

ÅRSREDOVISNING
SVERIGES METEOROLOGISKA
OCH HYDROLOGISKA INSTITUT

2024

INNEHÅLL

GD HAR ORDET	4
ÅTERRAPPORTERING	6
SAMHÄLLE OCH SÄKERHET	15
Prognoser, varningar och beredskap	15
Klimat	17
Hydrologi och vattenmiljö	18
Oceanografi och havsmiljö	19
Luftmiljö	20
FORSKNING OCH UTVECKLING	21
Kunskap för samhällets hållbarhet	21
Forskningsområde: Förbättrad kunskap om ett förändrat klimat	23
Forskningsområde: Hållbara samhällen	25
Forskningsområde: Hållbar miljö	27
AFFÄRSVERKSAMHET	28
Fortsatt utveckling av verksamheten	28
Underlag för tryggare beslut och hållbarhet	28
SMHI GEMENSAMT	32
Samordnad styrning och ledning	32
God arbetsmiljö och kompetensutveckling är framgångsfaktorer	36
SMHI EKONOMI	38
Anslagsfinansierad verksamhet	38
Avgiftsbelagd verksamhet	38
FINANSIELL REDOVISNING	43
Sammanställning av väsentliga uppgifter	43
Fördelning verksamheter	44
Resultaträkning	45
Balansräkning	46
Anslagsredovisning	48
Kommentarer till finansiell redovisning	49
Noter	50
LEDNINGSGRUPP	57

GD HAR ORDET

» Året 2021 har varit utmanande för världens samhällen – för hållbarhetsarbetet såväl som för demokratiutvecklingen och flera andra områden. Pandemin har fortsatt att hålla oss i sitt järngrepp, både globalt och i vårt närområde. Vi har sett extrema vädersituationer på flera håll i världen med förödande konsekvenser. Makthavare har samlats för viktiga möten för klimatpolitiken såsom COP26. Forskningen har tagit betydelsefulla steg för att beskriva kunskapsläget. Inte minst i samband med den rapport som FN:s klimatpanel IPCC presenterade i augusti med den vetenskapliga grunden om den pågående klimatförändringen. «

Det har varit ett speciellt år också för SMHI. Vår kunskap inom väder, vatten och klimat har en central plats för att möta samhällsutmaningarna. Vi har under större delen av året bedrivit det mesta av vår verksamhet från våra privata hem. Samtidigt har vi, i en omfattande samverkan med andra samhällsaktörer, tagit viktiga steg framåt för att bidra till minskad sårbarhet i samhället genom införandet av ett helt nytt sätt att arbeta med vädervarningar. Vi har nu ett system för varningar som bedömer konsekvenser – i gult, orange och rött – av ett visst väder i ett specifikt område. På så sätt kan varningarna bli ännu mer relevanta och användbara. Ett annat bidrag från SMHI är säkrare väderprognoser för det samhällsnyttiga flyget. Detta handlar främst om tjänster till helikopteroperatörer för ambulans, räddningstjänst och polis.

Årets extrema väderhändelser med bland annat skyfall och översvämningar, på europeiska kontinenten men även i Sverige, väcker frågor som många gånger adresseras till SMHI. Vår kommunikation är efterfrågad både i den aktuella situationen och i ett längre perspektiv för att bidra till kunskapsuppbyggnad. Samhällets arbete med klimatanpassning står i fokus och vårt Kunskapscentrum för klimatanpassning har bland annat fokuserat på nationella myndigheter, länsstyrelser och kommuner och att stärka deras förmåga att arbeta med klimatanpassning. Bland annat har aktiviteter genomförts för de myndigheter som omfattas av förordningen om myndigheters klimatanpassningsarbete. Också inom våra uppdrags- och affärsverksamheter är underlag för tryggare beslut inom miljö- och klimatområdet efterfrågade och vårt omställningsarbete för att bidra till ökad samhällsnytta har fortsatt.

Forskningen om klimatets utveckling, om effekter för natur och samhälle liksom scenarier framåt är en del av SMHIs uppdrag. Att vila på vetenskaplig grund är centralt. SMHI är

en eftertraktad partner nationellt och internationellt. Vår forskning bidrar till IPCC:s sammanställningar och andra underlag till beslutsfattare. Vi har också det senaste året lanserat flera nya webbtjänster på klimatområdet, bland annat en ny webbtjänst för klimatscenarier. Den nya tjänsten ger såväl yrkesverksamma som privatpersoner tillgång till tydlig och relevant information om hur klimatet kan förändras i framtiden. SMHI har under året även utnämnt en professor i hydrologi som ytterligare förstärker vår roll som expertmyndighet.

Samarbete globalt, inom Europa och i Norden utgör nödvändiga förutsättningar för vår verksamhet. Det möjliggör inte bara viktigt kunskapsutbyte utan även mer eller mindre omistliga bidrag till effektivitet och kostnadsdelning i den operativa verksamheten. Vår prognosverksamhet genomförs i ett nära samarbete med våra grannländer i Norden. Ett annat perspektiv är internationellt utvecklingssamarbete som bland annat bidrar till arbetet för Agenda 2030. Detta involverar flera delar av SMHI, men är också ett område där vi skulle kunna flytta fram positionerna ytterligare, söka samarbeten med fler partner och nå ännu längre.

Vi har de senaste åren mötts av kostnadsökningar för att upprätthålla den för verksamheten nödvändiga tekniska infrastrukturen liksom ökade behov av investeringar i våra observationsnät. Parallellt består en betydande andel av våra intäkter av extern finansiering som också kan variera mellan åren. Det finns även osäkerheter kring våra intäkter från flygvärdertjänster, en större konkurrens om medel för forskning och utveckling, ökade investeringskostnader samt omställningar i den avgiftsfinansierade verksamheten. Därutöver ser vi också ökande kostnader för lokaler, pensioner med mera, samt en på senare år minskad verksamhetsvolym att fördela gemensamma kostnader på.

Det ekonomiska utfallet för 2021 visar ändå ett ekonomiskt överskott. De totala intäkterna är något lägre än 2020, men även kostnaderna är lägre.

Den anslagsfinansierade verksamheten visar ett anslags-sparande, vilket bland annat kommer att behövas för att möta de kommande kostnadsökningarna. Vi fick även en extra tilldelning av klimatanslag som var mycket välkommen, även om det var en utmaning att den kom sent under året. Ett intensivt arbete har bedrivits för att åstadkomma värdefull verksamhet och huvuddelen av de extra medlen har kunnat användas.

Intäkterna i den avgiftsbelagda verksamheten är som förväntat lägre än 2020, vilket förklaras av en avveckling som genomfördes förra året. Även den avgiftsbelagda verksamheten visar ett positivt resultat. Det är glädjande att affärsverksamheten visar ett förbättrat resultat jämfört med föregående år.

Arbetet för en långsiktigt hållbar ekonomi fortsätter nu under 2022, med behov av insatser och gemensam kraftsamling. Att upprätthålla kvaliteten i den omfattande infrastrukturen är av högsta prioritet. Det är den grund som krävs för



att möjliggöra kvalificerade beslutsunderlag till samhället inom vårt uppdrag som expertmyndighet.

Året har för många inneburit att förmågan till att kommunicera digitalt har stärkts, inte minst genom arbetet från hemmen som har präglat stora delar av året för de flesta av våra medarbetare. Vår policy för minskat resande i tjänsten innebär att digitala möten alltid ska övervägas som ett alternativ, vilket även minskar vårt klimatavtryck. Från slutet av september blev det möjligt att successivt återgå till kontoren. Det var efterlängtat att åter få träffas och arbeta tillsammans också på samma plats. Samtidigt ser vi att ett flexibelt arbete där visst arbete kan genomföras från annan plats är möjligt och säkerligen blir en naturlig del framåt. Årets sista vecka innebar tyvärr en återgång i riktning mot hemarbete. Att vi ändå under en period kunde mötas på kontoren skapade välbehövlig energi i en organisation där endast ett fåtal medarbetare från de mest samhällsviktiga funktionerna har befunnit sig på arbetsplatsen under pandemin. Under hösten har vi också invigt delar av renoverade, mer ändamålsenliga,

lokaler i Norrköping. Tillsammans med planeringen av helt nya lokaler för vårt Göteborgskontor, vilken redan är i full gång, är detta något som i hög grad ytterligare bidrar till en förbättrad arbetsmiljö.

Nu ser vi på alla sätt fram mot ett 2022. Ett år då vi tror att vi slipper pandemins bojar, och vi kan ses, umgås och hugga i för att fortsätta leverera stor samhällsnytta och utveckla SMHIs verksamhet för att ytterligare förverkliga våra visioner.

A handwritten signature in black ink, reading "Håkan Wirtén".

Håkan Wirtén
Generaldirektör

ÅTERRAPPORTERING

All åiterrapportering i detta kapitel utgår från SMHIs regleringsbrev för budgetåret 2021. Kompletterande redovisning av prestationer, utvalda av SMHI, återfinns i övriga kapitel.

SMHI har under året gått över till konsekvensbaserade vädervarningar. Varningarnas utfall och träffsäkerhet åiterrapporteras på samma sätt som tidigare, medan metodbeskrivningen för redovisning av utfall är uppdaterad med anledning av övergången. Eftersom förbättringar av prognoser också medför bättre underlag för att utfärda varningar redovisas förbättringsåtgärder för varningar och väderprognoser under gemensam rubrik. Rapporter från årets regeringsuppdrag går att ladda ner från smhi.se.

MÅL 1

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

Åiterrapportering

»Utfall inklusive träffsäkerhet ska redovisas. Utvärdering av varningsverksamheten samt genomförda förbättringsåtgärder ska redovisas. Under 2021 övergår SMHI till konsekvensbaserade vädervarningar och myndigheten ska därför under 2021 redovisa enligt båda metoderna. Metod för redovisning av träffsäkerhet ska följa de förslag som myndigheten har redovisat (dnr M2016/02197/K1 och M2020/01535/K1).«

Varningarnas utfall och träffsäkerhet

SMHI åiterrapporterar varningsverksamheten genom att redovisa utfall och träffsäkerhet. I åiterrapporteringen 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. I samband med övergången till konsekvensbaserade vädervarningar ändrades varningsnivåerna från klass 1, 2 och 3 till gul, orange och röd, där röd är den allvarligaste varningen, och fler varningstyper togs med i utvärderingen av varningar.

Utvärdering

Utvärdering av varningsverksamheten har genomförts på i princip samma sätt före och efter införandet av konsekvensbaserade vädervarningar den 26 oktober.

I januari drabbades Jämtlands, Västernorrlands och Västerbottens län av ett par snöoväder som resulterade i stora snömängder. Vid dessa tillfällen fanns klass 3-varningar för snöfall med drivbildning utfärdade. Överlag bedömdes varningarna som utfärdades vid detta tillfälle som korrekta.

Årets mest uppmärksammade väderhändelse inträffade 17–18 augusti då mycket stora regnmängder föll över ett stort geografiskt område i Gävleborgs län och östra delen av Dalarnas län. Konsekvenserna av regnmängderna blev mycket omfattande översvämningar och bortspolade vägar. Allra hårdast drabbades Gävle där merparten av samhället stod under vatten på morgonen den 18 augusti.

Det kraftiga regnet och de totalt sett mycket stora regnmängderna fångades, på en övergripande nivå, väl av prognoserna. Klass 2-varningar, den då allvarligaste varningsklassen

Metod för redovisning av varningarnas utfall och träffsäkerhet

Vid redovisning av varningsverksamheten delas varningarna in i kategorierna korrekta, falsklarm, missade och icke verifierbara. 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. I samband med övergången till konsekvensbaserade vädervarningar sker en utökad samverkan, där länsstyrelsen genom sitt geografiska områdesansvar och sina regionala samverkansstrukturer ger stöd till SMHI i bedömningen av den förväntade påverkan vid en varningssituation. Med utgångspunkt från utfallet beräknas träffsäkerheten för varningar med formeln:

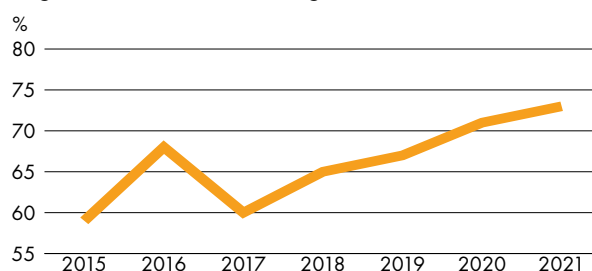
$$\frac{\text{korrekta varningar}}{\text{korrekta + falsklarm + missade}}$$

En komplett lista med samtliga varningstyper och varningskriterier finns på smhi.se.

Figur 1. Utfall varningar (Antal)

	2021	2020	2019
Utfärdade	72	60	40
Korrekta	54	52	30
Missade	10	15	7
Falsklarm	10	6	8
Icke verifierbara	3	2	1

Figur 2. Träffsäkerhet varningar (%)



Träffsäkerheten uppgick under 2021 till 73 procent, vilket är en liten ökning jämfört med föregående år. Den långsiktiga trenden består.

för regn, utfärdades för Gävleborgs och Dalarnas län på förmiddagen den 17 augusti. Dessförinnan hade Risk utfärdats på söndagen den 15 augusti och redan då angavs i varningsinformationen att det kunde komma upp till 100 millimeter i de värst drabbade områdena. Den sammantagna bedömningen resulterade därmed i två godkända klass 2-varningar. Noteras ska dock att Gävle fick betydligt större regnmängder än vad som angavs i varningsinformationen samt att nederbördens maxintensitet underskattades i prognoserna.

I de hydrologiska prognoserna underskattades flödet för små vattendrag där klass 1- och klass 2-varning utfärdades. I samband med nederbörden steg flödena och en mätstation som representerar ett litet vattendrag kom upp i klass 3-flöde.

Den 1–2 december berördes delar av Götaland av ett kraftigt snöfall och vind som orsakade omfattande trafikproblem. En röd varning utfärdades inledningsvis då prognosen antydde ett intensivare oväder. När ny prognosinformation blev tillgänglig hade snövädret försvagats och varningen graderades ner till orange. Varningen bedömdes som godkänd eftersom den utfärdades i god tid och att berörda områden samt intensitet fångades på ett bra sätt.

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 försämrats sedan föregående år men den långsiktiga trenden är fortfarande positiv. Anledningen till den lägre träffsäkerheten i år är att det har varit längre perioder med mycket låga temperaturer lokalt och att dessa är svåra att fånga i prognoserna. Flera av de uppmätta värdena för de felaktiga temperaturprognoserna har legat strax utanför det godkända intervallet på ± 2 grader Celsius. För såväl nederbörd som vindhastighet innebär årets värde en liten uppgång från föregående år och fortsatt långsiktig positiv utveckling av träffsäkerheten.

För dygn 5 är träffsäkerheten för temperatur lägre än föregående års markanta ökning och därmed tillbaka på samma värde som 2019. Flera av de uppmätta värdena för de felaktiga temperaturprognoserna har även här legat strax utanför det godkända intervallet på ± 2 grader Celsius. Långsiktigt är dock trenden fortsatt positiv. För vindhastighet är träffsäkerheten högre än föregående år och detsamma gäller för nederbörd. Båda parametrarna visar en fortsatt långsiktig förbättring av träffsäkerheten.

Metod för beräkning av prognosernas träffsäkerhet

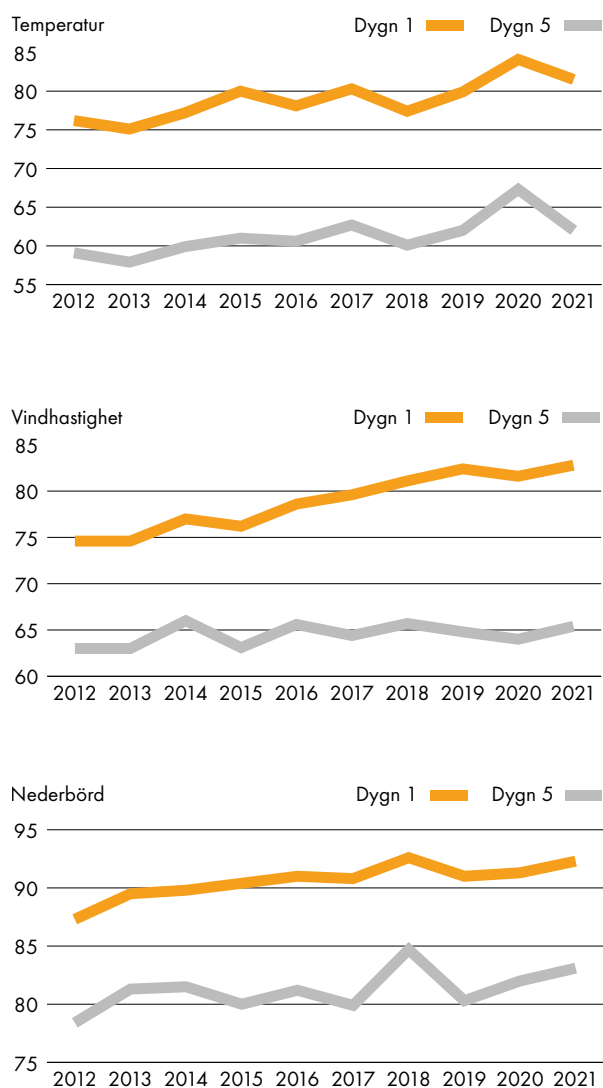
Träffsäkerheten beräknas genom att jämföra hur väl prognoserna överensstämmer med motsvarande uppmätta värden och redovisas för dygn 1 (innevarande dygn) och dygn 5.

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 ± 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 ± 2 m/s.

Figur 3. Träffsäkerhet väderprognoser (%)



Träffsäkerheten för temperatur för dygn 1 och 5 har minskat till 82 respektive 62 procent. Träffsäkerheten för vindhastighet för dygn 1 och 5 har ökat till 83 respektive 65 procent. Träffsäkerheten för nederbörd för dygn 1 och 5 har ökat till 92 respektive 83 procent.

FÖRBÄTTRINGSÅTGÄRDER FÖR VARNINGAR OCH VÄDERPROGNOSER

Inför övergången till konsekvensbaserade vädervarningar i oktober, har SMHI under året sluffört utvecklingen av det förnyade vädervarningssystemet. Konsekvensbaserade vädervarningar ska bidra till ökad samhällsnytta vid allvarliga väder- och vattenhändelser. Arbetet har fokuserat på att utveckla samverkan med berörda samhällsaktörer, bygga robusta tekniska produktionssystem och finslipa arbetsmetodikerna samt sprida kunskap om och skapa förståelse för det förnyade vädervarningssystemet.

Ökad relevans med konsekvensbaserade vädervarningar

Inför förväntade allvarliga väder- och vattenhändelser är det en lång kedja av aktiviteter som försörjer relevanta aktörer med beslutsunderlag. Stora förändringar har genomförts i kedjan med en utökad samverkan mellan berörda aktörer på lokal, regional och central nivå inför utfärdandet av en varning. Det nya arbetssättet ger en mer effektiv hantering av resurserna i det svenska krishanteringssystemet då varningen både får högre kvalitet och ökad relevans.

Som en del av utvecklingen av det förnyade vädervarningssystemet har SMHI infört varning för översvämning vid sjöar och längs vattendrag, ett komplement till varning för höga flöden. Översvämning varningarna ger samhället bättre förutsättningar att förbereda sig och möjlighet att vidta förebyggande åtgärder.

Höga krav på driftsäkerhet orsak till framskjuten övergång

En förutsättning för god krishantering vid allvarliga väder- och vattenhändelser är säkerställd leverans av information till samhällsaktörer och allmänheten. I SMHIs tekniska produktionssystem omvandlas nya avancerade beräkningar av vädret till beslutsunderlag som förmedlas vidare. Under våren upptäcktes tekniska komplikationer som behövde åtgärdas i produktionssystemen. Vädervarningar är viktig samhällsinformation och SMHI har höga krav på driftsäkerhet och prestanda varför den planerade övergången i april sköts fram till oktober. Under sommaren och hösten förbättrades även vädervarningsmodulen i WIS, det system som Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) äger och som myndigheter använder för informationsdelning och samverkan. Metoder och tekniska system har under hela utvecklingsprocessen testats i samverkan med samtliga länsstyrelser, MSB och SOS Alarm.

Användarvänliga varningstjänster på smhi.se och i SMHIs väderapp

SMHI informerar om varningar och väderprognoser på smhi.se och i den egna väderappen. Varningstjänsterna har under året utvecklats för att möta samhällets behov av enkel och användarvänlig varningsinformation. Ökad tillgänglighet har varit ett viktigt fokus i utvecklingsarbetet för att så många som möjligt ska kunna ta del av SMHIs vädervarningar. Den framskjutna övergången till konsekvensbaserade vädervarningar gav möjlighet till kompletterande användartester och ytterligare förbättringar av funktioner och grafisk utformning.

Användare av SMHIs varningsinformation som öppna data har också bidragit med värdefull återkoppling till framtida vidareutveckling. Planerad utveckling ska bidra till att användare och samhällsaktörer, med egna tekniska lösningar för att tillgodogöra sig och förmedla vädervarningar, ska få större möjligheter att på olika sätt läsa varningsinformationen och forma egna tjänster.

Eftersom konsekvensbaserade vädervarningar infördes i slutet av året kommer många effekter av det förnyade vädervarningssystemet och utvecklade arbetssättet att märkas först under 2022. Då kommer SMHI också genomföra en övergripande utvärdering av användarnas synpunkter på de förnyade vädervarningarna och upplevd kvalitet i varningstjänsterna. Vidare utvärdering kommer att ske vid SMHIs årliga webbplatsundersökning våren 2022.

Kommunikation med stort genomslag

För att sprida kunskap om och skapa förståelse för det förnyade vädervarningssystemet genomfördes flera kommunikationsinsatser om övergången. Faktamaterial har utvecklats i Kunskapsbanken på smhi.se med bland annat rörligt material som förklarar SMHIs varningstjänster och de nya översvämning varningarna. SMHI genomförde i samverkan med andra samhällsaktörer en kunskapskampanj i sociala medier. Kampanjen hade en samlad räckvidd på över en miljon användarkonton. Under året medverkade SMHI i flera riksmidier för att berätta om det förnyade vädervarningssystemet. Den breda kommunikationen till allmänheten byggde på ett nära samarbete med till exempel länsstyrelserna och krisinformation.se, vars insatser bidragit till att sprida information i flera kanaler.

Genomförda kommunikationsinsatser har utvärderats löpande sedan 2020. Det har bland annat resulterat i anpassningar för att bättre möta behovet från vidareförmedlare av varningar på tv. Anpassningar har också genomförts för att möta olika målgruppers kunskapsbehov kring översvämningar.

ÖVRIG ÅTERRAPPORTERING 1

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

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

Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning

Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning (Kunskapscentrum) ska samla, sprida och tillgängliggöra kunskap om klimatanpassning, ta fram beslutsunderlag, information och publikationer samt delta i utåtriktade aktiviteter, internationella möten och genomföra omvärldsbevakning. Kunskapscentrums primära målgrupper under året var nationella myndigheter, länsstyrelser och kommuner och syftet med genomförda aktiviteter var att stärka dessa målgruppers förmåga att arbeta med klimatanpassning. Under året har även insatser genomförts för att öka engagemang och medvetenhet hos en bredare allmänhet.

Kunskapscentrum har under året arbetat mot tre övergripande effektmål:

1. Stärka förmågan till anpassning till klimatrelaterade effekter och naturkatastrofer i Sverige, i enlighet med nationella strategier och ramverk

Kunskapscentrum har arbetat för att öka kunskapen om klimatanpassning och bidra med metoder och verktyg för klimatanpassningsarbete, bland annat genom att bidra i arbetet med nedskalning av globala klimatscenarier för att ta fram beslutsunderlag för klimatanpassning. Vidare har två digitala grundkurser i klimatanpassning anordnats under året, med totalt 146 deltagare, främst från kommuner. Kurserna har varit fulltecknade och utvärderingarna visar att över 90 procent av deltagarna ansåg att kursen har gett ökad kunskap och varit till nytta för deras arbete. Detta tolkas som att kursinnehållet möter deltagarnas behov. Kunskapscentrum har även anordnat ett par seminarier. Ett av dem handlade om värmesäkring av byggnader och hade 250 deltagare från bland annat kommuner och fastighetsbolag, 34 föreläsningar, främst digitala, har hållits om såväl effekter av klimatförändringar som strategiskt och strukturerat arbete med klimatanpassning. Eftersom både myndigheter och kommuner har angett att bristande resurser är ett hinder för klimatanpassningsarbetet har Kunskapscentrum även sammanställt underlag om finansieringsmöjligheter. Underlag har också sammanställts om lagstiftning med relevans för klimatanpassning.

Kunskapscentrum har stöttat myndigheter som omfattas av förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpass-

ningsarbete. Exempelvis anordnades två möten, vid vilka bland annat lagar och regler som kan påverka klimatanpassningsarbete samt SMHIs uppföljning och analys av myndigheternas arbete diskuterades. På mötena var även erfarenhetsutbyte mellan myndigheterna ett centralt inslag. Därtill har stöd kring hänsyn till klimatanpassning i upphandling utvecklats tillsammans med Upphandlingsmyndigheten. Enligt en utvärdering anser samtliga deltagande myndigheter att Kunskapscentrums arbete har bidragit till att skapa goda förutsättningar för implementering av klimatanpassningsförordningen. Utfallet visar därmed att Kunskapscentrums stödjande arbete har gett önskad effekt.

Webbportalen klimatanpassning.se utvecklades under året, bland annat i form av en ny ingång för regionerna. Vidare har nya exempel på klimatanpassning tagits fram och publicerats. I slutet av året uppgick antalet besök på webbplatsen till 81 244, vilket är en ökning med 32 procent jämfört med föregående år. Webbportalen bedöms därmed möta ett behov av samlad kunskap om klimatanpassning och utgöra en källa för inspiration och kunskap.

För att öka människors medvetenhet och engagemang om klimatförändringarnas konsekvenser och klimatanpassning har Kunskapscentrum tillsammans med lokala aktörer arrangerat en fotoutställning om klimatförändringarna. Fotoutställningen, som visades i Ystad, Höganäs, Helsingborg, Simrishamn och Malmö, var välbesökt på samtliga platser och fick uppmärksamhet i media. Därtill har Kunskapscentrum arbetat med att ta fram två nya filmer. Den första filmen är riktad till regionerna med syfte att öka medvetenheten om vikten av klimatanpassning inom regionernas ansvarsområden. Den andra syftar till att öka förståelsen för vikten av att genomföra klimat- och sårbarhetsanalyser. Båda filmerna kommer att lanseras under 2022. De tidigare framtagna filmerna, Anpassa för ett klimat i förändring – hur och varför? samt Anpassa för ett klimat i förändring – exempel från svenska kommuner, har haft fortsatt spridning. Till och med 2021 har filmerna haft 0,4 respektive 1,7 miljoner visningar, vilket är långt över Kunskapscentrums förväntan.

Det tidigare framtagna Klimatanpassningsspelet, där spelaren ska rusta en fiktiv stad och dess omgivning för ett förändrat klimat, har vidareutvecklats med nya funktioner för återkoppling, uppläsning och möjlighet att spara spelomgångar. Klimatanpassningsspelet har spridits ytterligare och har under året haft 11 611 unika besökare. Spelet ingår numera i The Baltic Universitys läromedel om katastrofriskhantering i Östersjöregionen. Det stora intresset för både filmerna och Klimatanpassningsspelet indikerar att de har bidragit till att öka kunskapen om klimatanpassning i samhället.

2. Effektiv utveckling och implementering av internationella strategier och regelverk

En engelsk version av klimatanpassning.se lanserades under våren.

Under året har Kunskapscentrum deltagit aktivt i internationella expertgrupper om klimatanpassning. Syftet har varit att sprida kunskap om svenska metoder och arbetssätt samt samla in användbar information till utvecklingen av arbetet i Sverige. Svenska myndigheter fick denna information i samband med möten i Myndighetsnätverket för klimatanpass-

ning. I EU:s expertgrupp för klimatanpassning har Kunskapscentrum verkat för att EU:s strategier och regelverk för klimatanpassning utvecklas på ett sätt som är ändamålsenligt för det svenska arbetet. Kunskapscentrum genomförde den första rapporteringen av det svenska klimatanpassningsarbetet enligt artikel 19 i EU:s styrningsförordning (2018/1999), en betydligt mer omfattande rapportering än vad som tidigare har gjorts, samt rapporterade klimatanpassningsarbete enligt klimatkonventionens nationalrapport. Kunskapscentrum har även medverkat i EEA:s arbete med rättvis klimatanpassning.

3. Stärka Kunskapscentrums förmåga att leverera de operativa målen

Kunskapscentrum har genomfört en analys av klimatanpassningsarbetet hos myndigheter som omfattas av förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete. Den visar att myndigheterna har gjort framsteg i sitt klimatanpassningsarbete, men att fortsatt stöd behövs. Därtill har regionernas klimatanpassningsarbete och tillhörande behov analyserats. Analysen visar att det finns element av klimatanpassning i de flesta regioners arbete, men att det sällan är ett uttalat arbets- eller fokusområde. Kunskapscentrum har även genomfört intressent- och omvärldsanalyser, vilket bland annat har bidragit till stärkta kontakter med andra myndigheter. Vidare har data samlats in för indikatorer som föreslagits för uppföljning av det nationella arbetet med klimatanpassning. Sammantaget har aktiviteterna förbättrat Kunskapscentrums förståelse för pågående arbete med klimatanpassning och olika aktörers behov. Kunskapscentrum har även arbetat med intern kompetenshöjning inom transformation, djup resiliens och rättvisaspekter i klimatanpassningsarbetet för att på sikt kunna förbättra stöd till andra aktörer.

Samverkan med myndigheter, länsstyrelser och kommuner

Samverkan mellan olika samhällsaktörer är nödvändig för att klimatanpassning ska komma till stånd. 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 sex myndighetsgemensamma projekt. Uppföljningen av Myndighetsnätverkets arbete visar att nätverkets medlemmar upplevde att den önskade effekten ökad samverkan hade uppnåtts. Kunskapscentrum har även bidragit aktivt i nätverk och samverkansforum ledda av andra myndigheter, bland annat i Boverkets uppdrag att samordna det nationella klimatanpassningsarbetet för den byggda miljön. Därtill har samverkan skett genom bilaterala kontakter. Kunskapscentrum medverkade även vid möten för länsstyrelsernas klimatanpassningssamordnare samt samverkade med kommunerna, både direkt och via länsstyrelserna.

Nationella expertrådet för klimatanpassning

Inom SMHI finns ett sekretariat som bistår Nationella expertrådet för klimatanpassning (Expertrådet). Under året har sekretariatet färdigställt Expertrådets rapport till regeringen för leverans senast 11 februari 2022. Relevanta myndigheter

har bidragit med faktagranskning och medverkat i diskussioner om prioriteringsförslag för att öka möjligheten att förslagen i rapporten kan genomföras.

I Expertrådets rapport till regeringen ingår framtidsbilder. Bilderna ska bidra till att konkretisera hur ett klimatanpassat Sverige kan se ut i framtiden och utgår från den nationella klimatanpassningsstrategins prioriterade utmaningar. Expertrådet tog fram underlag till framtidsbilderna genom att samla experter från olika områden. Framtidsbilderna har även baserats på intervjuer med forskare, studenter, lokalpolitiker och tjänstemän som deltagit i en typ av rollspel med framtidsmodeller om klimatförändringar. Intervjufrågorna fokuserade på allmänhetens, speciellt ungas, syn på klimatanpassningsfrågan.

Expertrådets rapport till regeringen kommer sannolikt att resultera i ökad kunskap om och förståelse för hur klimatförändringarna kommer att påverka olika samhällssektorer, samt peka ut vilka behov av åtgärder som kommer att krävas för att klimatanpassa Sverige. Målet är ett ökat fokus på behovet av klimatanpassning inom prioriterade åtgärdsområden i den kommande revideringen av den nationella klimatanpassningsstrategin.

Under året har sekretariatet tillsammans med Expertrådet gått med i ett internationellt nätverk för klimatråd. I nätverket lyftes bland annat vikten av att driva arbete med rättvis klimatomställning, med ökat fokus på klimatanpassning, till ett gemensamt ställningstagande inför COP26, FN:s tjugosjätte klimatkonferens. Nätverket har möjliggjort såväl erfarenhetsutbyte som gemensamma råd till internationella förhandlingar och andra forum där hela klimatfrågan är i fokus.

FÖREBYGGANDE OCH KUNSKAPSHÖJANDE INSATSER

SMHI följer och bidrar till det aktuella kunskapsläget om klimatförändringar, något som har varit högaktuellt i och med ny information från FN:s klimatpanel IPCC. Efterfrågan på SMHIs expertis och grundkunskap har varit stor, inte minst från svensk media. Förbättringsarbetet med att samordna och stärka produktionen av klimatinformation har fortsatt med bidrag från bland annat svenska myndigheter. Det samlade resultatet är lättillgänglig klimatinformation som kan användas som underlag i olika beslutssituationer i samhället.

Nedskalning av globala scenarier för mer detaljerat beslutsunderlag

I IPCC:s senaste rapport Den naturvetenskapliga grunden används flera nya globala klimatscenarier från internationellt klimatmodelleringsarbete. Modelleringsarbetet genomförs inom det internationella samarbetsprojektet för utveckling och utvärdering av klimatmodeller och produktion av klimatscenarier, CMIP6. I samarbetsprojektet arbetar flera forskningsinstitut med koordinerade experiment som bygger på globala klimatmodeller för att uppnå jämförbara resultat.

Klimatscenerierna finns tillgängliga för användning på global nivå, men behöver skalas ner till en högre upplösning för att fungera som svenskt beslutsunderlag. Arbetet med nedskalning är resurs- och tidskrävande och beslutsunderlaget kan vara på plats först inom några år. SMHI har inledningsvis fokuserat på förberedande arbete i form av ett par testberäkningar med klimatmodeller samt diskussioner med partner inom Cordexnätverket för regional klimatmodellering om standarddefinitioner för arbetet.

Ny klimatsceneriotjänst på smhi.se

SMHI har lanserat en ny sceneriotjänst med meteorologisk och hydrologisk klimatinformation. Tjänsten är utformad med fokus på ett användarvänligt gränssnitt och anpassad till flera olika målgrupper. Målet är att såväl privatpersoner som handläggare på myndigheter, kommuner och i näringslivet utan svårighet ska hitta önskad klimatinformation. I den nya klimatsceneriotjänsten är kartor, diagram och fakta kombinerade på ett sätt som ger användarna en god överblick. Korta filmer, hänvisningar till SMHIs kunskapsbank och en omfattande dokumentation av hur data har tagits fram ingår för att visa att informationen vilar på en vetenskaplig grund.

Klimatsceneriotjänsten innehåller ny hydrologisk klimatinformation. Underlaget bygger på hydrologisk modellering av flera regionala klimatmodeller och beskriver förändringar av mark- och ytvatten samt snö vid normallägen och extrema händelser. Med den nya hydrologiska klimatinformationen kan användare nu ta del av mer omfattande information om till exempel förändringar i vattenflöde under olika utsläppsscenarioer. Klimatsceneriotjänsten innebär ett ökat stöd till klimatanpassningsarbetet inom Sveriges olika samhällssektorer och målet är att fler ska upptäcka tjänsten och börja använda den. Tjänsten hålls levande genom användardialoger, till exempel när det gäller nya klimatindikatorer. I början av 2022 utökas tjänsten med oceanografiska data.

Klimateffekters påverkan på havsmiljön

Havs- och kustområden utgör en viktig del av klimatsystemet. Genom oceanografiska modeller bidrar SMHI med underlag till att bedöma regionala och lokala effekter av globala klimatförändringar. SMHI har validerat en biogeokemisk havsmodell som täcker samtliga svenska hav. Det ger förutsättningar för att analysera hur klimatförändringen påverkar till exempel syrehalt, näringsämnen och algblooming. Tidigare års projektfinansierade klimatscenarioanalyser för Östersjön har resulterat i havsrelaterade beslutsunderlag samt ökad kunskap hos både beslutsfattare och allmänhet om havet och konsekvenser av framtida klimatförhållanden. Några exempel på detta är regeringsuppdraget kring framtida isbrytning i Östersjön, beräkningar till SMHIs nya utökade klimatsceneriotjänst på smhi.se samt en film om syreförhållandena i Östersjön. Filmen gör vetenskapligt baserad kunskap lättillgänglig för allmänheten. Den har publicerats via SMHIs digitala kanaler och har haft över 340 000 visningar i Sverige och internationellt. Klimatscenarioanalyserna används också inom relaterad forskning i Sverige och internationellt.

Expertfunktion om stigande havsnivåer i Sverige

SMHIs expertgrupp för stigande havsnivåer arbetar aktivt med att bevaka och bidra till den internationella forskningen och upprätthåller på så vis myndighetens kompetens inom området. Genom att representera SMHI i olika nätverk sprider gruppens medlemmar kunskap om framtida havsnivåer samtidigt som de inhämtar aktuell information om samhällets behov inom området. Nätverksarbetet bidrar även till att utforma tydliga och enhetliga budskap i SMHIs underlag. De konferenser och nätverksträffar som har arrangerats nationellt och internationellt har fungerat väl, trots coronarestriktioner som i viss mån begränsat mötesformen.

Kunskapsutvecklingen inom området är snabb. För att samhällsviktiga beslut ska kunna fattas, baserade på en uppdaterad och robust vetenskaplig grund, har expertgruppen börjat analysera och integrera information om framtida havsnivåer från den senaste rapporten från IPCC i SMHIs regionala kunskapsunderlag för svenska aktörer.

SMHIs information om stigande havsnivåer har utvecklats ytterligare för att bli mer lättillgänglig, bland annat genom en film om inlandsisarnas avsmältning. Mer lättillgänglig information om komplexa samband bidrar till att öka intresset och acceptansen för klimatförändringarnas effekter längs den svenska kusten.

Förstudie visar behov av underlag om kustöversvämningar

MSB, Boverket och SMHI har i en gemensam förstudie utbytt erfarenheter om olika samhällsaktörers behov av havsnivåinformation i planeringsunderlag. Förstudien fokuserade på extremt höga vattenstånd som förekommer ytterst sällan, men som kan orsaka mycket stora kustöversvämningar.

Resultatet från förstudien visar att användarna efterfrågar information om högvattenhändelser i större utsträckning än information om extremt höga vattenstånd. Likaså framgår ett stort behov av stöd från myndigheter eller stat kring användning av klimatscenarioer, sannolikhetsmått och liknande. Med detta som underlag avser MSB, Boverket och SMHI att under 2022 jobba vidare med förslag på lösningar och aktiviteter.

Från väder till klimat – ny webbtjänst bidrar till ökad klimatkunskap

SMHI har lanserat den nya tjänsten Hur var vädret? på smhi.se för att i ökad utsträckning nå ut med SMHIs klimatinformation till allmänheten. Besökare på SMHIs vädersida vägleds via en länk till den nya tjänsten där olika interaktiva funktioner ger dem möjlighet att utforska väder- och klimatfrågor på egen hand, till exempel hur varmt eller kallt det var på midsommar eller julafton ett visst år. De kan även på ett enkelt sätt nå fördjupande diagram och kunskapsartiklar. Syftet med tjänsten är att bidra till Parisavtalets artikel 12, som beskriver människors rätt till delaktighet och tillgång till information om klimatfrågor. En förväntad effekt av tjänsten är att allmänheten får en ökad förståelse för den pågående klimatförändringen.

Lokalt anpassade underlag ger bättre skyfallsanalyser i urbana miljöer

Insamling av högupplösta nederbördsdata är viktigt för att kunna analysera inträffade skyfall. SMHI har fortsatt att samla in andra aktörers nederbördsdata för att komplettera egna observationsdata. Nederbördsdata används för att justera data inhämtade från vädderradarer, ett arbete som har utvecklats och förbättrats under året.

För att visualisera skyfall har SMHI tagit fram en prototyp för en webbtjänst. Prototypen visar bland annat återkomsttider för olika regnmängder med olika varaktighet, vilket ska ge användare stöd för skyfallsanalys. Nu finns också en kalibrerad, utvärderad och operativ hydrologisk modell med en timmes upplösning. Det innebär att SMHI kan beskriva de snabba flödesförlopp som sker under dygnet, till exempel efter skyfall, och som inte tidigare kunnat fångas då modellen enbart har beräknat resultat för hela dygn.

Klimatvetenskaplig rapport ger ökad samsyn

SMHI har skrivit en rapport om det klimatvetenskapliga kunskapsläget, med fokus på tillgång och behov av information för klimatanpassning. Rapporten utgör ett arbetsunderlag för Nationella expertrådet för klimatanpassning. Den gör det också möjligt för olika aktörer som arbetar med klimatanpassning att uppnå en samsyn kring vilken typ av framtida klimat samhället behöver anpassa sig till och vilka osäkerheter som finns kring detta. Rapporten publiceras i februari 2022.

Historiska data tillgängliga digitalt genom artificiell intelligens

I SMHIs arkiv finns stora mängder klimatdata bevarade i pappersformat som med tiden blir skört och svårt att hantera. Datamängderna är värdefulla och behöver digitaliseras för att kunna användas på ett enklare sätt. SMHI har påbörjat ett utvecklingsarbete för att undersöka hur artificiell intelligens kan användas för att digitalisera historiska data. I en förstudie definierades metodiken för digitaliseringen. Målet är att kunna inleda arbetet under 2022.

ÖVRIG ÅTERRAPPORTERING 2

»SMHI ska redovisa hur myndighetens forskning, kunskaps- och beslutsunderlag samt samverkan med andra aktörer har bidragit till att stärka arbetet med Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling. SMHI ska också redovisa hur myndigheten integrerar Agenda 2030 i den egna verksamheten.«

SMHIs verksamhet har flera kopplingar till Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling. Inom alla verksamhetsområden är SMHIs kunskap, kompetens, produkter och tjänster fokuserade på säkerhet, effektivitet och hållbarhet, både på kort och lång sikt. De utgör därför ett viktigt underlag för flera Agenda 2030-mål. Arbetet sker i nära samverkan med andra myndigheter, kommuner och företag.

SMHI har fortsatt arbetet med att koppla verksamhetsmål i verksamhetsplanen till identifierade samhällsutmaningar, där myndigheten har en roll och där det finns tydliga kopplingar till de globala målen för hållbar utveckling i Agenda 2030. Varje identifierad samhällsutmaning har flera Agenda 2030-mål kopplade till sig.

Den svenska meteorologiska, hydrologiska och oceanografiska infrastrukturen är till exempel en viktig del i arbetet med Agenda 2030. Observationsdata inom de olika disciplinerna ger information om status och trender i klimat och naturmiljö. Beräkningsmodeller gör det möjligt att utvärdera effekter av miljöåtgärder och konsekvenser av miljöhandlingar. Genom att analysera kombinationer av data från modeller och observationer finns också goda förutsättningar för ökad förståelse av komplexa sammanhang.

Även SMHIs produktion av kvalitetssäkrad information om klimatförändringar har en tydlig koppling till Agenda 2030-arbetet. Produktionen spänner över ett brett område, från beräkningar av klimatförändringar på global skala till klimateffekter på lokal skala. Det ger förutsättningar för såväl beslutsunderlag som innovation och forskning, nationellt och internationellt, för att öka kunskapen om hur klimatförändringen ska begränsas samt om behovet av effektiv klimatanpassning.

SMHI har också ett stort engagemang inom internationell kapacitetsutveckling kopplat till klimat, vatten och luft.

ÖVRIG ÅTERRAPPORTERING 3

»SMHI ska redovisa myndighetens arbete enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Redovisningen ska beskriva vilka resultat som arbetet har gett och vilka resultat som förväntas.«

SMHI har sedan 2007 haft en aktiv roll i Sveriges vattenförvaltning. Sveriges vattenmiljöer hotas av miljöproblem som är symptomatiska för en samhällsutveckling som inte har varit eller är långsiktigt hållbar. I vattenmyndigheternas samrådsunderlag för perioden 2021-2027 konstateras att 66 procent av Sveriges 23 803 ytvattenförekomster löper risk att inte uppnå kvalitetskravet god ekologisk status. De vanligaste miljöproblemen beror på förändringar i vattendragens form, dess flöden, miljögifter, övergödning och försurning. Det krävs stora insatser för att vända samhällsutvecklingen och säkerställa långsiktigt hållbara vattenresurser för kommande generationer. En stor del av arbetet handlar om åtgärder efter verksamheter som sedan länge har avslutats.

SMHI har utvecklat tjänster inom hydrologi och vattenmiljö för olika målgrupper i samhället. SMHI bistår med underlag, verktyg och expertstöd till andra myndigheter för att säkerställa en långsiktigt hållbar förvaltning av Sveriges vattenförekomster i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten. Genomförandet av vattenförvaltningens sexåriga arbetscykel är beroende av underlag från SMHI, framför allt i den inledande fasen kartläggning och analys, där underlagen används för att kartlägga vattenförekomsternas ekologiska status, besluta om miljö kvalitetsnormer och ta fram åtgärdsplaner.

SMHI jobbar kontinuerligt med att förbättra och effektivisera flödet av miljöinformation inom vattenförvaltningen. Information som mäts, lagras och publiceras ska komma till användning inom vattenförvaltningen så tids- och kostnads-effektivt som möjligt. SMHI har goda möjligheter att bidra med detta genom att nyttja den tekniska infrastruktur som har byggts upp inom SMHIs övriga verksamhet. SMHIs styrkor är att hantera stora datamängder, göra avancerade beräkningar och beräkningsverktyg, driva operativa beräkningar i realtid och fortlöpande tillgängliggöra information öppet.

SMHI tar varje år fram en arbetsplan med budget i samverkan med representanter från vattenmyndigheterna och Havs- och vattenmyndigheten (HaV). HaV är den primära beställaren men det är vattenmyndigheterna som är de främsta användarna av tjänsterna. Arbetsplanen fastställs av vattenförvaltningens nationella styrgrupp och har strukturerats utifrån behoven inom vattenförvaltningen enligt följande teman:

- **Expertis och samverkan.** Stöd till andra myndigheter, deltagande i konferenser både inom Sverige och internationellt.
- **Hydrografiska data.** Definition och anpassning av vattenförekomster enligt behov, kartering av avrinningsområden för vattenförekomster, insamling av data kring anlagda våtmarker.

- **Observationer.** Rekognosering och etablering av temporära mätstationer för att förbättra modellberäknade vattenstånd och vattenflöden, insamling och lagring av data från verksamhetsutövare.

- **Hållbar vattenresursförvaltning.** Kartering av riskområden för vattenbrist i händelse av torka, sammanställning av vattenuttag och överledningar, beräkning av vattentillgång i ett förändrat klimat.

- **Övergödning.** Kartering av näringsämnesbelastning och källfördelning av utsläppskällor. Statusklassning med avseende på näringsämnena. Beräkning av åtgärdeffekter och åtgärdsbeting.

- **Fysisk påverkan.** Beräkning av vattenstånd och vattenföring i påverkat och i opåverkat tillstånd. Statusklassning med avseende på hydrologisk regim.

- **Webbtjänster.** Tillgängliggörande av underlag och verktyg via webbsidor och API:er.

SMHI har under året bistått vattenförvaltningen med en mängd olika aktiviteter och projekt. Det största arbetet har bestått i att ta fram underlag för ny vattenförekomstindelning till nästa vattenförvaltningscykel med start 2022. Två uppdaterade versioner av årets rapportering av Sveriges vatten enligt EU:s ramdirektiv för vatten har levererats till vattenmyndigheterna och deras rapporteringsverktyg Viss. Arbetet har resulterat i ökad upplösning och finare skala vilket medför att vattenmyndigheterna bättre kan fastställa status och åtgärder.

Våtmarksdatabasen som används för rapportering av genomförda uppgifter till EU har uppdaterats med anlagda våtmarker för 2020 från Jordbruksverket och länsstyrelserna.

SMHI har stöttat vattenmyndigheterna med underlag om vattenbrist. SMHI har även remitterat förslag till berörda myndigheter på hur vattenuttagsuppgifter skulle kunna presenteras.

De statistiska underlagen har anpassats till den nya normalperioden 1991-2020 och jämförelser med äldre statistikperioder med syfte att förklara skillnader i klimat har genomförts. Utvecklingsinsatser för den hydrologiska modellen har analyserats och publicerats. Modellen stämmer nu till 80 procent överens med observationer, vilket gör att den får större betydelse för kartläggning och analys av områden där observationer saknas.

De flesta produkter och tjänster som SMHI utför inom vattenförvaltningen publiceras på Vattenwebb, en tjänst för visualisering och nedladdning av observationer, modelldata och register, och är fritt tillgängliga för allmänheten.

Vattenwebb har under året fortsatt att utvecklas till en portal för SMHIs vattenrelaterade information. Experter som arbetar med vattenförvaltning har under året haft möjlighet att delta vid flera utbildningstillfällen kring de webbtjänster som finns på Vattenwebb. Sedan starten 2010 har mer än en miljon besök registrerats. Antalet besök under året var 192 056. Det bedöms som ett tecken på att informationen om vatten har varit samhället till nytta.

UPPDRAG 1

SMHI har analyserat dels hur isutbredningen i Bottenviken, Bottenhavet, Ålands hav och Norra Östersjön kan komma att utvecklas i ett perspektiv på 20 respektive 50 år, dels hur havsisens beskaffenhet påverkas när klimatet förändras. Synpunkter från Sjöfartsverket och det finska meteorologiska institutet har hämtats in under arbetets gång. Uppdraget redovisades till regeringen (Infrastrukturdepartementet) 30 september 2021, diarienummer 2020/2504/1.1.

UPPDRAG 2

SMHIs avgiftsfinansierade verksamhet är indelad i uppdragsverksamhet, affärsverksamhet och tjänsteexport i årets regleringsbrev. SMHI har gjort en översyn av indelningen och föreslår en mer ändamålsenlig uppdelning som möjliggör uppföljning av utvecklingen inom olika avgiftskollektiv. Uppdraget redovisades till regeringen 14 juni 2021, diarienummer 2021/1322/2.2.1.

UPPDRAG 3

SMHI har under året haft i uppdrag att stödja länsstyrelser i framtagna kommunala handlingsplaner enligt stegen i SMHIs lathund för klimatanpassning. Uppdraget redovisas till regeringen senast 1 mars 2022, diarienummer 2021/1400/10.5.

PÅGÅENDE UPPDRAG 1

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 15 mars 2021, diarienummer 2021/511/1.1.

PÅGÅENDE UPPDRAG 2

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 för 2020 års genomförande 29 januari 2021, diarienummer 2020/1878/1.1. Uppdragets genomförande 2021 redovisas 31 januari 2022, diarienummer 2022/190/1.1.

UPPDRAG ENLIGT SÄRSKILT REGERINGSBESLUT

För att minska smittspridningen och belastningen på vården under pågående coronapandemi gav regeringen den 22 december 2020 de statliga myndigheterna i uppdrag att möjliggöra att så många anställda som möjligt kunde arbeta hemifrån. Uppdraget förlängdes i omgångar fram till 28 september 2021. Ett nytt uppdrag kom 9 december, vilket ändrades 22 december. SMHI har månadsvis redovisat till Arbetsgivarverket hur stor andel av myndighetens anställda som arbetar hemifrån, diarienummer 2020/2531/1.1.

SAMHÄLLE OCH SÄKERHET

Avdelningen Samhälle och säkerhet förvaltar den meteorologiska, klimatologiska, hydrologiska och oceanografiska infrastrukturen i Sverige. 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. 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

Arbete med bättre nulägesbeskrivningar av vädret och säkrare väderprognoser till samhällsnyttigt flyg har påbörjats under året. För detta arbete är väderobservationer viktiga och nästa generations väderprognoser kommer att kräva fler observationer. SMHI ser stora utmaningar framöver med att kostnadseffektivt driva ett observationsnät som täcker samhällets behov. Observationer från tredje part kan vara en del av lösningen och under året har SMHI stärkt kunskapen och förmågan att värdera nyttan av dessa. Det är också viktigt att säkra långa mätserier av väderobservationer för kunskapen om vårt klimat. Vidare har myndigheten fortsatt att stärka landets beredskap mot bränder i skog och mark med förbättrade beslutsunderlag till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). SMHI arbetar med att bidra till samhällsnytta i andra länder, samtidigt som arbetet utvecklar samhällsnyttan i Sverige. Ett exempel är det fortsatta arbetet inom det europeiska jordobservationsprogrammet Copernicus.

Säkrare väderprognoser till samhällsnyttigt flyg

SMHI har utvecklat metodik och tjänster för att bidra till ökad effektivitet och säkerhet för det samhällsnyttiga flyget såsom helikopteroperatörerna ambulans, räddningstjänst och polis. Det samhällsnyttiga flyget flyger dygnet runt på låg höjd i områden där det ofta är svårt att utföra prognos- och nulägesbeskrivningar av vädret, delvis på grund av avsaknad av bland annat väderobservationer. En användarundersökning visar att flygvädertjänsterna delvis fyller sin funktion, men att utveckling av ny metodik och nya tjänster kan göra att samhällsnyttigt flyg använder sina befintliga resurser mer effektivt. Användare har också påtalat brister i SMHIs nulägesbeskrivning av vädret. Två projekt, som även inkluderar forskning vid myndigheten, fokuserar på att förbättra metodiken för flygväderprognoser för de mest kritiska parametrarna, som molnhöjd och sikt. Metodik för att förbättra nulägesbeskrivningen av vädret har testats i ett av projekten som bland annat nyttjar artificiell intelligens.

SMHI har också producerat extra flygväderprognoser för fem flygplatser för att det samhällsnyttiga flyget bättre ska kunna nyttja sina resurser. För att förbättra tjänsterna har ett samarbetsavtal skrivits med Stiftelsen norsk luftambulans. Samarbetet ska förbättra webbportalen som förser samhällsnyttigt flyg i Sverige, Norge och Danmark med behovsanpassade vädertjänster.

Figur 4. Prestationsmätt observationer och prognosberäkningar

	2021	2020	2019
Sveriges tilldelning av beräkningskraften hos ECMWF superdatorer (milj. units, mätt använt inom ECMWF)	257	264	264
Kostnad för observationer till prognosmodell (kr/observation)	11,6	11,9	11,9
Förvaltning och utveckling av SMHIs regionala prognosmodeller, exkl. forskning (mnkr)	10,9	6,2	9,9
Kostnad per 1 000 prognospunkter (kr)	0,2	0,1	0,8

Sveriges tilldelning av beräkningskraft är i stort sett oförändrad jämfört med 2020. Det beror på att ECMWF inte genomfört någon uppgradering av superdatorn under 2021.

Kostnad för observation till prognosmodell är något lägre än 2020. Tillgängligheten på data har dock ökat med 0,8 procent vilket resulterat i fler observationer för samma kostnad.

Kostnaden för förvaltning och utveckling av SMHIs regionala prognosmodeller, exklusive forskning, är högre jämfört med föregående år. SMHI hade temporärt lägre kostnader för datorberäkningarna 2020, men under 2021 har de återgått till ordinarie nivåer. I februari 2020 kunde SMHI öka antalet körningar för ensemblemedlemmar, som tillsammans bildar en uppsättning av flera prognoser, vilket möjliggjorde tätare uppdateringar av modellkörningarna. Kostnadsändringen är markant större än helårseffekten varför kostnaden per 1 000 prognospunkter har ökat 2021.

Genomlysning av observationsnät visar på stora utmaningar framöver

Klimatobservationsnätet utgör ett viktigt underlag för förståelsen av den pågående klimatförändringen då det innehåller många stationer med mycket långa mätserier. Idag utförs klimatobservationer manuellt av utbildad personal. SMHI:s bedömning är att det kommer att vara mycket svårt att kostnadseffektivt driva observationsnätet vidare på samma sätt i framtiden. Dessutom behövs en uppgradering av infrastrukturen till modern teknik. SMHI har därför genomfört en genomlysning av befintligt klimatobservationsnät för att säkra högkvalitativ drift och därmed fortsatt långa mätserier. Tanken är att nätet ska bli mer kostnadseffektivt, vilket kan uppnås genom att komplettera det nationella stationsnätet med andra aktörers data.

Nästa generations beräkningsmodeller kommer att vara betydligt mer detaljerade, något som kräver fler detaljer även i observationsunderlaget för att uppnå högre kvalitet på varningar och prognoser. Observationsdata från tredje part kan således utgöra viktiga underlag som komplement till SMHI:s observationsnät. Det finns dock utmaningar med att få tillgång till dessa data då det ofta är förenat med extra kostnader för tredje part att leverera data till SMHI. Vidare måste SMHI ha resurser att hantera olika dataformat och kvalitetsgranskning. Genom internationellt samarbete kan myndigheten tillgodogöra sig erfarenheter och följa standarder för kvalitetsgranskning och dataformat.

Fortsatt 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 och befintligt beslutsstödsystem för vegetationsbränder i Sverige. Beslutsstödsystemet har tillförts ny funktionalitet och de ingående modellerna har utvecklats och förfinats. SMHI tillhandahåller skräddarsydd information till MSB, länsstyrelser och räddningstjänst via en webbportal. Härutöver kan allmänheten ta del av information om brandrisk via SMHI:s webbplats. Inom uppdraget lanserades öppna datatjänster för att tillgängliggöra informationen till aktörer och allmänhet.

Bättre beslutsunderlag vid översvämningar i Europa

SMHI har under flera år haft en viktig roll inom European flood awareness system (Efas), en varningstjänst för översvämningar i Europa. Efas är en av tjänsterna som har utvecklats inom EU-programmet Copernicus med målet att förse Europa med beslutsunderlag inför allvarliga översvämningar. SMHI leder i ett konsortium inom Efas tillsammans med instituten för vattenfrågor i Nederländerna och Slovakien. Konsortiets uppgift är att bidra med hydrologisk kompetens, övervakning av det hydrologiska läget samt utfärdande av förvarningar om det finns risk för översvämningar i ett område i Europa. Förvarningen förmedlas till nationella och regionala myndigheter som fattar beslut om varning och nödvän-

diga åtgärder för att minska eventuella konsekvenser. Konsortiet hade således en nyckelroll vid de omfattande översvämningar som drabbade Europa under sommaren. Efter händelserna ombads konsortiet att ta fram en detaljerad utvärderingsrapport som kommer att användas till att ytterligare förbättra förvarningar och kommunikation i syfte att minska påverkan på samhället vid allvarliga översvämningar framöver.

EU-kommissionen har gett förnyat förtroende till SMHI och samarbetspartner inom konsortiet att fortsätta arbetet i ytterligare sex år. Som en följd av Efas utveckling kommer SMHI även fortsättningsvis att bidra med viktigt beslutsunderlag om översvämningar.

Stärkt förmåga till oceanografiska prognosberäkningar genom internationellt samarbete

Inom Copernicusprogrammets marina del ingår SMHI i ett konsortium som levererar prognosberäkningar för fysiska parametrar som exempelvis havsnivåer, isförhållanden och havsströmmar. Biogeokemiska parametrar som koncentration av klorofyll, syrehalt samt nitrat och fosfat levereras också. SMHI har under året ansvarat för beräkningen av både de fysiska och biogeokemiska parametrarna. Resultaten av beräkningarna kan användas som underlag till havstransporter, men även varningar för kustnära översvämningar, undersökningar inom havsmiljö och naturskydd samt indata för lokala prognosberäkningar och verktyg. Resultaten används av SMHI bland annat för att skapa behovsanpassade tjänster på smhi.se som exempelvis tjänsten Vattenstånd och vågor. Arbetet bidrar också till att stärka den gemensamma utvecklingen av oceanografiska beräkningar för Östersjön då flera institut gemensamt utvecklar ett beräkningssystem.

Copernicusprogrammets marina tjänster är öppna data som finns tillgängliga för privatpersoner, företag och andra oceanografiska institut.

Ny internationell datapolicy betonar vikten av öppna data

SMHI representerar Sverige i WMO. Under året har det inom WMO arbetats intensivt med att genomföra den reform som beslutades 2019 och som bland annat innebär en effektivisering av organisationen. Vid en extrakongress i oktober togs flera viktiga beslut. En ny gemensam datapolicy för väder och vatten fastställdes. Policyn betonar vikten av fria och öppna data samt utbyte av data. Det nya regelverket kommer att införas i WMO:s styrande dokument och blir därmed obligatoriskt för Sverige.

Extrakongressen beslutade också om ett regelverk för hur landbaserade observationsnät ska byggas upp för att ge möjlighet till fler observationer och internationellt datautbyte. För att stötta detta arbete i främst utvecklingsländer förordades ett ekonomiskt initiativ som senare lanserades under COP26, FN:s tjugosjätte klimatkonferens.

Flera vattenrelaterade frågor diskuterades också. Kongressen antog en hydrologisk strategi med tillhörande handlingsplan och en vattendeklaration. Som en fortsättning på reformarbetet antogs ändringar i den regionala WMO-strukturen som ett led i att effektivisera och undvika dubbelarbete.

KLIMAT

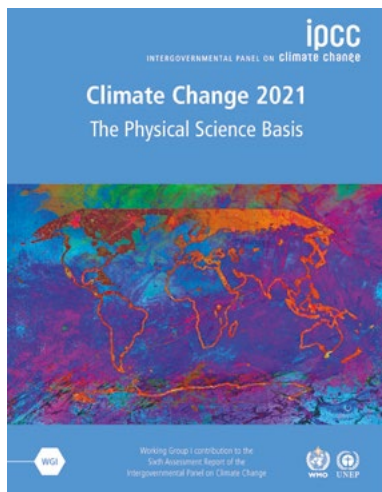
Klimatarbetet på SMHI har under året till stor del varit inriktat på underlag för klimatrelaterade beslut utifrån en kedja som löper från klimatdata till beslutsunderlag. Arbetet har utgått från de kvalitetssäkrade beräkningar som påbörjades under förra året samt information i den nya rapporten från FN:s klimatpanel IPCC. Underlaget har sedan vidareförädlats i flera produkter till olika målgrupper i samhället.

Internationella projekt bidrar till Agenda 2030-mål

SMHI genomför sedan flera år ett antal internationella kapacitetsutvecklingsprogram med hjälp av finansiering från Sida inom områdena klimat, meteorologi och hydrologi. Dessa projekt bidrar till Agenda 2030-målen 13, 16 och 17 genom att bistå låg- och medelinkomstländer med expertis och vetenskapligt underlag. Syftet är att stärka lokala myndigheters och organisationers bidrag till förbättrad resiliens mot klimatförändringar samt en mer effektiv medverkan i internationella klimatförhandlingar. Under året genomfördes tre internationella utbildningsprogram på engelska och franska med totalt 72 deltagare från 14 afrikanska länder. Dessa kurser hålls normalt delvis på plats i Sverige, men på grund av coronapandemin hölls programmen i år digitalt. SMHI genomförde också två bilaterala projekt för att stärka prognos- och varningsverksamhet i Etiopien och Zimbabwe genom initiativen Water and Climate Change Services for Africa och Climate Adaptation for Rural Livelihoods.

Delrapport från IPCC om den vetenskapliga grunden

I augusti färdigställdes Den naturvetenskapliga grunden, den första huvudrapporten från IPCC. Arbetet försenades med cirka tre månader på grund av coronapandemin. För första gången genomfördes ett helt digitalt beslutsmöte som sträckte sig över två veckor och hade god representation från deltagarländerna. SMHI har som nationell kontaktpunkt för IPCC



IPCC:s senaste rapport Klimat i förändring 2021 – Den naturvetenskapliga grunden är en omfattande sammanställning av det rådande vetenskapliga kunskapsläget kring observerad klimatförändring, klimatsystemet, klimatmodeller och scenarier.

genomfört ett antal kommunikationsaktiviteter både innan och i samband med rapportens färdigställande, exempelvis en utbildning för journalister, en pressträff, en seminarierie samt medverkan på ett antal externa event. Under året har SMHI koordinerat granskningsrundor för samtliga huvudrapporter i samverkan med ett antal svenska myndigheter.

Nytt högupplöst dataunderlag bättre för klimatanpassning

Arbetet med att ta fram högupplöst beslutsunderlag för klimatanpassning har fortsatt och slutförts under året. Beslutsunderlaget omfattar meteorologisk, hydrologisk och oceanografisk information. Kvalitetssäkringen av data har varit omfattande. Målet att skapa ett både användarvänligt och vetenskapligt korrekt webbgränssnitt som fungerar för de tre disciplinerna har inneburit många SMHI-övergripande samarbeten och dialoger. För att få fram underlaget har ett nytt klimatologiskt dataset för Sverige utvecklats, en ny metodik för justering av eventuella felaktigheter implementerats och nya geografiska val utvecklats för att bättre uppfylla användarnas behov. Processen har kontinuerligt dokumenterats för att kunna användas även för framtida produktion av klimatunderlag.

Normalvärden för flera meteorologiska parametrar

Normalvärden beskriver det nuvarande klimatet och hur det har förändrats på en viss plats i förhållande till tidigare perioder. Många sektorer i samhället, till exempel jord- och skogsbruk, energiproduktion, byggnation och infrastruktur, har nytta av denna typ av uppgifter i sina beslutsunderlag.

SMHI beräknade under året normalvärden för temperatur, nederbörd, lufttryck, luftfuktighet och strålning. Normalperioden som används för att beskriva dagens klimat är 1991-2020. Som referensnormalperiod för studier av klimatförändringen används perioden 1961-1990. Fler data finns tillgängliga idag genom digitalisering av meteorologiska observationer. Därför har 30-årsperioderna 1961-1990, 1971-2000 och 1981-2010 räknats om med det utökade

Figur 5: Prestationsmätt klimat

	2021	2020	2019
Antal externa presentationer inom klimatområdet	108	85	139
Antal besök på klimatanpassning.se	81 244	61 351	47 614

Behovet av SMHIs klimatkunskap är fortsatt högt och trots fortsatt stor påverkan av coronapandemin genomfördes ett ökat antal externa klimatföreläsningar jämfört med 2020. Den övervägande delen av föreläsningarna genomfördes digitalt, vilket var möjligt genom ökad kompetens inom digitala kommunikationsverktyg och en ökad acceptans från åhörare att delta digitalt jämfört med året innan.

Antal besök på klimatanpassning.se har ökat med 32 procent jämfört med föregående år. Ökningen bedöms bland annat bero på ett stort genomslag i SMHIs grundkurser om klimatanpassning och många övriga externa kontakter under året. Klimatanpassning bedöms också ha haft ett större utrymme i media, med ett större allmänt intresse som följd, vilket sannolikt också har bidragit till ökningen.

underlaget för att klimatförändringen ska kunna studeras. Resultatet från beräkningarna finns publicerat på smhi.se för att webbsidans besökare enklare ska kunna jämföra med olika normalperioder.

Nya data möjliggör bättre analyser av klimatförändringen

Väderprognosmodeller liksom analysmetoder förbättras hela tiden och får allt högre upplösning. Denna stegvisa förbättring och ändring av kvaliteten i operativa analyser gör att de inte passar för studier av klimatvariationer och trender. Istället har man, vid ett visst tillfälle, tagit ett bra analys- och prognosystem och återanalyserat historiska observationer för exempelvis de senaste 50 åren vilket ger en konsistent och sammanhängande dataserie. Med ett och samma modellsystem för hela analysen är det möjligt att se klimattendenser och naturliga variationer eftersom modelländringar är borttagna. Detta kallas för återanalys.

Produktionen av den regionala återanalysen för Europa har pågått under året i form av en leverans från SMHI till Copernicusprogrammet. Samtliga parametrar i analysen finns för perioden 1984–2021. Ett exempel där SMHI använder den regionala återanalysen är i den beräkning av vindlaster som SMHI gör åt Boverket.

Expertstöd i internationella klimatförhandlingar

SMHI har bistått Regeringskansliet med expertstöd inom klimatfrågor i FN:s klimatförhandlingar. Expertstödet har gällt förhandlingsfrågor kring den andra periodiska översynen av det globala temperaturmålet och relaterade utvecklingsvägar, forskning och systematisk klimatövervakning samt anpassning.

HYDROLOGI OCH VATTENMILJÖ

Vattenfrågor är fortsatt centrala för samhällets hantering av miljö- och klimatfrågor och SMHI levererar beslutsunderlag till både privata och offentliga aktörer. Den pågående klimatförändringen ökar behovet av beslutsunderlag för både förebyggande åtgärder och anpassning, framför allt genom så kallade naturbaserade lösningar som är långsiktigt hållbara. SMHI har under året genomfört olika insatser för att öka kunskapen om våtmarkers betydelse för vattentillgången. SMHI har karterat bottenprofiler i två översvämningssärliga vattendrag för att förbättra beräkningar av översvämningrisker till konsekvensbaserade vädervarningar.

Ny kunskapssatsning om våtmarkers betydelse

Förståelsen för våtmarkers hydrologiska funktion och betydelse är generellt låg i samhället, trots att en relativt stor andel av Sveriges yta täcks av våtmarker. På senare tid har våtmarkers betydelse för växthusgasutsläpp och vattenbalans aktualiserats, vilket har bidragit till att anläggning och restaurering av våtmarker betraktas som en attraktiv naturbaserad lösning. SMHI har bidragit till regeringens våtmarkssatsning genom att delta i forum och öppna webinarier där olika aspekter av våtmarkshydrologi har presenterats. SMHI har också publicerat ett antal artiklar på smhi.se som sammanställer kunskap kring våtmarker och dess hydrologiska funktioner. Genom att sammanställa och sprida kunskap om våtmarker bidrar SMHI till att åtgärdsarbetet vilar på vetenskaplig grund och bedrivs kostnadseffektivt.



Våtmarker är vanliga i Sverige men kunskapen om deras effekter på vattenbalans och extrema vattenflöden är bristfällig. SMHI har arbetat med att höja kunskapen om våtmarkers effekter på hydrologiska processer.

Mätningar av flöden och nivåer ger bättre våtmarksbeskrivningar

Under de senaste decennierna har många våtmarker anlagts eller restaurerats i Sverige för olika syften men endast på ett fåtal platser har mätningar av vattenflöden och vattennivåer skett systematiskt. Mätningarna är viktiga för att förstå hur våtmarker fungerar hydrologiskt och hur de påverkar omgivningen. Som ett led i att sammanställa kunskap om våtmarker har SMHI genomfört en inventering av mätdata från olika våtmarker. Mätningarna kommer att användas för att förbättra beskrivningen av våtmarker i SMHIs hydrologiska beräkningar och på så sätt bidra till bättre beslutsunderlag i framtida våtmarksprojekt. Beräkningarna finns tillgängliga på smhi.se.

Mätning av bottenprofiler för bättre bedömning av översvämningsrisker

Under våren påbörjades en pilotstudie där SMHI har utfört mätningar av bottenprofiler, det vill säga djupet som höjd över en fast referenspunkt, i Mörrumsån och Sävån. Mätningarna sker med båt, ekolod och gps. Områden som prioriteras är översvämningskänsliga områden, till exempel lågt belägna platser där det samtidigt finns förträngningar i vattendraget. Pilotstudien är ett samarbete mellan SMHI och MSB och ett led i införandet av konsekvensbaserade vädervarningar som är mer regionalt anpassade och utfärdas utifrån den påverkan som väntas i ett visst område. Befintliga beräkningsmodeller behöver förbättras för mer frekventa höglöden än vad som tidigare använts, vilket kräver nya mätningar av bottenprofilerna. När modellerna har förbättrats med de nya mätningarna kommer de att införlivas i SMHIs nationella modell. SMHI ska utvärdera om bottenprofiler i fler vattendrag ska mätas eller om redan befintligt material kan användas för att förbättra beräkningarna.

Utredning om fria vandringsvägar – en utmaning för hydrologiska mätningar

SMHI genomför flödes- och vattenståndsmätningar i en stor mängd vattendrag i Sverige. Det görs för att kunna bedöma den hydrologiska situationen på kort och lång sikt och ta fram underlag för bland annat varningar vid höga flöden och risk för översvämnings. Mätningarna har även stor betydelse för bedömningen av det framtida klimatet, då de visar på förändringar över tid för flödessituationen på platsen.

För att uppnå goda hydrologiska mätningar i områden där terrängen är flack krävs det i de flesta fall att den berörda mätplatsen har en tröskel för att definiera en bestämmande sektion. Dessa trösklar riskerar att utgöra vandringshinder för de fiskarter som lever i vattendraget och som har behov av att kunna röra sig längs med det. SMHI får löpande in ärenden där länsstyrelsen eller en intresseorganisation vill främja dessa fiskarter och skapa fria vandringsvägar, vilket i praktiken innebär rivning av de för SMHI viktiga trösklarna. När en tröskel rivs påverkas det samband mellan vattenstånd och vattenflöde som SMHIs hydrologiska mätstationer vilar på, något som innebär att en ny mätstation måste etableras. För att få ett representativt hydrologiskt samband vid en ny mätstation krävs flera års flödesmätningar som måste göras manuellt på plats vid specifika flödeslägen. Det kräver stora resurser, både ekonomiskt och i arbetade timmar.

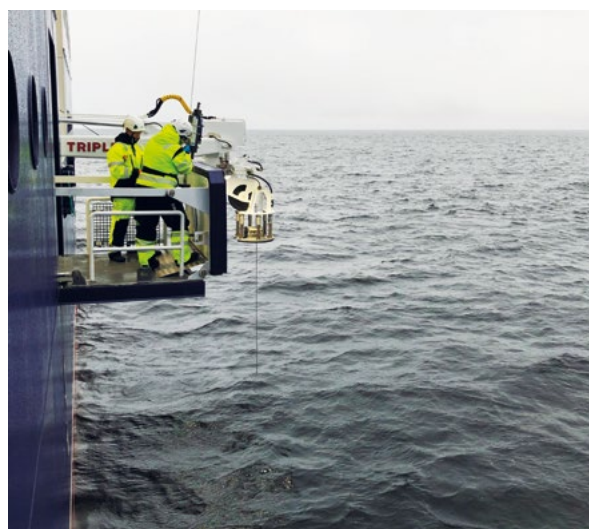
OCEANOGRAFI OCH HAVSMILJÖ

SMHI bidrar till god samhällsplanering och hållbara hav genom att med samlad kompetens inhämta, förvalta, förädla och förmedla kunskap om Sveriges oceanografiska förhållanden. SMHI är Sveriges nationella oceanografiska datacenter där oceanografiska och marinbiologiska data tillgängliggörs för ökad samhällsnytta. Förändringar i klimatet sker inte bara på land utan även i våra hav och kustområden. Både privata och offentliga aktörer har ett ökat behov av beslutsunderlag för att förstå vidden av marina klimafförändringar.

Samordnad process för data från R/V Svea till slutprodukter

R/V Svea är ett modernt forskningsfartyg med flera nya mätplattformar. Varje månad utför SMHI en veckolång utsjöexpedition med R/V Svea och samlar in data om de oceanografiska förhållandena runt Sverige. SMHI nyttjar och utvecklar sin marina infrastruktur för att inhämta och förmedla data från olika mätplattformar. Under året har dataflöden från prioriterade plattformar på fartyget utvecklats med dokumentation och kvalitetssäkrad produktion. Data från flera plattformar har använts i forsknings syfte och metoder för kvalitetssäkring har beskrivits. En populärvetenskaplig film har tagits fram under året, baserad på insamling av oceanografiska data från R/V Svea. En plan för långsiktig utveckling med målet att förbättra nyttjandet av den marina infrastrukturen på fartyget finns också framtagen.

Genom den utökade, samordnade mängden data samt vetenskaplig information och tjänster bidrar SMHI med ny kunskap om de oceanografiska förhållandena runt Sverige både i nutid och i framtida klimat. Denna utveckling i teknik, kompetens och processer är resurskrävande och kräver långsiktighet i planering av personalinsatser. Ekonomiska prioriteringar från regeringen behövs för en hållbar och aktuell verksamhet med fokus på att utveckla produkter baserade på insamlade data från R/V Svea, till allmänheten och beslutsfattare, för ökad samhällsnytta.



Besättningen ombord på R/V Svea manövrerar en så kallad CTD-rosett för provtagning av salt, temperatur, syre och klorofyll direkt i vattenmassan och för att ta upp vattenprover till olika laboratorieanalyser.

Analys visar att marina värmeböljor påverkar koraller

SMHI har på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten undersökt hur klimatförändringar och havsförsurning påverkar koraller i svenska vatten. SMHI har tagit fram underlag till uppdraget med fokus på frekvens och intensitet av undervattensvärmeböljor. SMHIs analys av mätdata visar en uppvärmning av vattnet vid 100 meters djup och en tendens till marin försurning. Salthaltsförändringarna är däremot relativt små. Analysen visar också hur känsliga ekosystem i svenska vatten kan påverkas av klimatförändringar och havsförsurning. Uppvärmningen vid 100 meters djup är 0,35 °C per årtionde, eller 4,55 °C mellan 1970 och 2100. Uppvärmningen är högre än SMHIs nerskalade modellprognoser för det mest extrema utsläppsscenarioet för perioden 2070-2099. Det innebär en kraftig uppvärmning jämfört med den vattentemperatur på 6,7 °C där de flesta koraller hittas idag.

Oceanografiska data bidrar till den digitala blå ekonomin

SMHI är en aktiv samarbetspartner i både EU-projekt och svenska samarbeten, och nu har tre datadrivna projekt avslutats och resultaten övergår i nya utvecklingsprojekt. Projekten är samarbeten mellan Europas oceanografiska datacenter och innovationspartner i Sverige där SMHI samlar in och granskar data som sedan tillgängliggörs genom gemensamma webbportaler. I ett av projekten har SMHI tagit fram underlag och datakällor till modeller för invasiva arter och prognoser för

skadliga algblomningar. Den gemensamma nämnaren för dessa datadrivna projekt och SMHIs roll är att stärka bidraget till den digitala blå ekonomin genom att göra oceanografiska data som är fria att använda och av god kvalitet tillgängliga. SMHI bidrar därmed till att stimulera innovation och öka möjligheten för nytta inom flera stora samhällsutmaningar samt med information och beslutsunderlag till samhällsaktörer inom till exempel digitalisering. Genom att medverka i datadrivna projekt stärker SMHI även Sveriges nationella bidrag till FN:s havsforskningsprogram.

LUFTMILJÖ

SMHI har utvecklat beskrivningen av pollen i luftkvalitetsprognoser. Prognoserna hjälper utsatta personer och hälsovården att planera sina åtgärder vid försämrad luftkvalitet. Prognoserna produceras som en del av Copernicusprogrammets luftmiljöprogram.

Bättre luftkvalitetsprognos med utvecklad modell

SMHI är ett av nio europeiska institut som producerar luftmiljöprognoser. Prognoserna används som underlag till bland annat pollenprognoser och varningar för försämrad luftkvalitet. Institutet producerar egna prognoser som kan användas var och en för sig, eller som en gemensam sammanvägd så kallad ensembleprognos där bidrag från samtliga nio institut prognoser ingår.

SMHIs prognosystem är baserat på en regional spridningsmodell och produkterna omfattar både dagliga realtidsprognoser och retroaktiva återanalyser baserade på kvalitetsgranskade observationer. Produkterna ger information om halter av kemiska föroreningar, partiklar och pollen. Vidareutveckling pågår kontinuerligt och uppdateringar i produktionssystemen genomförs samtidigt hos alla samarbetspartner. Under året har befintliga pollenprognoser utökats med flera olika typer av malörtspollen, med blomningstid från juni till december.

Figur 6: Prestationsmätt vattenmiljö

	2021	2020	2019
Besök på Vattenwebb	192 056	229 330	255 301
Besök på webbplats för algövervakning	182 365	149 493	101 378*
Tillfällen då Seatrack Web använts	3 837	4 503	4 735
Kostnader för havsobservationer (kr/observation)**	529	563	668

* Värdet 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.

Antalet besök på Vattenwebb, en tjänst för visualisering och nedladdning av observationer, modelldata och register, minskade med 16 procent jämfört med föregående år. Minskningen beror sannolikt på att det var relativt få händelser med extremhög eller extrem låga flöden i vattendrag under året.

Antal besök på webbplatsen för algsituationen ökade med drygt 20 procent jämfört med föregående år. Ökningen kan delvis förklaras av mer cyanobakterieblomning i Bottenhavet med ett förhöjt intresse hos allmänhet och media som följd. Variationer i algblomningens omfattning mellan åren beror starkt på väder- och vattenförhållanden.

Användningen av oljespridningssystemet Seatrack Web har minskat något jämfört med tidigare år. Dock är antalet användare med licens oförändrat.

Kostnaden per havsobservation har minskat något jämfört med 2020. En ökad kostnad för fartygshyra kompensades med cirka 10 000 fler genomförda analyser jämfört med föregående år.

FORSKNING OCH UTVECKLING

Avdelningen Forskning utför tillämpad forskning och utveckling så att SMHIs produkter och tjänster ska kunna utvecklas i takt med samhällets behov av kunskapsunderlag, samt för att säkra att dessa vilar på vetenskaplig grund. Forskningen sker inom SMHIs discipliner meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimatologi och inom forskningsområdena ett förändrat klimat, hållbara samhällen och hållbar miljö. Forskningen har stark anknytning till mål inom exempelvis Agenda 2030, Parisavtalet och Sendairamverket, samt avsiktsförklaringar såsom Sveriges bidrag till FN:s havsforskningsprogram och Sveriges strategi för arktiska regionen.

KUNSKAP FÖR SAMHÄLLET HÅLLBARHET

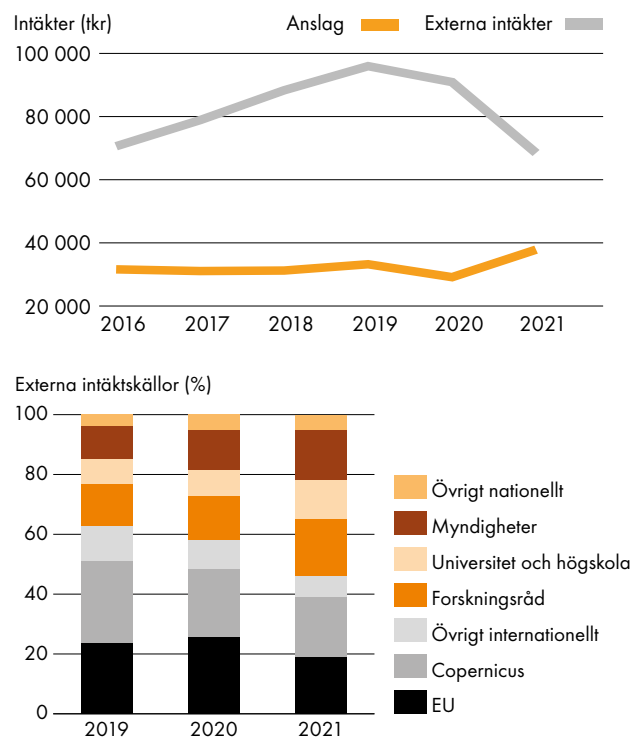
Forskningsavdelningens verksamhet bedrivs i huvudsak inom definierade projekt för att tillgodose SMHIs utvecklingsbehov eller enligt kontrakt med extern FoU-finansier. De senare bidrar till en relevant, tillämpad forskning av god kvalitet då de externa projekten erhålls i konkurrens med andra forskningsaktörer. Relevanta resultat från externfinansierade projekt ska komma SMHIs verksamhet till godo. Arbetet med SMHIs FoU-strategi belyste vissa brister i intern samordning kring FoU-verksamheten vilket medför risk för att resultat inte tas om hand på lämpligt vis inom eller utom myndigheten. FoU-strategin fokuserar därmed i hög grad på hur interna processer kan förbättras för ökad inre effektivitet samt produkter och tjänster av högre kvalitet. Det kan öka samhällsnyttan av forskningen. Genom att ha intressenter med i forskningsprojekten uppnås samskapande och kapacitetshöjande inslag, vilket också pekas ut som framgångsfaktorer i FoU-strategin. Förslag på åtgärder för ökad intern samordning togs fram i strategiarbetet och under året inleddes även ett arbete med att samla all meteorologisk forskning i en organisatorisk enhet.

Minskat utfall på forskningsansökningar

SMHI är i hög grad beroende av externa forskningsprojekt. Ansökningsarbetet är tidskrävande och därför mäts utfallet av ett index för beviljandegraden av inskickade ansökningar, där målet är 25. Under en rad år har SMHIs ansökningar haft en hög beviljandegrad och målet har överträffats. De två senaste åren har utfallet varit sämre och som konsekvens har intäktsnivån blivit lägre. Årets utfall av 22 för index beviljandegrad har ökat sedan föregående år och närmar sig återigen målet. Flera av de ansökningar som har beviljats har relativt små projektbudgetar, vilket gör att den totala volymen intäkter var lägre än andra år. Under året bedrevs FoU-verksamheten också med lägre grad extern finansiering, men detta kompensades med högre grad av verksamhet på anslagsmedel, framför allt inom sakanslaget för klimatanpassning där fokus har varit att ta fram kunskap om klimatförändringen för att ge beslutsunderlag till nationell klimatanpassning. Några orsaker till nedgång i externa medel har identifierats. Det europeiska jordobservationsprogrammet Copernicus och EU:s ramprogram är i en fas där tidigare program har avslutats och nya startas.

SMHI har under flera år varit framgångsrikt i anbud till Copernicusprogrammet och har nu slutlevererat många av sina uppdrag. Först mot slutet av året började nya anbudsomgångar vara aktuella. Minskade intäkter kan även bero på viss förändring i forskningsutlysningars inriktning med ett ökat fokus på forskning kring åtgärder för samhällstransformation och möjligen en minskad efterfrågan på naturvetenskapligt beslutsunderlag. De utlysningar som har varit aktuella för SMHI, nationellt och internationellt, har haft ett högt sökandetryck. För att vara fortsatt konkurrenskraftigt vidareutvecklar SMHI sin forskning och den infrastruktur i form av beräkningsmodeller som behövs för att bedriva forskningen, samt söker nya samarbeten som svarar mot den typ av projekt och kunskap som finansierarna och samhället efterfrågar.

Figur 7: Extern finansiering SMHIs forskningsavdelning



Andelen externa intäkter är på en lägre nivå än föregående år och lägre än målet. Anledningen till detta är dels en lägre intäktsvolym av externa FoU-medel, dels för att arbetsinsatser riktades mot behov inom anslaget för klimatanpassning.

Andelen internationella forskningsprojekt är något lägre än föregående år, men fortsatt på en betydande nivå.

Samtidigt bedöms utifrån kontakt med samhällsaktörer att det finns ett fortsatt behov av SMHIs vetenskapliga underlag för exempelvis samhällets klimatanpassning. Under året hölls interna workshoppar för att stärka den egna förmågan att skriva välformulerade ansökningar.

Fortsatt behov av stabil finansiering för produktion av klimatunderlag

Under många år har SMHI byggt upp kompetens och modellsystem för global, regional och nationell klimatmodellering samt klimateffekter på hav, vatten och luft genom externfinansierade forskningsprojekt. Detta har resulterat i en omfattande klimatproduktion och underlag till en nationell klimat-tjänst samt gett grund för nationellt och internationellt arbete med att minska klimatpåverkan och anpassa samhället till ofrånkomliga effekter av klimatförändring. SMHIs fortsatta förmåga att arbeta med denna verksamhet är beroende av externa uppdrag eller av anslagsmedel för de delar av klimat-tjänsten som behövs för samhällsnyttan. Den nuvarande avsaknaden av långsiktigt stabil finansiering av klimatproduktionen äventyrar såväl omfattningen av den nationella klimat-tjänsten vid SMHI som den fortsatta förmågan för SMHI att vara konkurrenskraftigt i klimatrelaterade forskningsansökningar.

Vetenskapskommunikation i fokus

För att forskningen ska komma till nytta för samhället läggs stor vikt vid vetenskapskommunikation för olika målgrupper. Under året har SMHI arbetat med att stärka förmågan att kommunicera i tal och skrift genom interna workshopserier. Att publicera vetenskapliga artiklar är centralt och under året blev resultatet 115 artiklar, eller 1,3 (preliminärt) per forskare, vilket var över målet om 1 artikel per forskare. Totalt rapporterades 126 föredrag varav 72 var riktade till olika samhällsaktörer utanför forskingssamhället. Antal föredrag är lägre än målet, men ändå på en godtagbar nivå med tanke på coronapandemins begränsningar. Den höga andelen föredrag riktade till samhällsaktörer är ett led i att göra forskningsresultat snabbt tillgängliga för samhället. SMHI, Rymdstyrelsen, Visualiseringscenter C och Vetenskap & Allmänhet arrangerade ett seminarium med temat Att leva och bo med nya klimatförutsättningar – hur ställer vi om? under ForskarFredag 2021. SMHI var även medarrangör till ett seminarium på World Water Week där SMHI-forskare medverkade med presentationer. En SMHI-forskare var redaktör för forskningsnätverket Baltic Earth och Helcoms faktablad om hur klimatförändringen ger direkta och indirekta effekter på Östersjön. Syftet var att ge en kort och koncis sammanställning för beslutsfattare. SMHI har även tagit fram en film om syrebrist i Östersjön, där forskningsresultat och det vetenskapliga kunskapsläget använts för att ge en grundläggande förklaring till problemet och vad som går att göra åt det. Sammantaget var såväl volym som inriktning på utåtriktat arbete på en god nivå, även om det är angeläget att på sikt kunna öka målet med antal publicerade artiklar per forskare.

Inflytelserika forskare har uppmärksammats

SMHIs hydrologiska forskningschef mottog under året europeiska geovetenskapliga unionens utmärkelse till Henry Darcys minne för framstående forskning inom vattenresurser och vattenhantering. Två SMHI-forskare var med på internationella nyhetsbyrån Reuters lista över världens 1 000 mest inflytelserika klimatforskare. Rankningen skedde utifrån en sammanvägning av volym för vetenskaplig publicering, hur ofta dessa artiklar har citerats av andra forskare samt hur ofta de har refererats i media, sociala medier och policydokument. Utmärkelsen ger en bekräftelse på att SMHI bidrar till samhällets behov av angelägna forskningsresultat och att framtagna resultat når såväl forskarsamhälle som allmänhet.

SMHIs professor i hydrologi är utsedd

Professuren i hydrologi vid SMHI tillsattes under året. Av de 16 sökande till tjänsten var det enbart två kandidater som uppfyllde högskoleförordningens krav om pedagogisk och vetenskaplig skicklighet. Under året har en medarbetare blivit adjungerad professor i teknisk vattenresurslära vid Lunds universitet. Därmed har SMHI två professorer och tre adjungerade professorer vilket kan ge ytterligare möjligheter till projektsamarbeten och gemensam handledning av doktorander med universiteten. Forskare vid SMHI har under året handlett 19 doktorander i samarbete med lärosäten. Det är i nuläget överlag svårt att attrahera högt meriterade forskare

Figur 8: Prestationsmätt forskningsavdelningen

	2021	2020	2019
Antal granskade vetenskapliga artiklar per forskare	1,3 (prel)	1,2	1,2
Index beviljandegrad (sammanvägt antal och volym, värdeintervall 0-100) (%)	22	13	32
Omsättning (mnkr)	150,8	155,8	164,1*
Andel av SMHIs omsättning för forskning och utveckling (%)**	22,2	22,9	22,4*

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

** SMHIs omsättning exklusive internationella medlemsavgifter.

Antalet vetenskapligt granskade artiklar per forskare när 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 mått på antal publikationer kan ges i årsredovisningen. Slutgiltigt antal för 2021 presenteras i årsredovisningen för 2022.

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.

till SMHIs tjänster, speciellt sökande som även uppfyller de pedagogiska krav som krävs för en professur. SMHI kan bidra till intern kompetensförsörjning av professorer genom att ge meriterade medarbetare förutsättningar till samarbeten med universiteten och därmed ökad möjlighet till pedagogisk erfarenhet.

Nya forskningsledare för strategiskt viktiga forskningsområden

SMHIs forskningsledare är nyckelpersoner som är drivande i det vetenskapliga arbetet inom strategiskt viktiga forskningsområden. Att vara forskningsledare är en intern karriärväg som ger ökat ansvar och inflytande över verksamheten. Forskningsledare utses på tre år och därefter utvärderas insatsen och området. I samband med översyn tillsattes sju nya forskningsledare och sammantaget finns nu 20 stycken. I nuläget är endast fem av dessa kvinnor. Tillsättningen sker utifrån akademiska meriter och andra erfarenheter värdefulla för uppdraget. Att det finns mångfald på ledarpositioner är därmed ett långsiktigt arbete. Att mångfald säkras behöver beaktas redan vid rekrytering, men också genom att säkerställa att det internt ges samma förutsättningar till meritering oavsett kön. Prestigefulla arbetsuppgifter, värdefulla i ett akademiskt CV, ska fördelas med medvetenhet om en lika villkor-aspekt.

Beslut att investera i ny högpresterande beräkningsdator för SMHIs forskning

En IT-baserad infrastruktur, digitala lösningar och högpresterande beräkningsresurser (HPC) är en nödvändig förutsättning för den verksamhet med modellutveckling och tillämpning av modeller som bedrivs vid SMHI, särskilt inom meteorologi, klimat och oceanografi. Som komplement till egen resurs söks även datortid vid nationella och internationella HPC-resurser. Egen tillgång till beräkningsdatorer och lagring är en del av forskningens grundläggande infrastruktur. Under året togs beslut om att Nationellt superdatorcentrum vid Linköpings universitet (NSC) kan investera i en ny HPC-resurs för SMHIs räkning. Investeringsramen motiveras med behovet av att följa den internationella utvecklingen för väder- och klimatmodeller. Investeringar vid NSC omfattar även lagringsmöjligheter av data från modellerna som ligger till grund för forskning såväl som beslutsunderlag för samhällets aktörer inom väder, vatten, hav och klimat. Inför beslutet tog SMHI fram ett antal scenarier för vilken slags produktionsinriktning som olika storlek på beräkningsresursen kan medge. På grund av det ekonomiska läget hade SMHI inte möjlighet till en investeringsram som motsvarade identifierat behov av beräkning och lagring. Konsekvens- och åtgärdsanalys fortsätter under kommande år.

FORSKNINGSOMRÅDE: FÖRBÄTTRAD KUNSKAP OM ETT FÖRÄNDRAT KLIMAT

SMHI ska bedriva tillämpad forskning och utveckling samt producera, sammanställa och förmedla information och kunskap om klimaförändringar och klimatanpassning. På SMHI finns en av Sveriges största samlade forskargrupper som utvecklar beräkningsmodeller för att undersöka klimatets framtida förändring och hur det påverkar naturmiljö och samhälle. Det resulterar i vetenskapligt underbyggd kunskap som kan ligga till grund för beslut om åtgärder som begränsar klimaförändringen, anpassar samhället till klimaförändringen och för fortsatt forskning kring effekter av klimaförändringen. Resultat från SMHIs klimatiforskning tillgängliggörs öppet, används internationellt och bidrar till FN:s klimatpanel IPCC:s utvärderingsrapporter.

Klimatsimuleringar visar hur klimatpolitik påverkar utsläpp

SMHI har skapat en av världens största samlingar av globala klimatprojektioner för olika framtida utsläppsscenarier och gjort nya simuleringar som representerar olika sätt att återstarta samhället efter coronapandemin. Resultaten visar att nuvarande klimatpolitiska beslut kommer att leda till en global uppvärmning på cirka 3 °C, men scenarier med ökade gröna investeringar och minskad fossil bränsleanvändning visar att det fortfarande är möjligt att begränsa uppvärmningen till under 2 °C. Det är dock osäkert om 1,5-gradersmålet fortfarande kan nås även om man följer det allra lägsta utsläppsscenariot. Alla klimatsimuleringar bidrar till fas sex i det internationella samarbetsprojektet för utveckling och utvärdering av klimatmodeller och produktion av klimatscenarier, CMIP6. De finns öppet tillgängliga för effektforskning och riskanalys i Sverige och hela världen. Simuleringarna lär oss mer om den pågående klimaförändringen, dess osäkerheter och extremer, samt vilken effekt olika begränsningsåtgärder skulle ha.

Internationellt samarbete bidrar till SMHIs regionala klimatmodellering

Cordexnätverket samordnar arbetet med regionala klimatscenarier och arbetar kapacitetsbyggande kring klimatmodellering runt om i världen. SMHI har en framträdande roll som värdorganisation för det internationella projektkontoret och som huvudansvarig för det protokoll som ska användas för kommande regionala nedskalningar av de senaste globala klimatscenarierna från CMIP6. Arbetet bidrar med klimatinformation för klimatanpassning av samhällen världen över.

Under året har SMHI koordinerat kapacitetsbyggande workshoppar där klimatmodellerare har mött representanter inom klimateffekter och klimatanpassning. SMHI har bidragit med klimatsimuleringar till FN:s klimatpanels klimatatlas. SMHI har även bidragit med klimatsimuleringar till en kommande FN-rapport om klimat i arabregionen i Västasien. Arbetet ger samhället fördjupad kunskap om ett förändrat klimat i Sverige och i andra regioner samt tillgodoser många intressenter med grundläggande data bland annat för klimatanpassning. Den internationella samverkan som sker genom Cordexnätverket bedöms som mycket viktig för att ha en hög och jämn kvalitet på forskning och klimatmodellering samt breddar utbudet av tillgängliga klimatsimuleringar för effekt- och anpassningssektorn internationellt.

Högupplöst modellering som svarar mot samhällsbehov

Extremt väder blir vanligare när klimatet förändras och samhället efterfrågar mer underlag om framtida skyfall. För att förbättra SMHIs kunskap och tjänster kopplade till klimateffekter på skyfall har SMHI analyserat och utvärderat simuleringar med nya, mycket högupplösta så kallade konvektionstillåtande klimatmodeller, både från SMHIs egen modell och från andra institut i Europa. Dessa beskriver historiska, observerade skyfall avsevärt bättre, vilket ökar trovärdigheten i projektioner för framtiden. Resultaten tyder på att skyfallen kan komma att bli kraftigare än tidigare klimatmodeller visat, vilket blir centralt i bedömning av framtida översvämningsrisker. Intresset från olika samhällsaktörer är mycket stort. Resultaten förväntas utgöra ett viktigt beslutsstöd för dimensionering och klimatessäkring av skyfallskänslig infrastruktur såsom dagvattensystem, vägar och järnvägar.

En utmaning med den konvektionstillåtande modelleringen är den mycket höga upplösningen som ger stora datamängder. Den kräver avsevärt större datorkapacitet för att köra modellerna, lagra data samt genomföra analyser och utvärdering. Därför har SMHI påbörjat utveckling för att identifiera möjliga extrema vädersituationer i beräkningarna för att sedan begränsa den mycket högupplösta nedskalingen till enbart dessa situationer. Sammantaget kommer detta att ge en bra bild av de extrema klimathändelserna samtidigt som det sparar datorkapacitet. Detta sätt att arbeta är en förutsättning för att kunna svara mot samhällets behov av kvalificerad information och realistiska beskrivningar av framtida regionala extrema händelser balanserat mot tillgången till beräkningskraft på högpresterande superdatorer.

Utveckling av användarvänliga klimattjänster bidrar till klimatomställning

Användarvänliga klimattjänster är ett viktigt bidrag till klimatanpassning av samhället. SMHI utvecklar metoder för att förbättra klimattjänster så att de engagerar användarna och möter behov av aktuell klimatinformation med hög vetenskaplig kvalitet. I flera forskningsprojekt med fokus på Europa respektive utvecklingsländer har SMHI utvecklat metoder för samutveckling och kompetensbyggande med användare samt utvecklat vetenskapliga metoder för att utvärdera modeller och för att tydligt beskriva robusthet i klimatinformation.

SMHI har med dessa metoder färdigställt flera klimattjänster med meteorologiska och hydrologiska indikatorer åt Copernicusprogrammet och WMO. Den globala klimattjänst som SMHI har utvecklat åt WMO och Gröna klimattfonden och som ska stödja utvecklingsländers behov av information om förändrat klimat lanserades under FN:s tjugosjätte klimatkonferens COP26. Utvärdering visar att höjd kompetens hos användarna förstärker effekten och tjänsternas användbarhet. Klimattjänsterna är mycket uppskattade av användarna.

Klimatpåverkande luftföroreningar och moln i klimatmodeller i Arktis

Klimatet i Arktis förändras snabbt och utsläpp av olika luftföroreningar både värmer och kyler klimatet samt påverkar hälsa och ekosystem. Som underlag för åtgärder gör en arbetsgrupp under Arktiska rådet regelbundna vetenskapliga utvärderingar av kunskapsläget inom området. SMHI bidrog i den senaste utvärderingen med modellberäkningar av luftföroreningar över norra halvklotet och ledde även arbetet med ett nytt kapitel om utvärdering och analyser av satellitobserverade molnparametrar. Utvärderingsarbetet bidrar till kvalitetsförbättringar av SMHIs egna modeller samt ger nya internationella kontakter och möjligheter till samarbeten. SMHIs bidrag ökar antalet tillgängliga modellberäkningar av luftföroreningar. Utvärderingen av molnparametrar visar på behovet av såväl förbättringar i klimatmodellerna som satellitobservationerna av moln i Arktis.

Ny kunskap om klimatförändring i havet möjliggör långsiktig förvaltning

Flera forskningsprojekt som har ökat kunskapen om klimatförändring och dess effekter i svenska hav har avslutats under året. Projektet ClimeMarine har integrerat scenarier för klimatförändring i Östersjön och Västerhavet i Havs- och vattenmyndighetens (HaV) verktyg för havsplanering. Det gör att beslutsfattare nu kan inkludera klimatförändringseffekter i havsplanering och ekosystembaserad förvaltning, även om de gärna ser mer detaljerad information, fler parametrar och minskade osäkerheter. Det kan erbjudas när kunskapsläge och långsiktig modellutveckling går framåt.

SMHI har medverkat i ett europeiskt projekt där kunskap om skadliga algblomningar har sammanställts och framtida förväntade förändringar orsakade av klimatförändring har diskuterats med behovsägare inom till exempel livsmedelsindustri och havsförvaltning. Detta har lett till en ökad beredskap samt planer för varningssystem som kan gynna blå näringar.

I ett finskt projekt om blå tillväxt har SMHI bidragit med nya högupplösta modellresultat för hur klimatförändring påverkar marina miljön i Bottniska viken och möjligheten för till exempel havsbaserad vindkraft och vattenbruk. Förutom ökad kunskap om klimateffekter och förutsättningar för blå tillväxt har projektet lett till ett nära samarbete mellan SMHI och det finska meteorologiska institutet (FMI) inom oceanografi och ökat FMI:s kunskap om klimatmodellering i havet, samt samarbete mellan SMHI och det finsk-svenska samarbetsprojektet Econnect.

FORSKNINGSOMRÅDE: HÅLLBARA SAMHÄLLEN

SMHI ska bedriva tillämpad forskning och utveckling och ta fram beslutsunderlag som bidrar till en god samhällsplanering och minskad sårbarhet i samhället. SMHIs forskning och utveckling bidrar med modellutveckling för prognoser och varningar. Genom modellutvecklingen skapas beslutsunderlag som olika samhällsaktörer kan använda för att planera sin verksamhet på kort och lång sikt, i städer, på landsbygd, i jord- och skogsbruk samt för transporter på land, vatten och i luften. Den tillämpade forskningen och utvecklingen bidrar även med underlag till den pågående energiomställningen för att skapa ett hållbart samhälle idag och i framtiden.

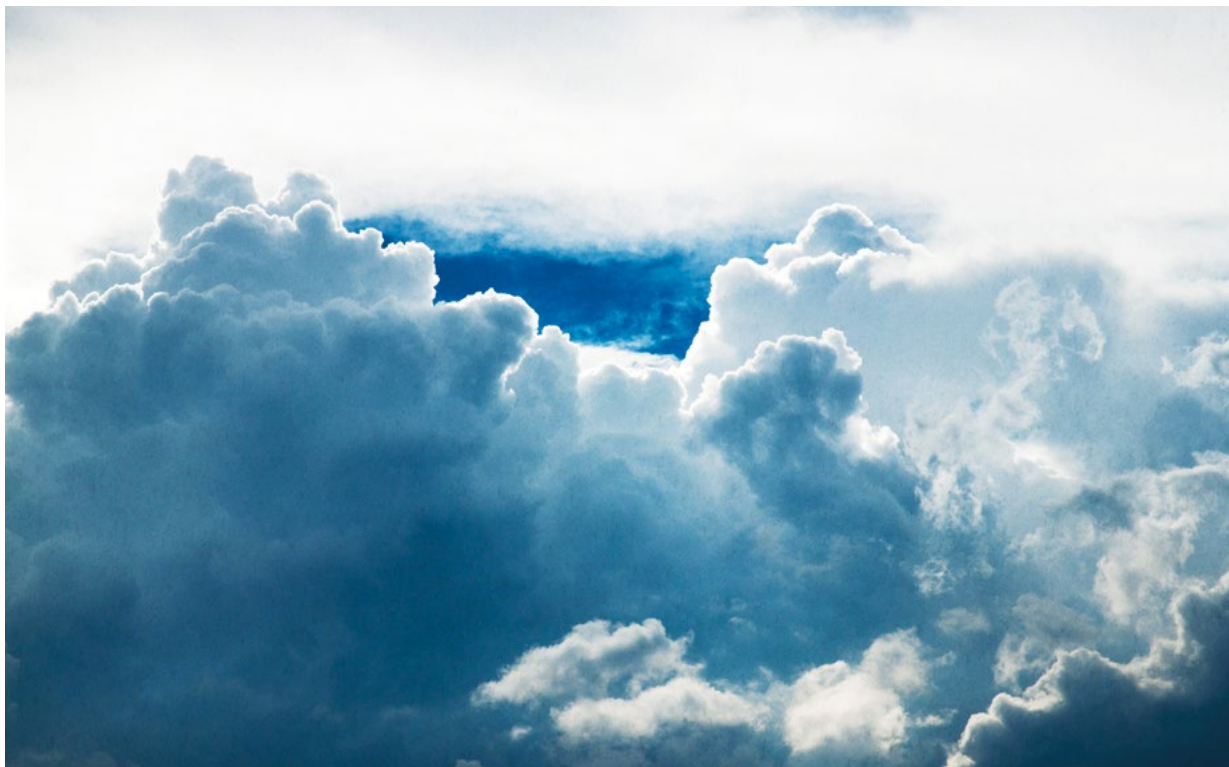
Modellförbättringar lägger grund för mer specifika väderprognoser

SMHI bedriver forskning och utveckling för att ge mer tillförlitliga prognosunderlag och förbereda för mer detaljerade tjänster inom sektorer med höga krav på prognoserna, till exempel inom förnyelsebar energi. Meteorologiska observationer är viktiga som indata till en prognos. Modellens initialtillstånd och därmed prognoserna förbättras när fler mikrovågsobservationer från satellit utnyttjas i dataassimileringen för de tider på dygnet som observationer tidigare saknats. Däremot har ingen prognosförbättring uppnåtts när observationer från privata väderstationer använts, då det är stor variation i kvalitet på indata. Nya och anpassade metoder har po-

tential att bättre utnyttja både dessa och andra observations-typer. Nya metoder för representation av osäkerheter i prognosmodellen visar lovande resultat. Införandet av en ny, mer detaljerad markkarta underlättar utveckling av prognoser med högre upplösning vilka kräver mer noggrann beskrivning av marken i modellen. Detta används till exempel i det pågående utvecklingsarbete som ska ge bättre vindprognos över svenska fjällen.

Nya vinddata från polära satelliter kan förbättra prognosberäkningar

Högupplösta regionala väderprognoser kräver högupplösta observationer på olika höjdnivåer. I samarbete med den spanska vädertjänsten Aemet har SMHI anpassat en programvara för beräkning av vind från geostationära satelliter till polära satelliter som ger täckning i Norden. Satellitdata från olika meteorologiska satelliter tas emot lokalt och förädlas direkt för att inom minuter tillhandahållas för SMHIs väderprognosproduktion. Utvecklingen för vindar gör det möjligt att använda befintliga satellitdata på nya sätt för regionala väderprognoser och varningar. På sikt kommer detta att kunna användas för täta uppdateringar i nya korta prognoser, så kallad nowcasting. Arbetet är finansierat av det europeiska vädersatellitssamarbetet Eumetsat där SMHI ansvarar för utvecklingen av mjukvara och produkter från polära satelliter. Utvecklingen bedöms kostnadseffektiv genom bättre nyttjande av befintliga data, långsiktigt internationellt samarbete samt gemensam utveckling och nyttjande av produkterna i väderprognossamarbeten.



Observationer av tillståndet i atmosfären är viktiga indata för meteorologiska prognosberäkningar. När fler mikrovågsobservationer från satelliter kan läsas in i prognosmodellen förbättras utgångsläget för väderprognosen. Genom nyutvecklade metoder kan satellitobservationer tas emot lokalt och förädlas, för att inom några minuter efter satellitpassagen kunna användas i prognosberäkningarna.

Internationellt arbete med prognos- och varningssystem rustar samhällen

SMHI ska göra hydrologiska data tillgängliga genom vatten- och klimattjänster, för prognoser och varningar samt som beslutsunderlag för klimatanpassning. Under det femåriga, kapacitetshöjande EU-projektet Fanfar har SMHI tillsammans med aktörer i Västafrika utvecklat ett prognos- och varningssystem för översvämningar baserat på SMHIs globala hydrologiska modell. Systemet är i operativ drift och har bidragit till att rädda egendom och tusentals liv när tidiga varningar för översvämningar har kunnat spridas i samhället. Det har också försett den svenska styrkan i FN-insatsen i Mali med information. För östra Sibirien byggs ett system för höga flöden, vattennivåer och islossning upp inom ett forskningsprojekt som ska stärka förmågan att möta klimatförändring genom till exempel klimatanpassning. Projektet skapar bättre förståelse för hur den pågående klimatförändringen påverkar området och den operationella data- och visualiseringstjänsten ökar resiliensen i samhället. Båda projekten levererar efterfrågade produkter och erfarenheten visar att långsiktighet underlättar vid denna typ av mångkulturella och flerspråkiga samarbeten. I Västafrika vill nio av tio användare fortsätta att använda systemet och de efterfrågar ännu högre noggrannhet och prognoser för vattennivå.

Nytt system för beräkning av luftföroreningar ger underlag till hälsostudier

SMHI ska leverera beslutsunderlag och information om klimat och luftmiljö. I den stora befolkningsstudien Scapis undersöker SMHI i samarbete med främst Göteborgs universitet, koppling mellan risker för störningar i ämnesomsättning respektive åderförkalkning och luftföroreningar. I ett annat forskningsprojekt bidrar SMHI med luftmiljödata för att undersöka samband mellan kväveoxider och sjukdomen MS. SMHIs nyutvecklade modellsystem för luftmiljö har skapat unika möjligheter att beräkna exponeringen för luftföroreningar i utomhusluft med en mycket hög upplösning för hela landet. Systemet är en viktig del i en sammanhållen och förvaltd infrastruktur på SMHI för beräkningar av luftföroreningar på olika skalor. Beräkningarna ger möjlighet att ta fram nya epidemiologiska samband mellan luftföroreningar och hälsa. Det är viktigt att undersöka luftföroreningars påverkan på folkhälsan och kunskapen kan användas vid stadsplanering för att undvika att skapa ohälsosamma miljöer.



Vid EU:s utvecklingsdagar (European Development Days, EDD21) i juni berättade SMHI-forskaren Jafet Andersson om utvecklingen av ett prognos- och varningssystem för översvämningar tillsammans med lokala och regionala aktörer i Västafrika. Att sprida kunskap om forskningen och hur den kommer samhället till nytta är en viktig del i forskningsprojekten.

FORSKNINGSOMRÅDE: HÅLLBAR MILJÖ

SMHI ska bedriva tillämpad forskning och utveckling och ta fram beslutsunderlag som bidrar till att miljö kvalitetsmålen nås. SMHI utvecklar beräkningsmodeller för luft-, vatten- och havsmiljö vilka används för att undersöka hur dessa miljöer påverkas av mänskliga aktiviteter, utsläpp och av ett förändrat klimat. Arbetet bidrar med viktig kunskap för att nå miljö kvalitetsmålen och för att kunna säkerställa en långsiktigt hållbar miljö.

Statusklassning av lågflöden kopplat till fisk och biodiversitet

Perioder med torra utgör en stress för ekosystem i vattendrag. Det kan förvärras av mänsklig påverkan. HaV har gett SMHI i uppdrag att utreda om en klassning av ekologisk status och lågvattenflöden kan göras som komplement till nuvarande bedömningsgrunder. SMHI har utvärderat modellprestanda samt analyserat påverkan på lågflöden från vattenkraft. Vattenkraft kan ge mer extrema lågflöden, speciellt sommartid för de kraftigast reglerade vattendragen. SMHI har samarbetat med fiskexperter från Sveriges lantbruksuniversitet för att med artificiell intelligens sortera ut lågflödesfaktorer från annan påverkan på fisk, exempelvis substrat och vandringshinder. Den färdiga indikatorn ska kunna användas för att identifiera och åtgärda områden där mänsklig påverkan på ekologin är störst. Genom indikatorns nära koppling till påverkan på fisk finns möjlighet att införliva den i klassning av ekologisk påverkan enligt vattendirektivet.

Utveckling av högupplöst modell möjliggör ekosystembaserad förvaltning av kustområden

Sverige har en komplex kustlinje med skärgård, fjärdar, vikar och smala sund samt en stor variation i den marina miljön. SMHIs kustzonmodell beskriver hela Sveriges kust i grova drag. Det ger ofta tillräckligt bra information för att förvalta vattenmiljön i kustzonen. Det finns dock ett växande behov av högupplöst information, till exempel för att förstå hur ekosystem upprätthålls genom transport av larver och ägg mellan lek- och uppväxtområden, och hur invasiva arter, plast och annat avfall sprider sig. Därför har SMHI tagit fram en mycket högupplöst modell för Orust-Tjörn-området som nu testas mot observationsdata från området. Modellen används i ett forskningsprojekt om invasiva arter. Det finns ett stort intresse från olika användare och forskare att använda modellen inom den ekosystembaserade förvaltningen. Resultaten och samarbetet med andra aktörer kan användas som en systemdemonstrator för liknande utveckling längs andra delar av Sveriges kust.

Nya resultat visar spridning av miljögifter från fiberbankar

SMHI har med sina kust- och havsmodeller undersökt hur miljögifter från ansamlingar av gamla rester från skogsindustrin, så kallade fiberbankar, sprider sig om de frigörs från bottenarna. Modellresultaten visar att miljögifter som frigörs nära ytan i en bassäng mellan Ångermanälvens mynning och öppna havet inte bara transporteras ut mot havet med ytvattnet, utan också uppåt i älven när yt- och bottenvatten blandas och en del av vattnet rinner tillbaka uppströms. De miljögifter som når öppet hav sprider sig över hela Bottenhavet inom loppet av två år. Inom projektet har givande dialoger förts med Sveriges geologiska undersökning där det finns ett stort intresse för hur spridningen ser ut. Resultaten är viktiga för nationell kustförvaltning i arbetet med en giftfri miljö och ett hav i balans. De är också betydelsefulla internationellt för våra grannländer runt Östersjön, speciellt för Finland som angränsar till Bottniska viken.

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 samhälle. Tjänsterna baseras på expertkunskap och erfarenhet inom SMHIs samtliga kompetensområden. Kundnyttan är tryggare beslut, ökad säkerhet, ekonomisk effektivitet och hållbarhet, främst i Sverige men inom utvalda områden även internationellt.

FORTSATT UTVECKLING AV VERKSAMHETEN

Stort fokus har legat på det fortsatta arbetet med att utveckla och anpassa verksamheten för att nå lönsamhet samt bidra till ökad samhällsnytta och en långsiktigt hållbar ekonomi. En stor del i arbetet har varit att tydliggöra avdelningens inriktning och att analysera, utveckla och anpassa verksamhetens produktportfölj samt att i större utsträckning arbeta med datadrivet beslutsfattande och underlag för detta. Arbetsätt och verktyg som började användas under 2020 har fortsatt implementerats och utvecklats. Enkla verktyg för att sammanställa och visualisera olika produktområdens marknadspotential, olika typer av risker, lönsamhet och omsättning är exempel på detta. Verksamhetsprocesser och arbetsätt utvecklas och förbättras kontinuerligt med ökad effektivitet och goda arbetsförhållanden i fokus. Trots coronapandemin har affärsverksamheten lyckats upprätthålla leveransförmågan. Marknadsbearbetning har påverkats, men kreativa lösningar för att bygga och bibehålla kundrelationer har använts.

Arbetet med att fokusera affärsverksamhetens erbjudanden har fortsatt. I enlighet med tidigare fattade beslut har mindre affärer, som inte längre inryms i produktportföljen, avvecklats. Arbetet med omställning kräver arbetsinsatser, innebär kostnader och kan minska lönsamheten för verksamheten i det korta perspektivet, men trots det har verksamhetens lönsamhet förbättrats betydligt. Vid årets slut var underskottet lägre än vad som budgeterades. Detta visar att uppsatta mål och strategier samt vidtagna åtgärder ger effekt och att översyn och omställning för att minska kostnader tillsammans med intensivt arbete med intäktsvolymerna har givit resultat. Inom flera områden är dock marginalerna små, vilket påverkar arbetssituationen för avdelningens personal.

Utvärdering av ny organisationsstruktur inom konsultverksamheten

Vid årsskiftet 2019/2020 infördes en förändrad och förenklad organisationsstruktur för konsultverksamheten. Den nya strukturen innebär korta beslutsvägar och större intern tydlighet och syftar till att öka effektiviteten och delaktigheten samt förbättra lönsamheten. Effekterna av den nya organisationen har nu utvärderats. Positiva effekter av förändringen är ökad tydlighet och förbättrad kommunikation. Förbättringsområden är bland annat att minska arbetsbelastningen för cheferna samt att utveckla arbetsformer för samverkan i olika forum för bästa beslutsunderlag och för att undvika suboptimering.

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 och i framtiden. De situationsanpassade beslutsunderlagen kan vara av engångskaraktär eller i form av återkommande underlag.

Stöd till kommuners framtagningar av klimatanpassningsplaner

I takt med att klimatet förändras ökar samhällets behov av anpassning. Sveriges kommuner är nyckelaktörer för ett mer klimatanpassat samhälle och SMHI har en viktig roll att initiera, stödja och följa upp klimatanpassningsarbete. Under 2019–2021 har SMHI, på uppdrag av Stenungsunds kommun och tillsammans med ett konsultbolag, hjälpt till med att ta fram en kommunal klimatanpassningsplan med tidshorisonten 2100. SMHI har även anlitas av Karlshamns kommun i samma syfte. I Stenungsundsprojektet ingick att planera och genomföra flera workshoppar med kommunens företrädare, samt att bidra med kvalitetssäkring av klimatanpassningsplanen under arbetets gång. Syftet med arbetet har varit att samlad kunskap om klimatförändringar och vilka effekter som kommunen måste förbereda sig på för att utvärdera nuvarande förhållanden. SMHIs arbete har bidragit till att säkra kommunernas robusthet mot effekter av klimatförändringarna.

Kartlagda skyfallsrisker i Borås stad

SMHI har av Borås stad fått i uppdrag att kartlägga skyfallsrisker och arbeta fram en strategisk skyfallsplan. Uppdraget innebar ett helhetsgrepp om skyfallsrisken i utvalda tätorter i Boråsområdet och syftar till att sårbarheten mot skyfall identifieras tillsammans med en åtgärdsplanering för att hantera risken i ett förebyggande skede. Arbetet har genomförts genom att kartera var vatten riskerar att ansamlas vid skyfall, analysera vilka byggnader, vägar och samhällsviktiga funktioner som påverkas av vattenansamlingar samt ta fram principiella åtgärdsförslag i de mest sårbara områdena för att magasinera och avleda vattnet på ett säkert sätt. Genom detta arbete kan kommunen fortsätta åtgärdsplaneringen för framtida extremväder. Uppdraget är viktigt för samhällsviktiga funktioner i Borås stad som påverkas av skyfall och översvämningar. Uppdraget är också viktigt för att underlätta vid stadsplanering, tekniska frågor, miljöförvaltning och räddningstjänst. Att förstå och planera för konsekvenserna av skyfall är viktigt både när det gäller planering av ny och befintlig bebyggelse. Uppdraget är också viktigt för att underlätta vid stadsplanering, tekniska frågor, miljöförvaltning och räddningstjänst. Att förstå och planera för konsekvenserna av skyfall är viktigt både när det gäller planering av ny och befintlig bebyggelse.

Skräddarsydd tjänst ger beslutsunderlag om vattenförsörjning

Prognoser för vattenflöden och vattennivåer är viktiga både vid risk för översvämningar och risk för torka och vattenbrist. SMHI Aqua är en ny webbaserad betaltjänst för aktörer i den privata och offentliga sektorn. Betaltjänsten är ett webbprestationsverktyg riktat till dricksvattenproducenter och vattenförvaltare. SMHI Aqua är utformat för att presentera hydrologiska och meteorologiska data på ett enkelt och intuitivt sätt för att öka medvetenheten om den aktuella vattensituationen och utgöra ett beslutsstöd för hållbar vattenförsörj-

ning. Tjänsten erbjuder observationer i realtid av nederbörd, temperatur, vattenföring, vattenstånd, grundvatten, vattentemperatur och havsvattenstånd samt prognoser på olika tidsskalor som uppdateras dagligen. SMHI Aqua används bland annat av kommuner, länsstyrelser och privata bolag såsom dricksvattenproducenter, vattenkraftsföretag och pappersbruk. Höga havsnivåer och höga flöden i vattendrag kan orsaka problem med översvämning och skador på byggnader och infrastruktur. Presentation av vattennivåer i SMHI Aqua med kopplad larmtjänst för kommande 48 timmar förbättrar kundens beredskap. Tjänsten ger information med hög upplösning och utöver mätdata online får kunden även prognostiserat flöde från en modell som tar hänsyn till bland annat väderprognoser. Höga flöden genererar sms-larm så att beredskap kan aktiveras i god tid.

Kundanpassade väderlarm utökas med ny funktionalitet

SMHIs kundanpassade väderlarm är utvecklade för kunder med väderkänslig verksamhet. Under året har tjänsten kompletterats med funktionalitet för åska och blix. Den nya funktionaliteten innebär bland annat utökad information i blixarkivet för uppföljning av blixurladdningar, åskprognoser för 48 timmar som uppdateras var tredje timme samt en kort blixtprogno som uppdateras var tionde minut. Ett blixtnedslag kan ge förödande konsekvenser och vid riskfyllda arbeten, till exempel på en högt placerad vindturbin, kan en timmes längre framförhållning göra stor skillnad för personalens säkerhet. Enligt uppföljning med kunder har uppdateringarna varit mycket uppskattade av vindkraftsoperatörer, speciellt vad gäller information om var blixurladdningen slog ned, precisionen i mätningen och uppmätt strömstyrka. Detta är viktigt ur kostnadssynpunkt då turbintillverkaren står för reparationskostnader som orsakas av blixurladdningar med strömstyrka under en viss nivå.



Ett blixtnedslag kan ge förödande konsekvenser vid riskfyllda arbeten, men framförhållning via tjänsten Väderlarm kan göra stor skillnad för personalens säkerhet.

Flödesdimensionering för Ångermanälven

SMHI utför hydrologiska modellberäkningar för att fastställa dimensionerade flöden för olika vattendrag. På uppdrag av Ångermanälvens vattenregleringsföretag ska SMHI under åren 2020–2022 utföra olika beräkningar på vattendraget. Bland annat ska den prognosmodell som redan finns för Ångermanälven anpassas och kalibreras om för att beräkna dimensionerade flöden och vattenstånd. SMHI ska även beräkna tillrinningar som har en återkomsttid av 100 år. De beräknas genom att uppmäta vattenstånds- och tappningsdata. SMHI ska även beräkna dimensionerade flöden och vattenstånd ur ett klimatperspektiv där frågan Blir det dimensionerade flödet högre med ett förändrat klimat? ska besvaras. Ångermanälven består av tre flödesgrenar och hundra års tillrinning har redan beräknats för en av grenarna. Syftet med projektet är att leverera dataunderlag till dammägare så att de kan avgöra om Ångermanälvens dammar är dimensionerade för att kunna hantera tillräckligt stora vattenmängder.

SMHI fortsatt leverantör av väderprognoser till Trafikverket

SMHI levererar väderprognoser till Trafikverket året om, men framförallt under vintersäsongen. Prognoserna underlättar Trafikverkets trafikledningsarbete och entreprenörers arbete med halkbekämpning och snöröjning av vägar. Trafikverket har förnyat överenskommelsen med SMHI och beslutat att SMHI från hösten, som en del av en överenskommelse mellan statliga myndigheter, ska tillhandahålla prognostjäns-

ter om väderförhållanden till Trafikverkets informationssystem. Informationssystemet används bland annat av Trafikverkets entreprenörer. I SMHIs ansvar ingår även väderkonferenser med Trafikverkets centraler.

Både överenskommelsen kring väderprognosdata och väderkonferenser löper tre år framåt med möjlighet till förlängning under ytterligare två år. Detta bidrar till att SMHI tillsammans med Trafikverket har större möjligheter att förändra och förbättra innehållet i tjänsten, vilket i förlängningen skapar bättre beslutsunderlag för Trafikverket och dess entreprenörer.

Uppdaterad tjänst för fastighetsbranschen

SMHI erbjuder fastighetsbranschen produkter för analys, uppföljning, styrning och dimensionering av energi för uppvärmning och komfortkyla i byggnader. Under året har tjänsterna SMHI Energi-Index och SMHI Graddagar uppdaterats för att bättre möta marknadens behov. Tjänsterna ger ett mått på hur energibehovet för uppvärmning har avvikit från det normala. Tjänsterna erbjuds för flera olika byggnadstyper vilket innebär en större möjlighet att få en energikorrigerad som är väl anpassad till den enskilda fastigheten. Utvecklingen av tjänsterna möjliggör bättre kontroll över fastighetens kostnader, samt ett bra underlag inför framtida beslut. Under 2022 planeras även för en lansering av förbättringar av byggnadsfysikmodellen samt dynamiska normalvärden, det vill säga normalvärden som anpassar sig efter helgdagar och skottår.



Tjänsterna SMHI Energi-Index och SMHI Graddagar ger ett mått på hur energibehovet för uppvärmning har avvikit från det normala, vilket gör att det går att jämföra byggnadens energiprestanda över tid.

Samlingssida för webbtjänster med koppling till luftkvalitet

Med syftet att enklare hitta tjänster kopplade till frågor om luftkvalitet har SMHI, på uppdrag av Naturvårdsverket, tagit fram en samlingssida för luftkvalitetsrelaterade tjänster på smhi.se. Sidan med titeln Luftwebb lanserades under hösten och visar realtidsmätningar av luftkvaliteten i Sverige i form av luftkvalitetsindex i en karta. Syftet med Luftwebb är att bidra till ökad samhällsnytta genom att tillgängliggöra och öka användbarheten av svenska data som rör luftmiljö. Genom att besöka Luftwebb ska användaren få en snabb överblick över tillgängliga relevanta data inom luftmiljöområdet. Data ska vara enkla att hitta, förstå och använda för olika ändamål.

Ny version av nationella emissionsdatabasen

På uppdrag av Naturvårdsverket har SMHI lanserat en ny webbtjänst för den nationella emissionsdatabasen. I den nationella emissionsdatabasen samlas data om Sveriges utsläpp i luften, till exempel partiklar och växthusgaser. Under hösten blev den nya nationella emissionsdatabasen ett datavärdskap. SMHI är också datavärd för luftmiljödata, modellerade halter och deposition samt havsmiljödata. Som datavärd lagrar, sammanställer och tillgängliggör SMHI svenska utsläppsdata exempelvis till kommuner, myndigheter och luftvårdsförbund. I webbtjänsten visualiseras Sveriges nationella utsläpp till luft för ett tiotal ämnen från 55 olika sektorer, såsom transporter, industri och jordbruk. Emissionsdatabasen vänder sig främst till kommuner och länsstyrelser som behöver följa upp sina regionala miljömål, men är också öppen för alla som är intresserade av Sveriges luftmiljö. Den nya webbtjänsten är mer användarvänlig och kan visa kommunuppgifter direkt i diagram. Lanseringen av nationella emissionsdatabasen ingår i ett av SMHIs större utvecklingsprojekt för en förbättrad presentation och synliggörande av luftkvalitetsdata.

Enklare och snabbare analys av luftkvalitet med ny version av Simair

Simair är ett webbaserat verktyg där användaren enkelt kan kontrollera luftkvaliteten i sin kommun jämfört med miljö-kvalitetsnormer. Under året har systemet som verktyget baseras på byggts om från grunden med målet att vara modernt, mer användarvänligt och flexibelt för framtida utveckling. Efter uppdateringen kan Simair bättre hjälpa kommuner, luftvårdsförbund och andra regionala aktörer att utvärdera halterna av luftföroreningar. En betaversion släpptes i september och lanseringen av verktyget sker 31 januari 2022.

SMHI GEMENSAMT

SMHIs vision, Ett hållbart samhälle i en värld i förändring, tack vare vår kunskap om väder, vatten och klimat, har fortsatt att vara vägledande. Fokus har legat på arbete med pågående och nya långsiktiga utvecklingsåtgärder. Syftet med dessa åtgärder är att SMHI och SMHIs verksamhet ska bli mer strategisk, innovativ och samordnad. Coronapandemin har även under detta år lämnat avtryck i SMHIs verksamhet. De flesta medarbetarna har i huvudsak arbetat hemifrån till slutet av september samt sista dagarna i december.

SAMORDNAD STYRNING OCH LEDNING

SMHI har fortsatt arbetet för att uppnå mer sammanhållen och samordnad styrning och ledning. Detta ska öka förmågan att prioritera utifrån myndighetens gemensamma agenda, att leda i en föränderlig värld samt öka hela organisationens kommunikativa förmåga. Arbetet har fortsatt med att förstärka intern styrning och kontroll. Den myndighetsövergripande riskanalysen bildar tillsammans med nulägesanalys utifrån framtidsbilden SMHI 2025 underlag för beslut om strategiska vägval, bland annat i verksamhetsplanen. Arbetsätt och mandat för tvärfunktionellt arbete har fortsatt att stärkas bland annat genom arbetet med gemensam marknadsplanering och med produktionskedjor.

Krisledning under pandemiperioden

SMHI har genom hela coronapandemin noga följt läget både internt och externt. Myndigheten har eftersträvat en balans mellan verksamhet, arbetsmiljö och smittskydd. Råd och rekommendationer från ansvariga myndigheter har varit styrande. Arbetet från kontoret har fram till oktober minimerats och förutsättningar för undantag från hemarbete förtydligades under denna period.

Perioden med hemarbete har för SMHI fungerat relativt bra. Det har dock funnits utmaningar bland annat vad gäller kreativa processer och praktiska arbetsuppgifter såsom underskrifter och arkivering.

För att säkerställa samordning och inriktning för frågor kopplade till pandemin har SMHI haft en anpassad krisorganisation igång. Krisorganisationen har bland annat arbetat med att följa läget i samhället, inrikta och anpassa verksamheten, säkerställa smittskydd, ta fram interna riktlinjer samt planera och genomföra väl avvägda interna kommunikationsinsatser. Krisorganisationen avvecklades under hösten i samband med en successiv återgång till arbete på kontoret. Insatser utvärderas och erfarenheter tas tillvara.

Återgång till kontorsarbetsplatsen

I samband med att regeringen meddelade att uppdraget till statliga myndigheter om hemarbete liksom Folkhälsomyndighetens rekommendation om hemarbete slutade gälla från den 28 september initierade SMHIs krisorganisation en plan för återgång till kontorsarbetsplatsen. Efter en period med successiv återgång under oktober återgick hela organisationen till arbete på kontoret från den 1 november. Syftet var att tillgodose både verksamhetens och individens behov samt ta

hänsyn till olika förutsättningar. Var och när arbete utförs vid SMHI regleras fortsatt utifrån befintliga arbetstidsavtal.

Uttalande med reservation från Riksrevisionen

Riksrevisionen lämnade i sin revisionsberättelse för 2020 ett uttalande med reservation. SMHI har under året arbetat med att förbättra rutinen enligt Riksrevisionens rekommendationer och har utarbetat och beslutat om nya riktlinjer för överlättelse av statens lösa egendom.

Verksamhetsplan med tre målområden

Verksamhetsmålen i SMHIs verksamhetsplan samlas inom de tre områdena verksamhetsmål utifrån samhällsutmaningar, särskilda uppdrag samt hållbart SMHI. Alla verksamhetsmål anger för året prioriterade utvecklingsmål.

Verksamhetsmålen utifrån samhällsutmaningar inbegriper mål om tillståndet i havet, klimatinformation, prognoser och varningar, hållbar vattenförsörjning, luftmiljö samt säkerhet. De särskilda uppdragen har under året haft fokus på IT-strategier, likabehandling, produktionskedjor samt attraktiva lokaler. Området hållbart SMHI har inkluderat miljö, ekonomi, kommunikation, kompetens och arbetsmiljö.

Årets tertialvisa uppföljningstillfällen inkluderar uppföljning av både verksamhet och ekonomi. Uppföljningen resulterar i värdefulla analyser och förslag till förändringar avseende inriktning och styrning.

Intern styrning och kontroll

I enlighet med myndighetens riktlinjer för riskanalys genomfördes arbetet med en myndighetsövergripande riskanalys och åtgärder som en del i verksamhetsplaneringsprocessen. Ett projekt för införande av ett nytt IT-system för planering och uppföljning av verksamheten har påbörjats. Det har tagits fram en FoU-strategi för åren 2021–2025 och implementeringen av strategin har påbörjats. Arbetet med att ta fram principer och strategier för hela myndighetens IT-verksamhet pågår. För att tydliggöra styrning och underlätta prioritering kommer IT-avdelningens ekonomiska ram framöver bestå av två ramar som tillsammans utgör det ekonomiska utrymmet. Syftet är att förstärka den långsiktiga planeringen och kunna nå en ökad samsyn vid fluktuationer i den externa finansieringen. Det pågående arbetet inom affärsverksamheten för att nå en långsiktigt hållbar ekonomi innehåller tydligare inriktning och styrning, gemensamma mål och processer samt ett starkt fokus på ekonomiskt resultat.

Riktlinjerna för representation har reviderats och förtydligats. Huvudregeln är att SMHI inte bjuder på alkohol vid intern representation. Den externa representationen ska även fortsättningsvis vara måttfull.

Fortsatt arbete med SMHIs FoU-strategi

Under förra året inleddes en gedigen process för att ta fram en FoU-strategi för åren 2021-2025. Processen är i stort sett slutförd och implementering av slutsatser som presenteras i strategin har påbörjats. Strategin formuleras som fem strategiska inriktningar: producera excellent FoU för samhällets behov, SMHIs verksamhet på vetenskaplig grund, strukturerade samverkansformer och tydliga gemensamma processer kring FoU-verksamheten, en hållbar ekonomi för FoU-verksamheten samt en attraktiv och inspirerande forskningsmiljö. Arbetet med FoU-strategin har under året bland annat bidragit till arbetet med förbättrad myndighetsintern samordning, gett ökad förståelse för samhällets kommande behov av SMHIs FoU-verksamhet samt lett till arbete med syfte att stärka SMHIs vetenskapskommunikation.

Principer för IT framtagna

SMHIs IT-avdelning har tillsammans med medarbetare från samtliga avdelningar tagit fram ett antal övergripande principer för hela myndighetens IT-verksamhet. Principerna ska säkerställa att all IT-verksamhet vid SMHI bedrivs med hög verksamhetsnytta, på ett säkert och kostnadseffektivt sätt och med utgångspunkt i SMHIs uppdrag. Principerna kommer att vara vägledande vid alla strategiska beslut som rör IT inom SMHI. Under arbetet har även ett antal strategiområden identifierats. Inom dessa områden ska övergripande strategier tas fram med samma arbetsätt som för principerna.

Gemensamma marknadsplaner som pilotprojekt

Arbetet med att nå en produkt- och marknadsplanering som är gemensam för flera avdelningar har fortsatt. Fokus har varit att ta fram tre marknadsplaner som pilotprojekt inom områdena hydrologi och vattenmiljö, luftmiljö samt internationellt utvecklingssamarbete. En gemensam marknadsplan innehåller mål och strategier samt förklarar finansieringsmodellen inom respektive pilotområde. I planen tydliggörs också vad respektive avdelning bidrar till inom området. Arbetet med planen ska även skapa samsyn om lönsamhet och leda till bätt-

re samverkan över avdelningarna. En utvärdering av de tre pilotprojekten pågår och målet är att under nästa år ha gemensamma marknadsplaner inom flera av SMHIs marknadsområden. Marknadsplanerna blir också ett viktigt underlag för beslut om prioriteringar för en långsiktigt hållbar ekonomi.

Förbättringsarbete i produktionskedjor

Arbetet med att definiera, kartlägga och förbättra SMHIs alla produktionskedjor startade under 2020 och har under året fortsatt. Arbetet med produktionskedjor har inkluderat analyser av kedjorna från fysiska observationer inom SMHIs ämnesområden till slutleverans av produkter och tjänster till olika samhällsaktörer. I produktionskedjorna samverkar automatisk, halvautomatisk och manuell produktion. Gemensamma beskrivningar av produktionskedjorna har tagits fram. Arbetet har skapat en ökad förståelse och samsyn kring möjligheter till förbättringar och effektiviseringar inom produktionen. Dessutom har arbetet bidragit till nya arenor för internt samarbete inom och mellan de olika produktionskedjorna. Några förbättringsåtgärder har implementerats löpande. Kartläggningen har också ökat transparensen och minskat nyckelpersonsberoenden genom att flera har fått en helhetsbild. Gränzytan mellan marknadsarbete och arbete med produktion har också definierats i olika steg, där vissa steg bygger på gemensamt ansvar. En slutsats är att det i dessa gränzytor krävs ett tätt samarbete för framgångsrikt resultat.

Produktionskedjorna, med sina komponenter av observationer, databaser, modeller, beslutsstödsystem och visualiseringar är grunden i all verksamhet inom meteorologi, oceanografi, hydrologi och klimatologi. Genom produktionskedjorna garanteras att samhällets behov av beslutsunderlag för det hållbara samhället kan tas fram. Det är stora kostnader förknippade med produktionskedjorna och dessa ökar i takt med ökad digitalisering, ökade behov av data och datalagring samt ökade informationssäkerhetskrav. En effektiv planering och förvaltning av produktionskedjorna är fundamentalt för SMHI. Kartläggningen har visat att det finns stora utma-



Den samordnade verksamheten för prognosproduktion koordineras för att på bästa sätt stötta samhället vid allvarliga väderlägen.

ningar för SMHI att kunna tillgodose samhällets ökade behov och efterfrågan av information från samtliga produktionskedjor.

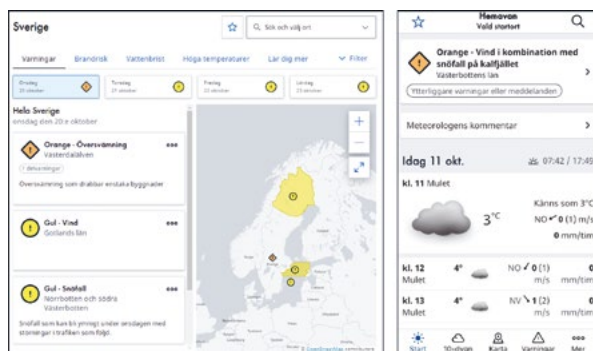
Fortsatt samordning av prognosproduktion

Samordningen av prognosproduktion mellan de tre kontoren i Norrköping, Uppsala och Göteborg har fortsatt, baserat på resultatet av det under 2020 avslutade samordningsprojektet. Vid allvarliga väderlägen har verksamheten samordnats och koordinerats. Genom samordning och snabb omställning till hemarbete har effekter av pandemin minimerats och SMHI har fortsatt kunnat stötta samhället och kunder med säker produktion. En stor del av arbetet har under året fokuserat på samordnad rekrytering, långsiktig kompetensförsörjning, gemensam planering samt schemaläggning.

Utveckling i digitala kanaler

Antalet besök på smhi.se har under året ökat med 13 procent. Även trenden att en allt större andel av besöken sker från mobila enheter håller i sig. Den senaste användarundersökningen av smhi.se visar en positiv trend för de flesta parametrar.

Webbplatsens innehåll och funktioner har under året utvecklats vidare med bland annat större lanseringar av nya tjänster. En ny varningstjänst infördes i samband med övergången till ett förnyat varningssystem för vädervarningar. På smhi.se finns nu också en utvecklad tjänst för att studera klimatscenarier, med tillhörande informationssidor och filmer. Förbättringar av den omfattande kunskapsbanken på webbplatsen har pågått.



I samband med att ett förnyat varningssystem för vädervarningar infördes uppdaterades de digitala tjänsterna för vädervarningar. Informationen med de nya varningssymbolerna har uppdaterats både på webbplatsen smhi.se (till vänster) och i SMHIs väderapp (till höger).

Figur 9: Prestationsmätt digital besöks trafik (milj.)

	2021	2020	2019
Besök på SMHIs webbplats	209	185	175

Antalet besök på SMHIs webbplats ökade med 13 procent under 2021. Trafik från mobiltelefoner stod för omkring två tredjedelar av ökningen och 61 procent av det totala antalet besök. Den 27 juli noterades ett nytt besöksrekord med nära 1,6 miljoner besök under ett dygn.

SMHI har gjort riktade insatser i sociala medier. Det genomfördes en omfattande kunskapskampanj om införandet av konsekvensbaserade vädervarningar. Aktiviteterna i sociala medier har stärkts med kontinuerliga publiceringar från prognosverksamheten för att ge inblick i det som pågår. Det omfattande inflödet av väderbilder från allmänheten fortsätter. Sociala medier uppdateras flera gånger i veckan med bilder och fakta om företeelser kopplade till SMHIs discipliner inom väder, vatten och klimat.

Arbetet har fortgått med att utveckla de digitala kanalerna för att nå ökad användbarhet och tillgänglighet. Arbetssätt, verktyg och vägledningar har tagits fram för att underlätta att följa standarder. Det har lett till nya rutiner i tillgänglighetsarbetet och ett fortsatt lärande för att bygga kompetens i organisationen. Nya protokoll är införda för att dokumentera tillgänglighet på webb och i app. Metodiken bygger på rutiner kring tillsyn av tillgänglighet i digital offentlig service från Myndigheten för digital förvaltning.

SMHI har genomfört förbättringar av sin reservwebbplats vilket ökar beredskapen vid oplanerade avbrott.

Satsningar på organisationens kommunikativa förmåga

Organisationens kommunikativa förmåga har varit i fortsatt fokus under verksamhetsåret. Satsningen är långsiktig för att stärka den samlade kompetensen samt vidareutveckla strategier, arbetssätt och kommunikationen i olika kanaler. SMHIs uppdrag, att förmedla kunskaper inom sina discipliner, är en utgångspunkt. Kommunikation utgör en integrerad del i alla verksamhetsområden.

Kompetensinsatser för att stärka förmågan inom bland annat kommunikationsplanering, kommunikativt ledarskap och att hålla digitala seminarier har genomförts. Vissa utbildningar har varit öppna för alla, medan andra har varit riktade.

En utvecklad kommunikativ förmåga förutsätter såväl ett omvärldsperspektiv som ett internt samspel och koordinering i verksamheten. Den interna seminarieriet Insikt har vänt sig till hela organisationen och har under året tagit upp teman såsom trender i omvärlden, strategiska uppdrag, säkerhetsfrågor och informationspåverkan.

Under pandemin har insatser för en kontinuerlig, korrekt och relevant intern kommunikation varit en del av krishantering och utgjort en prioriterad uppgift för krisorganisationen.

Ledningssystem för kvalitet, miljö, informationssäkerhet och klimatanpassning

SMHI fick efter förnyelserevision av myndighetens ledningssystem nya certifikat enligt standarderna ISO 9001 för kvalitet och ISO 14001 för miljö. Det interna revisionsarbetet inom kvalitets- och miljöledning har utvecklats. Många nya internrevisorer har utbildats och allt stödmaterial såsom checklistor och mallar för internrevision har uppdaterats.

En ny miljöutredning har tagits fram och ligger till grund för fortsatt fokus och prioritering inom miljöledningsarbetet. Växthusgasutsläpp orsakade av myndighetens tjänsteresor med flyg ger generellt upphov till den största negativa miljöpåverkan, även om dessa utsläpp har varit mycket låga under pandemin. Utsläppen av koldioxid från SMHIs användning av forskningsfartyget R/V Svea inkluderas sedan 2020 i beräk-

ningarna av utsläppen från SMHIs verksamhet. Policy och riktlinjer för möten och resor som syftar till minskade utsläpp från tjänsteresor genom att styra mot resfria möten aktualiserades i samband med att pandemirestriktionerna släpptes och tjänsteresor åter blev aktuella.

Transportstyrelsen är tillsynsmyndighet för SMHIs certifikat för leverans av flygvädertjänst inom EU. Laboratoriet inom havsmiljö är ackrediterat enligt ISO 17025.

Det systematiska och riskbaserade informationssäkerhetsarbetet följer standarden ISO 27001. Under året genomfördes en mätning av SMHIs informationssäkerhetsarbete, med resultatet att SMHI återigen klarade sin målsättning att ligga på nivå tre utifrån Veriscan Rating. Veriscan Rating är en mätning av organisationens förmåga att skydda sin information, i enlighet med ISO 27001. Nivå tre är den rekommenderade nivån för en organisation som SMHI. En analys har gjorts med hjälp av verktyget Infosäkkollen som Myndigheten för samhällsskydd och beredskap erhåller. Genom analysen har SMHI fått ett bättre underlag för prioritering av områden inom informationssäkerhet. Myndigheten har också fått en uppdaterad nulägesbild, vilket identifierar behov av insatser framåt. Underlagen används också i dialoger och jämförelser med andra organisationer avseende informationssäkerhetsmognad.

SMHI har arbetat med att uppdatera sin klimat- och sårbarhetsanalys samt handlingsplan för klimatanpassning enligt förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete. Den uppdaterade klimat- och sårbarhetsanalysen innefattar analys av klimateffekterna utpekade i den nationella strategin för klimatanpassning (Regeringens proposition 2017/18:163). Den uppdaterade handlingsplanen för 2023-2025 kommer att beslutas under 2022.

Strategiskt arbete inom upphandling och inköp

Det strategiska arbetet inom inköp fortsätter att utvecklas med syfte att arbeta mer proaktivt och långsiktigt istället för reaktivt och kortsiktigt. Det finns en upphandlingsplan för cirka ett år fram i tiden som uppdateras löpande.

Arbetet med hållbara inköp har tagit ny fart genom fördjupad planering och ett antal genomförda aktiviteter. Ett grundläggande informationsmaterial har tagits fram som stöd för dialog inom verksamheten vid upphandlingar. Även en vägledning för bedömning av hållbarhet vid inköp i form av en enklare checklista har utarbetats. Arbetet tar dock längre tid än beräknat och har försivrats av arbetet på distans. Trots pandemin har det varit fortsatt hög aktivitet i SMHIs verksamhet vilket har inneburit fortsatt stora anskaffningsbehov som behöver stöd av inköpsorganisationen.

Kundnöjdhet inom avgiftsbelagd verksamhet

Metoden Net Promoter Score (NPS) används för att följa upp kundnöjdhet inom avgiftsbelagd verksamhet. Respondenterna svarar utifrån en elvgradig skala på frågan Hur sannolikt är det att du skulle rekommendera SMHI till en vän eller kollega?. Utfallet av en NPS-undersökning kan ligga inom intervallet -100 till +100 där allt över 0 anses positivt. Värdet har minskat något från 2020 till 2021. Utfallet av undersökningen analyseras och lärande uppföljning görs i syfte att få ökad kundförståelse och vidareutveckla verksamheten.

Arbete med säkerhet, civilt försvar och totalförsvar

Arbetet med att förtydliga mandat och roller inom säkerhetsområdet har fortsatt. Syftet har varit att dels göra mandat och roller tydliga för de som arbetar i myndighetens säkerhetsfunktioner, dels underlätta förståelsen för säkerhetsområdet som sådant och för säkerhetsfunktionernas olika ansvarsområden hos övriga medarbetare. Arbetet med att utveckla rutiner och processer inom säkerhetsområdet ska fortsätta.

SMHI har en viktig roll inom totalförsvaret och föreslås i betänkandet Struktur för ökad motståndskraft (SOU2021:25) bli en så kallad beredskapsmyndighet.

Interna utbildningar har hållits för att stärka förmågan att stå emot informationspåverkan. Vissa utbildningar har varit riktade till alla medarbetare och andra till utpekade specialistfunktioner. I några utbildningar har nyckelfunktioner övat med hjälp av scenarier om höjd beredskap. SMHI har också deltagit aktivt i den nationella beredskapsplaneringen. Samarbetet med Försvarsmakten inom beredskapsområdet har fortsatt att utvecklas.

Renovering i Norrköping och nybyggnation i Göteborg

Renovering av lokalerna i Norrköping fortskrider enligt plan. Under året har ytterligare tre etapper av byggnaden färdigställt och tagits i bruk. Inredningskoncept som har tagits fram förverkligas i alla byggnader för att skapa enhetlighet och flexibilitet. Prognosverksamheten har fått ett stort modernt kontorslandskap, en ny filmstudio och fyra nya radiostudior som nu är i drift.

Det omfattande arbetet med kravställning för och projektering av resterande etapper är klart. Den mest komplicerade ytan i förberedelsearbetet var ett våningsplan för service och kalibrering av mätinstrument till observationsstationer.

Fastighetsägaren till SMHIs lokaler i Göteborg arbetar med planering av nya lokaler för SMHI. Under första delen av året pågick arbete med förprojektering och fastighetsägaren genomförde sedan projektering under hösten. Huset, som ska uppföras ett par hundra meter väster om SMHIs nuvarande lokaler i området Nya Varvet, kommer att börja byggas under 2022. Enligt tidplanen sker inflyttning i de nya lokalerna 2023.

Figur 10: Prestationsmätt kundnytta avgiftsbelagd verksamhet

	2021	2020	2019
Värde Net Promoter Score	33	38	32

Mättet baseras på metoden Net Promoter Score (NPS). Utfallet av en NPS-undersökning kan ligga inom intervallet -100 till +100 där allt över 0 bedöms som positivt.

Det är SMHIs kunder inom avgiftsbelagd verksamhet som ingår i undersökningen. NPS-värdet har minskat något jämfört med föregående år.

Stabil drift av IT-systemen och ökade lagringsvolymer

Trenden för antal IT-incidenter är fortsatt nedåtgående. Trendkurvan börjar dock plana ut något då effekterna av det stora arbete som gjordes 2015 kring driftsstabilitet nu har fått full genomslagskraft. Med den komplexa IT-drift som SMHI har dygnet runt alla dagar i veckan kommer antalet driftincidenter inte kunna minska ytterligare i någon stor utsträckning. Fokus kommer istället att övergå till att minimera störningar som har en direkt produktionspåverkan. Därför kommer prestationsmåttn för IT driftärenden att utgå från 2022 och ersättas med ett mer relevant måttetal.

Volymen av lagrad data fortsätter att öka. Den interna dialogen kring detta är mycket viktig för att öka medvetenheten och ta fram lagrings- och gallringsstrategier. Samtidigt pågår en aktiv rensning av icke nödvändigt arbetsmaterial.

Hemarbete på grund av pandemin har försvårat möjligheterna att jobba strategiskt och långsiktigt med IT-verksamheten, vilket ytterligare har ökat den tekniska skuld som myndighetens ekonomiska läge bidragit till under en längre tid.

Figur 11: Prestationsmåttn tekniskt IT-stöd

	2021	2020	2019
Digitalt lagrad volym (TB)	37 628	31 808	22 044
Andel av SMHIs omsättning för tekniskt IT-stöd (%)*	30	32	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: Prestationsmåttn IT driftärenden (%)

	2021	2020	2019
Antalet driftärenden relativt 2013	29	34	36
Antalet eskaleringar relativt 2013	49	52	70

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

GOD ARBETSMILJÖ OCH KOMPETENSUTVECKLING ÄR FRAMGÅNGSFAKTORER

SMHIs framtidsbild SMHI 2025 och årliga verksamhetsmål ligger till grund för arbetet med att skapa och upprätthålla en god arbetsmiljö. Utöver arbetsinnehåll samt organisatoriska och tekniska förutsättningar har coronapandemin och hemarbete påverkat såväl arbetsmiljön som arbetsmiljöarbetet.

Ett integrerat 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 arbetsmiljörisker. Ansvaret för att aktivt bidra och medverka i varje tillfälle som arbetsmiljödialog förs ligger på alla som berörs och verkar i den egna arbetsplatsen med dess förutsättningar. Med utgångspunkt i verksamhetsplanering, riskbedömningar och skyddsronder sker arbetsmiljöarbetet fortlöpande inom alla delar av organisationen.

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 i hela organisationen för att stärka SMHIs förmåga till inkludering samt minimera riskerna för diskriminering. Chefer och arbetsmiljöombud har deltagit i en omfattande utbildning som innefattar kompetenspåfyllnad, diskussioner och eftertanke. Utbildningen avslutades under året. Chefer har också fått i uppdrag att diskutera frågorna och föra dialog i sina arbetsgrupper som en del i det systematiska arbetsmiljöarbetet. I satsningen ingick 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.

SMHI deltar sedan många år tillbaka i Nyckeltalsinstitutets årliga undersökning Jämix. Undersökningen följer upp det långsiktiga arbetet kring lika villkor oberoende av könstillhörighet hos både offentliga och privata arbetsgivare. SMHI ligger fortsatt på en bra, och över tid jämn nivå i Jämix, jämfört med staten och övriga arbetsmarknaden. Detta vittnar om en långsiktig och stringent arbetsgivarpolitik. SMHIs resultat 2020 var bäst av alla statliga myndigheter som deltog i undersökningen. Av cheferna vid SMHI är 44 procent kvinnor, vilket är representativt för könsfördelningen totalt på myndigheten där 44 procent är kvinnor. SMHIs ledningsgrupp består av åtta kvinnor och en man.

Expertis grunden för kompetens och förmåga

SMHI är en expertmyndighet där medarbetarnas kompetens och förmåga är en av de viktigaste framgångsfaktorerna i utförandet av myndighetens 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. Genom kompetensplanering kan myndigheten identifiera behov av kompetensförsörjande eller -utvecklande insatser i syfte att nå uppsatta mål på kort och lång sikt.

När SMHI annonserar ledigförklarade tjänster är antalet sökande generellt tillfredsställande. Myndigheten upplever dock utmaningar inom en del yrkeskategorier. Rekryteringsunderlaget gällande meteorologer är litet och förväntas vara en utmaning under flera år framöver. Därför har SMHI tillsett en särskild projektgrupp i syfte att främja en långsiktig

kompetensförsörjning riktat just mot meteorologi. Andra arbetsområden där kompetensförsörjning upplevs som utmanande är specialistkompetenser inom IT och säkerhet samt till vissa andra expertroller.

I utvecklingssamtal och genom dialog lägger chef och medarbetare grunden för vilka kompetensutvecklande insatser som kan vara aktuella för den enskilda medarbetaren utifrån befintliga förutsättningar och resurser. Medarbetare bjuds återkommande in till föreläsningar och möten som berör myndighetens uppdrag och verksamhet. Alla chefer vid myndigheten träffas regelbundet i gemensamma möten för att involvera och ge möjlighet till erfarenhetsutbyte mellan chefer inom organisationens olika delar. Dessa möten sätter fokus på omvärldsbevakning, strategier och verksamhet samt ger möjlighet till förståelse, samsyn, delaktighet och dialog.

SMHI har sedan 2017 arbetat med att utveckla strategier för att förstärka en samarbetskultur och därigenom bidra till ett ökat välmående och förmåga att lösa arbetsuppgifterna på ett effektivt sätt. Efter att ha deltagit i Partsrådets initiativ Hållbart arbetsliv om kollektiv intelligens har arbetet fortsatt under våren. Nio arbetsgrupper har med hjälp av ett digitalt verktyg utvecklat och tränat på olika förmågor kopplade till kollektiv intelligens.

Utmaningar inom arbetsmiljö och kompetensutveckling under pandemin

Arbetet hemifrån under coronapandemin har inneburit nya utmaningar i arbetsmiljön, nya arbetsmiljörisker och åtgärder, liksom nya sätt att bedriva arbetsmiljöarbete. Kontinuerlig och frekvent dialog i grupp och på individnivå har varit ett framgångsrikt sätt att undersöka, förebygga, åtgärda och följa upp arbetsmiljön för grupper och individer. SMHI har under hela pandemin noggrant följt upp sjukfrånvaro varje månad. SMHIs sjukfrånvaro har under året fortsatt varit relativt låg, 2,6 procent, och följer trenden för sin referensgrupp inom staten.

Pandemin har inneburit anpassningar för hela samhället. Detta kan i förlängningen innebära att arbetsmarknaden omformas. Därför har såväl omvärldsbevakning kring arbetsmarknadens utveckling som intern analys varit viktiga för strategiska val som syftar till att säkra kompetensbehov på kort och lång sikt. SMHI har identifierat utmaningar kring

förutsättningarna för bland annat samarbete, utvecklingsarbete och kompetensväxling under hemarbetet. Följsamhet och anpassningar av arbetssätt har varit och kommer att fortsätta vara framgångsfaktorer för myndighetens fortsatta måluppfyllnad.

Fortsatt högt anseende hos allmänheten

I marknadsundersökningsföretaget Kantar Sifos årliga undersökning av myndigheters anseende hos allmänheten rankas SMHI på tredje plats. Resultatet vittnar om att allmänheten har stor tilltro till SMHIs kompetens och leveranser.

Figur 14: Sjukfrånvaro (%)

	2021	2020	2019
Totalt SMHI	2,63	2,55	2,96
Andel långtidssjuka*	48,14	34,07	40,43
Kvinnor	3,89	2,92	3,78
Män	1,61	2,25	2,34
29 år eller yngre	1,43	1,37	1,59
30-49 år	2,33	2,23	2,61
50 år eller äldre	3,20	3,24	3,75

*Andelen av total sjukfrånvaro som avser frånvaro under sammanhängande tid av 60 dagar eller mer.

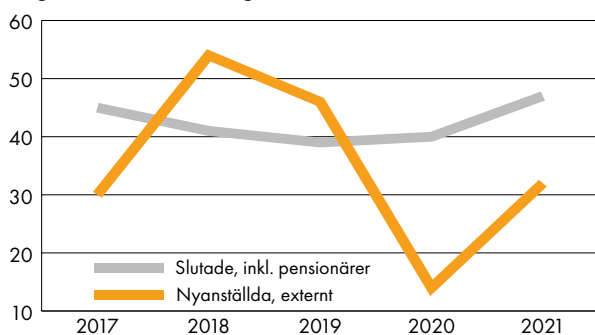
Korttidsfrånvaro på grund av sjukdom har minskat något jämfört med föregående år. Samtidigt har långtidsfrånvaron på grund av sjukdom ökat något vilket resulterat i att den totala sjukfrånvaron ökat marginellt. I övrigt har kvinnors sjukfrånvaro ökat medan männens minskat jämfört med föregående år.

Figur 15: Medelålder

	2021	2020	2019
Endast tillsvidareanställning	46	46	45
Tillsvidareanställning och visstidsanställning	46	46	45
Kvinnor	45	44	44
Män	47	47	46

Den totala medelåldern är oförändrad. Kvinnornas medelålder har ökat med ett år medan männens är oförändrad jämfört med föregående år.

Figur 13. Personalrörlighet (Antal)



Både antalet nyanställningar och antal som slutat har ökat. Med en större ökning av antalet som slutat resulterar det i att SMHIs totala bemanning minskar under 2021.

Figur 16: Jämställdhet

	2021		2020		2019	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Antal chefer	59		60		62	
Kvinnor	26	44	27	45	28	45
Män	33	56	33	55	34	55
Antal anställda	611		656		672	
Kvinnor	270	44	291	44	294	44
Män	341	56	365	56	378	56

Av SMHIs anställda är 44 procent kvinnor, andelen kvinnliga chefer motsvarar den siffran vilket gör könsfördelningen hos chefer representativ för SMHI i sin helhet. SMHIs ledningsgrupp består utav åtta kvinnor och en man.

SMHI EKONOMI

ANSLAGSFINANSIERAD VERKSAMHET

Anslag 1:9, SMHI, ap. 1

SMHI redovisar ett anslagssparande om 4,6 miljoner kronor. Anslagsförbrukningen 2021 har belastats med 9,5 miljoner kronor för finansiering av underskottet avseende avgiftskollektivet Sjöfart. Detta i enlighet med villkoret i regleringsbrevet där det framgår att anslaget under 2021 får användas för att täcka två femtedelar av det underskott som fanns i avgiftskollektivet Sjöfart inom den avgiftsfinansierade verksamheten 2020 innan avbetalning påbörjades. Underskottet 2020 uppgick till 23,7 miljoner kronor, vilket innebär att två femtedelar av underskottets har reglerats 2021. Resterande skuld, som uppgår till 2,9 miljoner kronor, kommer avbetalas med anslagsmedel 2022.

SMHI:s anslagsförbrukning under 2021 kännetecknas av medveten återhållsamhet avseende kostnader, men även effekter av coronapandemin. Myndigheten har på grund av pandemin varit återhållsam med resor både inom Sverige och till utlandet, vilket innebär att dessa kostnader fortfarande ligger kvar på en mycket låg nivå. En annan effekt av pandemin är svårigheten att få leverans av viss utrustning, främst inom IT-området. Orsaken är problem i hela försörjningskedjan, där brist på komponenter hos producenter av IT-utrustning medfört restnoterade varor. Detta har temporärt medfört minskade anskaffningskostnader för utrustning på myndigheten.

SMHI upplever det allt svårare att rekrytera vissa personalgrupper, bland annat prognosmeteorologer, IT-utvecklare och IT-tekniker. Detta har medfört att rekryteringsprocessen har blivit både svårare och tar längre tid än tidigare. Det skapar utmaningar för verksamheten som kortsiktigt löses med omprioriteringar av befintlig personal men även genom prioriteringar av verksamhet och i vissa fall konsulter. En konsekvens är dock lägre personalkostnader.

Anslag 1:10 Klimatanpassning, ap. 5

SMHI uppvisar ett anslagssparande på cirka 3,9 miljoner kronor. SMHI tilldelades i vårbudgeten ett ökat ekonomiskt utrymme genom tilläggsbeslut från regeringen.

En del av anslaget skulle användas till att lämna bidrag till myndigheter samt kommuner dels för deras arbete initierat inom Myndighetsnätverket för klimatanpassning, dels för att stödja framtagandet av kommunala handlingsplaner. Endast 60 procent av tillgängliga medel blev utbetalda i bidrag. Stödet till framtagandet av kommunala handlingsplaner levererades, men till en lägre kostnad än planerat då egna resurser användes istället för konsulter och arbetet utfördes på distans. Omfattningen blev också något mindre än planerat, inom både arbetet initierat av Myndighetsnätverket och i stödet av framtagandet av kommunala handlingsplaner. Det finns en utmaning med att extra medel blir tillgängliga först under andra halvåret. Myndigheter och kommuner har då svårt att hinna med att planera, ansöka och vid positivt besked genomföra arbetet. Ytterligare en försvarande omständighet är att semesterperioden reducerar kalendertiden för arbetet.

Därtill fick SMHI enligt det nya regleringsbrevet disponera medel för sitt och andra myndigheters arbete med indi-

katorer för klimatanpassning. Trots direktkontakt med myndigheter som skulle kunna tilldelas bidragsmedel, användes endast drygt 10 procent av angivna medel. Ett par myndigheter valde att finansiera aktiviteten med egna medel.

Det har även varit krävande att planera den verksamhet som SMHI själv ska utföra utifrån de extra tilldelade medlen. Utmaningen är resursbrist, både avseende egen personal och konsulter. Arbetet med klimatanpassning kräver specifik kompetens och personal med nödvändig expertis är redan inplanerad på andra uppdrag. Att omprioritera annan personal är också svårt då dessa saknar den efterfrågade kompetensen. Ett intensivt arbete har dock bedrivits för att åstadkomma leveranser inom den prioriterade verksamheten och huvuddelen av de tillkommande medlen har efter mycket planering kunnat ge nytta i samhället.

AVGIFTSBELAGD VERKSAMHET

Avgiftskollektivet Sjöfart

Under året 2020 avvecklades den globala sjöfartsverksamheten vid SMHI. Vid utgången av året 2020 fanns det stora obetalda kundfakturor som var förfallna. Dessa redovisades som befarade kundförluster och påverkade därigenom 2020 års resultat negativt. SMHI påbörjade redan under slutet av 2020 en indrivning med stöd av Kammarkollegiet, vilket medförde att obetalda kundfakturor på över 2 miljoner kronor har betalats under 2021. Detta har medfört en positivt resultatpåverkan 2021, vilket innebär att den kvarvarande skulden som ska finansieras med anslagsmedel har minskat.

Den positiva resultatpåverkan 2021 fördelar sig med 0,5 miljoner kronor på affärsverksamhet och 1,8 miljoner kronor på tjänsteexport.

Affärsverksamhet

Med 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 75,5 miljoner kronor vilket är en minskning med 7,3 miljoner kronor jämfört med 2020. Det ekonomiska resultatet blev ett underskott på 0,1 miljoner kronor vilket är en förbättring med 10,5 miljoner kronor jämfört med föregående år. En förklaring till det förbättrade resultatet var att 5,3 miljoner kronor av 2020 års underskott var kopplat till kostnader som har uppstått genom avveckling av den globala sjöfartsverksamheten. Närmare 3,1 miljoner kronor av den minskade omsättningen är också kopplad till denna avveckling.

Det förbättrade resultatet, men även omsättningsminskningen, har en direkt koppling till det prioriterade arbete som bedrivs för att få en ekonomi i balans. Under 2021 har också 2,2 miljoner kronor av det underskott som uppstod inom avgiftskollektivet Sjöfart 2020 finansierats med anslagsmedel i enlighet med SMHI:s regleringsbrev.

Under året har en affärsstrategi utarbetats. Affärsverksamhetens produkter och tjänster ska vara riktade mot stora samhällsutmaningar, ha en tydlig koppling till SMHI:s myndighetsuppdrag, verksamhetsidé och långsiktiga strategi, samt

bygga på och bidra till SMHIs infrastruktur. Dessutom ska affärsverksamheten förstärka och komplettera viktiga kompetensområden inom SMHI i syfte att minska sårbarhet samt bidra till en mer uthållig organisation.

Under året har den tidigare påbörjade genomlysningen av produktområden slutförts. Samtliga produktområden har analyserats utifrån storlek (omsättning), konkurrens (marknadsandel), tillväxtpotential, risker samt ekonomisk lönsamhet. Analyserna har genomförts enligt tidigare framtagna rutiner och enkla verktygsstöd. Grundat på genomförda analyser har åtgärder vidtagits och planer tagits fram för respektive produktområde. Arbetet med affärsstrategi har även omfattat ekonomiska mål.

Produktportföljen ska vara attraktiv, lönsam, sammanhållen samt innehålla färre och större produktgrupper. Produktgrupper med liten marknadspotential eller svag lönsamhet ska avvecklas alternativt omformas med nya affärsmodeller eller andra produktions sätt. Ett antal olönsamma produkter har avvecklats under 2020 och 2021. Det har resulterat i en mer homogen produktportfölj med förbättrad lönsamhet som är bättre anpassad till den framtagna strategin.

De risker som finns i tjänsteportföljen ska vara tydligt beskrivna och hanteras i produktgruppernas planer. Områden med legala risker så som risk för korruption, förtroendeskada eller stora finansiella risker ska inte ingå i produktportföljen.

De övergripande ekonomiska mål som tagits fram i strategiarbetet syftar till att skapa förutsättningar för en fortsatt utveckling av verksamheten, och för långsiktigt hållbar ekonomi och arbetsmiljö. Under de senaste åren, med stora ekonomiska utmaningar och intensivt förändringsarbete, har löpande ekonomisk uppföljning varit särskilt viktigt. För att underlätta den ekonomiska uppföljningen och skapa större möjligheter för proaktivitet har nya ekonomiska rapporter tagits fram. Analys av dessa rapporter ingår som en del i den månatliga verksamhetsuppföljningen, då också åtgärder kopplat till verksamheten identifieras och beslutas.

För 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 2,0 miljoner kronor, har återförts till den anslagsfinansierade verksamheten.

Uppdragsverksamhet

Som uppdragsverksamhet avses sådan verksamhet som innebär att SMHI levererar produkter eller tjänster till statliga myndigheter på en icke konkurrensutsatt marknad. För varje uppdrag finns ett avtal med ett tydligt kund- och leverantörsförhållande och en finansiering som ska ge 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 95,7 miljoner kronor och redovisar ett negativt resultat på 3,4 miljoner kronor. Omsättningen har ökat med 10 miljoner kronor jämfört med 2020. Underskottet har främst uppstått inom leverans av flygvädertjänster.

Drygt 57 procent av omsättningen kommer från försäljning av vädertjänster till flygsektorn via Eurocontrol samt till Luftfartsverket. Eurocontrol är en mellanstatlig organisation bestående av 41 stater samt Europeiska unionen. Syftet är att skapa ett gränslöst luftrum över de medverkande europeiska länderna.

Det ekonomiska resultatet för flygvädertjänsten blev ett underskott på 2,7 miljoner kronor. Underskottet beror dels på en justering av felaktiga intäktsperiodiseringar från tidigare år, dels på en utökad utveckling av de olika IT-system som används vid framställning av flygvädertjänster. 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 sina avgifter samt deras utestående skuld per 31 december 2021.

SMHIs ersättning från Eurocontrol utgår från fastställda ersättningsnivåer under referensperioder om fem år och beslutas 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. Eventuellt kommer beslut om ersättningsnivåerna tas under april 2022. Det innebär att något formellt beslut inte har tagits för de ersättningsnivåer SMHI är berättigad till för åren 2020 och 2021.

Enligt beslut i Europeiska kommissionens överprövningskommitté ska ersättningen för året 2020 beräknas med utgångspunkt från tjänsteleverantörernas aktuella kostnader för året 2020. SMHI lämnade 1 april 2021 ett sådant underlag till Transportstyrelsen tillsammans med ett äskade om ersättningsnivåer för åren 2021 – 2024. Transportstyrelsen har efter det gjort en bedömning av begärda ersättningsnivåer vilket inte medförde några justeringar i äskandet från SMHI. I november 2021 skickade Transportstyrelsen en samman-

Figur 17: Affärsverksamhet (tkr)

	2021	2020	2019
Intäkter	75 459	82 761	78 835
Kostnader	75 537	93 326	87 090
Resultat	-78	-10 565	-8 255
Varav resultat inom avgiftskollektivet Sjöfart	525	-5 392	
Akkumulerat resultat	-24 009	-23 931	-13 367
Underskott finansierat med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart enligt SMHIs regleringsbrev	2 157	2 051	
Redovisat ackumulerat resultat	-19 802	-21 880	-13 367
Varav ska finansieras med anslagsmedel	-660	-3 341	

ställning över ersättningsnivåer avseende tjänsteleverantörer i Sverige till Eurocontrol. SMHIs begärda ersättningsnivåer framgår av det inskickade underlaget. SMHI har bokfört intäkter för året 2021 utifrån det belopp som har äskats. SMHI utgår därmed från att Eurocontrol kommer godkänna Transportstyrelsens inskickade underlag för Sverige.

Gjorda inbetalningar från flygbolagen har under åren 2020 och 2021 legat på en mycket låg nivå på grund av lågt antal flygningar från och med mars 2020 orsakat av pandemin. Detta innebär att SMHI inte har erhållit inbetalningar för utförda tjänster enligt begärda ersättningsnivåer motsvarande drygt 55 miljoner kronor. Enligt det förslag som har lämnats av Transportstyrelsen kommer detta belopp regleras under de närmaste åtta åren enligt följande plan: 2022 med 1,0 miljoner kronor, 2023 med 4,6 miljoner kronor och för åren 2024–2029 med 8,3 miljoner kronor för respektive år. För att klara av den försämrade likviditeten fick SMHI redan under 2020 en utökad räntekontokredit, vilken utökades ytterligare för 2021.

SMHI har under året fortsatt att anpassa produktionen inom området luftfart för att möta rådande pandemirestriktioner såväl som ökade verksamhetskrav. Personalomsättningen har varit hög på grund av stor rörlighet på arbetsmarknaden. Det är också svårt att rekrytera kvalificerade meteorologer, delvis beroende på att utbildningen inte lockar tillräckligt många studenter. Detta har periodvis medfört mycket små marginaler i produktionens bemanning där pandemin har inneburit ytterligare utmaningar. Kundkontakter och löpande kvalitetsarbete är något som i vissa avseenden har fått stå tillbaka för att klara produktionen. För att möta kundkraven har enheten genomfört rationaliseringar och effektiviseringar i produktion med bibehållna kvalitetskrav.

SMHI arbetar fortlöpande med att fördjupa samarbetet kring och samordningen av flygvädertjänster med de nordiska och baltiska länderna. Den flygväderkarta som produceras i samarbete mellan Sverige och Finland har under 2021 utökats till att innefatta ingångsvärden också från Danmark och Norge vilket har ökat kvalitet och användbarhet. Dock har de nationella säkerhetskraven behövt beaktas i detta samarbete med anledning av det försämrade omvärldsläget.

En mindre del av den avgiftsbelagda verksamheten består av kontrolluppdrag utifrån vattendomar, vilket utgör kring 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 drygt 40 procent av omsättningen inom uppdragsverksamheten. Omsättningen för uppdrag mot andra myndigheter har ökat med drygt 27 procent jämfört med 2020. Det ekonomiska resultatet blev ett mindre underskott, beroende på att ett par stora uppdrag gick med under-

skott. SMHI upplever ett ökande intresse från myndigheter och för att kunna leverera tjänster i önskad omfattning kan bemanning vara utmanande.

SMHI arbetar på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten med hantering av marina data samt analysarbete och expertmedverkan inom havsmiljöförvaltning, internationell rapportering och Helcom- och Oskar-konventioner, i något ökad omfattning jämfört med tidigare år. På uppdrag av Naturvårdsverket utför SMHI arbete främst inom luftmiljöområdet och under 2021 har flera större utvecklingsprojekt utförts. Bland dessa finns utveckling av Simair till en ny teknisk plattform, etablering av ett webbgränssnitt för datavårdskap samt framtagande av webbportalen Luftwebb. Luftmiljöuppdrag har en ökande trend och Naturvårdsverket är en viktig uppdragsgivare.

Figur 18: Uppdragsverksamhet (tkr)

	2021	2020	2019
Intäkter	95 650	84 763	86 964
Kostnader	99 081	89 286	90 126
Resultat	-3 431	-4 523	-3 163
Accumulerat resultat	874	4 305	8 828

Figur 19: Prestationsmätt uppdragsverksamhet (mnkr)

	2021	2020	2019
Eurocontrol, flygvädertjänst	47,7	44,8	46,5
Naturvårdsverket	10,2	6,8	7,0
Havs- och vattenmyndigheten	7,5	6,6	6,8
Luffartsverket	6,4	6,4	6,4
Trafikverket	5,8	4,0	5,3
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap	5,0	5,2	2,9
Strålsäkerhetsmyndigheten	2,8	1,9	2,4
Kontrolluppdrag, vattendomar	2,5	2,9	2,8
Länsstyrelser	2,0	1,8	1,5
Övriga myndigheter	5,8	4,3	5,4
Summa	95,7	84,8	87,0

Volymen uppdragsverksamhet mot större uppdragsgivare och kontrolluppdrag för vattenregleringar.

Tjänsteexport

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

Omsättningen uppgår 2021 till 64,7 miljoner kronor vilket är en minskning med 19,1 miljoner kronor jämfört med föregående år. Detta förklaras av en minskning med 25,1 miljoner kronor avseende försäljning av tjänster till global sjöfart som avvecklades under 2020. Omsättningsminskningen motverkas av att intäkterna inom internationell kapacitetsutveckling har ökat med 8,9 miljoner kronor.

Det ekonomiska resultatet blev ett överskott på 10,6 miljoner kronor vilket är en förbättring med 31,7 miljoner kronor jämfört med 2020. Dock kan 18,3 miljoner kronor av 2020 års underskott härledas till avvecklingen av den globala sjöfartsverksamheten. Vidare förklaras 1,8 miljoner kronor av 2021 års överskott av att SMHI genom indrivningsåtgärder har fått betalt för osäkra kundfakturor avseende globala sjöfartskunder. Vissa större långvariga projekt är slutförda under 2021, vilket även det påverkat resultatet positivt. Under 2021 har också 7,3 miljoner kronor av det underskott som uppstod inom avgiftskollektivet Sjöfart 2020 finansierats med anslagsmedel i enlighet med SMHIs regleringsbrev.

Både omsättning och resultat påverkades under 2020 av den pågående coronapandemin vilket bland annat medförde att två kurstillfällen med klimatutbildning till beslutsfattare i Afrika fick skjutas på framtiden. Dessa kurser har kunnat genomföras under 2021 utöver de kurser som var inplanerade till 2021. På samma sätt är det med det WACCA-uppdrag (Integrated Water Resources Management and Climate Change Information for Africa) i Etiopien som också drabbades negativt 2020. Genomförandet av dessa uppdrag har dock förändrats jämfört med hur de utfördes före pandemin. Ett stort utbildningsblock om tre veckor som tidigare var på plats i Sverige genomförs numera på distans i Afrika. Tidigare har planering och genomförande av den praktiska hanteringen runt utbildningarna hanterats av SMHIs personal. Under 2021 har det arbetet utförts av samarbetspartner på plats i Afrika. SMHIs avtal med Sida avseende International Training Program har förlängts med ytterligare två år.

Kontrakt inom Copernicus första programperiod (2014 - 2020) avslutades under 2020 och 2021, vilket har medfört fyra miljoner kronor i minskade intäkter under 2021 jämfört med 2020. En annan orsak till minskade intäkter är att rymdförordningen som inrymmer Copernicus 2.0 trädde i kraft först i maj 2021, vilket har försenat avtalen mellan Europeiska kommissionen och utförande enheter. Dessutom har frågan om huruvida Storbritannien ska delta i Copernicus eller inte bidragit med osäkerhet vad gäller budgeten.

Detta har tillsammans medfört en inbromsning i utlysningen av nya Copernicuskontrakt, vilket gjorde att de första utlysningarna inom andra programperioden kom först under hösten 2021. I avvaktan på nya utlysningar har dock vissa kontrakt förlängts i syfte att upprätthålla leveranserna.

Intäkter av avgifter och andra ersättningar avseende tjänsteexport uppgick till 7,7 procent av SMHIs förvaltningskostnader, vilket kan jämföras med 9,2 procent för 2020. Det innebär att tjänsteexportandelen understiger omsättningstaket på 20 procent av förvaltningskostnaderna enligt SMHIs instruktion.

Figur 20: Tjänsteexport (tkr)

	2021	2020	2019
Intäkter	64 696	83 815	125 719
Kostnader	54 080	104 902	127 536
Resultat	10 616	-21 087	-1 816
Varav resultat inom avgiftskollektivet Sjöfart	1 779	-18 271	
Akkumulerat resultat	-6 634	-17 250	3 836
Underskott finansierat med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart enligt SMHIs regleringsbrev	7 308	6 949	
Redovisat ackumulerat resultat	7 623	-10 301	3 836
Varav ska finansieras med anslagsmedel	-2 235	-11 322	

AVGIFTSBELAGD VERKSAMHET

Skillnaden mellan intäkter och kostnader avseende avgiftsbelagd verksamhet i tabellerna nedan jämfört med tabellen Fördelning verksamheter under kapitlet Finansiell redovisning samt figurerna 17, 18 och 20 är att intäkterna och kostnaderna i tabellerna nedan endast innehåller intäkter av avgifter och andra ersättningar. Intäkterna i tabellen Fördelning verksamheter samt i figurerna 17, 18 och 20 innehåller samtliga intäkter.

Av föregående års underskott kopplat till avveckling av den globala sjöfartsverksamheten har 9,5 miljoner kronor finansierats med anslagsmedel 2021. Detta i enlighet med villkoret i regleringsbrevet där det framgår att anslaget under 2021 får användas för att täcka två femtedelar av det underskott som 2020 finns i avgiftskollektivet Sjöfart inom den avgiftsfinansierade verksamheten. Detta visas i tabellen Utfall avgiftsbelagd verksamhet, kolumn Underskott finansierat med anslagsmedel.

UTFALL AVGIFTSBELAGD VERKSAMHET

Verksamhet (tkr)	+/- t.o.m. 2019	+/- 2020	Intäkter 2021	Kostnader 2021	+/- 2021	Underskott finansierat med anslagsmedel	Ack. +/- utgående 2021
Uppdragsverksamhet	8 828	-4 523	94 729	98 160	-3 431		874
Affärsverksamhet	-13 367	-8 514	75 300	75 378	-78	2 157	-19 802
Tjänsteexport	3 836	-14 138	64 585	53 969	10 616	7 308	7 623
Summa	-703	-27 175	234 613	227 507	7 107	9 465	-11 304

BUDGET AVGIFTSBELAGD VERKSAMHET

Verksamhet (tkr)	+/- t.o.m. 2019	+/- 2020	Intäkter 2021	Kostnader 2021	+/- 2021	Ack. +/- utgående 2021
Uppdragsverksamhet	8 828	-5 328	95 000	96 000	-1 000	2 500
Affärsverksamhet	-13 367	-6 633	81 000	87 000	-6 000	-26 000
Tjänsteexport	3 836	-21 936	76 000	66 000	10 000	-8 100
Summa	-703	-33 897	252 000	249 000	3 000	-31 600

Budget mot utfall 2020

I tabellen Budget avgiftsbelagd verksamhet är det budgeterade resultatet för 2020 exklusive användning av anslagsmedel 2020 för att finansiera underskottet i samband med avveckling av den globala sjöfarten 2020. I tabellen Utfall avgiftsbelagd verksamhet visas resultatet för 2020 efter användning av anslagsmedel. Använda anslagsmedel 2020 uppgick till 9 000 tkr vilket fördelade sig med 2 051 tkr på affärsverksamhet och med 6 949 på tjänsteexport.

Affärsverksamhet

Både intäkter och kostnader understiger budget, vilket främst beror på att omsättningen inom konsultverksamheten blev lägre än budgeterat. Det ekonomiska resultatet blev betydligt bättre än budgeterat. Det beror dels på att kostnaderna har kunna läggas på en lägre nivå än budgeterat, dels på att det pågående översynsarbetet för att få en affärsverksamhet i balans har visat effekt.

Tjänsteexport

Intäkter och kostnader understiger budget med drygt 10 miljoner kronor vardera. Förklaringen är bland annat att intäkter och kostnader avseende Sidafinansierade uppdrag har blivit lägre än budgeterat, beroende på minskade kostnader för resor och hotell och därigenom minskade ersättningar för dessa kostnader jämfört med budget. Affärsverksamheten fokuserar främst på den svenska marknaden, men inom några utvalda områden riktar sig produkter och tjänster också mot geografiska marknader utanför Sverige.

Uppdragsverksamhet

Kostnaderna överensstämmer med budget. Dock är intäkter och resultat något lägre än budget främst beroende på en justering av tidigare års periodiserade intäkter, vilket har påverkat 2021 års intäkter och resultat negativt.

FINANSIELL REDOVISNING

SAMMANSTÄLLNING AV VÄSENTLIGA UPPGIFTER

(Belopp i tkr)	2021	2020	2019	2018	2017
Låneram i Riksgäldskontoret					
- beviljad	147 000	155 000	145 000	120 000	110 000
- utnyttjad	111 772	114 636	126 612	108 980	94 232
Kontokredit hos Riksgäldskontoret					
- beviljad	50 000	30 000	11 500	3 500	11 500
- maximalt utnyttjad *	25 763	2 431	0	0	19 067
Räntekostnader på räntekonto	0	2	184	438	280
Ränteintäkter på räntekonto	0	0	0	0	1
Avgiftsintäkter					
- angiven budget i regleringsbrev	252 000	315 618	299 000	268 700	266 200
- avgiftsintäkter som disponeras av SMHI	280 836	293 921	335 092	330 084	289 248
- avgiftsintäkter som inte disponeras av SMHI	410	2 432	376	2 407	314
Anslagskredit					
- beviljad	14 158	13 413	16 540	15 876	12 888
varav Anslag 20 01 009 anslagspost 1	8 848	8 048	7 443	7 371	6 813
varav Anslag 20 01 007 anslagspost 7	4 635	3 835	5 415	6 315	5 025
varav Anslag 20 01 010 anslagspost 5	675	1 530	3 682	2 190	1 050
- utnyttjad	0	194	0	0	93
varav Anslag 20 01 009 anslagspost 1	0	194	0	0	93
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	8 482	3 700	745	56 500	548
varav Anslag 20 01 009 anslagspost 1	4 610	0	360	6 711	0
varav Anslag 20 01 007 anslagspost 7	5	5	39	12 706	3
varav Anslag 20 01 010 anslagspost 5	3 867	3 695	346	37 083	546
Antalet årsarbetskrafter	576	619	616	587	574
Medelantalet anställda	611	656	672	641	621
Driftkostnad per årsarbetskraft	1 390	1 373	1 459	1 396	1 322
Årets kapitalförändring	-3 157	-48 586	-24 490	26 129	8 510
Balanserad kapitalförändring	-3 901	29 580	49 199	22 076	13 532

* 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)	2021-01-01 – 2021-12-31	2020-01-01 – 2020-12-31	2019-01-01 – 2019-12-31
ANSLAGSFINANSIERAD VERKSAMHET			
Intäkter av anslag	465 297	444 438	482 611
Övriga intäkter	132 951	139 734	141 423
Kostnader	-608 512	-605 584	-635 290
Verksamhetsutfall	-10 264	-21 412	-11 256
Intäkter av inbetalningar som inte disponeras	410	2 432	376
Medel som tillförts statens budget	-410	-2 432	-376
Saldo uppbörd	0	0	0
Erhållna medel för transfereringar	7 401	8 830	20 910
Lämnade bidrag	-7 401	-8 830	-20 910
Saldo transfereringar	0	0	0
Årets kapitalförändring anslagsfinansierad verksamhet	-10 264	-21 412	-11 256
AVGIFTSBELAGD VERKSAMHET			
AFFÄRSVERKSAMHET			
Övriga intäkter	75 459	82 761	78 835
Kostnader	-75 537	-93 326	-87 090
Årets kapitalförändring affärsverksamhet före användning av anslagsmedel	-78	-10 565	-8 255
- varav avser avgiftskollektivet Sjöfart	525	-5 392	
Underskott finansierat året 2020 med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart	0	2 051	
Årets kapitalförändring affärsverksamhet efter användning av anslagsmedel	-78	-8 514	
Underskott finansierat året 2021 med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart	2 157		
Akkumulerat över-/underskott	-19 802	-21 880	-13 367
- varav ska finansieras med anslagsmedel	-660	-3 341	
TJÄNSTEEXPORT			
Övriga intäkter	64 696	83 815	125 719
Kostnader	-54 080	-104 902	-127 536
Årets kapitalförändring tjänsteexport före användning av anslagsmedel	10 616	-21 087	-1 816
- varav avser avgiftskollektivet Sjöfart	1 779	-18 271	
Underskott finansierat året 2020 med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart	0	6 949	
Årets kapitalförändring tjänsteexport efter användning av anslagsmedel	10 616	-14 138	-1 816
Underskott finansierat året 2021 med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart	7 308		
Akkumulerat över-/underskott	7 623	-10 301	3 836
- varav ska finansieras med anslagsmedel	-2 235	-11 322	
UPPDRAGSVERKSAMHET			
Övriga intäkter	95 650	84 763	86 964
Kostnader	-99 081	-89 286	-90 127
Årets kapitalförändring uppdragsverksamhet	-3 431	-4 523	-3 163
Akkumulerat över-/underskott	874	4 305	8 828
Summa årets kapitalförändring avgiftsbelagd verksamhet före användning av anslagmedel	7 107	-36 174	-13 234
Underskott finansierat året 2020 med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart	0	9 000	
Summa årets kapitalförändring avgiftsbelagd verksamhet efter användning av anslagmedel	7 107	-27 174	
Underskott finansierat året 2021 med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart	9 465		
Summa ackumulerat över-/underskott avgiftsbelagd verksamhet	-11 304	-27 877	-703
- varav ska finansieras med anslagsmedel	-2 896	-14 663	

RESULTATRÄKNING

(Belopp i tkr)		2021-01-01 – 2021-12-31	2020-01-01 – 2020-12-31
Verksamhetens intäkter			
Intäkter av anslag	Not 1	465 297	453 438
Intäkter av avgifter och andra ersättningar	Not 2	280 836	293 921
Intäkter av bidrag	Not 3	87 352	96 111
Finansiella intäkter	Not 4	568	1 040
Summa verksamhetens intäkter		834 053	844 511
Verksamhetens kostnader			
Kostnader för personal	Not 5	-455 872	-479 121
Kostnader för lokaler		-29 444	-29 200
Övriga driftkostnader	Not 6	-315 092	-341 685
Finansiella kostnader	Not 7	-376	-3 185
Avskrivningar och nedskrivningar	Not 8	-36 425	-39 906
Summa verksamhetens kostnader		-837 210	-893 097
Verksamhetsutfall		-3 157	-48 586
Uppbördsverksamhet			
Intäkter av avgifter m.m. som inte disponeras	Not 9	410	2 432
Medel som tillförts statens budget från uppbördsverksamhet	Not 9	-410	-2 432
Saldo uppbördsverksamhet		0	0
Transfereringar			
Medel som erhållits från statens budget för finansiering av bidrag	Not 10	3 889	4 277
Medel som erhållits från myndigheter för finansiering av bidrag	Not 10	3 512	4 554
Lämnade bidrag	Not 11	-7 401	-8 830
Saldo transfereringar		0	0
Årets kapitalförändring	Not 12	-3 157	-48 586

BALANSRÄKNING

TILLGÅNGAR

(Belopp i tkr)		2021-12-31	2020-12-31
Immateriella anläggningstillgångar			
Balanserade utgifter för utveckling	Not 13	4 769	3 850
Rättigheter och andra immateriella anl. tillg.	Not 13	9 053	13 311
Summa immateriella anläggningstillgångar		13 822	17 161
Materiella anläggningstillgångar			
Förbättringsutgifter på annans fastighet	Not 14	11 061	6 208
Maskiner, inventarier, installationer m.m.	Not 14	109 347	119 083
Pågående nyanläggningar	Not 14	1 286	1 297
Summa materiella anläggningstillgångar		121 694	126 587
Varulager m.m.			
Varulager och förråd		961	1 230
Summa varulager m.m.		961	1 230
Kortfristiga fordringar			
Kundfordringar	Not 15	21 977	19 876
Fordringar hos andra myndigheter	Not 16	61 659	36 656
Övriga kortfristiga fordringar	Not 17	8 270	14 515
Summa kortfristiga fordringar		91 905	71 048
Periodavgränsningsposter			
Förutbetalda kostnader	Not 18	83 789	80 898
Upplupna bidragsintäkter		7 926	14 008
Övriga upplupna intäkter	Not 19	64 078	41 369
Summa periodavgränsningsposter		155 793	136 274
Avräkning med statsverket			
Avräkning med statsverket	Not 20	2 442	4 804
Summa avräkning med statsverket		2 442	4 804
Kassa och bank			
Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret	Not 21	10 038	44 867
Kassa och bank		-1	528
Summa kassa och bank		10 037	45 394
SUMMA TILLGÅNGAR		396 653	402 500

KAPITAL OCH SKULDER

(Belopp i tkr)		2021-12-31	2020-12-31
Myndighetskapital			
Statskapital	Not 22	28 436	34 075
Balanserad kapitalförändring	Not 23	-3 901	29 580
Kapitalförändring enligt resultaträkningen	Not 12	-3 157	-48 586
Summa myndighetskapital	Not 24	21 378	15 069
Avsättningar			
Avsättningar för pensioner och liknande förpliktelser	Not 25	6 033	6 403
Övriga avsättningar	Not 26	5 260	11 951
Summa avsättningar		11 294	18 353
Skulder m.m.			
Lån i Riksgäldskontoret	Not 27	111 772	114 636
Kortfristiga skulder till andra myndigheter		34 014	29 266
Leverantörsskulder	Not 28	95 370	91 258
Övriga kortfristiga skulder	Not 29	12 053	12 565
Summa skulder m.m.		253 209	247 725
Periodavgränsningsposter			
Upplupna kostnader	Not 30	38 643	38 693
Oförbrukade bidrag	Not 31	42 384	45 710
Övriga förutbetalda intäkter	Not 32	29 745	36 949
Summa periodavgränsningsposter		110 772	121 353
SUMMA KAPITAL OCH SKULDER		396 653	402 500
Ansvarsförbindelser	Not 33	0	0

ANSLAGSREDOVISNING

REDOVISNING MOT ANSLAG 2021

(Belopp i tkr)

Anslag	Ingående överföringsbelopp	Årets tilldelning enligt regleringsbrev	Omdisponerade anslagsbelopp	Indragning	Totalt disponibelt belopp	Utgifter	Utgående överföringsbelopp
Utgiftsområde 20							
Allmän miljö- och naturvård							
20 01 007 Avgifter till Internationella organisationer (Ramanslag) Anslagspost 7 Internationella organisationer, SMHI (ram)	5	154 500	0	-5	154 500	-154 495	5
20 01 009 Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (Ramanslag) Anslagspost 1 SMHI (ram)	-194	294 952	0	0	294 758	-290 148	4 610
20 01 010 Klimatanpassning (Ramanslag) Anslagspost 5 Klimatanpassning – del till Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (ram)	3 695	34 500	0	0	38 195	-34 329	3 867
SUMMA ANSLAG	3 506	483 952	0	-5	487 453	-478 972	8 482

INKOMSTTITEL

	Utgifter	Inkomster	Netto
2811 Övriga inkomster av statens verksamhet			
266 Övriga inkomster	410	-410	0
SUMMA INKOMSTTITEL	410	-410	0

REDOVISNING MOT FINANSIELLA VILLKOR

(Belopp i tkr)

Anslagspost	Villkor	Utfall
20 01 007 Anslagspost 7 Anslagskredit	4 635	0
20 01 009 Anslagspost 1 Anslagskredit	8 848	0
Från anslaget ska minst 10 000 000 kronor användas för verksamhet vid Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning.	Minst 10 000	10 656
Från anslaget ska minst 5 000 000 kronor användas för verksamhet vid det nationella expertrådet för klimatanpassning.	Minst 5 000	5 062
- Av ovanstående får högst 2 000 000 kronor användas för sekretariatet som ska bistå rådet.	Högst 2 000	688
Anslaget får under 2021 användas för att täcka två femtedelar av det underskott som fanns i avgiftskollektivet Sjöfart inom den avgiftsfinansierade verksamheten 2020 innan avbetalning påbörjades. Resterande underskott beräknas täckas under 2022.		9 465
20 01 010 Anslagspost 5 Anslagskredit	675	0
SMHI får betala ut högst 6 000 000 kronor till myndigheter samt kommuner dels för arbete initierat inom Myndighetsnätverket för klimatanpassning, dels för att stödja framtagandet av kommunala handlingsplaner enligt stegen i SMHIs lathund för klimatanpassning. Medlen betalas ut mot rekvisition.	Högst 6 000	3 589
SMHI får betala ut högst 300 000 kronor till Upphandlingsmyndigheten för deras uppdrag att bistå SMHI i att stödja de myndigheter som omfattas av förordningen (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete att ta hänsyn till klimatanpassning i myndigheternas upphandlingar. Medlen betalas ut mot rekvisition.	Högst 300	300
SMHI får vidare disponera 1 000 000 kronor för sitt och andra myndigheters arbete med indikatorer för klimatanpassning.	1 000	115
Högst 22 500 000 kronor får användas för finansiering av SMHIs arbete med förebyggande och kunskaps-höjande 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 22 500	22 495

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. 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 valutasekrats 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	Vattenförsörjningsstationer, 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 ekonomiadministrativa 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.

Underskottet inom avgiftskollektivet Sjöfart får täckas med anslag i enlighet med vad som anges under anslagsvillkor för anslag 20 01 009, ap. 1 SMHI.

Insynsråd

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

Håkan Wirtén,
Generaldirektör, SMHI från och med 2021-02-08
Ledamot universitetsstyrelsen för Mittuniversitetet

(kronor)
1 352 714

Bodil Aarhus Andrae
Vikarierande generaldirektör
SMHI, till och med 2021-02-07,
Ledamot i Norrköping Visualisering AB,
Ledamot i Nationellt Superdatorcentrum
vid Linköpings universitet

1 006 089

Camilla Asp,
Vikarierande generaldirektör
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap,
Styrelseledamot Försvarshögskolan

3 000

Karl-Johan Bondesson,
Förtroendevald Miljöpartiet
Kungälv kommun

3 000

Stina Larsson,
Förtroendevald Centerpartiet
Kävlinge kommun

1 500

Staffan Moberg,
Jurist
Svensk Försäkring/Insurance Sweden
Ledamot i Elsäkerhetsverkets insynsråd

3 000

Anna Nilsson,
Förvaltningsdirektör
Uppsala kommun
Ledamot i första AP-fondens styrelse sedan juni 2021,
vice ordförande sedan november 2021

3 000

Stefan Nyström,
Avdelningschef
Naturvårdsverket, Klimatavdelningen

3 000

Anna Rutgerzon,
Professor i meteorologi, rektorsråd för hållbar utveckling
Uppsala universitet, Institutionen för geovetenskaper

3 000

Magnus Oscarsson,
Riksdagsledamot Kristdemokraterna

0

Kristina Zetterström,
Chef Frivilligsektionen Ledningsstaben, Försvarsmakten
Ordförande i Allmänna försvarsföreningens länsavdelning,
Kronoberg

3 000

Lars Thunberg,
Kommunalråd Kristdemokraterna
Helsingborgs stad
Styrelseledamot i Helsingborgs Stads Förvaltning AB,
Helsingborgs Stads Fastighets Holding AB,
Helsingborgshems Holding AB och
Helsingborg Energi Holding AB

1 500

NOTER

Not 1 Intäkter av anslag (tkr)

	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
Anslag 20 01 009, ap. 1 SMHI (ram)	280 682	268 835
Anslag 20 01 007, ap. 7 Internationella organisationer, SMHI (ram)	154 495	154 495
Anslag 20 01 010, ap. 5 Klimatanpassning – del till Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (ram)	30 440	30 528
Redovisning mot anslag avseende semesterlöneskuld enligt undantagsregeln	-320	-420
Summa	465 297	453 438

Not 2 Intäkter av avgifter och andra ersättningar (tkr)

	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
Intäkter av avgifter inom affärsverksamheten	75 300	81 963 *
Intäkter av avgifter inom uppdragsverksamheten	94 729	84 763 **
Intäkter av avgifter inom tjänsteexporten	64 585	82 279 ***
Avgiftsintäkter enligt 4 § avgiftsförordningen	46 007	44 763
Icke statliga medel enligt definitionen i 6 kap. 1 § kapitalförsörjningsförordningen (2011:210)	110	78
Intäkter enligt definitionen i 5 kap. 1 § kapitalförsörjningsförordningen (2011:210)	107	76
Summa	280 836	293 921

* Minskningen beror delvis på minskade intäkter med 3 mnkr från försäljning av sjöfartsprognoser, på grund av att SMHI lämnade marknaden 2020. En annan förklaring är att ett uppdrag mot Trafikverket från hösten 2021 redovisas som uppdragsverksamhet och inte längre som affärsverksamhet.

** Ökningen i omsättningen beror på en justering 2020 av tidigare års intäkter inom flygvärdertjänsten med drygt 4 mnkr. En annan förklaring till intäktsökningen är att ett uppdrag mot Trafikverket från hösten 2021 redovisas som uppdragsverksamhet och inte längre som affärsverksamhet.

*** Minskningen beror på minskade intäkter med 25 mnkr från försäljning av sjöfartsprognoser, på grund av att SMHI lämnade marknaden 2020. Intäkterna avseende olika uppdrag mot Sida har ökat med 9 mnkr. Mot bakgrund av att uppdragen mot Sida riktar sig mot afrikanska länder blev uppdragens genomförande kraftigt påverkade av coronapandemin 2020. Nya arbetsmetoder med stöd av lokala samarbetspartners har utarbetats vilket medfört att uppdragen numera har återgått till normal nivå.

Not 3 Intäkter av bidrag (tkr)

	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
Statliga bidrag från Havs- och vattenmyndigheten enligt deras regleringsbrev	18 000	15 000
Övriga bidrag från statliga myndigheter och affärsverk	41 106	42 321
Bidrag från EU:s institutioner och andra EU-länder	14 241	26 385 *
Övriga erhållna bidrag	14 004	12 405
Summa	87 352	96 111

* Orsaken till de minskade bidragsintäkterna från EU beror på att ett antal EU-projekt har avslutats under 2021 utan att nya har tillkommit. Anledningen till det är att ramprogrammet Horizon2020 avslutades under 2021 och det nya programmet Horizon Europe påbörjades först under hösten 2021 efter rejäla förseningar.

Intäkter av bidrag (exklusive bidrag från Havs- och vattenmyndigheten) utgör till cirka 72 procent av forskningsbidrag.

Not 4 Finansiella intäkter (tkr)

	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
Ränta på räntekonto hos Riksgäldskontoret	0	0
Ränteintäkter lån hos Riksgäldskontoret	0	5
Övriga ränteintäkter och finansiella intäkter	568	1 036
Summa	568	1 040

Not 5 Kostnader för personal (tkr)

	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
Lönekostnader, exklusive arbetsgivaravgifter, pensionspremier och andra avgifter enligt lag och avtal	301 881	322 117 *
Övriga kostnader för personal	153 991	157 004
Summa	455 872	479 121

Av lönekostnader, exklusive arbetsgivaravgifter, pensionspremier och andra avgifter enligt lag och avtal avser 2 528 tkr arvoden till insynsrådet och tillfälligt anställda.

* Kostnadsminskningen beror framför allt på att personalstyrkan har minskat mellan åren 2020 och 2021 på grund av avvecklingen av avgiftskollektivet Sjöfart.

Not 6 Övriga driftskostnader (tkr)

	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
Internationella medlemsavgifter	162 587	170 657 **
Resor och hotell	4 115	4 158 **
Konsultkostnader	41 415	55 435 ***
Köpta datatjänster	20 735	20 701
Reaförlust försäljning anläggningstillgångar	50	7 289 ****
Superdatorkraft vid Nationellt Superdatorcentrum	20 412	10 918 *****
Fartygskostnader	19 855	15 966 *****
Underkonsulter	13 051	18 896 *****
Övriga driftskostnader	32 874	37 666
Summa	315 092	341 685

* Kostnadsminskningen beror på lägre medlemsavgifter till Eumetsat och på en lägre valutakurs i Euro 2021 jämfört med 2020. Minskningen i själva medlemsavgiften uppgår till cirka 0,3 miljoner Euro.

** Kostnad för resor och hotell är mycket låga beroende på coronapandemin.

*** Kostnadsminskningen beror på avvecklingen av avgiftskollektivet Sjöfart. Under 2020 belastades denna verksamhet med konsultkostnader motsvarande drygt 9 mnkr.

**** Av beloppet 2020 avsåg 7,1 mnkr reaförlust vid försäljningen av IT-systemen avseende avgiftskollektivet Sjöfart.

***** Kostnadsökningen beror främst på en avräkning 2020 av tidigare års för höga inbetalningar på drygt 6 mnkr, vilket medförde en kostnadsreduktion 2020.

***** Kostnadsökningen för fartygskostnader beror främst på ökade dygnshyror för fartyget R/V Svea från 102 tkr 2020 till 128 tkr 2021. En annan förklaring är att en expedition 2020 fick avbrytas med minskade kostnader 2020 som följd.

***** Kostnadsminskningen beror på att omfattningen på vissa Copernicusprojekt, som delvis genomförs med samarbetspartners, har varit av mindre omfattning 2021 än 2020.

Not 7 Finansiella kostnader (tkr)

	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
Ränta på räntekonto hos Riksgäldskontoret	6	2
Ränta på lån hos Riksgäldskontoret	0	407
Övriga räntekostnader och finansiella kostnader	370	2 777
Summa	376	3 185

Not 8 Avskrivningar och nedskrivningar (tkr)

	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
Nedskrivningar vid övertagande av väderradaranläggningar från Försvarsmakten	0	2 700*
Avskrivningar av väderradaranläggningar	8 484	7 402**
Avskrivningar övriga anläggningar	27 941	29 804
Summa	36 425	39 906

* I samband med övertagande av väderradaranläggningar från Försvarsmakten sker en anpassning till SMHIs regelverk för avskrivningar, vilket innebär en kortare nyttjandeperiod. Därför sker det en nedskrivning av det bokförda värdet för att anpassas till SMHIs nyttjandeperiod. Under 2020 övertogs två väderradaranläggningar och under 2021 övertogs inte någon.

** Avskrivningar av väderradaranläggningar	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
SMHIs uppgraderade väderradaranläggningar	4 490	4 471
Från Försvarsmakten övertagna väderradaranläggningar	3 994	2 931
Summa	8 484	7 402

Not 9 Uppbördsverksamhet (tkr)

	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
Intäkter av avgifter m.m. som inte disponeras		
Andra ersättningar, inomstatliga	410	2 432
Summa	410	2 432
Medel som tillförts statens budget från uppbördsverksamhet		
Medel som tillförts staten	-410	-2 432
Summa	-410	-2 432
Summa	0	0

SMHI ska enligt regleringsbrevet för 2019 och 2020 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)

	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
Bidragslämnare		
Medel som erhållits från statens budget för finansiering av bidrag		
Erhållna anslag för bidrag	3 889	4 277
Återbetalning av lämnade bidrag (anslag)	0	0
Summa	3 889	4 277

Medel som erhållits från myndigheter för finansiering av bidrag

Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande	676	2 432
Forskningsrådet för hälsa, arbetsliv och välfärd	500	500
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap	554	0
Statens energimyndighet	1 052	723
Vetenskapsrådet	729	898
Summa	3 512	4 554
Summa	7 401	8 831

Not 11 Lämnade bidrag (tkr)

	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
Bidragmottagare		
Göteborgs universitet	0	841
Havs- och vattenmyndigheten	0	914
Statens geotekniska institut	0	94
Sveriges geologiska undersökning	228	250
Umeå universitet	702	833
Uppsala universitet	1 052	723
Högskolan i Gävle	246	0
Övriga organisationer	1 284	898
Summa	3 512	4 553
Beviljade medel för klimatanpassning enligt SMHIs regleringsbrev		
Statliga myndigheter	1 367	3 371
Länsstyrelser	2 126	744
Universitet	96	162
Kommuner	0	0
Summa	3 589	4 277
Lämnade bidrag enligt regeringsbeslut		
Upphandlingsmyndigheten	300	0
Summa	300	0
Summa	7 401	8 830

Not 12 Kapitalförändring enligt resultaträkningen (tkr)

	2021-01-01- 2021-12-31	2020-01-01- 2020-12-31
Resultat inom affärsverksamhet	-78	-10 565*
Resultat inom tjänsteexport	10 616	-21 087**
Resultat inom uppdragsverksamhet	-3 431	-4 523
Anslagsmedel för att finansiera underskott avgiftskollektivet Sjöfart	0	9 000***
Årets avskrivning och nedskrivning på väder- radaranläggningar övertagna från Försvars- makten	-3 994	-5 515
Avyttring konst finansierad med statskapital	0	-100
Årets planenliga avskrivningar och utranering- ar inom anslagsverksamheten finansierade via statskapital	-25	-25
Förändring av tillgodohavande hos Eumetsat	-6 245	-15 773****
Summa	-3 157	-48 586

* Resultatförbättringen förklaras bland annat av att kostnader kopplat till avvecklingen av avgiftskollektivet Sjöfart belastade resultatet negativt 2020.

** Resultatförbättringen förklaras bland annat av att kostnader kopplat till avvecklingen av avgiftskollektivet Sjöfart belastade resultatet negativt 2020. En annan förklaring är att vissa större uppdrag slutfördes 2021 vilket haft en positiv effekt på 2021 års resultat.

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

**** Under 2020 återförde Eumetsat 0,6 miljoner Euro till Working Capital Fund (WCF) samtidigt som SMHI använde cirka 2,0 miljoner Euro av WCF för att betala 2020 års medlemsavgifter. Under året 2021 återförde Eumetsat 0,4 miljoner Euro till WCF samtidigt som SMHI använde drygt 1,0 miljoner Euro av WCF för att betala 2021 års medlemsavgifter.

Not 13 Immateriella anläggningstillgångar (tkr)

	Balanserade utgifter för utveckling		Rättigheter och andra immateriella anläggningstillgångar		Summa	
	2021-12-31	2020-12-31	2021-12-31	2020-12-31	2021-12-31	2020-12-31
IB anskaffningsvärde	50 242	89 002	53 329	51 071	103 572	140 073
Årets anskaffningar	1 756	2 386	1 165	5 661	2 921	8 047
Korrigeringar	0	2 373	0	-2 373	0	0
Utrangeringar	0	-43 519	-661	-1 029	-661	-44 548
UB anskaffningsvärde	51 998	50 242	53 833	53 329	105 832	103 572
IB ackumulerade avskrivningar	-46 392	-74 251	-40 018	-34 736	-86 412	-108 987
Årets avskrivningar	-837	-2 894	-5 424	-4 819	-6 261	-7 713
Korrigeringar	0	-132	0	132	0	0
Nedskrivningar	0	0	0	-1 625	0	-1 625
Utrangeringar	0	30 884	661	1 029	661	31 913
UB ackumulerade avskrivningar	-47 229	-46 392	-44 781	-40 018	-92 012	-86 412
Totalt	4 769	3 850	9 053	13 311	13 822	17 161

2020 års utraneringar avseende posten balanserade utgifter för utveckling avser den gjorda avyttringen av IT-systemen i samband med avveckling av avgiftskollektivet Sjöfart.

Not 14 Materiella anläggningstillgångar (tkr)

	Förbättringsutgifter på annans fastighet		Maskiner, inventarier, installationer m.m.		Pågående nyanläggning		Summa	
	2021-12-31	2020-12-31	2021-12-31	2020-12-31	2021-12-31	2020-12-31	2021-12-31	2020-12-31
IB anskaffningsvärde	35 285	33 867	368 625	364 060	1 297	7 366	405 207	405 293
Årets anskaffningar	6 147	1 632	18 999	16 093*	174	0	25 320	17 725*
Korrigeringar	0	0	185	6 069	-185	-6 069	0	0
Utrangeringar	-6 129	-214	-7 573	-17 597	0	0	-13 702	-17 811
UB anskaffningsvärde	35 303	35 285	380 236	368 625*	1 286	1 297	416 825	405 207*
IB ackumulerade avskrivningar	-29 077	-27 275	-249 542	-238 533	0	0	-278 619	-265 808
Årets avskrivningar	-1 294	-1 962	-28 870	-27 531	0	0	-30 164	-29 493
Nedskrivningar	0	0	0	-1 075	0	0	0	-1 075
Utrangeringar	6 129	160	7 523	17 597	0	0	13 652	17 757
UB ackumulerade avskrivningar	-24 242	-29 077	-270 889	-249 542	0	0	-295 131	-278 619
Totalt	11 061	6 208	109 347	119 083	1 286	1 297	121 694	126 587

*Korrigerat fel -12 tkr för år 2020.

Not 15 Kundfordringar (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Kundfordringar, inhemska kunder	15 855	15 823
Kundfordringar, utländska kunder	7 521	7 106
Manuella kundfordringar	21	-455
Värdereglering, kundfordringar	-1 420	-2 597
Bokfört värde	21 977	19 876

Not 16 Fordringar hos andra myndigheter (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Kundfordringar statliga myndigheter	54 099	27 474*
Övriga fordringar statliga myndigheter	0	1 200
Mervärdesskattefordran	7 459	7 829
Avräkningskonto skatter och avgifter	101	154
Bokfört värde	61 659	36 656

* Ökningen är främst ett resultat av tidpunkten för när fakturor skickas till och betalas av Havs- och vattenmyndigheten. Under 2020 fakturerades ett större belopp i november vilket betalades i december 2020. Motsvarande faktura för året 2021 fakturerades i december 2021 och blev betald i januari 2022, vilket är den främsta orsaken till att det finns kundfordringar till ett högre belopp 2021.

Not 17 Övriga kortfristiga fordringar (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Tillgodohavande (WCF) hos Eumetsat	8 265	14 510*
Övriga fordringar	5	5
Bokfört värde	8 270	14 515

* Minskningen i tillgodohavandet Working Capital Fund (WCF) hos Eumetsat beror på att SMHI har använt sig av WCF för att betala delar av 2021 års medlemsavgifter. Totalt har drygt 1,0 miljoner Euro använts ur WCF för att betala 2021 års medlemsavgifter. Samtidigt har inte Eumetsat förbrukat 2020 och 2021 års medlemsavgifter vilket medfört att överskotten har återförts till WCF. Totalt har närmare 0,4 miljoner Euro återförts till WCF.

Not 18 Förutbetalda kostnader (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Förutbetalda medlemsavgifter till internationella organisationer	65 551	64 778
Förutbetalda lokalhyror	6 232	6 072
Övriga förutbetalda kostnader	12 006	10 048
Bokfört värde	83 789	80 898

Not 19 Övriga upplupna intäkter (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Upplupna intäkter Eurocontrol	55 244	26 429*
Upplupna intäkter avseende andra myndigheter	3 173	6 853**
Upplupna intäkter, utomstatliga	5 662	8 087
Bokfört värde	64 078	41 369

* SMHIs intäkter för åren 2020 och 2021 ska enligt Eurocontrol uppgå till SMHIs berättigade kostnader för åren 2020 och 2021. Gjorda inbetalningar från flygbolagen har under åren 2020 och 2021 legat på en mycket låg nivå på grund av ett lågt antal flygningar från och med mars månad 2020 orsakat av pandemin. Upplupna intäkter består av skillnaden mellan SMHIs berättigade intäkter (det som SMHI ska få ersättning för) och erhållna inbetalningar under åren 2020 och 2021. Ökningen i upplupna intäkter avser den del som avser året 2021. Mot bakgrund av att det ligger en fördröjning mellan erhållna inbetalningar och genomförda flygningar på två månader ingår även framtida inbetalningar för flygningar genomförda november och december i posten. Enligt Eurocontrol kommer reglering av minskade inbetalningar orsakat av minskad trafikvolym regleras fram till året 2029. Enligt plan kommer SMHIs upplupna intäkter mot Eurocontrol regleras enligt följande: 2022 med 1,0 mnkr, 2023 med 4,6 mnkr och för åren 2024-2029 med 8,3 mnkr/år.

** Minskningen i upplupna intäkter förklaras av att saldot för året 2020 innehöll tre månaders upplupna intäkter avseende fartygshyra till Havs- och vattenmyndigheten. Motsvarande intäkter för året 2021 blev fakturerade under året 2021.

Not 20 Avräkning med statsverket (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Uppbörd		
Ingående balans	0	0
Redovisat mot inkomstitel	-410	-2 432
Uppbördsmedel som betalats till icke räntebärande flöde	410	2 432
Fordringar/skulder avseende uppbörd	0	0
Anslag i icke räntebärande flöde		
Ingående balans	2 680	3 548
Redovisat mot anslag	188 824	189 300
Medel hänförliga till transfereringar m.m. som betalats till icke räntebärande flöde	-186 062	-190 168
Fordringar/skulder avseende anslag i icke räntebärande flöde	5 442	2 680
Anslag i räntebärande flöde		
Ingående balans	194	-360
Redovisat mot anslag	290 148	268 835
Anslagsmedel som tillförts räntekontot	-294 952	-268 281
Återbetalning av anslagsmedel	0	0
Fordringar/skulder avseende anslag i räntebärande flöde	-4 610	194
Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag		
Ingående balans	1 930	2 350
Redovisat mot anslag under året enligt undantagsregeln	-320	-420
Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag	1 610	1 930
Totalt	2 442	4 804

Not 21 Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret (tkr)

Beviljad räntekontokredit för 2021 är 50 000 tkr (2020: 30 000 tkr)

Not 22 Statskapital (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Ingående balans	34 075	22 128
Avskrivning på utrustning finansierat via utrustningsanslag	-25	-34
Avskrivning på väderadارانläggning som övertagits från Försvarsmakten	-5 515	-4 838
Bokfört värde på årets övertagande av väderadارانläggningar från Försvarsmakten	0	16 819*
Avyttring konst	-100	0
Utgående balans	28 436	34 075

Statskapitalet är utan avkastningskrav.

* Under 2020 övertogs två väderadارانläggningar från Försvarsmakten och under 2021 övertogs inte någon.

Not 23 Balanserad kapitalförändring

Av 2020 års kapitalförändring avsåg 25 tkr (2019: 34 tkr) planenliga avskrivningar och utrangeringar av utrustning som finansierats via utrustningsanslag. Detta belopp har förts mot statskapital (se not 22).

Av 2020 års kapitalförändring avsåg 5 515 tkr (2019: 4 838 tkr) planenliga avskrivningar och utrangeringar av väderadارانläggningar som övertagits från Försvarsmakten. Detta belopp har förts mot statskapital (se not 22).

Övriga poster har förts mot balanserad kapitalförändring.

	2021-12-31	2020-12-31
Balanserad kapitalförändring har förändrats enligt (tkr)		
Ingående balans	29 580	49 199
<i>Affärsverksamhet</i>		
Resultat inom affärsverksamhet	-8 514	-8 255
Avbetalning 2021 av underskottet inom avgiftskollektivet Sjöfart	2 157	0
<i>Tjänsteexport</i>		
Resultat inom tjänsteexport	-14 138	-1 816
Avbetalning 2021 av underskottet inom avgiftskollektivet Sjöfart	7 308	0
Resultat inom uppdragsverksamhet	-4 523	-3 163
Förändring fordran Eumetsat	-15 773	-6 385
Utgående balans	-3 901	29 580
Balanserad kapitalförändring består av (tkr)		
Balanserat resultat inom affärsverksamhet	-19 723	-13 367
Balanserat resultat inom tjänsteexport	-2 993	3 836
Balanserat resultat inom uppdragsverksamhet	4 305	8 828
Balanserad fordran Eumetsat	14 510	30 283
Utgående balans	-3 901	29 580

Not 24 Förändring av myndighetskapital (tkr)

	Statskapital	Balanserad kapitalförändring, anslagsfinansierad verksamhet	Balanserad kapitalförändring, avgiftsbelagd verksamhet	Kapitalförändring enligt resultaträkningen	Summa
Utgående balans 2020	34 075	30 283	-703	-48 586	15 069
A Ingående balans 2021	34 075	30 283	-703	-48 586	15 069
Föregående års kapitalförändring	-5 639	-15 773	-27 174	48 586	0
Finansiering av underskottet inom avgiftskollektivet Sjöfart som får täckas med anslag i enlighet med anslagsvillkor för anslag 1:9, ap.1 SMHI			9 465		9 465
Årets kapitalförändring				-3 157	-3 157
B Summa årets förändring	-5 639	-15 773	-17 709	45 430	6 308
C Utgående balans 2021	28 436	14 510	-18 411	-3 157	21 378

Not 25 Avsättningar för pensioner och liknande förpliktelser (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Ingående avsättning	6 403	6 523
Årets pensionskostnad	263	419
Årets pensionsutbetalningar	-633	-539
Utgående avsättning	6 033	6 403
- varav särskild löneskatt	0	0
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	633	492

Not 26 Övriga avsättningar (tkr)

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

	2021-12-31	2020-12-31
Ingående avsättning	4 276	5 308
Årets förändring	-67	-1 032
Utgående avsättning	4 210	4 276
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	500	800

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

	2021-12-31	2020-12-31
Ingående avsättning	4 477	0
Årets förändring	-4 037	4 477
Utgående avsättning	440	4 477
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	440	4 477

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

	2021-12-31	2020-12-31
Ingående avsättning	3 198	6 347
Årets förändring	-2 587	-3 150
Utgående avsättning	611	3 198
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	611	2 761

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

	2021-12-31	2020-12-31
Ingående avsättning	0	272
Årets förändring	0	-272
Utgående avsättning	0	0
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	0	0
Utgående avsättning	5 260	11 951

Not 27 Lån i Riksgäldskontoret (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Ingående skuld	114 636	126 612
Nyupplåning	33 227	24 880
Årets amortering	-36 091	-36 856
Utgående skuld	111 772	114 636

Beviljad låneram för 2021 är 147 000 tkr (2020: 150 000 tkr).

Not 28 Leverantörsskulder (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Eumetsat	48 673	49 170
ECMWF	9 098	7 641
Övriga leverantörsskulder	37 599	34 447
Summa	95 370	91 258

Not 29 Övriga kortfristiga skulder (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Innehållen preliminärskatt för egen personal	7 762	7 875
Övriga kortfristiga skulder	4 291	4 690
Summa	12 053	12 565

Not 30 Upplupna kostnader (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Semesterlöneskuld inklusive sociala avgifter	35 546	35 717
Upplupen löneskuld inklusive sociala avgifter	694	844
Övriga upplupna kostnader	2 402	2 132
Summa	38 643	38 693

Not 31 Oförbrukade bidrag (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Oförbrukade bidrag statliga myndigheter	19 048	17 410
Övriga oförbrukade bidrag	23 336	28 301*
Summa	42 384	45 710

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

- inom tre månader,	9 224
- mer än tre månader till ett år,	9 656
- mer än ett år till tre, samt	168
- mer än tre år.	0

* Av övriga oförbrukade bidrag avser 15 163 tkr bidrag till olika forskningsprojekt (2020: 15 484 tkr).

Not 32 Övriga förutbetalda intäkter (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Övriga förutbetalda intäkter, andra myndigheter	19 141	23 053*
Övriga förutbetalda intäkter, utomstatliga	10 604	13 896**
Summa	29 745	36 949

* Enligt avtal med Sida delfaktureras uppdragen i förskott. Bland annat fakturerades ett stort projekt med 8 mnkr senhösten 2020. SMHIs arbete med Sidafinansierade projekt blev försenade 2020 på grund av pandemin. Under året 2021 har arbetet återupptagits och bedrivits enligt plan. Delar av utfört arbete 2021 har finansierats genom tidigare års erhållna förskott.

** Vissa uppdrag faktureras i förskott. Delar av utfört arbete 2021 har finansierats genom tidigare års erhållna förskott.

Not 33 Ansvarförbindelser (tkr)

	2021-12-31	2020-12-31
Ansvarförbindelser	0	0

Not 34 Anslagsredovisning

Anslagssparandet på anslag 20 01 010, ap. 5 SMHI uppgår till drygt 10 procent av tilldelade medel. Förklaringen är främst att ubetalning av bidrag inte har uppgått till takbeloppet. Detta trots flera försök att få in flera ansökningar.

LEDNINGSGRUPP



Generaldirektör
Håkan Wirtén



Samhälle och säkerhet
Bodil Aarhus Andrae



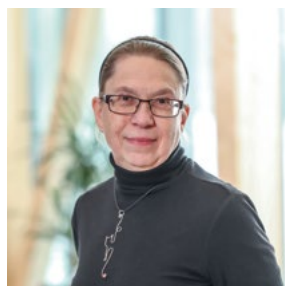
Affärsverksamhet
Susanne Karlsson



Ekonomi
Marie Hallman



Forskning
Helén Andersson



IT
Annika Thunell



Personal
Karin Aspegvist

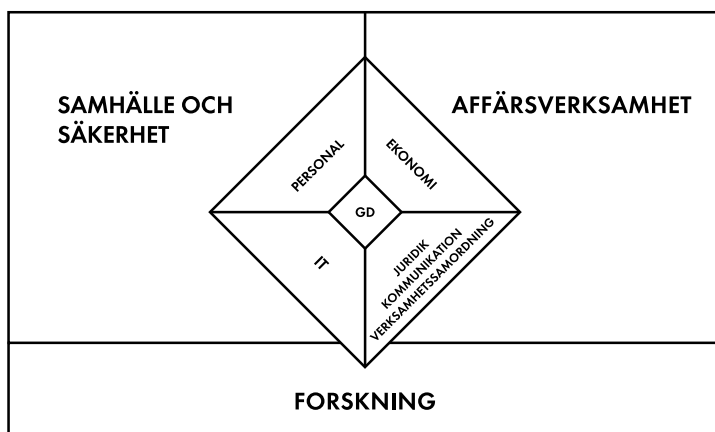


Verksamhetssamordnare
Elin Fridahl



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 21 februari 2022.

Håkan Wirtén, Generaldirektör

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 834 miljoner kronor och har cirka 610 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