger något högre. Dock har både kostnaderna och intäkterna i budgeten enligt regleringsbrevet varit underskattade. Att intäkterna ändå ligger i linje med budgeten beror på en justering av tidigare års intäkter inom flygvärdertjänsten, vilket också förklarar att det ekonomiska resultatet är lägre än budget.

# FINANSIELL REDOVISNING

## SAMMANSTÄLLNING AV VÄSENTLIGA UPPGIFTER

(Belopp i tkr)	2020	2019	2018	2017	2016
<b>Låneram i Riksgäldskontoret</b>					
- beviljad	155 000	145 000	120 000	110 000	120 000
- utnyttjad	114 636	126 612	108 980	94 232	89 652
<b>Kontokredit hos Riksgäldskontoret</b>					
- beviljad	30 000	11 500	3 500	11 500	11 500
- maximalt utnyttjad *	2 431	0	0	19 067	0
Räntekostnader på räntekonto	2	184	438	280	279
Ränteintäkter på räntekonto	0	0	0	1	0
<b>Avgiftsintäkter</b>					
- angiven budget i regleringsbrev	315 618	299 000	268 700	266 200	232 700
- avgiftsintäkter som disponeras av SMHI	293 921	335 092	330 084	289 248	291 322
- avgiftsintäkter som inte disponeras av SMHI	2 432	376	2 407	314	0
<b>Anslagskredit</b>					
- beviljad	13 413	16 540	15 876	12 888	9 308
varav Anslag 20 01 009 anslagspost 1	8 048	7 443	7 371	6 813	6 653
varav Anslag 20 01 007 anslagspost 7	3 835	5 415	6 315	5 025	1 845
varav Anslag 20 01 010 anslagspost 5	1 530	3 682	2 190	1 050	810
- utnyttjad	194	0	0	93	4 363
varav Anslag 20 01 009 anslagspost 1	194	0	0	93	4 363
varav Anslag 20 01 007 anslagspost 7	0	0	0	0	0
varav Anslag 20 01 010 anslagspost 5	0	0	0	0	0
Summa anslagssparande	3 700	745	56 500	548	0
varav Anslag 20 01 009 anslagspost 1	0	360	6 711	0	0
varav Anslag 20 01 007 anslagspost 7	5	39	12 706	3	0
varav Anslag 20 01 010 anslagspost 5	3 695	346	37 083	546	0
<b>Antalet årsarbetskrafter</b>	619	616	587	574	572
<b>Medelantalet anställda</b>	656	672	641	621	617
<b>Driftkostnad per årsarbetskraft</b>	1 373	1 459	1 396	1 322	1 270
<b>Årets kapitalförändring</b>	-48 586	-24 490	26 129	8 510	-14 385
<b>Balanserad kapitalförändring</b>	29 580	49 199	22 076	13 532	27 882

\* SMHI övertrasserade räntekontokrediterna för året 2017 vid ett tillfälle. Den 28 april gjordes en utbetalning av Sveriges medlemsavgift till Eumetsat på knappt 58 000 tkr från ett bankkonto i räntebärande flöde, vilket medförde ett negativt saldo på SMHIs räntekonto på 19 067 tkr. Räntekontokrediterna var således övertrasserade med som högst 7 567 tkr. Felet upptäcktes internt på SMHI morgonen den 3 maj. Den gjorda utbetalningen till Eumetsat skulle ha gjorts från ett bankkonto i icke räntebärande flöde. Under förmiddagen den 3 maj åtgärdades felet genom en utbetalning från icke räntebärande flöde till ett bankkonto i räntebärande flöde, vilket medförde att SMHI inte längre övertrasserade räntekontokrediterna. Det innebär att SMHI övertrasserade sin räntekontokredit under perioden 28 april – 2 maj 2017.

## FÖRDELNING VERKSAMHETER

(Belopp i tkr)	2020-01-01 – 2020-12-31	2019-01-01 – 2019-12-31	2018-01-01 – 2018-12-31
<b>ANSLAGSFINANSIERAD VERKSAMHET</b>			
Intäkter av anslag	444 438	482 611	457 516
Övriga intäkter	139 734	141 423	121 656
Kostnader	-605 584	-635 290	-559 664
<b>Verksamhetsutfall</b>	<b>-21 412</b>	<b>-11 256</b>	<b>19 508</b>
Intäkter av inbetalningar som inte disponeras	2 432	376	2 407
Medel som tillförts statens budget	-2 432	-376	-2 407
<b>Saldo uppörd</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Erhållna medel för transfereringar	8 830	20 910	15 487
Lämnade bidrag	-8 830	-20 910	-15 487
<b>Saldo transfereringar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Årets kapitalförändring anslagsfinansierad verksamhet</b>	<b>-21 412</b>	<b>-11 256</b>	<b>19 508</b>
<b>AVGIFTSBELAGD VERKSAMHET</b>			
<b>Affärsverksamhet</b>			
Övriga intäkter	82 761	78 835	79 892
Kostnader	-93 326	-87 090	-83 422
<b>Årets kapitalförändring affärsverksamhet före användning av anslagsmedel</b>	<b>-10 565</b>	<b>-8 255</b>	<b>-3 529</b>
- varav avser avgiftskollektivet Sjöfart	-5 392		
Underskott finansierat med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart	2 051		
<b>Årets kapitalförändring affärsverksamhet efter användning av anslagsmedel</b>	<b>-8 514</b>		
<b>Akkumulerat över-/underskott</b>	<b>-21 880</b>	<b>-13 367</b>	<b>-5 112</b>
- varav ska finansieras med anslagsmedel	-3 341		
<b>Tjänsteexport</b>			
Övriga intäkter	83 815	125 719	129 358
Kostnader	-104 902	-127 536	-125 548
<b>Årets kapitalförändring tjänsteexport före användning av anslagsmedel</b>	<b>-21 087</b>	<b>-1 816</b>	<b>3 810</b>
- varav avser avgiftskollektivet Sjöfart	-18 271		
Underskott finansierat med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart	6 949		
<b>Årets kapitalförändring tjänsteexport efter användning av anslagsmedel</b>	<b>-14 138</b>		
<b>Akkumulerat över-/underskott</b>	<b>-10 301</b>	<b>3 836</b>	<b>5 653</b>
- varav ska finansieras med anslagsmedel	-11 322		
<b>Uppdragsverksamhet</b>			
Övriga intäkter	84 763	86 964	88 331
Kostnader	-89 286	-90 127	-81 991
<b>Årets kapitalförändring uppdragsverksamhet</b>	<b>-4 523</b>	<b>-3 163</b>	<b>6 340</b>
<b>Akkumulerat över-/underskott</b>	<b>4 305</b>	<b>8 828</b>	<b>11 990</b>
<b>Summa årets kapitalförändring avgiftsbelagd verksamhet före användning av anslagsmedel</b>	<b>-36 174</b>	<b>-13 234</b>	<b>6 621</b>
Underskott finansierat med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart	9 000		
<b>Summa årets kapitalförändring avgiftsbelagd verksamhet efter användning av anslagsmedel</b>	<b>-27 174</b>		
<b>Summa ackumulerat över-/underskott avgiftsbelagd verksamhet</b>	<b>-27 877</b>	<b>-703</b>	<b>12 531</b>
- varav ska finansieras med anslagsmedel	-14 663		

# ANSLAGSREDOVISNING

## REDOVISNING MOT ANSLAG 2020

(Belopp i tkr)

Anslag		Ingående överföringsbelopp	Årets tilldelning enligt regleringsbrev	Omdisponerade anslagsbelopp	Indragning	Totalt disponibelt belopp	Utgifter	Utgående överföringsbelopp
<b>Utgiftsområde 20</b>								
<b>Allmän miljö- och naturvård</b>								
20 01 007	Avgifter till Internationella organisationer (Ramanslag) <b>Anslagspost 7</b> Internationella organisationer, SMHI (ram)	39	154 500	0	-39	154 500	-154 495	5
20 01 009	Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (Ramanslag) <b>Anslagspost 1</b> SMHI (ram)	360	268 281	0	0	268 641	-268 835	-194
20 01 010	Klimatanpassning (Ramanslag) <b>Anslagspost 5</b> Klimatanpassning – del till Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (ram)	346	38 500	0	-346	38 500	-34 805	3 695
<b>SUMMA ANSLAG</b>		<b>745</b>	<b>461 281</b>	<b>0</b>	<b>-385</b>	<b>461 641</b>	<b>-458 135</b>	<b>3 506</b>

## INKOMSTTITEL

	Utgifter	Inkomster	Netto
2811 Övriga inkomster av statens verksamhet			
266 Övriga inkomster	2 432	-2 432	0
<b>SUMMA INKOMSTTITEL</b>	<b>2 432</b>	<b>-2 432</b>	<b>0</b>

## REDOVISNING MOT FINANSIELLA VILLKOR

(Belopp i tkr)

Anslagspost	Villkor	Utfall
20 01 007 Anslagspost 7		
Anslagskredit	3 835	0
20 01 009 Anslagspost 1		
Anslagskredit	8 048	194
Från anslaget får minst 10 000 000 kronor användas för verksamhet vid Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning.	Minst 10 000	10 612
Från anslaget får minst 5 000 000 kronor användas för verksamhet vid det nationella expertrådet för klimatanpassning.	Minst 5 000	5 014
- Av ovanstående får högst 2 000 000 kronor användas för sekretariatet som ska bistå rådet.	Högst 2 000	1 413
Anslaget får under 2020 användas för att täcka delar av det underskott som finns i avgiftskollektivet Sjöfart inom den avgiftsfinansierade verksamheten 2020. Resterande underskott beräknas täckas under 2021 och 2022.		
20 01 010 Anslagspost 5		
Anslagskredit	1 530	0
Av anslagsposten får SMHI betala ut högst 5 000 000 kronor till myndigheter för arbete initierat inom Myndighetsnätverket för klimatanpassning samt till kommuner för deras deltagande i att utveckla handlingsplaner och verktyg. Medlen betalas ut mot rekvisition.	Högst 5 000	4 277
Av anslagsposten får högst 23 500 000 kronor användas för finansiering av SMHIs arbete med förebyggande och kunskapshöjande insatser för klimatanpassning inklusive slutförande av redan initierade projekt. Insatserna ska syfta till att öka tillgången till klimatinformation och beslutsunderlag om klimatanpassning för att därmed stödja länsstyrelser, kommuner och regioner med anpassning till ett förändrat klimat.	Högst 23 500	23 377
Av anslagsposten får vidare 1 000 000 kronor användas för verksamhet vid nationella expertrådet för klimatanpassning.	1 000	979

# RESULTATRÄKNING

(Belopp i tkr)		2020-01-01 – 2020-12-31	2019-01-01 – 2019-12-31
<b>Verksamhetens intäkter</b>			
Intäkter av anslag	Not 1	453 438	482 611
Intäkter av avgifter och andra ersättningar	Not 2	293 921	335 092
Intäkter av bidrag	Not 3	96 111	95 367
Finansiella intäkter	Not 4	1 040	2 483
<b>Summa verksamhetens intäkter</b>		<b>844 511</b>	<b>915 552</b>
<b>Verksamhetens kostnader</b>			
Kostnader för personal	Not 5	-479 121	-481 134
Kostnader för lokaler		-29 200	-29 926
Övriga driftkostnader	Not 6	-341 685	-387 907
Finansiella kostnader	Not 7	-3 185	-2 030
Avskrivningar och nedskrivningar	Not 8	-39 906	-39 045
<b>Summa verksamhetens kostnader</b>		<b>-893 097</b>	<b>-940 042</b>
<b>Verksamhetsutfall</b>		<b>-48 586</b>	<b>-24 490</b>
<b>Uppbördsverksamhet</b>			
Intäkter av avgifter m.m. som inte disponeras	Not 9	2 432	376
Medel som tillförts statens budget från uppbördsverksamhet	Not 9	-2 432	-376
<b>Saldo uppbördsverksamhet</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Transfereringar</b>			
Medel som erhållits från statens budget för finansiering av bidrag	Not 10	4 277	16 995
Medel som erhållits från myndigheter för finansiering av bidrag	Not 10	4 554	3 915
Lämnade bidrag	Not 11	-8 830	-20 910
<b>Saldo transfereringar</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Årets kapitalförändring</b>	Not 12	<b>-48 586</b>	<b>-24 490</b>

# BALANSRÄKNING

## TILLGÅNGAR

(Belopp i tkr)		2020-12-31	2019-12-31
<b>Immateriella anläggningstillgångar</b>			
Balanserade utgifter för utveckling	Not 13	3 850	14 752
Rättigheter och andra immateriella anl. tillg.	Not 13	13 311	13 613
<b>Summa immateriella anläggningstillgångar</b>		<b>17 161</b>	<b>28 365</b>
<b>Materiella anläggningstillgångar</b>			
Förbättringsutgifter på annans fastighet	Not 14	6 208	6 592
Maskiner, inventarier, installationer m.m.	Not 14	119 083	112 428
Pågående nyanläggningar	Not 14	1 297	6 467
<b>Summa materiella anläggningstillgångar</b>		<b>126 587</b>	<b>125 487</b>
<b>Varulager m.m.</b>			
Varulager och förråd		1 230	810
Pågående arbeten		0	2 643
<b>Summa varulager m.m.</b>		<b>1 230</b>	<b>3 453</b>
<b>Kortfristiga fordringar</b>			
Kundfordringar	Not 15	19 876	33 108
Fordringar hos andra myndigheter	Not 16	36 656	83 406
Övriga kortfristiga fordringar	Not 17	14 515	30 294
<b>Summa kortfristiga fordringar</b>		<b>71 048</b>	<b>146 808</b>
<b>Periodavgränsningsposter</b>			
Förutbetalda kostnader	Not 18	80 898	88 326
Upplupna bidragsintäkter		14 008	14 169
Övriga upplupna intäkter	Not 19	41 369	8 022
<b>Summa periodavgränsningsposter</b>		<b>136 274</b>	<b>110 517</b>
<b>Avräkning med statsverket</b>			
Avräkning med statsverket	Not 20	4 804	5 538
<b>Summa avräkning med statsverket</b>		<b>4 804</b>	<b>5 538</b>
<b>Kassa och bank</b>			
Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret	Not 21	44 867	36 540
Kassa och bank		528	4 022
<b>Summa kassa och bank</b>		<b>45 394</b>	<b>40 563</b>
<b>SUMMA TILLGÅNGAR</b>		<b>402 500</b>	<b>460 731</b>

## KAPITAL OCH SKULDER

(Belopp i tkr)		2020-12-31	2019-12-31
<b>Myndighetskapital</b>			
Statskapital	Not 22	34 075	22 128
Balanserad kapitalförändring	Not 23	29 580	49 199
Kapitalförändring enligt resultaträkningen	Not 12	-48 586	-24 490
<b>Summa myndighetskapital</b>	Not 24	<b>15 069</b>	<b>46 837</b>
<b>Avsättningar</b>			
Avsättningar för pensioner och liknande förpliktelser	Not 25	6 403	6 523
Övriga avsättningar	Not 26	11 951	11 928
<b>Summa avsättningar</b>		<b>18 353</b>	<b>18 450</b>
<b>Skulder m.m.</b>			
Lån i Riksgäldskontoret	Not 27	114 636	126 612
Kortfristiga skulder till andra myndigheter		29 266	25 949
Leverantörsskulder	Not 28	91 258	103 166
Övriga kortfristiga skulder	Not 29	12 565	11 539
<b>Summa skulder m.m.</b>		<b>247 725</b>	<b>267 266</b>
<b>Periodavgränsningsposter</b>			
Upplupna kostnader	Not 30	38 693	39 523
Oförbrukade bidrag	Not 31	45 710	56 608
Övriga förutbetalda intäkter	Not 32	36 949	32 048
<b>Summa periodavgränsningsposter</b>		<b>121 353</b>	<b>128 179</b>
<b>SUMMA KAPITAL OCH SKULDER</b>		<b>402 500</b>	<b>460 731</b>
<b>Ansvarsförbindelser</b>	Not 33	<b>0</b>	<b>0</b>

## KOMMENTARER TILL FINANSIELL REDOVISNING

SMHI upprättar årsredovisning enligt förordning (2000:605) om årsredovisning och budgetunderlag för statliga myndigheter.

### Tillämpade redovisnings- och värderingsprinciper:

Intäkter av avgifter och andra ersättningar utgörs av dels fakturerade intäkter, dels intäkter avseende pågående arbeten. Pågående arbeten har värderats till nedlagda kostnader (inklusive andel av indirekta kostnader). Beräknad förlustrisk har beaktats.

Intäkter av bidrag utgörs av erhållna bidrag och upplupna bidragsintäkter. Oförbrukade bidrag har periodiserats. Upplupna bidragsintäkter avser bidrag som ännu inte erhållits och som beloppsmässigt motsvarar periodens kostnader (inklusive andel av indirekta kostnader). Oförbrukade bidrag avser erhållna bidragsinkomster som periodiserats för att täcka framtida kostnader.

Beloppet för kundfordringar skrivs ned med beräknade förlustrisker. Skulder tas upp till nominellt belopp. Fordringar och skulder i utländsk valuta omvärderas till balansdagens kurs. Fordringar och skulder i utländsk valuta som valutasäkras värderas till den valutakurs som anges i terminskontraktet.

Lagret består av material avsett för anslagsverksamheten. Vid värderingen har avdrag gjorts för beräknad inkurans. Lagret har värderats till anskaffningspris.

Med immateriella anläggningstillgångar avses dels egenutvecklade immateriella anläggningstillgångar och dels förvärvade immateriella anläggningstillgångar.

Avskrivningar görs linjärt på anskaffningsvärdet under tillgångens hela ekonomiska livslängd.

Avskrivningsgrupperna uppdelade per avskrivningsår är:

3 år	Persondatorer, lättare datorutrustning
3-5 år	Egenutvecklade immateriella anläggningstillgångar
3-5 år	Generell datorutrustning, programvaror/licenser
5 år	Icke generell datorutrustning, stödsystem, kontorsmaskiner, telekommunikationsutrustning, mätutrustning, möbler, inredning, bilar och förbättringsutgifter på annans fastighet
7 år	Instrument
8 år	Utrustning för automatstationer och radarutrustning
10 år	Skepp, datorhall och förbättringsutgifter på annans fastighet
20 år	Vattenföringsstationer, radaranläggningar och förbättringsutgifter på annans fastighet
40 år	Markinventarier

Med anläggning avses anskaffning av tillgång med en ekonomisk livslängd lika med eller överstigande tre år och med ett anskaffningsvärde lika med eller överstigande 20 tkr, exklusive moms. För två typer av investeringar gäller en högre beloppsgräns: förbättringsutgifter på annans fastighet 100 tkr och egenutvecklade immateriella anläggningstillgångar 500 tkr.

Beloppsgräns för periodisering är 50 tkr.

### Villkor för avgiftsbelagd verksamhet

Enligt SMHIs instruktion ska SMHI ta ut avgifter för den uppdragsverksamhet och affärsverksamhet som myndigheten bedriver och får disponera intäkterna. SMHI beslutar om avgifternas storlek i det enskilda fallet. Avgifterna ska bestämmas så att de täcker myndighetens kostnader för att tillhandahålla varan eller tjänsten och bidrar till myndighetens kostnader för uppbyggnad, uppdatering och utveckling av system, databaser och information.

### Dispens från generella ekonomistatistiska regler som utfärdats av regeringen

Enligt SMHIs instruktion medges undantag från 4 § andra stycket avgiftsförordningen enligt vilken tjänsteexport får tillhandahållas bara om verksamheten är av tillfällig natur eller av mindre omfattning. De sammanlagda intäkterna från tjänsteexporten får motsvara högst 20 procent av myndighetens totala förvaltningskostnader.

### Insynsråd

Utbetald ersättning till rådsledamöter och ledande befattningshavare samt uppgift om uppdrag som styrelse- eller rådsledamot i andra statliga myndigheter eller aktiebolag.

(kronor)  
992 242

### Rolf Brennerfelt, Generaldirektör

SMHI, från och med 2020-01-01, till och med 2020-08-31, Styrelseordförande i Sveriges lantbruksuniversitet, ordförande i Breko Konsult AB

### Bodil Aarhus Andrae, Vikarierande generaldirektör

SMHI, från och med 2020-09-01, till och med 2020-12-31, Ledamot i Norrköpings Visualisering AB, Ledamot i Nationellt Superdatorcentrum vid Linköpings universitet

1 002 854

### Camilla Asp, Vikarierande generaldirektör

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Styrelseledamot Försvarshögskolan

4 500

### Stina Bergström, Politisk sekreterare

Uppsala kommun

4 500

### Mats Brännström, Produktionschef

Vattenfall Vattenkraft AB, Marknad och Beredskap till och med 2020-06-30, MGB Energy Consulting AB från och med 2020-07-01

1 500

### Staffan Moberg, Jurist

Svensk Försäkring/Insurance Sweden, Ledamot i Elsäkerhetsverkets insynsråd

4 500

### Anna Nilsson, Civilingenjör, miljödirektör

Uppsala kommun

3 000

### Stefan Nyström, Avdelningschef

Naturvårdsverket, Klimatavdelningen

4 500

### Anna Rutgersson, Professor i meteorologi, rektorsråd för hållbar utveckling

Uppsala universitet, Institutionen för geovetenskaper

4 500

### Lars Thunberg, Kommunråds

Helsingborgs stad Styrelseledamot i Helsingborgs Stads Förvaltning AB, Helsingborgs Stads Fastighets Holding AB, Helsingborgshems Holding AB och Helsingborg, Energi Holding AB

0

### Kristina Zetterström, Länsråd

Länsstyrelsen i Kronobergs län, Växjö, Ordförande i Allmänna försvarsföreningens länsavdelning, Kronoberg

4 500



## NOTER

### Not 1 Intäkter av anslag (tkr)

	2020-01-01– 2020-12-31	2019-01-01– 2019-12-31
Anslag 20 01 009, ap 1 SMHI (ram)	268 835	254 467*
Anslag 20 01 007, ap 7		
Internationella organisationer, SMHI (ram)	154 495	180 462**
Anslag 20 01 010, ap 5		
Klimatanpassning – del till Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (ram)	30 528	48 408***
Redovisning mot anslag avseende semesterlöneskuld enligt undantagsregeln	-420	-726
<b>Summa</b>	<b>453 438</b>	<b>482 611</b>

\* Av årets utfall beror 9 miljoner kronor på att anslaget under 2020 har använts för att täcka delar av det underskott som finns i avgiftskollektivet Sjöfart inom den avgiftsfinansierade verksamheten 2020.

\*\* Minskningen beror på minskad anslagstilldelning jämfört med året 2019. Skillnaden mellan utbetalning av medlemsavgifter till internationella organisationer och årets anslagsförbrukning har finansierats med Working Capital Fund.

\*\*\* Minskningen beror på minskad tilldelning av klimatanpassningsanslag jämfört med 2019.

### Not 2 Intäkter av avgifter och andra ersättningar (tkr)

	2020-01-01– 2020-12-31	2019-01-01– 2019-12-31
Intäkter av avgifter inom affärsverksamheten	81 963	78 082
Intäkter av avgifter inom uppdragsverksamheten	84 763	86 815
Intäkter av avgifter inom tjänsteexporten	82 279	124 071*
Avgiftsintäkter enligt 4 § avgiftsförordningen	44 763	45 656
Icke statliga medel enligt definitionen i 6 kap. 1 § kapitalförsörjningsförordningen (2011:210)	78	348
Intäkter enligt definitionen i 5 kap. 1 § kapitalförsörjningsförordningen (2011:210)	76	120
<b>Summa</b>	<b>293 921</b>	<b>335 092</b>

\* Minskningen beror främst på minskade intäkter från Copernicus-uppdrag med 12,2 mnkr, med 12,6 mnkr inom Internationellt utvecklingsarbete orsakat av coronapandemin samt med 13,6 mnkr från försäljning av sjöfartsprognoser. Sistnämnda på grund av att SMHI har lämnat marknaden.

### Not 3 Intäkter av bidrag (tkr)

	2020-01-01– 2020-12-31	2019-01-01– 2019-12-31
Statliga bidrag från Havs- och vattenmyndigheten enligt deras regleringsbrev	15 000	15 000
Övriga bidrag från statliga myndigheter och affärsverk	42 321	36 147*
Bidrag från EU:s institutioner och andra EU-länder	26 385	28 925
Övriga erhållna bidrag	12 405	15 295
<b>Summa</b>	<b>96 111</b>	<b>95 367</b>

\* Beloppet 2020 är inklusive ersättning från Försäkringskassan för höga sjuklönekostnader under coronapandemin med 971 tkr. Intäkter av bidrag (exklusive bidrag från Havs- och vattenmyndigheten) utgörs till cirka 78 procent av forskningsbidrag.

### Not 4 Finansiella intäkter (tkr)

	2020-01-01– 2020-12-31	2019-01-01– 2019-12-31
Ränta på räntekonto hos Riksgäldskontoret	0	0
Ränteintäkter lån hos Riksgäldskontoret	5	235
Övriga ränteintäkter och finansiella intäkter	1 036	2 247
<b>Summa</b>	<b>1 040</b>	<b>2 483</b>

### Not 5 Kostnader för personal (tkr)

	2020-01-01– 2020-12-31	2019-01-01– 2019-12-31
Kostnader för personal	479 121	481 134
Varav lönekostnader, exklusive arbetsgivaravgifter, pensionspremier och andra avgifter enligt lag och avtal	322 117	318 035
Andel av lönesumman som avser arvoden till styrelse, kommittéer och ej anställd personal	1 procent	1 procent

### Not 6 Övriga driftskostnader (tkr)

	2020-01-01– 2020-12-31	2019-01-01– 2019-12-31
Internationella medlemsavgifter	170 657	185 178*
Resor och hotell	4 158	22 601**
Konsultkostnader	55 435	63 944***
Köpta datatjänster	20 701	18 701
Reaförlust försäljning anläggningstillgångar	7 289	430****
Superdatorkraft vid Nationellt Superdatorcentrum	10 918	19 140*****
Fartygskostnader	15 966	19 509*****
Underkonsulter	18 896	20 955
Övriga driftskostnader	37 666	37 448
<b>Summa</b>	<b>341 685</b>	<b>387 907</b>

\* Kostnadsminskningen beror främst på lägre medlemsavgifter till Eumetsat med cirka 2 miljoner Euro.

\*\* Kostnadsminskningen beror på kraftig minskning i resor orsakat av coronapandemin.

\*\*\* Kostnadsminskningen beror främst på en stor användning av konsulter 2019 inom klimatanpassning, mycket beroende på en ökad tilldelning av anslagsmedel under det året, samt att SMHI inte har kunnat avropa IT-konsulter i önskat omfattning 2020 då genomförda upphandlingar har blivit överklagade.

\*\*\*\* Av beloppet avser 7,1 miljoner kronor försäljningen av IT-systemen för prognoser till sjöfartsnäringsen som under året har avyttrats och blivit sålda.

\*\*\*\*\* Kostnadsminskningen beror främst på en avräkning av tidigare års för höga inbetalningar på drygt 6 miljoner kronor.

\*\*\*\*\* Kostnadsminskningen för fartygshyra beror på att SMHI under stora delar av 2019 använde fartyget Aranda, men från och med december 2019 har SMHI använd forskningsfartyget Svea. Den genomsnittliga dygnskostnaden för Aranda var 212 tkr per dygn medan motsvarande dygnskostnad för Svea är 173 tkr per dygn. Det ger en kostnadsminskning på 39 tkr per dygn.

**Not 7 Finansiella kostnader (tkr)**

	2020-01-01- 2020-12-31	2019-01-01- 2019-12-31
Ränta på räntekonto hos Riksgäldskontoret	2	184
Ränta på lån hos Riksgäldskontoret	407	407
Övriga räntekostnader och finansiella kostnader	2 777	1 440
<b>Summa</b>	<b>3 185</b>	<b>2 030</b>

**Not 8 Avskrivningar och nedskrivningar (tkr)**

	2020-01-01- 2020-12-31	2019-01-01- 2019-12-31
Nedskrivningar vid övertagande av väder- radaranläggningar från Försvarsmakten	2 700	3 303 *
Avskrivningar av väderradaranläggningar	7 402	5 158 **
Avskrivningar övriga anläggningar	29 804	30 584
<b>Summa</b>	<b>39 906</b>	<b>39 045</b>

\* I samband med övertagande av väderradaranläggningar från Försvarsmakten sker en anpassning till SMHls regelverk för avskrivningar, vilket innebär en kortare nyttjandeperiod. Därför sker det en nedskrivning av det bokförda värdet för att anpassas till SMHls nyttjandeperiod. Under 2019 övertogs tre väderradaranläggningar medan det under 2020 övertogs två väderradaranläggningar.

** Avskrivningar av väderradar- anläggningar	2020-01-01- 2020-12-31	2019-01-01- 2019-12-31
SMHls uppgraderade väderradar- anläggningar	4 471	3 623
Från Försvarsmakten övertagna väderradar- anläggningar	2 931	1 535
<b>Summa</b>	<b>7 402</b>	<b>5 158</b>

**Not 9 Uppbördsverksamhet (tkr)**

	2020-01-01- 2020-12-31	2019-01-01- 2019-12-31
<b>Intäkter av avgifter m.m. som inte disponeras</b>		
Andra ersättningar, inomstatliga	2 432	376
<b>Summa</b>	<b>2 432</b>	<b>376</b>

**Medel som tillförts statens budget  
från uppbördsverksamhet**

Medel som tillförts staten	-2 432	-376
<b>Summa</b>	<b>-2 432</b>	<b>-376</b>

<b>Summa</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
--------------	----------	----------

SMHI ska enligt regleringsbrev för 2018 och 2019 betala ut bidrag till vissa statliga myndigheter och länsstyrelser. De myndigheter som ej har använt samtliga medel har återbetalat dessa till SMHI under nästkommande år. Återbetalda medel redovisas under uppbördsavsnittet.

**Not 10 Erhållna bidrag (tkr)**

	2020-01-01- 2020-12-31	2019-01-01- 2019-12-31
<b>Bidragslämnare</b>		
<b>Medel som erhållits från statens budget för finansiering av bidrag</b>		
Erhållna anslag för bidrag	4 277	17 495
Återbetalning av lämnade bidrag (anslag)	0	-499
<b>Summa</b>	<b>4 277</b>	<b>16 995</b>

**Medel som erhållits från myndigheter  
för finansiering av bidrag**

Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande	2 432	1 821
Forskningsrådet för hälsa, arbetsliv och välfärd	500	0
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap	0	192
Rymdstyrelsen	0	595
Statens energimyndighet	723	790
Verket för innovationssystem	0	79
Vetenskapsrådet	898	438
<b>Summa</b>	<b>4 554</b>	<b>3 915</b>
<b>Summa</b>	<b>8 830</b>	<b>20 910</b>

## Not 11 Lämnade bidrag (tkr)

	2020-01-01– 2020-12-31	2019-01-01– 2019-12-31
<b>Bidragmottagare</b>		
Göteborgs universitet	841	90
Havs- och vattenmyndigheten	914	160
Lunds universitet	0	4
Statens geotekniska institut	94	477
Sveriges geologiska undersökning	250	568
Umeå universitet	833	0
Uppsala universitet	723	790
Övriga organisationer	898	1 826
<b>Summa</b>	<b>4 553</b>	<b>3 915</b>
<b>Beviljade medel för klimatanpassning enligt SMHIs regleringsbrev</b>		
Statliga myndigheter	3 371	10 995
Länsstyrelser	744	3 128
Universitet	162	3 371
Återbetalda bidrag från universitet	0	-499
Kommuner	0	0
<b>Summa</b>	<b>4 277</b>	<b>16 995</b>
<b>Summa</b>	<b>8 830</b>	<b>20 910</b>

## Not 12 Kapitalförändring enligt resultaträkningen (tkr)

	2020-01-01– 2020-12-31	2019-01-01– 2019-12-31
Resultat inom affärsverksamhet	-10 565	-8 255
Resultat inom tjänsteexport	-21 087	-1 816*
Resultat inom uppdragsverksamhet	-4 523	-3 163
Anslagsmedel för att finansiera underskott avgiftskollektivet Sjöfart	9 000	0**
Årets avskrivning och nedskrivning på väder- radaranläggningar övertagna från Försvars- makten	-5 515	-4 838
Avyttring konst finansierad med statskapital	-100	0
Årets planerliga avskrivningar och utran- geringar inom anslagsverksamheten finansierade via statskapital	-25	-34
Förändring av tillgodohavande hos Eumetsat	-15 773	-6 385***
<b>Summa</b>	<b>-48 586</b>	<b>-24 490</b>

\* Resultatet förklaras främst av kostnader kopplat till avveckling av den globala sjöfartsverksamheten.

\*\* Enligt SMHIs regleringsbrev där det framgår att anslaget under 2020 får användas för att täcka delar av det underskott som finns i avgiftskollektivet Sjöfart inom den avgiftsfinansierade verksamheten 2020.

\*\*\* Under 2019 återförde Eumetsat närmare 0,9 miljoner Euro till Working Capital Fund (WCF) samtidigt som SMHI använde cirka 1,5 miljoner Euro av WCF för att betala 2019 års medlemsavgifter. Under året 2020 återförde Eumetsat närmare 0,6 miljoner Euro till WCF samtidigt som SMHI använde drygt 2,0 miljoner Euro av WCF för att betala 2020 års medlemsavgifter.

## Not 13 Immateriella anläggningstillgångar (tkr)

	Balanserade utgifter för utveckling		Rättigheter och andra immateriella anläggningstillgångar		Summa	
	2020-12-31	2019-12-31	2020-12-31	2019-12-31	2020-12-31	2019-12-31
<b>IB anskaffningsvärde</b>	<b>89 002</b>	<b>84 402</b>	<b>51 071</b>	<b>44 433</b>	<b>140 073</b>	<b>128 835</b>
Årets anskaffningar	2 386	10 771	5 661	3 706	8 047	14 417
Korrigeringar	2 373	0	-2 373	0	0	0
Utrangeringar	-43 519	-6 111	-1 029	-1 057	-44 548	-7 168
<b>UB anskaffningsvärde</b>	<b>50 242</b>	<b>89 002</b>	<b>53 329</b>	<b>47 082</b>	<b>103 572</b>	<b>136 084</b>
<b>IB ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-74 251</b>	<b>-74 786</b>	<b>-34 736</b>	<b>-28 800</b>	<b>-108 987</b>	<b>-103 586</b>
Årets avskrivningar	-2 894	-5 576	-4 819	-3 834	-7 713	-9 410
Korrigeringar	-132	0	132	0	0	0
Nedskrivningar	0	0	-1 625	-1 892	-1 625	-1 892
Utrangeringar	30 884	6 111	1 029	1 057	31 913	7 168
<b>UB ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-46 392</b>	<b>-74 251</b>	<b>-40 018</b>	<b>-33 469</b>	<b>-86 412</b>	<b>-107 720</b>
<b>Totalt</b>	<b>3 850</b>	<b>14 752</b>	<b>13 311</b>	<b>13 613</b>	<b>17 161</b>	<b>28 365</b>

Förklaringen till skillnaden mellan UB och IB beror på årets övertagande av väderradaranläggningar från Försvarsmakten. Detta är de värden som Försvarsmakten hade i sin redovisning tidigare. Årets uttrangeringar avseende posten balanserade utgifter för utveckling avser den gjorda avyttringen av IT-systemen i samband med avveckling av den globala sjöfartsverksamheten.

#### Not 14 Materiella anläggningstillgångar (tkr)

	Förbättringsutgifter på annans fastighet		Maskiner, inventarier, installationer m.m.		Pågående nyanläggning		Summa	
	2020-12-31	2019-12-31	2020-12-31	2019-12-31	2020-12-31	2019-12-31	2020-12-31	2019-12-31
<b>IB anskaffningsvärde</b>	<b>33 867</b>	<b>32 737</b>	<b>364 060</b>	<b>323 463</b>	<b>7 366</b>	<b>21 182</b>	<b>405 293</b>	<b>377 382</b>
Årets anskaffningar	1 632	2 205	16 105	32 298	0	5 882	17 737	40 385
Korrigeringar	0	0	6 069	20 596	-6 069	-20 596	0	0
Utrangeringar	-214	-1 075	-17 597	-28 655	0	0	-17 811	-29 730
<b>UB anskaffningsvärde</b>	<b>35 285</b>	<b>33 867</b>	<b>368 637</b>	<b>347 702</b>	<b>1 297</b>	<b>6 468</b>	<b>405 219</b>	<b>388 037</b>
<b>IB ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-27 275</b>	<b>-26 495</b>	<b>-238 533</b>	<b>-237 612</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-265 808</b>	<b>-264 107</b>
Årets avskrivningar	-1 962	-1 855	-27 531	-24 477	0	0	-29 493	-26 332
Nedskrivningar	0	0	-1 075	-1 411	0	0	-1 075	-1 411
Utrangeringar	160	1 075	17 597	28 226	0	0	17 757	29 301
<b>UB ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-29 077</b>	<b>-27 275</b>	<b>-249 542</b>	<b>-235 274</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-278 619</b>	<b>-262 549</b>
<b>Totalt</b>	<b>6 208</b>	<b>6 592</b>	<b>119 083</b>	<b>112 428</b>	<b>1 297</b>	<b>6 467</b>	<b>126 587</b>	<b>125 487</b>

Förklaringen till skillnaden mellan UB och IB beror på årets övertagande av väderradaranläggningar från Försvarsmakten. Detta är de värden som Försvarsmakten hade i sin redovisning tidigare.

#### Not 15 Kundfordringar (tkr)

	2020-12-31	2019-12-31
Kundfordringar, inhemska kunder	15 823	19 695
Kundfordringar, utländska kunder	7 106	14 011*
Manuella kundfordringar	-455	-276
Värderereglering, kundfordringar	-2 597	-323
<b>Bokfört värde</b>	<b>19 876</b>	<b>33 108</b>

\* Minskningen beror på den genomförda avvecklingen av den globala sjöfartsverksamheten.

#### Not 17 Övriga kortfristiga fordringar (tkr)

	2020-12-31	2019-12-31
Tillgodohavande (WCF) hos Eumetsat	14 510	30 283*
Övriga fordringar	5	10
<b>Bokfört värde</b>	<b>14 515</b>	<b>30 294</b>

\* Minskningen i tillgodohavandet Working Capital Fund (WCF) hos Eumetsat beror på att SMHI har använt sig av WCF för att betala delar av 2020 års medlemsavgifter. Totalt har drygt 2,0 miljoner Euro använts ur WCF för att betala 2020 års medlemsavgifter. Samtidigt har inte Eumetsat förbrukat 2019 och 2020 års medlemsavgifter vilket medfört att överskotten har återförts till WCF. Totalt har närmare 0,6 miljoner Euro återförts till WCF.

#### Not 16 Fordringar hos andra myndigheter (tkr)

	2020-12-31	2019-12-31
Kundfordringar statliga myndigheter	27 474	72 058*
Övriga fordringar statliga myndigheter	1 200	0
Mervärdesskattefordran	7 829	11 158
Avräkningskonto skatter och avgifter	154	191
<b>Bokfört värde</b>	<b>36 656</b>	<b>83 406</b>

\* Minskningen är främst en effekt av när fakturor skickas till och betalas av Försvarsmakten och Havs- och vattenmyndigheten för myndighetssamverkan. Fakturorna avseende 2019 fakturerades december 2019 och har blivit betalda januari 2020, vilket innebär att dessa finns upptagna som kundfordringar 2019. Motsvarande fakturor för året 2020 fakturerades november och blev betalda december 2020, vilket innebär att det finns färre kundfordringar 2020.

#### Not 18 Förutbetalda kostnader (tkr)

	2020-12-31	2019-12-31
Förutbetalda medlemsavgifter till internationella organisationer	64 778	68 063
Förutbetalda lokalhyror	6 072	6 374
Övriga förutbetalda kostnader	10 048	13 889
<b>Bokfört värde</b>	<b>80 898</b>	<b>88 326</b>

## Not 19 Övriga upplupna intäkter (tkr)

	2020-12-31	2019-12-31
Upplupna intäkter Eurocontrol	26 429	0*
Upplupna intäkter avseende andra myndigheter	6 853	1 087
Upplupna intäkter, utomstatliga	8 087	6 935
<b>Bokfört värde</b>	<b>41 369</b>	<b>8 022</b>

\*SMHIs intäkter för året 2020 ska enligt Eurocontrol uppgå till SMHIs berättigade kostnader för året 2020. Gjorda inbetalningar från flygbolagen har under året 2020 legat på en mycket låg nivå, dels beroende på att inbetalningar för flygningar mars – maj 2020 först ska betalas under året 2021, dels på grund av ett mycket lågt antal flygningar från och med mars månad. Skillnaden består av SMHIs berättigade kostnader (det som SMHI ska få ersättning för) och erhållna inbetalningar under året 2020.

## Not 20 Avräkning med statsverket (tkr)

	2020-12-31	2019-12-31
<b>Uppbörd</b>		
<b>Ingående balans</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Redovisat mot inkomsttitel	-2 432	-376
Uppbördsmedel som betalats till icke räntebärande flöde	2 432	376
<b>Skuld avseende uppbörd</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Anslag i icke räntebärande flöde</b>		
<b>Ingående balans</b>	<b>3 548</b>	<b>6 107</b>
Redovisat mot anslag	189 300	245 865
Medel hänförliga till transfereringar m.m. som betalats till icke räntebärande flöde	-190 168	-248 424
<b>Skuld avseende anslag i icke räntebärande flöde</b>	<b>2 680</b>	<b>3 548</b>
<b>Anslag i räntebärande flöde</b>		
<b>Ingående balans</b>	<b>-360</b>	<b>-6 711</b>
Redovisat mot anslag	268 835	254 467
Anslagsmedel som tillförts räntekontot	-268 281	-248 115
Återbetalning av anslagsmedel	0	-1
<b>Fordran avseende anslag i räntebärande flöde</b>	<b>194</b>	<b>-361</b>
<b>Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag</b>		
<b>Ingående balans</b>	<b>2 350</b>	<b>3 076</b>
Redovisat mot anslag under året enligt undantagsregeln	-420	-726
<b>Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag</b>	<b>1 930</b>	<b>2 350</b>
<b>Totalt</b>	<b>4 804</b>	<b>5 538</b>

## Not 21 Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret (tkr)

Beviljad räntekontokredit för 2020 är 30 000 tkr (2019: 11 500 tkr)

## Not 22 Statskapital (tkr)

	2020-12-31	2019-12-31
<b>Ingående balans</b>	<b>22 128</b>	<b>6 344</b>
Avskrivning på utrustning finansierat via utrustningsanslag.	-34	-34
Avskrivning på väderradaranläggning som övertagits från Försvarsmakten.	-4 838	-959
Bokfört värde på årets övertagande av väderradaranläggningar från Försvarsmakten.	16 819	16 778
<b>Utgående balans</b>	<b>34 075</b>	<b>22 128</b>

Statskapitalet är utan avkastningskrav.

## Not 23 Balanserad kapitalförändring

Av 2019 års kapitalförändring avsåg 34 tkr (2018: 34 tkr) planenliga avskrivningar och utrangeringar av utrustning som finansierats via utrustningsanslag. Detta belopp har förts mot statskapital (se Not 22).

Övriga poster har förts mot balanserad kapitalförändring.

	2020-12-31	2019-12-31
<b>Balanserad kapitalförändring har förändrats enligt (tkr)</b>		
<b>Ingående balans</b>	<b>49 199</b>	<b>22 076</b>
Resultat inom affärsverksamhet	-8 255	-3 529
Resultat inom tjänsteexport	-1 816	3 810
Resultat inom uppdragsverksamhet	-3 163	6 340
Förändring fordran Eumetsat	-6 385	20 501
<b>Utgående balans</b>	<b>29 580</b>	<b>49 199</b>
<b>Balanserad kapitalförändring består av (tkr)</b>		
Balanserat resultat inom affärsverksamhet	-13 367	-5 112
Balanserat resultat tjänsteexport	3 836	5 653
Balanserat resultat inom uppdragsverksamhet	8 828	11 990
Balanserad fordran Eumetsat	30 283	36 668
<b>Utgående balans</b>	<b>29 580</b>	<b>49 199</b>

## Not 24 Förändring av myndighetskapital (tkr)

	Statskapital	Balanserad kapitalförändring, anslagsfinansierad verksamhet	Balanserad kapitalförändring avgiftsbelagd verksamhet	Kapitalförändring enligt resultaträkningen	Summa
<b>Utgående balans 2019</b>	<b>22 128</b>	<b>36 668</b>	<b>12 531</b>	<b>-24 490</b>	<b>46 837</b>
<b>A Ingående balans 2020</b>	<b>22 128</b>	<b>36 668</b>	<b>12 531</b>	<b>-24 490</b>	<b>46 837</b>
Föregående års kapitalförändring	-4 872	-6 385	-13 234	24 490	0
Övertagande av väderradar anläggning från Försvarsmakten	16 819				16 819
Årets kapitalförändring				-48 586	-48 586
<b>B Summa årets förändring</b>	<b>11 947</b>	<b>-6 385</b>	<b>-13 234</b>	<b>-24 096</b>	<b>-31 767</b>
<b>C Utgående balans 2020</b>	<b>34 075</b>	<b>30 283</b>	<b>-703</b>	<b>-48 586</b>	<b>15 069</b>

## Not 25 Avsättningar för pensioner och liknande förpliktelser (tkr)

	2020-12-31	2019-12-31
<b>Ingående avsättning</b>	<b>6 523</b>	<b>3 202</b>
Årets pensionskostnad	419	4 095
Årets pensionsutbetalningar	-539	-775
<b>Utgående avsättning</b>	<b>6 403</b>	<b>6 523</b>
- varav särskild löneskatt	0	12
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	492	510

## Not 26 Övriga avsättningar (tkr)

Avsättningar för omställningsmedel i enlighet med ESV:s handledning om personalkostnader.

	2020-12-31	2019-12-31
<b>Ingående avsättning</b>	<b>5 308</b>	<b>4 521</b>
Årets förändring	-1 032	787
<b>Utgående avsättning</b>	<b>4 276</b>	<b>5 308</b>
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	800	792

Avsättning lönekostnad samt engångspremie orsakat av pågående strukturförändringar inom SMHIs affärsavdelning.

	2020-12-31	2019-12-31
<b>Ingående avsättning</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Årets förändring	4 477	0
<b>Utgående avsättning</b>	<b>4 477</b>	<b>0</b>
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	4 477	0

Avsättning lönekostnad samt engångspremie orsakat av nedläggning av kontor i Sundsvall och Malmö.

	2020-12-31	2019-12-31
<b>Ingående avsättning</b>	<b>6 347</b>	<b>0</b>
Årets förändring	-3 150	6 347
<b>Utgående avsättning</b>	<b>3 198</b>	<b>6 347</b>
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	2 761	4 196

Avsättning lokaler orsakat av nedläggning Malmö och flytt av Upplands Väsby.

	2020-12-31	2019-12-31
<b>Ingående avsättning</b>	<b>272</b>	<b>0</b>
Årets förändring	-272	272
<b>Utgående avsättning</b>	<b>0</b>	<b>272</b>
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	0	272
<b>Utgående avsättning</b>	<b>11 951</b>	<b>11 928</b>

**Not 27 Lån i Riksgäldskontoret (tkr)**

	2020-12-31	2019-12-31
<b>Ingående skuld</b>	<b>126 612</b>	<b>108 980</b>
Nyupplåning	24 880	48 813
Årets amortering	-36 856	-31 181
<b>Utgående skuld</b>	<b>114 636</b>	<b>126 612*</b>

\* Minskningen i lånebeloppet beror på att SMHI har utrangerat IT-systemen avseende leverans av prognoser till sjöfarten i samband med avveckling av den globala sjöfartsverksamheten.

Beviljad låneram för 2020 är 150 000 tkr (2019: 145 000 tkr).

**Not 28 Leverantörsskulder (tkr)**

	2020-12-31	2019-12-31
Eumetsat	49 170	51 231
ECMWF	7 641	8 697
Övriga leverantörsskulder	34 447	43 239*
<b>Summa</b>	<b>91 258</b>	<b>103 166</b>

\* Minskningen i övriga leverantörsskulder beror främst på lägre leverantörsskulder för konsulter.

**Not 29 Övriga kortfristiga skulder (tkr)**

	2020-12-31	2019-12-31
Innehållen preliminärskatt för egen personal	7 875	8 012
Övriga kortfristiga skulder	4 690	3 527
<b>Summa</b>	<b>12 565</b>	<b>11 539</b>

**Not 30 Upplupna kostnader (tkr)**

	2020-12-31	2019-12-31
Semesterlöneskuld inklusive sociala avgifter	35 717	32 852
Upplupen löneskuld inklusive sociala avgifter	844	1 063
Övriga upplupna kostnader	2 132	5 608
<b>Summa</b>	<b>38 693</b>	<b>39 523</b>

**Not 31 Oförbrukade bidrag (tkr)**

	2020-12-31	2019-12-31
Oförbrukade bidrag statliga myndigheter	17 410	21 567
Övriga oförbrukade bidrag	28 301	35 041*
<b>Summa</b>	<b>45 710</b>	<b>56 608</b>

Oförbrukade statliga bidrag förväntas tas i anspråk enligt nedan (tkr):

- inom tre månader,	6 266	9 711
- mer än tre månader till ett år,	11 144	11 685
- mer än ett år till tre, samt	0	171
- mer än tre år.	0	0

\* Av övriga oförbrukade bidrag avser 15 484 tkr bidrag till olika forskningsprojekt (2019: 28 273 tkr).

**Not 32 Övriga förutbetalda intäkter (tkr)**

	2020-12-31	2019-12-31
Övriga förutbetalda intäkter, andra myndigheter	23 053	15 894*
Övriga förutbetalda intäkter, utomstatliga	13 896	16 154
<b>Summa</b>	<b>36 949</b>	<b>32 048</b>

\* Enligt avtal med Sida delfaktureras uppdragen i förskott. Ett stort projekt i Etiopien fortsätter vid årsskiftet 2020/2021 vilket medförde att SMHI fakturerade 8 mnkr senhösten 2020.

**Not 33 Ansvarförbindelser (tkr)**

	2020-12-31	2019-12-31
<b>Ansvarförbindelser</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Not 34 Anslagsredovisning**

Utfallet på anslaget 20 01 010 Klimatanpassning, ap. 5 uppgår till knappt 10 procent av tilldelade medel. Förklaringen är dels svårigheter med att avropa konsulter då upphandling av konsultavtal har blivit överklagade, att en planerad Arktisexpedition blev inställd på grund av coronapandemin samt att ubetalning av bidrag inte har uppgått till takbeloppet.

# LEDNINGSGRUPP



**Generaldirektör**  
Håkan Wirtén



**Samhälle och säkerhet**  
Bodil Aarhus Andrae



**Affärsverksamhet**  
Susanne Karlsson



**Forskning**  
Helén Andersson



**Ekonomi**  
Marie Heiborn



**IT**  
Annika Thunell



**Personal**  
Lena Bengtsson Malmblad



**Juridik**  
Michael af Sandeberg

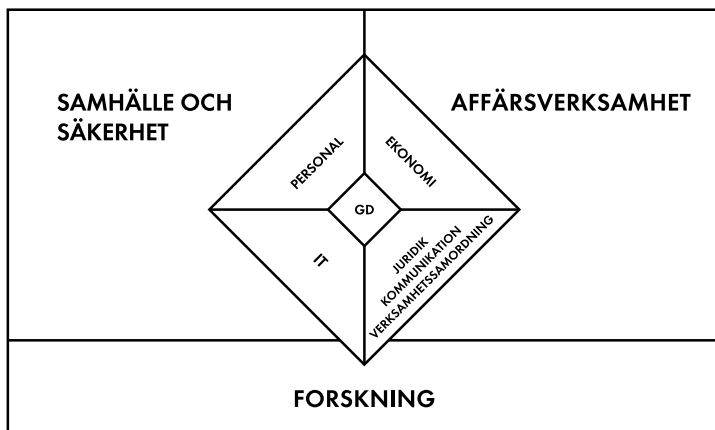


**Verksamhetssamordnare**  
Elin Fridahl



**Kommunikation**  
Eva-Lena Jonsson

## Organisation



Avdelningen för Samhälle och säkerhet ansvarar för observationer, statistik och bearbetningar, prognosproduktion, flygvädertjänster, information om klimat och klimatanpassning, samverkan och uppdrag från andra myndigheter samt internationellt myndighetssamarbete. Avdelningen för Affärsverksamhet marknadsför och producerar anpassade prognos- och datatjänster samt har en samlad miljökompetens med ansvar för konsulttjänster. Forsknings- och utvecklingsarbete bedrivs inom meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimatologi samt inom tillämpliga delar av miljöområdet. SMHI har även avdelningarna IT, Personal och Ekonomi samt övergripande funktioner för juridik, kommunikation och verksamhetssamordning.



SMHI har valt att i årsredovisningen huvudsakligen ge en verbal beskrivning av prestationer och effekter eftersom många av de resultat som beskrivs är av engångskaraktär eller delresultat i pågående forskning och utveckling.

Den verbala och finansiella redovisningen kompletteras med volymmått som exempel på prestationer. Att redovisa samtliga prestationstyper bedöms inte tillföra ytterligare värde eftersom de kommer från samma produktionssystem.

SMHI följer upp kvaliteten i varningar och prognoser, där den långsiktiga trenden utgör ett viktigt utvecklingsmått. Det är också viktigt att såväl kundnöjdhet som kostnader inom produktion, forskning och IT-verksamhet utvecklas på ett positivt sätt, de senare för att kostnadseffektivt kunna leverera prestationerna.

IT-verksamhetens och forskningsavdelningens andelar av SMHIs omsättning redovisas tillsammans med ett par väsentliga volymmått inom IT och forskning.

Jag intygar att årsredovisningen ger en rättvisande bild av verksamhetens resultat samt av kostnader, intäkter och myndighetens ekonomiska ställning. Norrköping 22 februari 2021.

---

Håkan Wirtén, Generaldirektör

# INSTRUKTION FÖR SMHI

## FÖRORDNING (2009:974) MED INSTRUKTION

- 1 §** Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) är förvaltningsmyndighet för meteorologiska, klimatologiska, hydrologiska och oceanografiska frågor.
- 2 §** SMHI ska ta fram beslutsunderlag som bidrar till en god samhällsplanering, till att minska sårbarheten i samhället och till att miljö kvalitetsmålen nås.
- 3 §** SMHI ska förvalta och utveckla den svenska meteorologiska, hydrologiska och oceanografiska infrastrukturen och därigenom inhämta och förmedla kunskaper om landets meteorologiska, klimatologiska, hydrologiska och oceanografiska förhållanden.
- 4 §** SMHI ska bedriva tillämpad forskning och utveckling inom sitt verksamhetsområde. Förordning (2016:1042).
- 5 §** SMHI ska inom sitt verksamhetsområde särskilt
1. svara för den allmänna meteorologiska, klimatologiska, hydrologiska och oceanografiska tjänsten,
  2. svara för varningstjänster och aktivt samverka med berörda myndigheter,
  3. producera och förmedla meteorologiskt, klimatologiskt, hydrologiskt och oceanografiskt beslutsunderlag,
  4. producera, sammanställa och förmedla information och kunskap om klimatförändringar och klimatanpassning,
  5. ha beredskap och biträda berörda myndigheter vid allvarliga störningar i samhället,
  6. öka samhällsnyttan med sin verksamhet genom att bedriva uppdragsverksamhet gentemot andra myndigheter och genom att bedriva affärsverksamhet,
  7. samarbeta med svenska myndigheter och med utländska organisationer inom och utom Europeiska unionen, och
  8. samråda med Försvarsmakten i frågor av allmän militär betydelse. Förordning (2013:1045).
- 5 a §** SMHI ska driva ett nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning. Förordning (2016:1042).
- 6 §** SMHI ska företrädta Sverige i den världsmeteorologiska organisationen (World Meteorological Organization, WMO), det europeiska vädersatellitesamarbetet (The European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites, EUMETSAT) och det europeiska centret för medellånga prognoser (The European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, ECMWF).
- 6 a §** SMHI ska vara nationell kontaktpunkt för FN:s mellanstatliga panel om klimafförändringar (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC). Förordning (2013:1045).
- 7 §** SMHI får bedriva tjänsteexport som är direkt kopplad till myndighetens verksamhetsområde och som ligger inom ramen för det uppdrag som anges i denna instruktion, en annan förordning eller ett beslut som regeringen fattat.
- De sammanlagda intäkterna från tjänsteexporten får motsvara högst 20 procent av myndighetens totala förvaltningskostnader. Förordning (2019:172).
- Ledning**
- 8 §** SMHI leds av en myndighetschef.
- 9 §** Inom SMHI ska det finnas ett insynsråd med högst tio ledamöter. Förordning (2018:1455).
- Organisation**
- 9 a §** Inom SMHI ska det finnas ett sekretariat som ska bistå Nationella expertrådet för klimatanpassning. Förordning (2018:1455).
- Särskilda organ**
- 9 b §** Inom SMHI ska det finnas ett särskilt beslutsorgan, Nationella expertrådet för klimatanpassning. Rådet ska vart femte år besluta om en rapport som innehåller

1. förslag på inriktning av det nationella arbetet för klimatanpassning,
2. en prioritering av anpassningsåtgärder utifrån en bedömning av risk, kostnad och nytta,
3. en sammanfattande analys av klimatförändringens effekter på samhället, och
4. en uppföljning och utvärdering av det nationella arbetet med klimatanpassning.

Den första rapporten ska lämnas till regeringen senast den 31 december 2021.

Nationella expertrådet för klimatanpassning ska bestå av en ordförande och minst sex och högst åtta andra ledamöter. Rådet ska inom sig utse en vice ordförande. Förordning (2018:1455).

**9 c §** Nationella expertrådet för klimatanpassning är beslutsfört när ordföranden eller vice ordföranden och minst hälften av de andra ledamöterna är närvarande. Förordning (2018:1455).

**9 d §** Nationella expertrådet för klimatanpassning ansvarar för sina beslut. För sin övriga verksamhet är rådet ansvarigt inför SMHI:s ledning. Förordning (2018:1455).

**9 e §** SMHI:s ledning ansvarar inför regeringen för att Nationella expertrådet för klimatanpassning tilldelas resurser för sin verksamhet samt för att verksamheten bedrivs författningenligt och effektivt och redovisas på ett tillförlitligt sätt. Förordning (2018:1455).

## Anställningar och uppdrag

**10 §** Generaldirektören är myndighetschef.

**10 a §** SMHI får anställa en forskare som professor inom vart och ett av områdena meteorologi, klimatologi, hydrologi och oceanografi.

Generaldirektören beslutar om anställning som professor. Bestämmelserna i 4 kap. 3 och 6 §§ högskoleförordningen (1993:100) om behörighet, bedömningsgrunder och sakkunnigbedömning ska tillämpas. Förordning (2016:1042).

**10 b §** Ledamöterna i Nationella expertrådet för klimatanpassning utses av regeringen för en bestämd tid. Rådet ska bestå av ledamöter som tillsammans har kompetens inom områdena areella näringar, fysisk planering, hälsa, industri, innovation, klimatologi, krisberedskap, miljö, offentlig förvaltning och samhällsekonomi. Förordning (2018:1455).

## Personalfrågor

**11 §** Vid SMHI ska det finnas en personalansvarsnämnd.

**12 §** SMHI ska tillämpa personalföreträdarförordningen (1987:1101).

## Tillämpligheten av viss förordning

**13 §** När SMHI ingår hyres- och arrendeavtal som behövs för den infrastruktur som avses i 3 § tillämpas inte 9 § andra stycket förordningen (1993:528) om statliga myndigheters lokalförsörjning. Förordning (2017:165).

## Avgifter

**14 §** SMHI ska ta ut avgifter för den uppdragsverksamhet och affärsverksamhet som myndigheten bedriver och får disponera intäkterna.

SMHI beslutar om avgifternas storlek i det enskilda fallet.

Avgifterna ska bestämmas så att de täcker myndighetens kostnader för att tillhandahålla varan eller tjänsten och bidrar till myndighetens kostnader för uppbyggnad, uppdatering och utveckling av system, databaser och information. Förordning (2017:165).

## Undantag från myndighetsförordningen

**15 §** SMHI omfattas inte av bestämmelserna om ärendeförteckning i 29 § myndighetsförordningen (2007:515). Förordning (2017:165).



---

SMHI har en livsviktig roll som pålitlig expertmyndighet. Genom vår gedigna kunskap om väder, vatten och klimat bidrar vi till att öka hela samhällets hållbarhet.

Vi samlar in mängder av data som vi bearbetar, modellerar och visualiserar utifrån olika scenarier. Vi följer omvärldens utveckling och genom vår egen forskning utvecklar och sprider vi kunskap och tjänster som bygger på vetenskaplig grund. Vi utvärderar, analyserar, prognostiserar och följer upp. Varje dag, dygnet runt, året om.

Därför vågar vi lova dig ständigt aktuella beslutsunderlag som gör det lättare att planera på både kort och lång sikt – allt från din utflykt till framtidens infrastruktur. Våra underlag hjälper samhället att nå de nationella miljökvalitetsmålen och hantera morgondagens globala utmaningar.

SMHI omsätter 845 miljoner kronor och har cirka 660 medarbetare. Huvudkontoret finns i Norrköping. SMHI har också kontor i Göteborg och Uppsala.

SMHI. Alltid de bästa underlagen för dina beslut.

**SMHI**

**SMHI – SVERIGES METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA INSTITUT**  
www.smhi.se 011-495 8000 www.smhi.se Folkborgsvägen 17 601 76 Norrköping