

**SMHI**

ÅRSREDOVISNING

**2023**

SVERIGES METEOROLOGISKA OCH  
HYDROLOGISKA INSTITUT



# INNEHÅLL

<b>GD HAR ORDET</b>	4
<b>SAMHÄLLSBEREDSKAP</b>	6
Konsekvensbaserade vädervarningar	6
Verksamheten fortsätter att utvecklas	8
<b>SAMHÄLLSPANERING</b>	11
Meteorologi och luftmiljö	11
Vatten, miljö och klimat	13
Verksamheten klimat och klimatanpassning	15
Klimatinformation som kunskaps- och beslutsunderlag för klimatanpassning	17
<b>FORSKNING OCH UTVECKLING</b>	19
Kunskap för samhällets behov av beslutsunderlag	19
Forskningsområde: Förändrat klimat	22
Forskningsområde: Hållbara samhällen	25
Forskningsområde: Hållbar miljö	27
<b>ETT HÅLLBART SMHI</b>	29
Helhet, gemensam riktning och samarbete	29
Ledning för hållbarhet och säkerhet	32
Arbetsmiljö och kompetens är viktiga faktorer för SMHIs måluppfyllelse	34
Internationellt samarbete	36
<b>SMHI EKONOMI</b>	37
En långsiktigt hållbar ekonomi	37
Ekonomisk styrning i en ny organisation	37
Anslagsfinansierad verksamhet	37
Avgiftsbelagd verksamhet	38
Avgiftsbelagd verksamhet där intäkterna disponeras	40
<b>ÅTERRAPPORTERING</b>	41
<b>FINANSIELL REDOVISNING</b>	42
Fördelning verksamheter	42
Fortsättning Fördelning verksamheter	43
Sammanställning av väsentliga uppgifter	44
Resultaträkning	45
Balansräkning	46
Balansräkning	47
Anslagsredovisning	48
Kommentarer till finansiell redovisning	49
Noter	50
<b>LEDNINGSGRUPP</b>	58

# GD HAR ORDET

2023 kom globalt att bli det varmaste året sedan mätningarna började. Det meddelade världsmeteorologiska organisationen WMO i sin preliminära rapport om det globala klimatet. Rapporten berättar om ett år som inneburit krossade klimatrekord och extremt väder som lett till stor förödelse på många håll i världen.

WMO:s vision är att "år 2030 ser vi en värld där alla nationer, särskilt de mest utsatta, är mer motståndskraftiga mot de socioekonomiska konsekvenserna av extremt väder, klimat, vatten och andra miljöhändelser". WMO hade våren 2023 sin stora kongress som hålls vart fjärde år. Professor Celeste Saulo från Argentina valdes till ny generalsekreterare, den första kvinnan på posten att leda organisationen. Kongressen tog även beslut om planer och budget framåt. Några exempel på detta viktiga arbete är utvecklingen av det globala observationssystemet, klimatobservationer och datahantering.

SMHI har lång erfarenhet av att arbeta med internationella utvecklingssamarbeten runt om i världen. SMHI har bland annat tagit fram underlag för information om framtida regionalt klimat i Afrika. Projekt har drivits för att stärka kapacitetsutvecklingen av klimat- och vatteninformationstjänster, bland annat i Etiopien, Moldavien och Zimbabwe.

Det krävs snabba och stora omställningar av hela samhället för att begränsa temperaturökningen. SMHI deltog i den svenska delegationen under det två veckor långa klimatmötet COP28 med experter inom klimat och klimat Anpassning. Mötet resulterade i ett avtal där 194 länder skrivit under på att ställa om och röra sig bort från fossila bränslen. Avtalet är ett viktigt steg mot ett mer hållbart samhälle, även om mycket återstår. Parallellt med arbetet att minska klimatpåverkan måste vi anpassa samhället till nuvarande och framtida klimat, också i Sverige.

Sommaren 2023 för Sveriges del går till historien som sommaren som bytte karaktär. En mycket torr försommar växlade om till omfattande nederbördsmängder under senare delen av sommaren, och sommaren som helhet blev på många håll i landet ovanligt blöt. Trots en mycket varm inledning hamnade sommaren som helhet nära normal temperatur. Med nederbördsrika fronter och lokala intensiva skurar sattes nya dygnsrekord såväl som månadsrekord och säsongrekord. I början av augusti passerade djupa lågtryck som dröjde sig kvar och orsakade både höga flöden och översvämningar med besvärliga konsekvenser för drabbade områden.

SMHIs prognoser och varningar, 24 timmar om dygnet året om, är en prioriterad verksamhet. Konsekvensbaserade vädervarningar infördes hösten 2021 för en rad varningstyper inom meteorologi, hydrologi och oceanografi. I januari 2023 utfärdades de första översvämningssvarningarna.

Varningsprocessen analyseras och utvärderas fortlöpande. Uppföljningar visar att samverkan med berörda samhällsaktörer har fungerat väl, och i den nationella referensgrupp som finns identifieras kontinuerligt förbättringsområden.

Det nordiska och baltiska operativa samarbetet kring väderprognoser har stärkts ytterligare under året med Lettland som tillkommande medlem. Vi har jobbat under lång tid för att kunna inkludera vädertjänsterna i de baltiska länderna i detta samarbete som nu består av instituten i Sverige, Finland, Norge, Estland och Lettland.

Stora och små satelliter och samhällsnyttan med satellitdata var i fokus under den europeiska meteorologiska satellitorganisationen Eumetsats:s årliga konferens. Den bjöd på ett intensivt kunskapsutbyte när 579 forskare och experter från hela världen träffades i Malmö i september. Den senaste europeiska satelliten som observerar atmosfär och hav kring Europa och Afrika, visar potential att öka produktkvaliteten i väderprognoser. På konferensen visades en försmak av satellitbilder som har en högre upplösning och tätare uppdatering.

SMHI är sedan hösten 2022 en av Sveriges beredskapsmyndigheter. De långsiktiga insatserna för att öka beredskapsförmågan har fortsatt, liksom det aktiva säkerhetsarbetet. Vi påverkas av det allmänna säkerhetsläget i samhället, men också av de råd och anvisningar som regering och ansvariga myndigheter ger. Samverkan med andra myndigheter är centralt. Vi deltog i den nationella samverkansövningen SAMÖ 2023, arrangerad av MSB, något som gav nyttiga erfarenheter. Sverige planerar för ett kommande Natomedlemskap, vilket också medför en del nya förutsättningar för oss och är något vi nu förbereder oss för.

De senaste årens insatser för att ha moderniserade, attraktiva lokaler har resulterat i att vi strax innan årsskiftet kunde påbörja inflyttning i ett nytt hus i Göteborg. I och med detta är vårt fleråriga lokalprojekt avslutat och våra tre kontor, i Norrköping, Uppsala och Göteborg, har nu ändamålsenliga lokaler.

Myndigheten visar totalt ett positivt ekonomiskt resultat för året. Arbetet med anpassning till en ny lägre anslagsnivå har fortsatt parallellt med utmaningar i form av inflation



och ökade kostnader. Återhållsamhet och prioriteringar har resulterat i ett planerat anslagssparande för att hantera denna ekonomiska situation. Den avgiftsfinansierade verksamheten visar samlat ett överskott. Lönsamheten i den inhemska affärsverksamheten fortsätter utvecklas på ett positivt sätt och det ackumulerade underskottet minskar. Ett arbete har inletts för att under kommande år minska det ackumulerade överskottet i tjänsteexporten. För att klara verksamhetens långsiktiga behov och nå en långsiktigt hållbar ekonomi fördras ett fortsatt fokuserat arbete.

Året 2023 inleddes med att vi gick in i en ny organisation med fem avdelningar, en organisation som ska göra det enklare och tydligare att möta de behov som vårt uppdrag ställer på oss. Avdelningarna är formade utifrån karaktären på de olika verksamheterna, vilket var ett första steg i ett

internt förändringsarbete. Arbetet har fortsatt med fokus på att stärka och utveckla olika samarbetsformer tvärs över hela organisationen. Vi har även påbörjat ett strategiskt arbete att förnya den långsiktiga målbilden och de övergripande strategierna för myndigheten, något som vi nu tar med oss vidare in i ledningsarbetet för de kommande åren.

Håkan Wirtén  
Generaldirektör

# SAMHÄLLSBEREDSKAP

Avdelning Samhällsberedskap bidrar till samhällsnytta och minskad sårbarhet i samhället genom att, i realtid, dygnet runt, året om, leverera produkter och tjänster till allmänhet, samhällsaktörer och näringsliv. Leveranserna baseras på expertkunskap och erfarenhet inom SMHIs samtliga kompetensområden. De anpassas både till den breda allmänheten och till den kundanpassade uppdrags- och affärsverksamheten. Verksamheten inrymmer myndighetens arbete med prognoser, observationer, mätningar och operativa vädermodeller. Avdelningen förvaltar en stor del av den meteorologiska, klimatologiska, hydrologiska och oceanografiska infrastrukturen i Sverige. Avdelningen har medarbetare och verksamhet i Uppsala, Norrköping och Göteborg.

## KONSEKVENSBASERADE VÄDERVARNINGAR

**Konsekvensbaserade vädervarningar infördes hösten 2021 för en rad varningstyper inom meteorologi, hydrologi och oceanografi. Under 2023 utfärdades de första översvämningssvämningarna. Samverkan med berörda samhällsaktörer har fungerat väl inför, under och efter att en varning utfärdats. Varningsprocessen analyseras och utvärderas fortlöpande. Förbättringsområden hanteras inom nationella referensgruppen för vädervarningar där även Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Trafikverket, Svenska kraftnät och länsstyrelserna finns representerade.**

### Summering av varningsåret

SMHI återrapporterar varningsverksamheten till regeringen genom att redovisa utfall och träffsäkerhet. Samtliga meteorologiska, hydrologiska och oceanografiska varningar som berör svenska landområden ingår i återrapporteringen. Varningar för havsområden ingår inte i återrapporteringen eftersom dessa typer av varningar i stor utsträckning bygger på internationella riktlinjer.

Året 2023 var ett varningsrikt år i sin helhet. Perioder med hög belastning inom SMHIs varningsverksamhet har förekommit på grund av oväder som har lett till flera omfattande varningssituationer över Sverige.

En mild och regnig start på året orsakade omfattande översvämningar i södra Sverige och SMHI fick i januari för första gången testa rutinerna för konsekvensbaserade översvämningssvämningar. I mitten av februari passerade stormen Otto över södra Sverige och gav flera vindvarningar och längs västkusten varningar för högt vattenstånd.

I slutet av maj steg flödet i Torneälven dramatiskt och orsakade en ovanligt kraftig vårflood med svåra översvämningar. Vårflodens topp var det näst högsta vattenflöde som uppmätts i Sverige, 3630 m<sup>3</sup>/s. Samtidigt var försommaren ovanligt nederbördsfattig i södra Sverige med utbredd marktorka. I juni hade SMHI och Sveriges geologiska undersökning (SGU) tillsammans utfärdat risk för vattenbrist för 13 av 21 län.

Ovädret Hans drog in i början av augusti och SMHI utfärdade flera meteorologiska varningar för vind och regn som berörde i stort sett hela landet, och det rapporterades i media om omfattande konsekvenser av Hans. Inte minst blev det problem med höga flöden och översvämningar som fortsatte under flera veckors tid. De hårda vindarna under ovädret Hans ledde också till höga vattenstånd längs delar av västkusten, något som är ovanligt under sommarmånaderna.

I början av september gav kraftigt regn stora problem i delar av sydligaste Norrland och östra Svealand. Regnet föll över områden som redan var vattenmättade och orsakade svåra översvämningar. I mitten av oktober drog stormen Babet in över landet. Vinden drev Östersjöns vatten ner mot dess södra delar, vattenståndet steg längs kusterna och vågorna gick höga. Vid mätstationen i Simrishamn uppmättes ett nytt stationsrekord på 126 centimeter över medelvattenstånd och de höga vattenstånden under stormen medförde allvarliga konsekvenser med skador på egendom och infrastruktur längs Sveriges sydkust.

Vidare in under hösten fortsatte lågtryck att dra in över Sverige. Det medförde bland annat att det längs södra Norrlandskusten föll stora regnmängder. Regnet och smältande snö på redan vattenmättade marker gav då översvämningssvämningar. Dagarna innan jul drog ovädret Pia in, med vind och snöfall, vilket ledde till trafikstörningar med olyckor och begränsad framkomlighet i jultrafiken. Pia bidrog även till att vattenståndet längs västkusten steg, på vissa håll till mycket höga nivåer. Flera lågtryck under mellandagarna och nyårshelgen medförde att varningar för snö, vind, halka och höga vattenstånd utfärdades.

### Förbättringsåtgärder för varningsverksamheten

Två år har gått sedan det konsekvensbaserade vädervarningssystemet infördes. SMHI har fortsatt att anpassa processer och arbetssätt för att öka effektiviteten och samhällsnyttan.

I dialog med berörda länsstyrelser och myndigheter har SMHI under året bland annat justerat tröskelvärden för plötslig ishalka. Det innebär att det på ett bättre sätt går att fånga den typ av utbredd och svårbekämpad halka som varningstypen är ämnad för. Efter önskemål från länsstyrelserna har justeringar även gjorts i de automatiska utskick och budskap som används för att initiera samverkan inför en kommande väderhändelse.

Utvärderingen av översvämningsvarningar har visat på ett behov av förbättringsåtgärder kring den interna metodiken och i hur informationen kommuniceras till aktörer och allmänhet. Bland annat upplevs konsekvenserna av översvämning, som endast utfärdas på orange och röd nivå, inte fullt ut motsvara SMHIs övergripande definitioner av varningsnivåerna. Detta beror på att konsekvenser av översvämning oftast är mycket lokala. Det innebär att mindre omfattande händelser inte har den påverkan på samhället i stort som en orange eller röd varningsnivå indikerar. Vidare visade sig varningarna vara för geografiskt högupplösta. Stundtals ledde detta till en falsk noggrannhet i informationen och att konsekvenser utanför det indikerade varningsområdet missades.

Kommunikationen i samband med översvämningsvarningar har varit en utmaning under året. Svårigheterna har dels varit att skapa en förståelse för vilka typer av översvämningar som varningstypen gäller för, dels hur dessa varningar skiljer sig från varningar för höga flöden i vattendrag.

Utifrån dessa insikter har SMHI initierat en revision av kriterier för och beskrivningar av översvämningsvarningar. Arbetet med att förbättra översvämningsvarningarna utförs tillsammans med inbjudna aktörer från länsstyrelser och räddningstjänster och beräknas vara klart under våren 2024.

### Prognosernas träffsäkerhet

SMHIs väderprognoser ska utgöra ett bra beslutsunderlag för allmänhet och samhällsaktörer samt uppvisa en långsiktig förbättring av träffsäkerhet. Träffsäkerhet redovisas genom att presentera jämförelse mellan prognos och uppmätt värde för temperatur, nederbörd och vindhastighet, för dygn ett och dygn fem. Dygn ett är innevarande dygn.

Träffsäkerheten för temperatur innevarande dygn har minskat något. Minskningen förklaras delvis av perioder med låga temperaturer under hösten och vintern, vilka vädermodellerna har svårare att fånga. Den långsiktiga trenden för träffsäkerheten för temperatur är dock fortsatt stigande. För vind är träffsäkerheten något bättre än föregående år och här är trenden tydligt positiv. Gällande nederbörd ligger träffsäkerheten i linje med föregående år. Trenden har här varit svårare att urskilja. Förekomsten av skurar under sommarhalvåret har störst påverkan på träffsäkerheten, då skurar ska fångas på rätt plats och i rätt tid. Antalet skurar under sommarhalvåret varierar från år till år.

För dygn fem är träffsäkerheten för temperatur lägre än föregående år, men den långsiktiga trenden är svagt positiv. Årets minskning av träffsäkerheten för temperatur beror delvis på flera kalla perioder under vinterhalvåret. Gällande vind ligger träffsäkerheten i linje med föregående år. Ingen långsiktig trend kan identifieras. Träffsäkerheten för nederbörd är sämre än föregående år. Trenden är svagt negativ för de senaste åren och träffsäkerheten ligger på samma nivå som 2019. För dygn fem använder SMHI bara data från European Centre for Medium-Range Forecasts (ECMWF) och är beroende av att den beräkningsmodellen förbättras.

Flera av förbättringsförslagen från förra årets projekt Smart produktion har implementerats i den meteorologiska

produktionen. Tiden som frigjorts har främst använts till fortsatt översyn av hur produktionen ytterligare kan effektivisera sina arbetsverktyg och för att utöka bemanningen vid besvärliga varningssituationer.

### Metod för redovisning av varningarnas utfall och träffsäkerhet

När varningsverksamheten redovisas delas varningarna in i kategorierna korrekta, falsklarm, missade och icke verifierbara. Inför att en varning utfärdas har länsstyrelserna i många fall möjlighet att inom sitt geografiska områdesansvar och samverkanstruktur ge stöd och förankring till SMHIs bedömning av förväntade konsekvenser och föreslagna varningsnivå. För att sedan bestämma vilken kategori en varning ska tillhöra jämförs den utfärdade eller missade varningen med ett tröskelvärde för aktuell parameter. Ett tröskelvärde kan till exempel vara vid en viss vindhastighet eller vattenstånd, eller en återkomsttid för ett vattenflöde. Även berörda samhällsaktörers bedömningar av konsekvenserna som uppstått för den egna verksamheten vägs in vid beslut om varningskategori. Med utgångspunkt från utfallet beräknas träffsäkerheten för varningar med formeln:

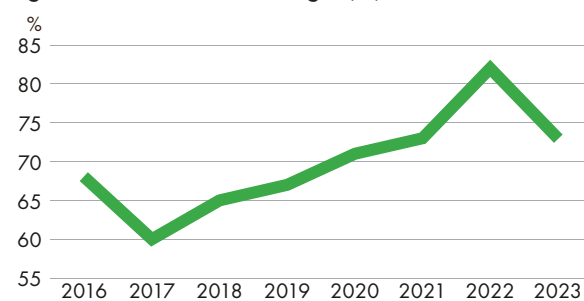
$$\frac{\text{korrekta varningar}}{\text{korrekta varningar} + \text{falsklarm} + \text{missade varning}}$$

I vissa fall finns inte möjlighet att utvärdera en utfärdad varning, till exempel för att det saknas observationer för att validera tröskelvärdet. Dessa varningar kategoriseras som icke verifierbara och ingår inte i beräkningen för träffsäkerhet. Detta gör att summan av kategorierna korrekta, missade och falska varningar inte alltid motsvarar antalet utfärdade varningar.

Figur 1. Utfall varningar (Antal)

	2023	2022	2021
Utfärdade	457	213	72
Korrekta	305	176	54
Missade	50	25	10
Falsklarm	64	14	10
Icke verifierbara	48	6	3

Figur 2. Träffsäkerhet varningar (%)



En ny utvärderingsmetodik i kombination med ett intensivt väderår gör att antalet varningar under 2023 ökat markant från 2022. Träffsäkerheten uppgick till 73%, vilket är en minskning jämfört med föregående år, men i linje med den långsiktigt positiva trenden. 2022 års träffsäkerhet var 82%. Skillnaden från 2022 beror främst av en högre andel varningar kopplade till vädertyper med förhöjd osäkerhet i prognoserna, såsom skyfallsliknande regn och översvämningar.

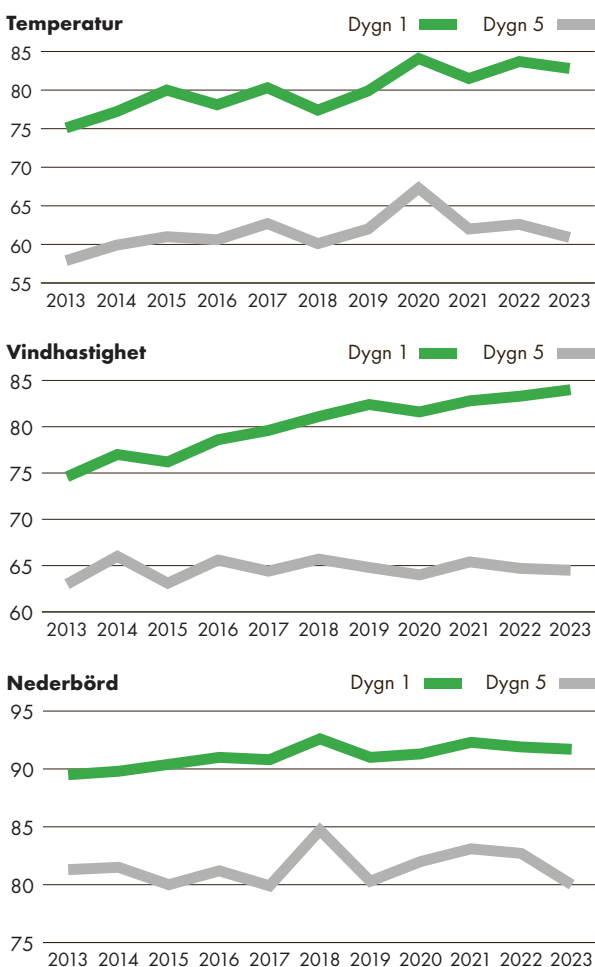
### Metod för beräkning av prognosernas träffsäkerhet

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

Jämförelserna mellan prognoserna och uppmätta värden görs vid åtta tidpunkter per dygn för såväl dygn ett som dygn fem. De uppmätta värdena kommer från 180 mätpunkter i Sverige. Följande kriterier används för att avgöra om en prognos ska anses korrekt:

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

Figur 3. Träffsäkerhet väderprognoser (%)



Träffsäkerheten för temperatur för dygn 1 och 5 har minskat till 82,8 respektive 60,9 procent jämfört med föregående år. Träffsäkerheten för vindhastighet för dygn 1 och 5 har ökat till 84,0 respektive minskat till 64,5 procent jämfört med föregående år. Träffsäkerheten för nederbörd för dygn 1 och 5 har minskat till 91,7 respektive 80,0 procent jämfört med föregående år.

## VERKSAMHETEN FORTSÄTTER ATT UTVECKLAS

Avdelning Samhällsberedskap bildades 1 januari 2023 som ett led i ett större förändringsarbete.

Under året har internt fokus legat på att utveckla arbetssätt för att få ihop verksamheten över SMHIs tre kontor och över de nya avdelningarna. Parallellt med de interna förändringarna har verksamheten fortsatt leverera externa produkter och tjänster med gott resultat. Prioritering under året, och även framöver, är att med långsiktigt hållbar ekonomi säkra robusthet i den tekniska infrastrukturen och skapa ännu bättre beslutsunderlag. På så sätt vill SMHI bidra till ett säkrare samhälle och minska sårbarheten, inte minst vid extremväder.

### Samordning av prognosverksamhet vid SMHIs tre kontor

Prognos- och varningstjänsten är i den nya organisationen samlad inom avdelningen Samhällsberedskap, vilket underlättar ledning och samordning av verksamheten. Inom enheten Prognos väder pågår arbete med att skapa en arbetsmiljömässigt hållbar och väl fungerande ledningsstruktur. En 24/7-verksamhet geografiskt lokaliserad till tre orter ställer speciella krav på ledningsförmåga. Samordningen mellan prognosgrupperna är redan idag väl utvecklad, men fortsätter att utvecklas.

Införandet av konceptet med huvudproduktion respektive alternativ produktion inom varje arbetsgrupp har medfört större möjligheter att ge stöd och avlastning. Det har även inneburit att den enskilde meteorologen erbjudits kompetensbreddning och en attraktivare yrkesroll. Produktionskonceptet ställer krav på hög koordination men skapar också god redundans. Erfarenheten är så god att SMHI kommer fortsätta att utveckla konceptet med målet att skapa en både robust och attraktiv produktion.

### Arbete för att förbättra skyfallsprognoser

Det har blivit vanligare med mycket kraftigt regn eller skyfall, med omfattande skador som följd. Som en konsekvens av klimatförändringarna förväntas framtida nederbörd bli ännu kraftigare. Med stöd av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) arbetar SMHI med ett projekt som ska pågå i tre år. Syftet är att förbättra korta nederbördsprognoser som beslutsunderlag för varningar vid skyfall. I projektet förädlar SMHI forskningsresultat till 24/7-drift. Som första delresultat har en ny prognosprodukt driftsatts internt. Produkten är baserad på radarobservationer som uppdateras var 15:e minut.

Resultaten kommer under 2024 att publiceras på smhi.se så att allmänheten har tillgång till snabbt uppdaterade prognoser för regn och skyfall.

### Säkrare väderprognoser till samhällsviktigt flyg

Det samhällsviktiga flyget, det vill säga helikopteroperatörer inom bland annat ambulans, räddningstjänst och polis, har stora behov av prognos- och nulägesbeskrivningar av





En av Sjöfartsverket räddningshelikoptrar som används för att undsätta människor i nöd över både hav och land.

**Figur 4. Prestationsmätt observationer och prognosberäkningar**

	2023	2022	2021
Sveriges tilldelning av beräkningskraften hos ECMWF superdatorer (milj. units, mått använt inom ECMWF)	1 256	409	257
Kostnad för observationer till prognosmodell (kr/observation)	11,8	11,8	11,6
Förvaltning och utveckling av SMHIs regionala prognosmodeller, exkl. forskning (mnkr)	11,1	11,9	10,9
Kostnad per 1 000 prognospunkter (kr)	0,2	0,2	0,2

ECMWFs superdator i Bologna är nu fullt operationell, vilket avspeglar sig i den stora ökningen av beräkningskraft Sverige nu tilldelas.

Kostnad för observationer till prognosmodell ligger kvar på samma nivå som 2022. Kapitalkostnaderna har gått upp något men kompenseras av minskningar av andra kostnader.

Kostnaden för förvaltning och utveckling av SMHIs regionala prognosmodeller, exklusive forskning, är lägre jämfört med föregående år och beror främst på minskade avskrivningskostnader avseende datorberäkningarna.

Kostnaden per 1 000 prognospunkter ligger i linje med de senaste årens värden.

vädret så att de effektivt och säkert kan utföra sina uppdrag. SMHI har genom en utökning av anslaget 2023 genomfört flera förbättringar. Några exempel är utökad geografisk täckning av väderprognoser längs vissa flygrutter, leverans av prognoser till fler användare på ett mer kostnadseffektivt sätt samt utbildning av meteorologer för ökad kunskap om utmaningarna för helikopterbesättningar i fjällterräng.

Kontakter med främst samhällsviktiga helikopterbesättningar visar att behovet av säkra och precisa väder-tjänster är stort, vilket ställer krav på utökade tjänster. SMHI har idag små möjligheter att svara mot behoven. Tillsammans med Sjöfartsverket deltar SMHI också i

projektet SOLO. Det är finansierat av medel via MSB från anslag 2:4 Krisberedskap. Projektets syfte är att förbättra infrastrukturen för operatörer inom samhällsviktig helikopter verksamhet med målet att öka förmågan att bedriva en säker och effektiv beredskap. SMHI har under året bidragit med kompetens inom meteorologisk infrastruktur och vidareutveckling av väderprognoser. Finansieringen av myndighetens kostnader för utveckling och tillhandahållande av tjänsterna för att tillgodose behoven är dock inte i balans. Därför har SMHI under 2023 fått begränsa vidareutvecklingen av väderprognoser för det samhällsviktiga flyget.

### Kompetenshöjande utbildningar för vinterväghållare

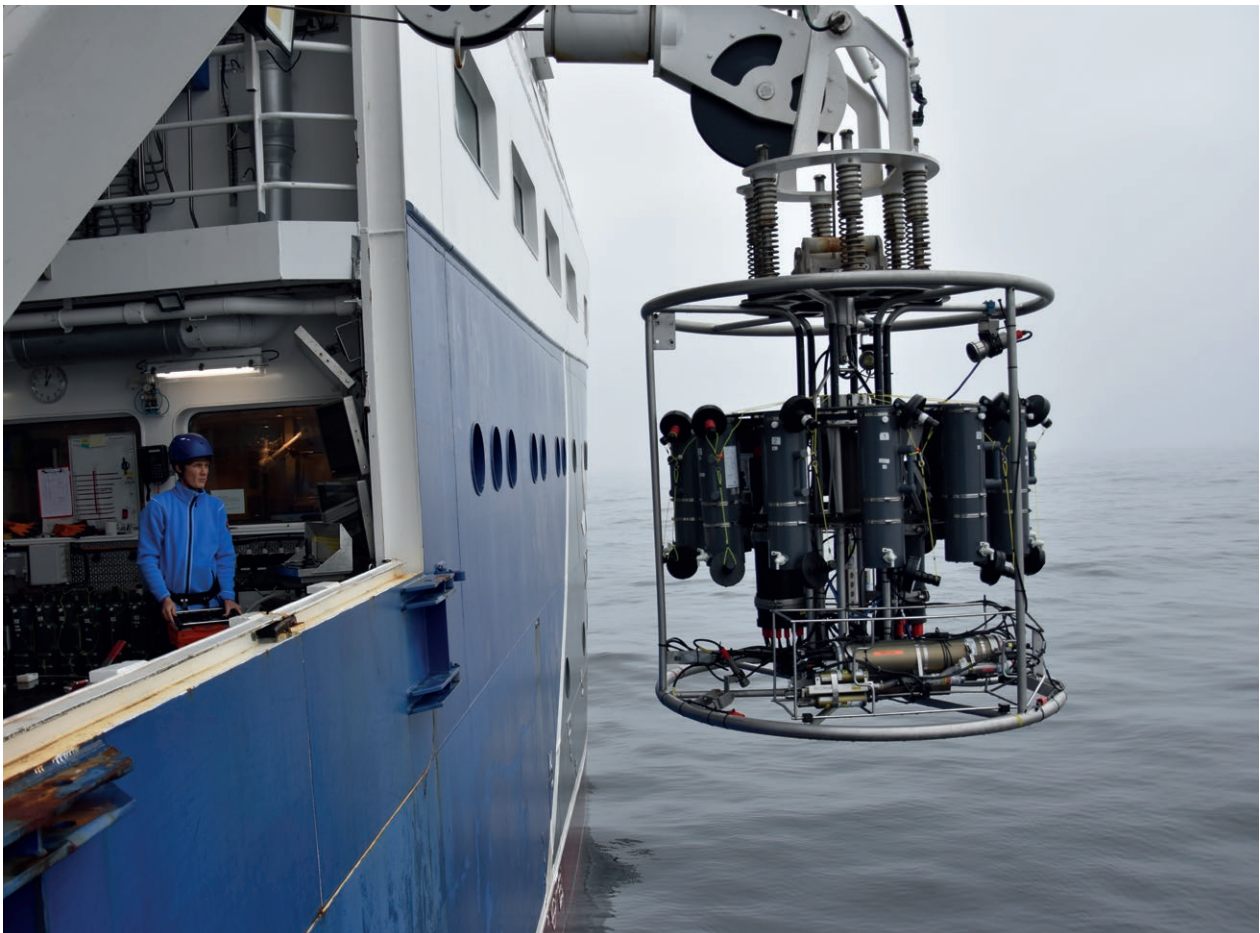
För att kommuner och entreprenörer ska bli mer effektiva vinterväghållare erbjuder SMHI varje höst utbildning i vägmeteorologi. Målet är att väghållaren ska kunna nyttja SMHIs branschpassade vintervägtjänster bättre och därmed bidra till ökad trafiksäkerhet, minskad miljöbelastning och även till minskade kostnader i samhället. Det har varit ett stort intresse för kurserna. Under 2023 har SMHI utbildat cirka 200 ansvariga vinterväghållare runt om i landet. SMHI har genomfört tre öppna utbildningar på myndighetens kontor i Uppsala, Norrköping och Göteborg.

SMHI har även genomfört ett antal skräddarsydda utbildningar på plats hos olika kommuner och entreprenörer samt några motsvarande digitala utbildningar. Utbildningen omfattar grundläggande meteorologi, lokalklimat, vädertyper som ger halka och fokuserar på samspelet mellan vägytan och den fukt som alltid finns i luften och som därmed kan orsaka halka.

### Förbättrad tjänst Hav- och kustväder

Under 2023 har resurser för utveckling av väderprognoser för allmänheten varit mycket begränsade. En viktig insats har dock prioriterats och genomförts.

Precis före sommaren lanserades en förbättrad version av tjänsten Hav- och kustväder som finns på smhi.se Tjänsten riktar sig till den del av allmänheten som rör sig i kustbandet och behöver en kustväderprognos. Förbättringarna som lanserades har gjort det lättare för målgruppen att



CTD-rosetten förbereds för vattenprovtagning.

överblicka innehållet och hitta rätt information. Tjänsten har också blivit snabbare att läsa in och anpassad för att användas på en mobiltelefon eller surfplatta.

### Översyn och uppgraderingar av observationsnät

SMHI:s egen infrastruktur för observationer omfattar för närvarande totalt cirka 900 anläggningar av olika omfattning och komplexitet. Från dessa observationsstationer samlas det årligen in miljontals mätvärden. Detta sker med en upplösning i tiden från en gång per minut upp till en gång per dygn. Observationsdata kvalitetsgranskas löpande, både automatiskt och manuellt.

Genom att kontinuerligt utvärdera SMHI:s arbetsmetoder och genom prioriteringar lyckas myndigheten i stor utsträckning uppnå god tillgänglighet till observationsdata.

Under året har detaljerade analyser av datatillgängligheten i observationsnäten genomförts. De visar på en variation i tillgänglighet och kvalitet på levererade data mellan de olika observationsnäten.

Flera av stationsnäten är till stora delar uppgraderade och moderniserade, medan några andra nät har föråldrad utrustning som är i behov av att bytas ut eller repareras. Inom det hydrologiska stationsnätet är dessutom behovet av underhåll på anläggningarna stort och resurskrävande. Det manuella nätet för nederbördsobservationer minskar snabbt vad gäller antal stationer eftersom det är svårt att

rekrytera nya observatörer. Flera observationsnät kräver moderniseringar, utökningar och förbättringar.

Under året har fyra projekt startats. Dessa projekt driver de mest akuta moderniseringarna och koordinerar underhållet på de hydrologiska stationerna.

### Övervakning av miljötillståndet i Östersjön med R/V Svea

SMHI:s expeditioner har sedan 1960-talet samlat in information kring status i havens ekosystem, miljö och klimat. De mätningar som genomförts i Östersjön visar på försämringar i miljön som exempelvis övergödning och syrebrist. Konsekvenser som observerats är större algbloomningar, syrefria bottenar och påverkan på biologisk aktivitet. Genom miljöövervakningen har dessa försämringar synliggjorts och åtgärder har kunnat sättas in.

Verksamheten utförs av SMHI och samfinansieras av SMHI och Havs- och vattenmyndigheten (HaV).

Minskade anslag inom miljöövervakning samt den allmänna kostnadsökningen i samhället, medförde att SMHI prioriterade om myndighetens övriga verksamhet under 2023 för att de månatliga expeditionerna skulle kunna genomföras. Med lägre frekvens av provtagningar i havet minskar möjligheterna att upptäcka miljöförändringar som kan uppstå. Därmed försämrar också möjligheten att vidta åtgärder eller visa på effekt av förbättringsåtgärder.

# SAMHÄLLSPLANERING

Avdelningen Samhällsplanering riktar sig mot en bred målgrupp och stödjer samhället inom väder, vatten, luftmiljö, klimat och klimatanpassning. Det sker genom att leverera kunskapsunderlag i form av information och statistik samt beslutsunderlag som analyser och utredningar. Leveranserna baseras huvudsakligen på data och vetenskaplig kunskap från den övriga verksamheten på SMHI. Tidsaspekterna på innehållet kan vara allt från veckor till månader och år. Klimatinformation kan utgå både från historiska data från långt tillbaka i tiden och baseras på klimatscenarier utifrån klimatmodellering mycket långt fram i tiden. Avdelningen har medarbetare i Norrköping och Göteborg.

## METEOROLOGI OCH LUFTMILJÖ

**Verksamheten sammanställer och analyserar data inom meteorologi och luftmiljö. Tjänster och beslutsunderlag levereras till samhället för åtgärder inom klimatanpassning och förbättrad luftkvalitet. Verksamheten finansieras av statliga anslag, bidrag och intäkter från affärsverksamhet. Under 2023 har utveckling skett för att stödja luftkvalitetsarbetet både nationellt och internationellt. Projektet för att utöka SMHIs leverans av meteorologiskt underlagsdata på Europaskala till EU:s jordobservationsprogram Copernicus har fortsatt.**

### Beslutsunderlag för energieffektivisering

Inom området energieffektivisering lanserades en tjänst för kunder som abonnerar på SMHI Energi-Index, SMHI Graddagar och SMHI Kyl-Index. Tjänsten ökar tillgängligheten och användarvänligheten för att administrera abonnemang.

Med SMHI Energi-Index och Graddagar ges ett mått på hur energibehovet för uppvärmning skiljt sig från det normala. Genom att normalårskorrigerade bort vädrets effekt skapas ett användbart beslutsunderlag som visar fastighetens normalårskorrigerade energianvändning.

SMHI Kyl-Index ger på motsvarande sätt ett mått på hur energibehovet för komfortkyla skiljt sig från det normala för en specifik ort samt en möjlighet att visa vädrets påverkan på kylbehovet. I ett framtida klimat kan behovet av komfortkyla fortsätta öka.

Dessa produkter ger en bättre kontroll över fastighetens kostnader, samt ett bra underlag för att utvärdera åtgärder som görs och inför framtida beslut.

### System för att analysera luftmiljö lokalt

Luftmiljösystemet Simair används av företag, kommuner, luftvårdsförbund, och myndigheter för att de på ett snabbt och enkelt sätt ska kunna utvärdera halterna av luftföroreningar. Under hösten 2023 färdigställdes modulen Simair Område med delfinansiering från luftvårdsförbundet Luft i Väst. I den nya modulen är det möjligt att var som helst i Sverige skapa punktkällor och utföra yttäckande spridningsberäkningar för dessa. Detta gör det möjligt för

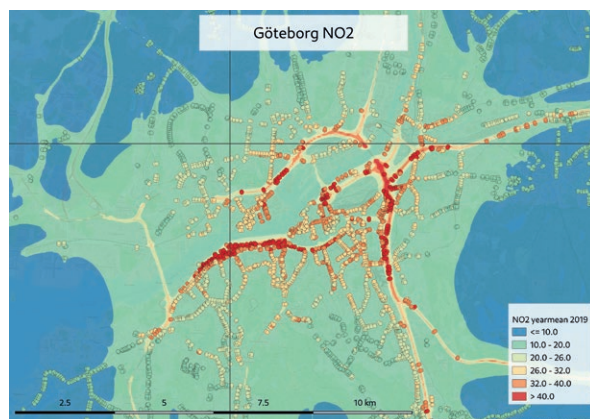
utsläppskällor som industrier och värmeverk att kunna relatera sin luftmiljöpåverkan till miljölagstiftningens gränsvärden. Till exempel miljö kvalitetsnormer, utvärderingströsklar och miljö kvalitetsmålet Frisk luft.

På detta sätt går det att exempelvis i planeringsstadiet för en ny industri undersöka effekten av dimensioneringen av skorstenhöjd eller vilken produktion den kan ha för att miljölagstiftningen ska efterföljas.

### Nationell modellering av luftkvalitet

I ett utvecklingsprojekt har SMHI tagit fram ett unikt dataset med högupplösta luftföroreningshalter på gaturumsnivå över hela Sverige. Resultaten lanserades på en publik webbtjänst på SMHIs Luftwebb i december 2023. Projektet har finansierats av Naturvårdsverket och Trafikverket. Spridningsberäkningarna har gjorts för luftföroreningarna kvävedioxid och partiklar (PM<sub>2.5</sub> och PM<sub>10</sub>).

Den nya metodiken har gjort en upplösning på ner till 50x50 meter möjlig och byggnadernas påverkan kan inkluderas. Nationella kartläggningar av luftkvaliteten är mycket efterfrågade och är en viktig komponent för ett effektivt luftkvalitetsarbete i linje med de lagkrav som ställs på Sverige, både på lokal och nationell nivå.



Et exempel på beräknad årsmedelhalt av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) över Göteborg, både i form av yttäckande halter och punkter i gaturum.



Tirana är huvudstad i Albanien, ett av de länder som är med i ett biståndsprojekt på västra Balkan.

### **Kunskapsbanken – faktamaterial kopplat till SMHI:s fyra ämnesområden**

Kunskapsbanken på [smhi.se](https://smhi.se) samlar faktamaterial kopplat till meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimat. Syftet är att förmedla kunskap kring SMHI:s expertområden samtidigt som materialet ger bakgrund till tjänster som SMHI erbjuder samhällen, exempelvis klimatscenariotjänsten eller vädervarningar.

Innehållet är efterfrågat och under 2023 noterades drygt 1,5 miljoner besök till Kunskapsbanken. Det gör Kunskapsbanken till den näst mest besökta sektionen på [smhi.se](https://smhi.se) efter Väder.

Arbetet med Kunskapsbanken innebär att hålla de över 800 artiklarna uppdaterade och komplettera med nytt material när det finns behov. Under 2023 publicerades nya artiklar om exempelvis havsmiljö, flödesrekord och nederbördsrekord. För att öka tillgängligheten i Kunskapsbanken och göra det lättare att förstå har textmaterial kontinuerligt kompletterats med video.

### **Återanalysprojektet fortsätter med målet att förlänga observationsserierna**

En återanalys är en kombination av observationer och modellberäknade data och en metod för att fylla luckor i tid och rum i observationsserier. Långa observationsserier är en förutsättning för att kunna genomföra kvalitativa klimatberäkningar. Återanalyserna är populära underlag med flera tusen användare framför allt inom forskningen. Men analyserna fungerar också som basunderlag till flera av SMHI:s klimattjänster.

Återanalysdata har tidigare producerats för perioden september 1984 till juni 2021 och omfattar fler än 50 meteorologiska parametrar, till exempel lufttemperatur, luftfuktighet och vindhastighet.

Under 2023 har SMHI fortsatt arbeta inom ramen för EU:s jordobservationsprogram Copernicus. Syftet är att utöka befintliga återanalysprodukter. Genom att erbjuda beräknad dygns- och månadsmedel kan SMHI dessutom i ännu högre grad möta användarnas behov.

Själva produktionen av återanalysdata inom Copernicus kommer att påbörjas under 2024 och ska avslutas 2026. Dataserien ska förlängas både bakåt (perioden 1961–1984) och framåt (2021–2026) i tiden.

### **Regionalt biståndsprojekt till stöd för bättre luftkvalitet**

I ett regionalt biståndsprojekt på västra Balkan, på uppdrag av Naturvårdsverket, utvecklar SMHI en webbtjänst och ett plug-in verktyg för datavisualisering av luftkvalitet respektive lokal emissionsberäkning. I projektet ingår även att tillsammans med Naturvårdsverket samverka i det regionala expertnätverket med kommuner och myndigheter på plats i västra Balkan.

Sammantaget ska projektet bidra till regional transparens utifrån ett myndighets- och samhällsperspektiv samt bidra till ett bättre dataunderlag för lokala luftkvalitetsåtgärdsplaner. Kapacitetsutvecklingen fortsätter 2024 och innefattar då en implementering av verktyget samt en ansats till att addera fler länder till programmet i västra Balkan.

## VATTEN, MILJÖ OCH KLIMAT

**SMHI tar fram stöd och underlag för tryggare beslut med målet att säkerställa en hållbar klimat- och miljöutveckling, där vatten på land och hav är viktiga faktorer. Verksamheten erbjuder integrerade tjänster inom vatten på land och i hav för att öka samhällsnyttan. De situationsanpassade beslutsunderlagen kan vara av engångskaraktär i ett affärs- eller myndighetsuppdrag eller i form av återkommande underlag med finansiering från anslagsmedel men bygger i många fall på en kontinuerlig produktionskedja som utgör basen för leveranserna. Tjänsterna baseras på expertkunskap, avancerade beräkningar och erfarenhet från SMHIs kompetensområden inom hydrologi, oceanografi och klimat. Kundnyttan är tryggare beslut, ökad säkerhet, ekonomisk effektivitet och förbättrad hållbarhet, främst i Sverige, men även inom utvalda områden internationellt.**

### Klimatanalys av våra marina miljöer bidrar med värdefull kunskap till beslutsfattare

På uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten (HaV) utförde SMHI en detaljerad klimatanalys av Sveriges marina miljö. SMHI sammanställde och analyserade historiska och aktuella klimatdata med fokus på havets temperatur, salthalt och syrehalt. Resultatet blev en omfattande rapport som erbjuder en detaljerad inblick i klimatets effekter på Sveriges havsområden.

Rapporten bidrar med värdefull kunskap till beslutsfattare, forskare och intressegrupper om klimatets påverkan på vår marina miljö. Detta underlättar vid framtida planering och strategikutveckling. Arbetet mottogs positivt och efterfrågan på data var stor.

Utmaningarna under arbetets gång inkluderade att sammanställa och säkerställa kvaliteten på historiska data. Slutsatsen är att djupgående klimatanalys kräver noggrann granskning och uppdaterade tekniker.

Analysen har stärkt SMHIs position som expert inom marin klimatologi, och skapat en god grund för interna forskningsprojekt.

### Översvämningskartering ett hjälpmedel för att anpassa samhället till ett förändrat klimat

SMHI har under året påbörjat arbetet med att beräkna flöden i vattendrag och vattenstånd i hav. Detta ska utgöra underlag vid uppdatering av de översvämningskarteringar för elva vattendrag som Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) utför. Syftet med översvämningskarteringarna är att underlätta planeringsarbetet inom exempelvis kommuner och länsstyrelser, och vara ett hjälpmedel för att anpassa samhället till ett förändrat klimat.

Beräkningarna avser flöden med flera olika sannolikheter för överskridande, baserad på samma metodik som används för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar. Motsvarande uppgifter för havsvattenstånd beräknas

för vattendragens mynningar. Klimatkänslighetsanalys för både flöden och vattenstånd görs enligt aktuell metodik.

### SMHI besvarar allmänhetens frågor

Allmänheten har möjlighet att få svar på frågor via SMHIs kundtjänst. Om frågan kräver djupare eftertanke slussas frågeställaren vidare till myndighetens experter: Allmänhetens oceanograf, Allmänhetens klimatolog och Allmänhetens hydrolog. Frågeställningarna spänner över allt från förklaringar av fenomen som observerats i naturen och hur information från webbplatsen ska tolkas till om det går att få tag på uppgifter som rör en specifik plats. Tjänsten nyttjas av allmänheten, men lika ofta av konsulter eller myndigheter. För frågor som återkommer och är intressanta för allmänheten skrivs ofta en artikel i Kunskapsbanken så att flera läsare kan ta del av svaren. Under 2023 besvarade exempelvis Allmänhetens hydrolog drygt 800 frågor via e-post, webbplatsen eller telefon.

### En långsiktigt hållbar, trygg och säker dricksvattenförsörjning

SMHI deltar i den nationella samordningsgruppen för dricksvatten som leds av Livsmedelsverket. Gruppens syfte är att verka för en långsiktigt hållbar, trygg och säker dricksvattenförsörjning och ge stöd i dricksvattenfrågor. Gruppen har identifierat att ett prioriterat område att samarbeta kring är arbetet med vattenbalansberäkningar kring tillgång och efterfrågan på yt- och grundvatten.

Det är viktigt att det finns tillräckligt med vatten till ekosystemen, för samhällets behov av dricksvatten och för industri- och livsmedelsförsörjning. Både i dagens och i framtida klimat. Under 2023 har frågan diskuterats och en plan har tagits fram för ett gemensamt projekt under 2024. SMHIs del är att utveckla modellberäkningar som är ett viktigt underlag för att bättre förstå och förutse vattenbrist och torka.

### Nya avrinningsområden

SMHI har med en ny metodik tagit fram en indelning av avrinningsområden för Sverige och lagrat informationen i Svenskt Vattenarkiv (SVAR). Metodiken baseras på det högupplösta kartunderlaget Hydrografi i nätverk och Nationella höjdmodellen från Lantmäteriet samt djupdata från Sjöfartsverket. Avrinningsområdena kommer att användas som underlag till SMHIs hydrologiska modell och även för att beskriva avrinningsområdena för Sveriges drygt 23 803 vattenförekomster. Avrinningsområdena är öppen data och publiceras som GIS-skikt på SMHIs webbplats.

**Figur 5. Prestationsmätt klimat**

	2023	2022	2021
Antal externa presentationer inom klimatområdet	122	118	108
Antal besök på klimatanpassning.se	83 405	71 717*	81 244

Antalet externa klimatföreläsningar har ökat något men ligger i stort sett på samma nivå som föregående år. Det externa behovet av information från SMHI är fortsatt stort och föreläsningar utgör en viktig kanal för att nå ut till samhället.

Ökningen på antalet besök på klimatanpassning.se beror bland annat på att antalet nyhetsbrev har ökat samt att 2023 var ett händelserikt väderår.

\*Från och med 2022 används ett nytt statistikverktyg som rapporterar upp till tio procent lägre antal besök än tidigare verktyg. Det gör det svårt att göra rättvisa jämförelser med tidigare år.

**Figur 6. Prestationsmätt vattenmiljö**

	2023	2022	2021
Besök på Vattenwebb	299 357*	184 777	192 056
Besök på webbplats för algövervakning	92 598	142 968*	182 365
Tillfällen då Seatrack Web använts	3 292	2 882	3 837
Kostnader för havsobservationer (kr/observation)	667	633	529

Antalet besök på Vattenwebb ökade kraftigt jämfört med föregående år och reflekterar ett ökat behov av vatteninformation under de ovanligt många extremväderhändelser som inträffade under året med både torka och översvämningar.

\*Under 2022 och 2023 infördes ett nytt statistikverktyg som rapporterar upp till tio procent lägre antal besök än tidigare verktyg. Det gör det svårt att göra rättvisa jämförelser med tidigare år.

Sommaren 2023 skedde ett avbrott i cyanobakterieblomningen på grund av den kyliga och blåsiga andra halvan av sommaren. Detta resulterade i glest förekommande ytansamlingar till havs under augusti, vilket ledde till färre besök på webbplatsen för algövervakning.

Oljeutsläppet från färjan Marco Polo som grundstötte 22 oktober medförde cirka 250 extra körningar av oljespridningsberäknings-systemet Seatrack Web.

Kostnaden för havsobservationer har ökat på grund av ökad kostnad för underhåll av instrument, investering av ny mätutrustning samt att SMHI har utfört ett färre antal analyser.

### Expertstöd om översvämningar

Under året har SMHI bidragit med expertstöd om översvämningar i MSB:s handläggning av statsbidragsärenden. Statsbidraget för naturolyckor har ökat och 2023 infördes två ansökningsperioder. I den första inkom 7 ansökningar för översvämningar, varav 1 berörde kusten, och i den andra 14 varav 2 gällde kusten.

I arbetet ingår även externa handläggarmöten med de andra berörda myndigheterna: MSB, Statens geotekniska institut (SGI) och Sveriges geologiska undersökning (SGU). Som en del av handläggningen genomförs platsbesök vid

behov. Det kan vara i ett tidigt skede för att förstå problemställningen och ge stöd i processen eller ett besök när en lösning är på plats för att se resultatet.

### SMHIs vattenförvaltning efterfrågas brett i samhället

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. Det krävs stora insatser för att vända samhällsutvecklingen och säkra långsiktigt hållbara vattenresurser för kommande generationer.

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 säkra 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 gäller det 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 kostnadseffektivt som möjligt. SMHI bidrar med detta genom att nyttja den tekniska infrastruktur som har byggts upp inom SMHIs övriga verksamhet. SMHIs styrkor är att hantera stora datamängder, utveckla avancerade beräkningar och beräkningsverktyg, driva operativa beräkningar i realtid och fortlöpande göra information öppet tillgänglig.

SMHI tar varje år fram en arbetsplan med budget i samverkan med representanter från HaV. Det är HaV som är den primära beställaren men de främsta användarna av tjänsterna är vattenmyndigheterna.

SMHI har under året bistått vattenförvaltningen med en mängd olika aktiviteter och projekt. Det största arbetet har bestått i att färdigställa den nya vattenförekomstindelningen, dess delavrinningsområden och inför kommande belastningsberäkningar påbörja anpassningen till den nya geografiska indelningen. Den nya indelningen ska gälla under innevarande vattenförvaltningscykel 2022–2027.

En utredning av innehållet i dammregistret har genomförts och synpunkter från berörda myndigheter har inhämtats. Utredningen föreslår en stor förändring i dammregistrets innehåll med implementering under 2024. Även våtmarksdatabasen som används för rapportering av genomförda uppgifter till EU har uppdaterats med anlagda våtmarker för 2022.

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

allmänheten. Experter som arbetar med vattenförvaltning har under året haft möjlighet att delta vid flera utbildnings-tillfällen kring de webbtjänster som finns på Vattenwebb. Sedan starten 2010 har mer än en miljon besök registrerats.

Ett kostnadskrävande arbete med att förnya kodstruktur för systemet Vattenwebb har påbörjats. Detta för att säkra effektiv förvaltning och att systemet även i framtiden kan användas i vattenförvaltningens arbete.

### **Dataunderlag för säker dimensionering av dammanläggningar i ett förändrat klimat**

SMHI har under året bidragit med underlag och expertis till Svenska kraftnäts regeringsuppdrag att värdera klimatförändringars påverkan på dammar och dammsäkerhet. Utöver detta har också samverkan med branschens aktörer, bland annat Energiföretagen Sverige och branschorganisationen för gruv-, mineral- och metallprodukter i Sverige (SveMin), skett i flera forum.

Beräkningar av dimensionerande flöden och vattenstånd för enskilda dammanläggningar har utförts på uppdrag av ett flertal av de största dammägarna i Sverige. Flödesberäkningarna tas fram med stöd av observationer och hydrologiska modeller där extrema nederbördstillfällen och snörika vintrar bidrar till viktiga indata. I många beräkningar sker en noggrann analys av hur ett framtida, förändrat klimat kan komma att påverka de extrema nivåerna.

Syftet med projekten är att leverera dataunderlag till dammägare. Underlaget ska hjälpa dem att avgöra om anläggningarna är dimensionerade för att kunna hantera tillräckligt stora vattenmängder och vidta lämpliga åtgärder om så inte är fallet.

### **Internationellt samarbete kring havsfrågor är en prioritet för Sverige**

Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC) har ansvar för forskning och vetenskap inom hav- och marina frågor. Deras uppdrag är att främja internationellt samarbete samt öka kunskapen kring havets resurser och ekosystem. IOC gör det möjligt för de 150 medlemsstaterna att stärka samarbetet. Det sker genom att samordna program inom kapacitetsutveckling, havsobservationer och tjänster, marina vetenskaper, tsunamivarning och havsmedvetenhet.

SMHI har under lång tid deltagit i den svenska IOC-kommitténs arbete, och dessutom i det internationella IOC-arbetet. Det har skett genom att delta på årliga generalförsamlingar och under perioder även i dess exekutiva råd. Sverige har varit medlem i IOC sedan 1964. Huvudmannskapet för den svenska IOC-kommittén överfördes till SMHI 1996 som sedan dess har drivit det nationella IOC-sekretariatet.

IOC är även ansvarig för att koordinera FN:s decennium för havsvetenskap för hållbar utveckling 2021–2030, ”Ocean Decade”.

## **VERKSAMHETEN KLIMAT OCH KLIMATANPASSNING**

**Inom avdelning Samhällsplanering arbetar delar av verksamheten med ämnet klimat och klimatanpassning. Under året har SMHI arbetat med en rad aktiviteter inom ramen för Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning, Nationella expertrådet för klimatanpassning samt kunskapsförande insatser för klimatanpassning. Dessa aktiviteter är nära sammanlänkade och redovisas därför här i samlad form för avdelning Samhällsplanering. En stor del av insatserna har genomförts på SMHIs avdelning för forskning och utveckling. Där redovisas resterande del av denna verksamhet under rubriken Forskningsområde: Förändrat klimat. Under året har SMHI även bistått enskilda kommuner inom deras klimatanpassningsarbete via SMHIs avgiftsfinansierade verksamhet.**

### **Nationella expertrådet för klimatanpassnings sekretariat**

Enligt SMHIs instruktion ska det inom myndigheten finnas ett sekretariat som bistår det Nationella expertrådet för klimatanpassning (Expertrådet). Under 2023 har sekretariatet stöttat Expertrådet vid bland annat förberedelse och genomförande av rådsmöten. Det har skett genom att representera Expertrådet i ett internationellt nätverk för klimatråd, samt genom att ta fram presentationsunderlag och kommunikationsinsatser kopplat till budskap och rekommendationer i Expertrådets första rapport.

Expertrådet och dess budskap har under året nämnts i 27 olika medieinslag i tidningar, TV och radio, samt vid omkring 30-talet presentationer och dialoger i olika forum, både nationellt och internationellt. Flera olika medier och aktörer hänvisade under året till Expertrådets budskap i samband med exempelvis sommarens extremväder, skredet i Stenungsund samt regeringens höstbudget. Detta visar att Expertrådets utåtriktade kommunikationsinsatser har lett till en ökad kännedom om rådet och dess budskap.

Under våren presenterade Expertrådet en kostnadsnyttoanalys som togs fram av ett konsultföretag. Syftet med rapporten var att hjälpa aktörer välja metod för kostnadsnyttoanalyser som stöd för beslut om klimatanpassningsåtgärder. Rapporten har efterfrågats och spridits i olika sammanhang. Expertrådet bedömer att den utgör ett bra kunskapsunderlag och beslutsstöd för olika aktörer i klimatanpassningsarbetet.

För att tydliggöra vad som förväntas av Expertrådet har rådet tillsammans med SMHIs ledning tagit fram ett förslag på justering av rådets uppdrag i SMHIs instruktion. Justeringen innebär ett klargörande att rådet ska ta fram en nationell klimat- och sårbarhetsanalys.

Sekretariatet har under året tagit fram ett förslag på struktur av Expertrådets nästa utvärderingsrapport som ska skickas till regeringen i december 2026, samt utrett vilken metod Expertrådet bör använda för den nationella

klimat- och sårbarhetsanalysen. Sekretariatet har även beställt två konsultrapporter som en del av underlaget till nästa utvärderingsrapport som blir klara under våren 2024. En om hinder för klimatanpassning i lagstiftningen och en om byggnation i riskutsatta områden.

### **Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning**

Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning (Kunskapscentrum) ska samlar, sprida och göra kunskap om klimatanpassning tillgänglig. Centrumet ska också ta fram beslutsunderlag, information och publikationer samt delta i utåtriktade aktiviteter, internationella möten och genomföra omvärldsbevakning. Prioriterade målgrupper under 2023 var nationella myndigheter, länsstyrelser, kommuner, allmänhet och politiker.

Kunskapscentrum har arbetat för att öka tillgång till och förståelse för den kunskap som är nödvändig för klimatanpassning. Satsningar har genomförts för att öka intresset för webbportalen klimatanpassning.se som drivs av SMHI och är gemensam för 48 myndigheter samt medlemsorganisationen Sveriges kommuner och regioner.

Teman har införts på webbportalen och antalet nyhetsbrev om klimatanpassning har ökat från fyra till tio. Sammanlagt uppgick antalet besök på webbportalen till drygt 83 000, vilket innebär en ökning på 16 procent jämfört med föregående år. Samlingen med exempel på genomförd klimatanpassning har kompletterats med nya fall.

Föreläsningar om klimatanpassning har hållits. Två grundkurser i klimatanpassning har anordnats, med totalt 160 deltagare varav ungefär en tredjedel från kommuner. 84 procent av dem som deltagit i utvärderingen anser att kursen gett dem ökad kunskap om klimatanpassning. Därtill har två temakvällar för politiker anordnats med totalt över 500 deltagare, främst kommunpolitiker.

Även om utvärderingen visade att 90 procent var nöjda med temakvällen, var det en betydligt lägre andel som ansåg att den hade gett dem mycket ökad kunskap. Kunskapscentrums arbete bedöms ha bidragit till ökad kunskap. Men det finns anledning att se över innehållet i framtida informationsinsatser utifrån den ökande kunskapsnivån i samhället.

Kunskapscentrum har bidragit till att förse samhället med metoder och verktyg för klimatanpassningsarbete. Ett workshopupplägg för att skapa framtidsbilder av ett hållbart och robust samhälle har utvecklats och gjorts tillgänglig. Det har även översatts till engelska och spritts vid internationella konferenser. Lathund för klimatanpassning har uppdaterats.

Syftet med lathunden är att stödja kommuners arbete med klimatanpassning, och antalet besök har ökat jämfört med föregående år. Kunskapscentrum har också stöttat myndigheter som omfattas av förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete.

Kunskapscentrum har även bidragit till ökad samverkan, bland annat genom att driva Myndighetsnätverket för klimatanpassning. Informationsdelning och erfarenhetsutbyte har skett vid möten. Tio arbetsgrupper har drivits i nätverkets regi. Processen för hur arbetsgrupperna initieras har reviderats under året, bland annat kriterierna för bedömning av initiativ. Enligt en utvärdering som genomförts anser myndigheterna som medverkar i nätverket att det lett

till en ökad samverkan. De anser också att arbetsgrupperna har bidragit till en ökad kunskapsnivå hos målgrupperna.

I syfte att öka medvetenheten om klimatförändringar och behov av klimatanpassning har Kunskapscentrum medverkat till fotoutställningen Vittnesmål från de nya klimatzonerna. Den visades för första gången under Klimatveckan i Jönköping i oktober. Kunskapscentrum har också, tillsammans med två studieförbund, anordnat studiecirkel i Malmö och Ronneby för att belysa och behandla samhällets och människans anpassning till ett förändrat klimat. På smhi.se har ingångar för lärare och elever skapats, med samlingar av länkar till material som kan användas i undervisningen.

Kunskapscentrum har lämnat en sammanfattad analys av myndigheternas arbete med klimatanpassning till regeringen. Centrumet har även lämnat underlag om anpassningsåtgärder och sårbarhet till regeringens redovisning till EU av det svenska klimatanpassningsarbetet.

Klimatanpassning är fortsatt en högt prioriterad fråga i internationella sammanhang. Kunskapscentrum har under året bidragit med expertkompetens i den svenska delegationen till FN:s klimatförhandlingar UNFCCC. Kunskapscentrum har även aktivt deltagit i expertgrupper för klimatanpassning vid Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling, Europeiska miljöbyrån och Europeiska kommissionen. Arbetet bidrar till att internationella strategier och regelverk för klimatanpassning, som på sikt även styr det svenska klimatanpassningsarbetet, utvecklas på ett sätt som reflekterar svenska prioriteringar.

Genom att bidra med expertis och erfarenheter vid internationella möten och konferenser har Kunskapscentrum under året ökat kännedomen om det svenska klimatanpassningsarbetet internationellt. Ett exempel är den Europeiska klimatanpassningskonferensen ECCA i Dublin. Kunskapscentrum sprider aktivt information om det internationella klimatanpassningsarbetet till svenska aktörer. På så sätt bidrar centrumet till ökad kunskap om relevanta internationella ramverk hos till exempel svenska myndigheter.

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

Kunskapscentrum har arbetat för förbättrad samverkan, bland annat genom att anordna möten för myndigheterna som omfattas av förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete. Där är erfarenhetsutbyte ett viktigt inslag, och driva Myndighetsnätverket för klimatanpassning, där informationsdelning är centralt inslag vid möten.

Även arbetsgrupperna inom Myndighetsnätverket bidrar till ökad samverkan. En av grupperna syftar exempelvis till samverkan och kunskapsutbyte kring stödutfodring av ren mellan myndigheter som främjar rennäringen samt mellan myndigheter och renägare. Kunskapscentrum har även bidragit i nätverk och samverkansforum ledda av andra myndigheter, bland annat i Landsbygdsnätverkets aktiviteter kring klimatanpassning samt genom deltagande vid möten för länsstyrelsernas klimatanpassningssamordnare.

Samverkan har också skett genom bilaterala kontakter, till exempel genom individuell stöttning i förordningsarbetet till enskilda myndigheter. Kunskapscentrum har även medverkat vid aktiviteter som länsstyrelsen anordnat för kommuner.



## **KLIMATINFORMATION SOM KUNSKAPS- OCH BESLUTSUNDERLAG FÖR KLIMATANPASSNING**

**SMHI har en viktig roll när det gäller att förmedla information och dataunderlag till en bredare allmänhet, journalister, företag och andra myndigheter. Information och dataunderlag för klimatanpassning förmedlas genom ett flertal tjänster på [smhi.se](http://smhi.se). Under 2023 har SMHIs klimatindikatorer, som visar hur olika parametrar har förändrats fram till nu, utvecklats på en rad olika sätt. Nya indikatorer har också publicerats. Nedanstående arbeten har finansierats av medel från anslag 1:10 Klimatanpassning.**

### **Nya klimatindikatorer**

En helt ny hydrologisk indikator som bygger på SMHIs observationer av vattenflöde har lanserats. Klimatindikatorn visar hur medelflöde, högflöde och period med lågflöde har förändrats sedan år 1911 i vattendrag i Sverige baserat på 69 hydrologiska mätstationer.

Höga flöden kan leda till översvämningar som påverkar många delar i samhället, som bebyggelse, infrastruktur, dricksvattenförsörjning och jordbruk. Lågflöden kan leda till vattenbrist som påverkar bland annat industri, jordbruk och dricksvattenproduktion. Låga flöden kan också få konsekvenser för växt- och djurliv i vattendragen. Indikatorerna visar tydligt att det har blivit vanligare med höga flöden vintertid och att det i sydöstra Sverige har blivit vanligare med lågflöden.

Den meteorologiska klimatindikatorn medeltemperatur har kompletterats med extremtemperatur, maximitemperatur och minimitemperatur. Det ökar möjligheterna att studera exempelvis en förändrad frostrisk eller risk för värmebölja på en viss plats.

Två nya havsindikatorer, marina värmeböljor och biologisk mångfald, har utvecklats och förväntas publiceras framöver men utvärdering återstår innan detta kan ske.

Även ett antal indikatorer för havsmiljö är förberedda för tjänsten, men data behöver utvärderas och beskrivas.

### **Ny tjänst för havsnivå**

Under våren lanserades webbtjänsten Högvattenhändelser idag och i framtiden. Detta är ett första steg i arbetet med ett nationellt underlag av extremnivåer till stöd för exempelvis kommunernas arbete för att skydda sig mot framtida kustöversvämningar. Data i tjänsten utgår från 25 orter där det finns långa tidsserier av kontinuerliga vattenståndsmätningar.

Mellan mätplatserna saknas dock information och utveckling av en statistisk metodik pågår för att på sikt fylla på med data. Under tiden har stöd till användarna för att förstå detta och hur existerande data kan användas förmedlats på olika sätt.

### **Dataset med observationer i tid och rum**

Mätstationer finns tillgängliga på ett begränsat antal platser. Vissa mätstationer har funnits med i observationsnätet längre än andra, och ibland uppstår luckor i mätningarna av olika anledningar. För att fylla ut dessa luckor i både tid och rum kan olika tekniker användas.

Ett så kallat griddat dataset grundas på observationer som interpoleras över tid och rum, där en enhetlig metod använts för en lång tidsperiod. Ett sådant dataset kallas för en återanalys där ett område, till exempel Skandinavien, är indelat i rutor. För varje ruta beräknas parametrar som temperatur, nederbörd, fuktighet och snödjup. Griddade klimatologiska data behövs för att studera klimatförändringar över tid.

Datasetet består av variabelerna temperatur, nederbörd, max- och mintemperatur, luftfuktighet och snödjup och utvecklades för att i första hand bemöta behovet av ett nationellt meteorologiskt referensdataset för SMHIs klimatscenariotjänst. Men det har även använts i både interna och externa forskningsprojekt. Årets utveckling av datasetet bestod framför allt i att utveckla ytterligare en parameter, vind, som är efterfrågat av användare.

För att få en uppfattning om det framtida klimatet används klimatmodeller och olika framtidsscenarioer. Klimatmodeller uppvisar regionala och säsongsbetonade avvikelser från observerat klimat. Resultatet måste därför justeras för att bli användbart vid beräkning av framtida klimatindikatorer. Till justeringen kan griddade klimatologiska data, baserade på observationer, användas.

### **Förbättrad förmåga att kommunicera om befintliga dataset**

Insatser har gjorts för att bättre beskriva SMHIs publicerade dataset och vilka skillnader som föreligger mellan de tidigare resultaten baserat på en äldre modell jämfört med de nya resultaten som baseras på den nya modellen. I jämförelsen har ambitionen varit att förklara skillnader mellan resultat som presenteras baserat på den gamla modellen och den nya Klimatscenariotjänsten som baseras på den nya modellen.

Skillnader är särskilt tydliga under sommarmånaderna och en känslighetsanalys som avser temperatur har därför genomförts.

I Klimatscenariotjänsten har beskrivande texter förtydligats och en ändringslogg införts. Ändringsloggen ger användare möjlighet att förstå innebörden av de uppdateringar av dataset som sker.

### **Metodutveckling och ökad samverkan**

SMHIs klimatscenariotjänst spelar en viktig roll för klimatanpassningsaktiviteter i Sverige. Här möts dataset och användare. I utvecklingen av tjänsten identifieras krav på såväl nya dataset som datakvalitet och användbarhet. Under 2023 har SMHI arbetat med att både beskriva behovsbilden och metoderna för hur behovsbilden omhändertas. Det har lett till förslag på aktiviteter och projekt inom olika delar i organisationen.

## Satellitdata viktigt underlag för nya klimatnormaler

Enligt Världsmeteorologiska organisationen (WMO) ska nya klimatnormaler beräknas för normalperioden 1991–2020. SMHI har beräknat normalvärden för meteorologiska parametrar vid SMHIs mät- och observationsplatser som också används för att producera kartmaterial. För flera av variablerna har metodikutveckling krävts för att på ett så bra sätt som möjligt fylla luckor i tid och rum. För flera av de traditionella parametrarna har återanalysdata använts. SMHI har också skapat nya globala klimatnormaler för molnfraktion och solstrålning. Här har en kombination mellan mark- och satellitobservationer använts för första gången.

För detta har SMHI haft nytta av ett dataset som myndigheten lett utvecklingen av inom det europeiska satellitsamarbetet EUMETSAT. Arbetet har också resulterat i två vetenskapliga artiklar som beskriver skillnaden mellan en klimatnormal och en klimatologi, respektive trender i solstrålning över Europa. Klimatnormalerna är viktiga som referens vid klimatövervakning och för kartläggning och bedömning av extrema väderhändelser.

De utgör också ett viktigt dataunderlag för de väderberoende sektorerna jordbruk respektive förnybar energi. Dessa sektorer har till exempel nytta av att klimatnormalen visar att förutsättningen för solenergi på våren och tidigt på sommaren är alltmer gynnsam. Klimatnormalerna är visualiserade och går att ladda ner från [smhi.se](http://smhi.se)

## Homogena observationsdataset

För att studera klimatförändringar behöver man säkra att förändringar i observationsdata beror på förändringar i klimatet, och inte på förändringar på själva mätplatsen och dess instrument. Faktorer som kan påverka mätningarna är förändringar i byggnation och växtlighet, byte av mätinstrument eller ny observatör. Under 2023 har metoder för denna kvalitetssäkring utvecklats inom flera av de projekt som finansierats av medel från anslag 1:10 Klimatanpassning.

## Digitalisering av klimatologiskt viktiga observationsdata

SMHI har tillgång till äldre data som inte är digitaliserad. Detta är viktiga beståndsdelar för att ta fram långa mäts-serier. Dessa behövs för att beskriva klimatets förändring. Framsteg inom det här området möjliggör framtagande av nya klimatindikatorer.

Trots att digitalisering av historiska observationsdata har pågått i många år finns fortfarande en stor mängd sådan data som enbart är tillgänglig på originalpapper i SMHIs arkiv. Till exempel i observationsjournaler och observatörers dagböcker.

Genom att göra dessa datamängder digitalt tillgängliga ökar möjligheterna att beskriva ett tidigare klimat och förbättra beräkningarna av ett kommande klimat. Under 2023 har fokus främst legat på att digitalisera temperatur- och nederbördsdata inom tidsintervallet 1921–1960. Även data för isläggning och islossning i vattendrag har kunnat digitaliseras.

En studie av metoder för att automatisera digitaliseringen med hjälp av artificiell intelligens (AI), har också gjorts under året. Syftet är att snabba upp arbetet med digitalisering av historiska data och öka datasetens kvalitet.

## SMHI hjälper kommuner med deras klimatanpassningsarbete

I takt med att klimatet förändras ökar samhällets behov av klimatanpassning. Sveriges kommuner är nyckelaktörer i ett mer klimatanpassat samhälle. SMHI har en viktig roll att initiera, stödja och följa upp klimatanpassningsarbetet. Under 2023 har SMHI stöttat Gotlands kommun och Strängnäs kommun med att ta fram kommunala klimatanpassningsplaner.

I arbetet för Gotland ingick processledning med genomförande av ett antal workshoppar med kommunens företrädare, samt sammanställning och kvalitetssäkring av klimatanpassningsplanen. Syftet med arbetet har varit att etablera en arbetsgrupp inom kommunen, samla kunskap om klimatrisker på Gotland och identifiera ett första antal klimatanpassningsåtgärder för genomförande. SMHIs arbete har bidragit till att förstärka kommunens egen kapacitet att skapa ett mer klimatanpassat samhälle.

I Strängnäs hjälpte myndigheten under november till med att starta arbetet med att ta fram en ny klimatanpassningsplan för kommunen. Det skedde genom en workshop som hade fokus på risker och sårbarheter i ett förändrat klimat.

## Uppdrag i samverkan

Under året har SMHI aktivt arbetat i ett antal myndighetsgemensamma grupperingar där arbetet leds av annan myndighet. Inom ramen för Boverkets regeringsuppdrag att samordna det nationella klimatanpassningsarbetet för den byggda miljön har SMHI utöver att bidra till utformningen av ett nytt arbetsprogram medverkat i en utbildningsinsats riktad till kommuner. SMHI har även deltagit i en aktivitet som syftade till att samordna myndigheters information gällande stigande havsnivåer.

SMHI har också arbetat aktivt inom MSB:s arbetsgrupp för Naturolyckor samt medverkat till att ta fram ett nytt arbetsprogram inom Delegationen för ras och skred som leds av Statens geotekniska institut (SGI). SMHI bidrar i dessa sammanhang med sin kunskap inom meteorologi, hydrologi, oceanografi, klimat och klimatanpassning. Syftet är att bidra till att samordna involverade myndigheters information och tjänster till de målgrupper som identifierats inom respektive samverkan.

SMHI har tillsammans med Naturvårdsverket under året arbetat med utveckling av ökad kunskap om spridning av mikroplast och metodik för övervakning av sådan spridning. SMHI har utvecklat de befintliga verktygen till att även omfatta spridning av mikroplaster via vattenflöden. Uppdraget har redovisats till Regeringskansliet.

# FORSKNING OCH UTVECKLING

Avdelningen FoU utför tillämpad forskning och utveckling. Det betyder att SMHI har en stark förmåga att på vetenskaplig grund utveckla produkter och tjänster som motsvarar samhällets behov. Forskning och utveckling sker inom SMHIs ämnesdiscipliner meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimat. Forskningsområdena på SMHI 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 SAMHÄLLETS BEHOV AV BESLUTSUNDERLAG

Det övergripande målet med FoU:s verksamhet är att bidra till ett hållbart samhälle som kan ta informerade beslut på vetenskaplig grund. Avdelningen FoU arbetar för detta mål genom att vidareutveckla eller ta fram ny kunskap, data och modeller. En stor del av verksamheten faller inom de strategiska områdena Förbättrad kunskap om ett förändrat klimat, Hållbara samhällen och Hållbar miljö. Den samhällseffekt som verksamheten vill åstadkomma är att det ska kunna ske ett ändamålsenligt beslutsfattande inom dessa områden. En annan effekt som eftersträvas är att kunskapsnivån om dessa frågor är hög hos samhällets olika aktörer, inte minst hos allmänheten. För att nå den effekten behövs en FoU-inriktning som baseras på god kännedom om omvärldens behov av kunskap och en forskningsprocess som har hög kvalitet. Den bygger på ett samskapande med intressenter, samt att FoU-resultaten kommuniceras snabbt, lättillgängligt och ändamålsenligt för olika målgruppers behov.

### Mätetal och indikatorer för forskningsverksamheten

Kvalitetsindikatorer som SMHI har identifierat för sin FoU-verksamhet är bland annat en hög nivå av forskningsprojekt erhållna i extern konkurrens och att den vetenskapliga publiceringstakten håller en godtagbar nivå. Andra indikationer är att publiceringar sker i tidskrifter med vetenskapligt granskningssystem och med öppen tillgång och att artiklarna citeras av andra forskare.

Önskvärda effekter säkras också genom att SMHI deltar i samhällsfrågorna på ett aktivt sätt. Dels genom att anordna och delta i vetenskapliga konferenser och möten, dels genom seminarier och dialoger med potentiella användare av resultaten och med allmänheten. Prestationer som mäts är exempelvis antal publicerade artiklar per forskare, antal föredrag, antal citeringar, antal artiklar på SMHIs webbplats, antal nedladdningar av öppen källkod och andel beviljade forskningsansökningar.

Effekter av forskningens genomslag i samhället är alltid svårt att mäta. Bland annat för att en effekt kan komma först många år efter att prestationen genomfördes. Det

finns också många externa faktorer som påverkar om ett forskningsresultat kan komma att användas av samhället eller inte. Antagandet är att genom att relevant forskning framställs och förmedlas i olika kanaler och nätverk ges samhället en ökad medvetenhet. Det leder i sin tur till förbättrade förutsättningar för att kunna ta informerade beslut och genomföra väl avvägda förbättringsåtgärder.

### Genomförda förbättringar i FoU-produktionen

En utmaning för SMHI är att få en hållbar ekonomi kring sin produktion av kunskap och data. Detta eftersom produktionen bygger på en omfattande digital infrastruktur där stora kostnader är förknippade med beräkningsmodellernas förvaltning, tillräcklig tillgång till superdatorresurser samt tillräckliga datalagringsytor. Omställningen till mer användning av artificiell intelligens (AI) och maskininläring i modelleringsarbetet ställer också nya och initialt fördyrande krav på beräkningsresurser. Under året har insatser gjorts för att effektivisera hanteringen av produktionssystem som finns på avdelning FoU samt att hitta rutiner och arbetssätt för att säkra rätt datalagring och ekonomiskt hållbara alternativ för datalagring.

Under året har SMHI standardiserat och förbättrat klimatproduktionskedjan. Det gäller både de grundläggande modellsystemen för global och regional klimatmodellering och för modellsystem som tar fram data om klimateffekter. Det har exempelvis handlat om brandrisk, värmeböljor och effekter på vindkraftverk i framtida klimat. Utvecklingen av ett högupplöst modellsystem för väderprognoser har fortsatt. Syftet är att förbättra beräkningarna av väderprognoser samt utveckla nederbördsuppskattningar från radar. För att stötta energiomställningen har SMHI utvecklat möjligheten att studera miljöeffekter av havsbaserad vindkraft. Även möjligheter att förbättra Östersjöns marina miljö med hjälp av syresättning har studerats.

### Genomförda konferenser och deltagande i nätverk

SMHI har under året medverkat i olika nätverk samt arrangerat och deltagit i symposier och konferenser. Inom Sidas myndighetsätverk anordnades en klimatdag på SMHI, med deltagare från elva svenska myndigheter. Resultatet av dagen var bland annat en förslagslista som ger stöd för utveckling av nya klimatutbildningsmoduler och det uttrycktes önskan om fler samarbetsprojekt mellan myndigheterna.

SMHIs professor i hydrologi är ordförande för den internationella intresseorganisationen för hydrologisk

forskning och ledde i den rollen ett globalt möte för att ta fram en ny, gemensam, tioårig forskningsagenda. Agendan förväntas även vara till stor nytta för SMHIs verksamhet.

SMHI är också delaktig i myndighetsnätverket för nationell samordning för en hållbar plastanvändning. Syftet är att bygga upp, samla och förmedla faktabaserad kunskap om plast. SMHI bidrar särskilt i frågor om hur plast sprider sig via vattendrag. Fokus under 2023 var kunskapsspridning och resurssmart användning, att täcka kunskapsluckor inom mikroplast och att underlätta nätverkande. I samband med detta hade SMHI bland annat en presentation om plastmodellering vid Vattenmiljöseminariet 2023.

SMHI har i sin roll som värd för projektkontoret Cordex varit huvudorganisatör för en stor internationell konferens. Cordex är en nod för det internationella, samordnade regionala klimatmodelleringsarbetet under Meteorologiska världsorganisationen (WMO). Fokus för konferensen låg på att tillhandahålla relevant, regional klimatinformation till samhället. Konferensen hölls på plats på två ställen, i Indien och Italien. Det fanns också möjlighet att medverka digitalt.

SMHI stod även som fysisk och digital värd för hybridmötet för WMO:s Arctic Climate Forum, som diskuterade regionala klimatprodukter och säsongsprediktioner för den arktiska regionen. SMHI var medarrangör när AI Sweden arrangerade hackaton Walking on Thin Clouds, där tre utmaningar runt moln och molnighet skulle lösas.

### Vetenskapliga publikationer, föredrag och annan kommunikation

SMHI har som mål att publicera den framtagna forskningen i fritt tillgängliga, vetenskapliga tidskrifter med gransknings-system. Under året blev resultatet 83 artiklar, eller 0,8 (preliminärt) per forskare, vilket var under målet om 1 artikel per forskare. Orsaker till nedgången kommer att analyseras och lämpliga åtgärder vidtas. SMHI lägger stor vikt vid att publicera och nå ut med sin forskning.

En av de vetenskapliga artiklar som rönt mest uppmärksamhet under året har sitt ursprung i ett projekt där SMHI bistått med expertkunskap inom meteorologi och fjärranalys till forskning på Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI). Artikeln i tidskriften Bulletin of the American Meteorology Society hade drygt 25 000 sidvisningar under året, uppmärksammades av både Science och Nature och utsågs till en av Science 10 favoritnyheter för 2023.

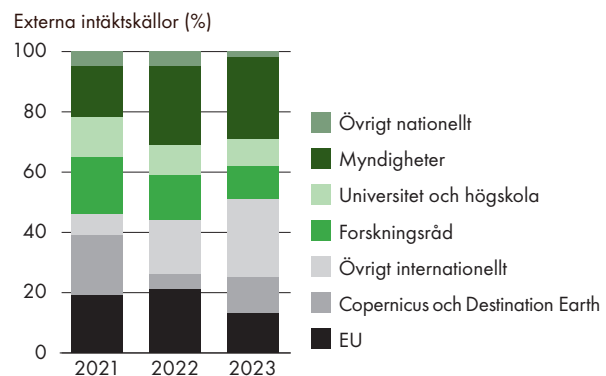
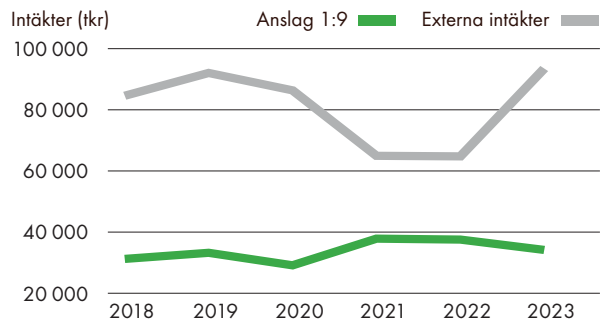
Totalt rapporterades 300 föredrag varav 133 var riktade till olika samhällsaktörer utanför forskningssamhället. Det överskrider målet av 200 seminarier per år med råge. Det är positivt att mer än 40 procent av seminarierna har varit riktade till samhällsaktörer, då det är en framgångsfaktor för att forskningsresultat ska komma till nytta.

Inom forskningsprojektet ClimeMarine, som finansieras av Formas, prövades ett nytt grepp för att nå ut med kunskap till en yngre generation. En vetenskaplig artikel riktad till ungdomar publicerades i tidskriften Frontiers for Young Minds.

En annan insats för att öka ungas intresse och insikt i vetenskap var att SMHIs professor i klimatologi besökte en gymnasieskola för att svara på frågor om hur det kan bli att leva i framtiden i ett förändrat klimat. Frågorna och svaren delades med allmänheten i ett avsnitt av SMHI-podden.

Under året publicerades tio nya avsnitt av SMHI-podden om vatten, hav och klimat, där forskare och experter delade med sig av sin kunskap.

Figur 7. Extern finansiering SMHIs avdelning FoU



Från 2023 exkluderas intäkter av anslag 1:10 Klimatanpassning från anslagsintäkterna. Omräkning av jämförelsetal berör endast år 2022.

Ökningen av externa intäkter härrör bland annat från ökade internationella utvecklingsuppdrag inom programmen Copernicus och Destination Earth, samt från ökade kapacitetsutvecklingsuppdrag för Sida. Från och med 2022 gjordes en intern flytt av ansvaret för internationellt utvecklingsarbete till avdelning FoU. Detta är en av anledningarna till ökningen inom intäktskällan Myndigheter mellan 2021 och 2022. Ökningen inom intäktskällan Övrigt internationellt mellan 2022 och 2023 härrör från en intern förflyttning mellan avdelningar avseende SMHIs utvecklingsuppdrag för Eumetsat. Förflyttningen skedde i samband med omorganisationen.

### Externa FoU-projekt och andra intäkter

SMHIs forskning och utveckling utförs i hög grad genom externa forsknings- och utvecklingsprojekt. Extern finansiering borgar för att SMHIs forskning är innovativ och nydanande, riktas mot aktuella samhällsfrågor i behovsriktade forskningsutlysningar och att SMHIs vetenskapliga kvalitet är hög. Detta eftersom forskarnas vetenskapliga meriter och prestationer är en del i bedömningsgrunden. Det ger incitament för SMHI och forskare att bevaka forskningsfinansierares strategier och att ha fokus på vetenskaplig publicering, nätverk och samarbete med andra forskningsaktörer.

Ansökningsarbetet är tidskrävande och därför finns måtetal på beviljandegraden av inskickade ansökningar.

Målet är att 25 procent av ansökningarna ska ge ett positivt utfall. Årets utfall av 22 procents beviljandegrad är strax under målet och volymen intäkter på en rimlig nivå (Figur 8). Medel har beviljats inom exempelvis EU:s program Horisont Europa, inom Eranet/Biodiversa och av European Space Agency.

Under året bedrevs FoU-verksamhet vid SMHI med externa medel (Figur 7), men även via anslag 1:10 Klimatanpassning. Syftet är att ta fram kunskap om klimatförändringen som beslutsunderlag till nationell klimatanpassning. Anslaget bidrar i detta sammanhang främst till att SMHI kan säkra en ändamålsenlig produktion av nationell klimatinformation och delta i den internationella samordningen av regional- och global klimatmodellering. Det är till nytta bland annat för FN:s klimatpanel IPCC:s syntesrapporter och därmed också till Sveriges arbete med klimatmål och klimatanpassning.

Externa forsknings- och utvecklingsuppdrag sker även på uppdrag av andra myndigheter. Under året har uppdrag erhållits av exempelvis Naturvårdsverket, Svenska Kraftnät, Havs- och vattenmyndigheten (HaV) och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). SMHIs avdelning FoU utför även internationellt kapacitetshöjande uppdrag för Sida, bland annat i Etiopien, Moldavien och Zimbabwe.

### Vetenskaplig ledning och meritering

SMHIs forskare ska ha och hålla en god vetenskaplig meriteringsnivå. Det är en viktig faktor för att säkra hög kvalitet i forskningen. Cirka 71 procent av medarbetarna på avdelning FoU har avlagt doktorsexamen, varav 1 medarbetare disputerat under året. SMHI har totalt 7 docenter samt 4 adjungerade och 2 egna professorer, 1 i klimatologi och 1 i hydrologi. Under året har processen för att rekrytera 1 professor i oceanografi påbörjats.

Forskare vid SMHI har under året handlett 17 doktorander i samarbete med lärosäten. Av dessa doktorander är 3 anställda på SMHI. SMHI-doktoranderna fokuserar bland annat på forskning om mätning av regn och vattenflöden vilket möjliggjorts av digitaliseringen av samhället, studier av hur hydrologiska extremer såsom torka och översvämning påverkar samhället, samt vilka behov av klimatanpassning som kan uppstå för att motverka effekterna av hydrologiska extremer. Den SMHI-doktorand som i slutet av året disputerade har fokuserat på hur klimatmodeller kan utvecklas för att återspegla regionalt klimat och ge god representation av de väder och klimatprocesser som orsakar kraftig nederbörd.

SMHIs forskningsledare har ett tydligt ansvar och mandat att utveckla arbetet inom strategiskt viktiga områden. Vid årets slut var 13 personer utsedda att verka som forskningsledare. Kontrakten är treåriga och vid utgången av ett kontrakt ses inriktning och prestation över. Kontrakten förnyas eller förändras utifrån verksamhetens behov. Under året förlängdes 6 kontrakt och 4 nya forskningsledare tillträdde. Under 2024 fortsätter omförhandling av flera kontrakt. Rollen som forskningsledare valdes under året som förebild i den interna revisionen på SMHI inom kvalitet, miljö och informationssäkerhet.

### Fokus på kvalitet i produktionskedjor

Det finns ett flertal manuella och halvmanuella system och beräkningsmodeller, som byggts upp och utvecklats genom forskningsprojekt, men nu även används för att leverera produkter och data till samhället. Detta beror bland annat på det ökade behovet av data och analyser om klimatförändringen och klimateffekter på väder, vatten, luft och hav.

Under året påbörjade FoU ett arbete med att definiera förvaltningsobjekt för de delar av SMHIs produktionskedjor, bestående av modeller, metoder, verktyg och system, som idag saknar en aktiv förvaltning. Syftet med att formalisera förvaltningsobjekt är att säkra kvaliteten och effektiviteten i myndighetens produkter och tjänster, men också att öka kvaliteten och minska sårbarheten i produktionen. Genom ökad transparens och förståelse för intäkter och kostnader förknippade med förvaltningen, är målet ett led i arbetet för att säkra en långsiktigt hållbar förvaltning.

**Figur 8. Prestationsmätt avdelning FoU**

	2023	2022	2021
Antal granskade vetenskapliga artiklar per forskare	0,8 (prel.)	1,1	1,3
Index beviljandegrad (sammanvägt antal och volym, värdeintervall 0–100) (%)	22	46	22
Omsättning (mnkr)	177,8	160,8	150,8
Andel av SMHIs omsättning för forskning och utveckling (FoU) (%)*	24,2	22,5	22,2

Antalet vetenskapligt granskade artiklar per forskare var under 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 2023 presenteras i årsredovisningen för 2024.

Mätetalet Index beviljandegrad är ett sammanvägt mått (antal och volym) på andelen beviljade forskningsprojekt i relation till antal ansökningar.

\* SMHIs omsättning exklusive internationella medlemsavgifter.

## **FORSKNINGSOMRÅDE: FÖRÄNDRAT KLIMAT**

**SMHI bedriver tillämpad forskning och utveckling samt producerar, sammanställer och förmedlar information och kunskap om klimatförändringar 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 klimatförändringen, anpassar samhället till klimatförändringen och för fortsatt effektforskning. Resultat från SMHIs klimatformskning görs tillgängliga för alla, används internationellt och bidrar till IPCC:s utvärderingsrapporter.**

### **Klimatinformation ger beslutsstöd**

Samhället har en stor efterfrågan på klimatinformation. Informationen förväntas stå på vetenskaplig grund och vara relevant. För att svara på efterfrågan bygger SMHI en klimatproduktionskedja som på ett samordnat sätt effektivt kan producera relevant information. SMHI utvecklar och genomför körningar med klimatmodeller samt utvecklar metoder för att analysera data. Arbetet stärker SMHIs förmåga att på ett organiserat och konsekvent sätt producera klimatinformation. Det säkrar också vetenskaplig kvalitet och konsekvens.

Produktion av klimatdata är en komplicerad process som spänner från modellutveckling till faktatexter. Klimatinformationen görs tillgänglig för samhället via Klimatscenariotjänsten på smhi.se. Tjänsten är utvecklad för att möta många målgruppers behov. Aktiviteten har delvis finansierats av anslag 1:10 Klimatanpassning.

### **Klimatnedskalningar inom Cordex**

SMHI har tagit fram lokala och regionala klimatdata för Sveriges och Europas möjliga framtida klimat utifrån aktuella framtidsscenarioer (Shared Socioeconomic Pathways) som används inom IPCC. Den data som producerades har en hög detaljeringsgrad som tar hänsyn till lokala och regionala förhållanden. Resultat tas fram i internationellt samarbete under Cordex-ramverket, och ska användas för bland annat nya versioner av SMHIs klimattjänster för samhället. Det ska också användas för klimateffektbedömningar inom forskning, näringsliv och myndighetsvärlden.

Tillgängliga lokala och regionala klimatdata visualiserar klimatförändringar och utgör grunden för att ta itu med de utmaningar som klimatförändringarna innebär. Denna typ av data behövs för att fatta välgrundade beslut och för att anpassa och skydda samhällen och ekosystem på regional och nationell skala. Den spelar en central roll för beslutsfattning inom olika sektorer, från jordbruk till folkhälsa. Denna aktivitet har delvis finansierats av anslag 1:10 Klimatanpassning.

### **Snö- och isprocesser: Variabilitet, trender och klimatpåverkan**

Arktisk havsis och eurasiskt snötäcke har minskat på grund av uppvärmning orsakad av människan. För att bättre förstå trender kopplat till detta och effekter på lokalt och globalt klimat, har SMHI under året analyserat observationsdata av havsis och snötäcke och utfört klimatmodellsimuleringar.

Resultaten visar hög naturlig variabilitet av havsis på tidsskalor mellan år och flera decennier, vilket starkt påverkar tidpunkten för ett isfritt arktiskt hav på sommaren. Krympningen av det snötäckta området förstärker uppvärmningen avsevärt och påverkar de hydrologiska kretsloppen i norra Eurasien inklusive stora delar av Sverige. Snö- och isprocesser är väl representerade i klimatmodeller för att kunna ge tillförlitlig information om framtida klimat och hydrologiska förhållanden i Sverige.

### **Analys av klimatförändringens inverkan på svensk vindkraft**

Som stöd för samhällets energiomställning har SMHI lett ett projekt kring hur klimatförändringen kan påverka vindkraften och därigenom Sveriges energisystem. Projektet har använt scenarier både från globala och regionala klimatmodeller. Ett stort framsteg är att SMHIs mest högupplösta nyutvecklade regionala klimatmodell användes för att analysera förändringar i vindklimat och isbildningsrisk.

Den nya högupplösta informationen ger ett tydligt mervärde i förhållande till mer traditionella modeller. Resultaten har sammanställts i rapporter som presenterades under ett webinarium för en rad intressenter. Scenarierna används i projekt mot olika användare i samhället samt som underlag till klimattjänster.

### **En klimatmodell som bidrar internationellt**

Den globala klimatmodellen EC-Earth bidrar med simuleringar till det internationella klimatarbetet och till klimatrappporter från FN:s klimatpanel. Globala klimatscenarier är nödvändiga som input för simuleringar med högupplösta regionala modeller och en förutsättning för kommande versioner av SMHIs klimattjänst.

EC-Earth har förberetts för att kunna genomföra nya klimatberäkningar för kommande utsläppsscenarioer genom att implementera en beskrivning av hela koldioxidcykeln i land, vegetation, hav och atmosfär. Det gör det möjligt att använda modellen i koldioxidutsläppsdrivet läge som är mer realistisk än att föreskriva koncentrationer av koldioxid i atmosfären.

Därmed blir det även möjligt att inkludera återkopplingar i kolcykeln på klimatet. Det är nödvändigt för att bättre förstå vilka åtgärder som kan göra att Parisavtalets mål uppfylls, vad effekten av tillfälligt överskridande av temperaturmålen skulle vara och hur klimatet skulle svara på möjliga framtida nollutsläpp av växthusgaser. Projektet har finansierats av anslag 1:10 Klimatanpassning.

## SMHI arbetar för att förbättra klimatinformation för Afrika

För den afrikanska kontinenten saknas det uppdaterad, högupplöst klimatinformation på regional skala, den nivå där de flesta beslut fattas. Detta påverkar möjligheterna för planering, välgrundade beslut och klimatanpassning. SMHI har lång erfarenhet av utvecklingssamarbete och arbetar på olika sätt för att förbättra tillgången till klimatinformation runt om i världen.

I Afrika har SMHI arbetat med forskningsprojekt och andra uppdrag inom flera discipliner. Myndigheten har anordnat utbildningar, tagit fram högupplösta klimatscenario-data genom Cordex-samarbetet och utvecklat visualiseringsplattformen the Climate Information Portal. SMHI har bland annat tagit fram underlag för nya, framtida regionala klimatnedskalningar över Afrika.

Tillsammans med lokala partners och användare förbättrar SMHI tillgången till robust klimatinformation för att tillgodose samhällets behov och bidrar till hållbar utveckling för alla.

## Bilateralt samarbete ökar kunskap om värmestress

Sedan 2018 har SMHI koordinerat ett bilateralt samarbete med brasilianska Fortaleza kommun och Ceará Universitet kring värmestress. Det har lett till en unik databas med högupplösta observationer och modellresultat. Databasen ger en bättre förståelse av hur stadsplanering påverkar klimatet i staden och hur sårbarheten från värmeböljor kan minskas med effektiva klimatanpassningsåtgärder, till exempel grön infrastruktur.

Det bilaterala samarbetet ger kommuner och myndigheter i båda länderna ett bättre underlag för att skapa en framtida stadsmiljö anpassad till ett varmare klimat. Kunskapen kan användas även i andra städer och länder. Arbetet har även lett till ett nytt projekt som ska kartlägga luftkvalitet i Fortaleza.

Resultat från samarbetet har presenterats på internationella konferenser och i en vetenskaplig artikel. Samarbetet har även bidragit till forskarutbildning av en doktorand som tagit doktorsexamen.

## Nya beslutsunderlag för framtida brandrisk

MSB ger ut rapporter med beslutsunderlag för bland annat skogsägare och räddningstjänst som stöd för att anpassa verksamheten till ett förändrat klimat. SMHI har beräknat hur risk för brand i skog och mark i Sverige påverkas av ett varmare klimat. Den uttorkande effekten av högre temperatur motverkas av ökande nederbörd. Detta resulterar i ett något minskat antal perioder med hög brandrisk i större delen av landet. Ett undantag är de sydöstra landskapen som i stället förväntas få en ökad risk för skogsbränder.

Studien kommer både att publiceras i MSB:s regi och sammanfattas i Kunskapsbanken på SMHIs webbplats för att nå ut till allmänheten. Analysen bygger på utvecklingsarbetet som skett på SMHI för att effektivt beräkna klimatanalys och medger effektstudier med den senaste utvecklingen av klimatmodellering.

## Förstudie kring hur SMHIs forskning om klimatanpassning kan användas

SMHI har genomfört en förstudie kring hur resultat från projekt som SMHIs forskare medverkar i kan användas efter att projekten avslutats. Syftet är att se hur resultaten i högre grad kan bidra till att tillgodose behov av beslutsunderlag för klimatanpassning hos samhällsaktörer. Fokus har legat på ett projekt där forskarna tar fram en prototyp av ett verktyg som med hög detaljrikedom ska visualisera värmestress i städer, nu och i ett framtida klimat. Detta möter ett behov av att hantera höga temperaturer i stadsplanering.

I förstudien har dialog förts med andra myndigheter. Utifrån de synpunkter som kommit in har ett konkret förslag tagits fram på fortsatt utveckling av ett visualiseringsverktyg som kan leverera högupplöst data för alla större städer i Sverige. Förstudien har också levererat generella aspekter som är viktiga att beakta vid uppstart och i genomförande av forskningsprojekt för att underlätta utveckling, förvaltning och spridning av resultat. Förstudien har finansierats av anslag 1:10 Klimatanpassning.

## Arbete med SMHIs klimatdatabibliotek

Arbetet med att klimatanpassa samhället ställer allt högre krav på aktuell och målgruppsanpassad klimatinformation. Detta innebär att stora datavolymer från olika källor behöver sammanställas, kvalitetskontrolleras, analyseras och förädlas. Källorna kan vara klimatmodeller, satelliter och meteorologiska stationer.

Projektets övergripande syfte är att bemöta externa målgrupps behov av klimatinformation på ett bra sätt. En förutsättning för detta är en optimerad hantering och god tillgänglighet av bakomliggande klimatdata. Därför samordnar SMHI interna metoder och processer för datahantering. Det gör att såväl infrastrukturen som medarbetarnas kompetens används på bästa sätt. Det säkras också att informationen är aktuell och av hög kvalitet. Under året har fokus varit på att samordna dataformat och olika verktyg för datahantering, liksom att testa och utvärdera ett tekniskt system för datalagring och sökning i stora klimatdatabaser.

Projektet förvaltar arbetet med tidigare och pågående forskningsprojekt samt SMHIs medverkan i olika arbetsgrupper för internationella datastandarder och teknisk infrastruktur. Arbetet är finansierat av anslag 1:10 Klimatanpassning.

## Underlättar för en hållbar förvaltning av havet

Samhällsplanerare och beslutsfattare behöver tillgång till bra beslutsunderlag för olika åtgärder som rör havets tillstånd. Därför uppdaterar SMHI de oceanografiska parametrarna som ingår i Klimatscenariotjänsten på smhi.se

Dessa tre insatser har under året bidragit till arbetet och är alla finansierade av anslag 1:10 Klimatanpassning:

*Oceanografiska klimatscenarier för haven runt Sverige*  
SMHIs oceanografiska modellverksamhet bidrar med underlag för att bedöma hur globala klimatförändringar påverkar hav och kustområden regionalt och lokalt. En uppdaterad havsmodell för samtliga havsområden längs Sveriges kust, som även omfattar havets biogeokemi, är utvärderad mot observationer och publicerad.



SMHIs oceanografiska forskningsenhet tar fram toppmoderna operationella havs- och klimatmodeller. För att jämföra modellerna med observationer används bland annat så kallade "drifters". Dessa följer med havsströmmarna och registrerar till exempel position och vattentemperatur.

Utvärderingen följer de internationellt använda havsområdena för havsplanering. Det gör att resultaten enklare kan användas vid denna planering. Modellen sträcker sig ut i Nordsjön vilket gör att resultaten och klimatindikatorerna för Skagerack och Kattegatt blir tillförlitligare. Upptag av koldioxid i havet och påverkan på havsförsurning har implementerats i havsmodellen.

Data som behövs för att kunna köra och utvärdera modellen för dessa parametrar har samlats in. Arbetet med att ta fram en klimatindikator för marina värmeböljor har påbörjats. Målet är att den ska publiceras under 2024 för att till exempel kunna användas i arbetet med befintliga och invasiva marina arter och deras habitat.

#### *Sammankopplad modell för klimatscenarier för Östersjön och Nordsjön*

SMHI producerar havsmiljö- och klimatinformation för Östersjön och Nordsjön genom nedskalning av globala klimatscenarier. En viktig komponent i processen är en sammankopplad modell för atmosfären, havet och havsisen.

Som ett steg på vägen mot nya förbättrade klimatscenarier har SMHI vidareutvecklat denna modell.

Modellsystemet har också potential att göra säsongsprognoiser, upp till tio år framåt, över både hav- och havsisutvecklingen i Östersjön och för att studera effekter av utvidgad havsbaserad vindkraft. Data från modellen kan till exempel användas som beslutsunderlag i samband med klimatanpassning, hållbar energiproduktion och bibehållen biodiversitet.

#### *Ökad kunskap om klimateffekter i Arktis*

Den polära förstärkningen av klimatförändringen gör att den arktiska regionen går före världen i övrigt när det gäller tydliga effekter av den globala uppvärmningen. För att bidra till kunskapsläget om effekterna har SMHI utvecklat nya oceanografiska och hydrologiska modeller, samt analyserat orsaker till bakomliggande havsminsning.

Den oceanografiska modellen visar att det är en tydlig skillnad i hur transporten av det varma Atlantvattnet representeras i dagens klimatmodeller jämfört med högupplösta modeller. Med den hydrologiska modellen och



satellitbaserade data har inverkan av snötäckets förändringar på den ökande avrinningen till de arktiska haven studerats. Tydligast är att snösmältningen sker i medel upp till åtta dagar tidigare per decennium sedan 1980, med en tidigare vårflod som följd. Observationsbaserade data och klimatsimuleringar av Arktis havsis visar hög naturlig variabilitet. Tidsskalorna varierar från enstaka år till flera decennier vilket starkt påverkar tidpunkten för när ett isfritt arktiskt hav på sommaren kommer att inträffa.

## **FORSKNINGSOMRÅDE: HÅLLBARA SAMHÄLLEN**

**SMHI bedriver tillämpad forskning och utveckling och tar fram beslutsunderlag som bidrar till en god samhällsplanering och minskad sårbarhet i samhället. SMHIs forskning och utveckling bidrar med modellutveckling för prognoser och varningar och till att skapa beslutsunderlag som olika samhällsaktörer kan använda för att planera sin verksamhet på kort och lång sikt. Oavsett om det gäller i städer, på landsbygd, i jord- och skogsbruk eller 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.**

### **Forskning om artificiell intelligens för regionala väderprognoser**

Utvecklingen inom artificiell intelligens (AI) för väderprognoser har tagit stora steg framåt det senaste året. SMHI samarbetar med Linköpings universitet med fokus på maskininlärningstekniker för väderprognoser. I ett projekt har en AI-modell baserad på öppen källkod anpassats och tränats med regionala data från SMHIs väderprognoser. Försöken visar lovande resultat och har rönt uppmärksamhet på såväl ECMWF, det europeiska centret för medellånga väderprognoser, som på nationella väderinstitut i Europa.

Även om utvecklingen av AI-modeller för väderprognoser gått fort, klarar dessa modeller i dagsläget inte att producera resultat med samma skärpa och träffsäkerhet som högupplösta numeriska väderprognosmodeller. Dagens AI-modeller garanterar inte heller att utdata är konsistenta med de fysikaliska lagar som styr värdeutvecklingen. AI-modellerna har däremot en överträffad snabbhet i sina beräkningar.

Vidareutveckling av metodiken pågår och visar potential för framtida nytta även för högupplösta regionala modeller.

### **En ny nederbördsprodukt med kvalitetsbaserat dataurval**

En nulägesbild över nederbördsområden och nederbördsintensitet är en viktig del i den meteorologiska verktygslådan och ger underlag till SMHIs prognos- och varningstjänst.

SMHI har utvecklat och satt en ny nederbördsprodukt i produktion. Den bearbetar data från svenska radarnät på ett avancerat sätt.

Radarnät är känsligt för ekot från till exempel iskristaller och vattendroppar som är i rörelse i luften. Metodiken tillämpar ett antal kriterier för att välja ut data med högst kvalitet. På detta sätt kan data från en angränsande anläggning bidra med relevant information i områden där terräng, vegetation eller annan störning blockerar mätningen från närmaste väderradar.

Validering av produkten visar att den kvalitetsbaserade metodiken effektivt eliminerar problemen med saknad information på grund av blockering eller annan störning. Samtidigt visar utvärderingen en risk för överskattning av nederbörds-mängd under sommarhalvåret. SMHI arbetar vidare med att förfinas kriterierna för urval av data.

### **Kraftsamling för bättre beskrivning av processer i marken**

SMHI arbetar kontinuerligt med att förbättra kvaliteten på beräkningssystemet Harmonie-Arome som används för att framställa data för väderprognoser och återanalyser. Arbetet stöds av ett antal nationella och internationella forskningsprojekt och koordineras internationellt av Accord-konsortiet. Här ingår SMHI tillsammans med 25 andra nationella väderinstitut i Europa och Nordafrika.

Tillsammans med samarbetspartners har SMHI genomfört en fokuserad satsning för att förbättra realismen i beskrivningen av markprocesser inom Harmonie-Arome. Satsningen innebär implementering av avancerade flerlagermodeller för att beskriva processer i mark och snötäcke, samt utveckling av en ny ensemblebaserad metodik för att beräkna initialtillståndet. Det förväntas bidra till förbättrad kvalitet på väderprognoser och återanalyser för de processer som är känsliga för markytans egenskaper, som dimma eller stark nederbörd. Utvecklingen leder också till en mer realistisk uppskattning av prognososäkerheten.

### **Ökad förståelse av luftföroreningars hälsoeffekter**

SMHI har deltagit i forskningsprojekt med syfte att undersöka sambandet mellan exponering för luftföroreningar och olika sjukdomar eller förtida dödsfall. SMHI har sammanställt information om utsläpp till luft och kartlagt halter av luftföroreningar från år 2000 till 2018 med modellberäkningar.

Nya verktyg har utvecklats för att göra en detaljerad kartläggning över stora områden möjlig. SMHI har dels genomfört nationella beräkningar, dels högupplösta beräkningar för de städer som ingår i Scapis, en världsunik forskningsstudie som ska förhindra hjärt- och kärlsjukdom. SMHIs resultat har delats med hälsoforskare som analyserar sambanden mellan föroreningshalter och registrerade hälsoutfall för individer som ingår i Scapis-studien.

Avsikten är att den information som SMHI bidrar med ska kunna användas i ett stort antal forskningsstudier. Detta för att skapa en ökad förståelse kring vilken roll luftföroreningar spelar vid till exempel utveckling av olika sjukdomstillstånd.

## Hälsoeffekter av skogbränderna i Sverige 2018

Arktis och norra Europa värms upp snabbare än det globala genomsnittet. I Arktis finns det en risk att detta kan leda till fler och mer omfattande skogsbränder med påföljande negativa effekter på människors hälsa.

SMHI har med hjälp av modellering av spridningen av skogsbrandrök tillsammans med Umeå universitet undersökt hur de omfattande skogsbränderna i Sverige sommaren 2018 påverkade frekvensen av sjukvårdskontakter för luftvägsrelaterade sjukdomar i Region Jämtland Härjedalen. Studien visar på en signifikant påverkan, men antalet fall var få på grund av låg befolkningstäthet och relativt kortvarig exponering.

Studien bidrar med nya dos-respons samband för hälsoeffekter av skogsbrandrök. Den pekar också på behovet av en utökad mätverksamhet av luftföroreningar för att kunna förbättra de spridningsmodeller som används för simulering av skogsbrandrök.

## Hype sprids som prognosmodell

Med ett flertal extremväderhändelser som drabbade delar av Europa under 2023, har hydrologiska prognoser och varningar varit i fokus även i år. SMHI har samarbetat med olika partners för att skapa hydrologiska prognosystem. Dessa bygger på SMHIs hydrologiska modell Hype samt SMHIs långsiktiga satsningar på modellverktyg och kunskap inom operationell hydrologi.

SMHI är partner i ett projekt med Danmarks meteorologiska institut (DMI), som utvecklar ett Hype-baserat nationellt prognos- och varningssystem för översvämningar på uppdrag av den danska regeringen. SMHI bidrar med erfarenhet från sitt varningssystem och en första prognoskedja har implementerats.

På uppdrag av den grekiska regeringen har SMHI utvecklat en hydrologisk prognosmodell för floden Evros. Modellen byggdes på SMHIs europeiska modellsatsning E-Hype och innebär bland annat utveckling av högre tidsupplösning, från dygn till timmar.

## Internationellt utvecklingsarbete stärker hydrologisk kapacitet globalt

SMHI har bidragit till Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling genom internationellt utvecklingsarbete i låg- och medelinkomstländer. Genom bilaterala samarbeten i Etiopien och Zimbabwe som finansierats av Sida har SMHI samverkat med systemmyndigheter. Syftet har varit att gemensamt skapa och förbättra hydrologiska och meteorologiska prognos- och varningssystem, samt deras användning i samhället. Tekniska verktyg, arbetssätt och kommunikationsmetoder har anpassats, delats, utbildats i och driftsatts.

Med stöd från den Gröna klimatfonden har SMHI uppgraderat den globala klimattjänsten the Climate Information Portal med nya klimatdata, indikatorer och vägledning samt utbildat användare. I till exempel Sierra Leone, DR Kongo och Haiti har tjänsten använts till att skriva nationella planer för klimatanpassning och att söka medel. Utökad samarbete planeras i Moldavien och över hela Afrika.

SMHIs kompetens är mycket efterfrågad och utvecklingsarbetet ger goda resultat, men behöver mer resurser för att nå full potential.

## SMHI-poddens serie Vattensnack

SMHI har producerat och publicerat fyra poddavsnitt om hydrologi med fokus på hydrologiska extremer. Avsnitten tar avstamp i olika historiska händelser som experter från SMHI diskuterar.

Poddserien ska sprida kunskap om hur olika väderhändelser kan påverka samhället, hur samhället påverkar effekten av dessa händelser och hur samhället anpassas för att bättre klara av dessa händelser. Den ska också skapa en förståelse om varför det är viktigt att ha kunskap om dessa extremer samt visa beslutsfattare och samhällsplanerare vilka möjligheter till åtgärder och verktyg som finns för att mildra konsekvenserna.

Genom podden har SMHI arbetat för att sprida kunskap, stärka SMHIs position som expertmyndighet, höja kunskapsnivån hos allmänheten och beslutsfattare, samt stärka förtroendet för vetenskaplig metodik inom naturvetenskaplig hydrologisk forskning. Projektet har i huvudsak finansierats med anslag 1:10 Klimatanpassning.

## Användbara regndata från privata väderstationer

Observationer är fundamentala för SMHIs modeller, prognoser och varningar. Under året har observationsstrategi varit i fokus. Som ett bidrag till området har SMHI sammanställt en stor kvalitetskontrollerad databas med regnobservationer från privata väderstationer i Sverige.

Tillsammans med SMHIs operationella mätningar av regn från meteorologiska stationer och väderradar kan dessa data ge ett stort mervärde, även om tillförlitligheten är lägre. Detaljerade observationer av nederbörd, i synnerhet regn, är av stor vikt för samhället. Till exempel för riskbedömning av översvämning och förorening, för utredning av ansvarsfrågan efter skador och för utveckling av förbättrade skyfallsprognoser.

Genom arbetet med privata observationer kommer SMHI också att skapa ökad kommunikation med allmänheten. På så sätt kan engagemanget för klimatförändringen och dess effekter öka. Arbetet har finansierats av anslag 1:10 Klimatanpassning.

## Hydrologiska långtidsprognoser för bättre beredskap inför klimatförändringar

För lite eller för mycket vatten i form av torra respektive översvämningar får allvarliga konsekvenser för det svenska samhället. För att bidra till bättre beslutsunderlag arbetar SMHI med olika former av långtidsprognoser. Dessa hjälper till i bedömning av vattentillgången för de kommande månaderna.

SMHI har under året utvecklat nya vetenskapliga metoder för att leverera förbättrade säsongsbetonade nederbörds- och vattennivåprognoser. Prognoserna förväntas minska riskerna och kostnaderna för samhället genom att beslutsfattare kan ta välgrundade beslut kring planering och förvaltning av vattenresurser.

Sammantaget kommer detta att hjälpa samhället att anpassa sig till effekterna av klimatförändringarna. Arbetet har finansierats av anslag 1:10 Klimatanpassning.



Ett klimat som fortsätter att bli varmare och ett luftföroreningstryck som förändras förväntas påverka fjällens ekosystem, som här kring Torne träsk. Vegetationsbältena förskjuts norrut och mot högre höjd. Det ger hög risk för lokal förlust av arter, eller minskad livskraft och ökad sårbarhet hos skogsekosystem.

## **FORSKNINGSOMRÅDE: HÅLLBAR MILJÖ**

**SMHI bedriver tillämpad forskning och utveckling och tar fram beslutsunderlag som bidrar till att de svenska miljö kvalitetsmålen kan uppnås. SMHI utvecklar beräkningsmodeller för luft-, vatten- och havsmiljö. Dessa används för att undersöka hur dessa miljöer påverkas av mänskliga aktiviteter, utsläpp och av ett förändrat klimat. Det bidrar med viktig kunskap för att nå miljö kvalitetsmålen och för att kunna säkra en långsiktigt hållbar miljö.**

### **Studie av hur förändrat klimat och luftmiljö påverkar fjällens ekosystem**

SMHI har lett ett projekt som studerat hur framtida förändrat klimat och luftföroreningstryck förväntas påverka fjällens ekosystem. Enligt de tre avancerade modellerna som användes med unikt detaljerad skala kommer vegetationsbältena förskjutas mot högre höjd, och även norrut, under detta århundrade. Det leder till en hög risk för lokal förlust av arter, eller minskad livskraft och ökad sårbarhet hos skogsekosystem.

SMHI koordinerade projektet med tre svenska och fyra utländska partnerorganisationer. Myndigheten tog fram högupplösta dataset för klimat och luftföroreningar, utvecklade en webbtjänst för beslutsstöd och organiserade ett möte med representanter från myndigheterna Naturvårdsverket, Sametinget, Skogsstyrelsen och Länsstyrelsen i Norrbottens län.

### **Större kunskap om hur sediment påverkar vattenmagasin**

Sedimentering innebär att vattenburna jordpartiklar och andra partiklar faller ned till botten av sjöar och vattenmagasin och blir kvar där. Sedimentering pågår hela tiden och på lång sikt kan en hel sjö försvinna då sedimenten tar mer volym i stället för vattnet. Detta är ett av de största problemen vid produktion av vattenkraft.

SMHI har utforskat hur vattenmagasin påverkas av sediment, nu och i ett framtida klimat, och hur detta kan påverka olika typer av verksamheter inklusive energiproduktion i europeiska länder. SMHI har beräknat nya klimatindikatorer för tusentals av de viktigaste vattenmagasinen i Europa. Klimatindikatorerna visas i en europeisk klimat-scenariotjänst. Här kan olika aktörer bland annat undersöka hur vattenmagasinens kapacitet påverkas av framtida klimat. Detta underlättar för planering av relevanta åtgärder.

### **Framsteg i att förstå havsförsurning**

Ökade koldioxidutsläpp bidrar till att havsvattnet tar upp mer koldioxid, vilket sänker pH-värdet. Detta kallas havsförsurning. Den kaskad av processer som ligger bakom havsförsurning kallas karbonatsystemet. Utflöden från vattendrag, inflöden från Nordsjön, atmosfärens säsongsvariationer och extrema variationer, alg tillväxt och organismer som till exempel krabbor, musslor och fiskar är alla involverade i karbonatsystemet. I kustområden är kaskaden av processer svår att urskilja, på grund av många implikationer och sammankopplingar. Matematiska modeller är nyckeln för att studera dessa interaktioner och för att ge insikter om vilka effekter förändringarna ger. Detta i sin tur hjälper beslutsfattare att agera med bästa tillgängliga kunskap som grund. På SMHI har karbonatsystemet implementerats i havsmodellen för Nordsjön och Östersjön. En första lång historisk simulering gav lovande preliminära resultat.

### **Temporär förbättring av Östersjöns miljö om djupvattnet syresätts**

Östersjön är starkt påverkad av övergödning med syrebrist i djupvattnet och stora algbloomningar som följd. Genom åren har olika metoder för att restaurera Östersjön diskuterats. En av metoderna är att pumpa ner syrerikt ytvatten till syrefattigt djupvattnet.

Inom ett projekt finansierat av HaV har SMHI testat denna metod genom att införa ett stort antal pumpar i sin havsmodell. Målet är att utvärdera hur denna typ av åtgärd påverkar salthalt, temperatur och övergödningsnivån. Det vill säga hur halterna av löst syre, fosfor, kväve samt frekvens och storlek på algbloomningarna ändras.

Resultaten visar att en så lång pumpningsperiod som 20 år endast ger en temporär miljömässig förbättring, men att det inte räcker för permanent positiva resultat. Projektet visar hur SMHIs modeller kan användas för att utvärdera långsiktiga effekter på havsmiljön av åtgärder och aktiviteter.

### **Regionala effekter på havsmiljön av framtida havsbaserad vindkraft**

Havsbaserad vindkraft påverkar den regionala havsmiljön. Dels genom att vinden bakom vindparkerna minskar vilket i sin tur påverkar strömmar och skiktning i havets ytskikt. Dels genom att fundamenten bromsar vattenströmmar och skapar en blandning av vattenmassor under ytan. SMHI har fått i uppdrag av HaV att kvantifiera dessa förändringar genom att modellera framtida scenarier för havsbaserad vindkraft i Östersjön och Nordsjön.

Projektets resultat kommer att utgöra underlag för uppdateringen av de svenska havsplanerna, i synnerhet för konsekvensbedömningen. Preliminära resultat visar att redan existerande vindparker orsakar en signifikant påverkan på regionala salthalter och temperaturer även långt utanför vindparkerna. Det återstår att se hur stor den totala effekten av en storskalig vindkraftsutbyggnad blir, samt om detta kan ha en signifikant påverkan, till exempel på syrebrist, algbloomningar och ekosystem i Östersjön.

### **Experthjälp i arbetet med att ta fram utsläppsmål för näringsämnen**

Övergödning är ett stort miljöproblem i Nordsjön. SMHI har på uppdrag av HaV deltagit som expert i ett internationellt samarbete med att införa en handlingsplan för havsmiljön i Nordsjön (Northeast Atlantic Environmental Strategy). I handlingsplanen presenteras beräkningar av en maximalt tillåten utsläppsmängd av näringsämnen till havet som är miljömässigt hållbar, även i ett förändrat klimat, och som inte bidrar till övergödningen. SMHI har, i nära samarbete med andra länder runt Nordsjön, bidragit med kunskap och modellkörningar för att ta fram denna handlingsplan. SMHI har också varit med och föreslagit både historiska och framtida långtidsscenarier för att testa dessa utsläppsnivåer.

# ETT HÅLLBART SMHI

SMHI har en ny organisation från 2023 med fem avdelningar. Den är ett resultat av ett förändringsarbete som inleddes 2022. De nya avdelningarna utgår från karaktären på verksamhet och tjänster som skapas. Förändringsarbetet ska fortsätta och omfattar arbetsätt, ekonomi och ledning och styrning. Avdelningarna Lednings- och verksamhetsstöd och IT samlar funktioner som arbetar till stöd för hela myndigheten, för ett hållbart SMHI.

## HELHET, GEMENSAM RIKTNING OCH SAMARBETE

Ett genomgripande förändringsarbete inleddes 2022. Målet för det fortsatta arbetet är att utveckla SMHI för att bättre möta framtidens utmaningar och även framöver ligga i framkant. Det sker genom att vårda det som redan är bra, och göra myndigheten ännu effektivare som organisation och bättre som arbetsplats. Myndighetens anseende hos allmänheten är högt. Det långsiktiga arbetet med att stärka den kommunikativa förmågan har fortsatt. Ändamålsenliga lokaler är i fokus och myndigheten har i slutet av året tillträtt de nybyggda lokalerna i Göteborg.

### Ny organisering som bidrar till helhetssyn

Centrala delar i förändringsarbetet är arbetsätt, hållbar ekonomi, ledning och styrning samt organisation. Under 2022 var det stort fokus på att planera den nya organisationen som trädde i kraft i januari 2023. Under 2023 har SMHI utifrån den nya organisationen även fokuserat på övriga delar inom förändringsarbetet.

Den övergripande idén för den nya organisationen är att den ska vara effektiv, enkel och lätt att förstå.



SMHI är sedan januari 2023 organiserad i fem avdelningar.

Avdelningarna utgår från karaktären på verksamhet och tjänster som skapas. Organisationen ska bidra till helhetssyn, funktionalitet, effektivitet och hållbar ekonomi. Den ska också bidra till tydlighet när det gäller ledning och styrning. Detta ska bland annat avspeglas i roller, mandat och beslutsprocesser. Den nya organisationen består av fem avdelningar: Samhällsberedskap, Samhällsplanering, FoU, IT och Lednings- och verksamhetsstöd.

Avdelning Samhällsberedskaps verksamhet innehåller arbete med prognoser, observationer, mätningar och operativa vädermodeller. Avdelningen Samhällsplanerings verksamhet omfattar analyser, utredningar, kunskapsunderlag och konsultverksamhet inom väder, vatten, luftmiljö, klimat och klimatanpassning. Verksamheten på avdelning FoU, för forskning och utveckling, bidrar till att SMHI:s produkter och tjänster vilar på vetenskaplig grund och leder till samhällsnytta.

Avdelningen IT samlar SMHI:s gemensamma IT-verksamhet, såsom infrastruktur, drift, support, utveckling och digitala verktyg. Detta för att ge SMHI tillgång till användarvänliga, kostnadseffektiva och ändamålsenliga arbetsätt, IT-tjänster och verktyg, som är hållbara över tid.

Avdelningen Lednings- och verksamhetsstöd samlar funktioner som arbetar med stöd till styrning och ledning samt verksamhetsstöd för hela SMHI:s verksamhet.

De funktioner som arbetar med stöd och ledning för hela SMHI är nu samlade vilket ska bidra till ett effektivt och samordnat arbete.

### Fortsatt förändringsarbete för gemensam riktning och samarbete

Arbetet över avdelningsgränserna är viktigt även i den nya organisationen. Detta görs till exempel genom ämnesstrategigrupper, produktionskedjor och gemensamt arbete med tjänsteområden.

Syftet med tjänsteområdena är att bidra till att öka SMHI:s förmåga att omsätta kunskap till samhällsnyttiga tjänster och produkter. Avsikten är att det ska bidra till en ökad helhetssyn med en gemensam riktning och samordnade mål. Inom tjänsteområdena samlas kunder och målgrupper som har liknande behov, och som myndigheten därför möter med samma eller likartade tjänster och produkter. Det har etablerats sju tjänsteområden inom prognosbaserade beslutsunderlag, beredskap, larm och flyg, luft, sötvatten, internationellt utvecklingssamarbete, klimatberedskap samt hav.

En samordnare och arbetsgrupp har tillsatts för varje tjänsteområde. Grupperna har påbörjat arbete med bland annat gemensam omvärldsanalys, tjänsteområdesplaner, målstyrning och uppföljning.

Nya ämnesstrategigrupper med samordnare har också inrättats för att komplettera tjänsteområdena. Deras uppdrag är att arbeta långsiktigt inom SMHIs kärndiscipliner meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimat. De ska också vara ett stöd för att säkra att verksamheten står på vetenskaplig grund, samt har en kvalitetssäkrad, ändamålsenlig och långsiktig infrastruktur inom ämnesdisciplinerna och tillhörande teknik.

### Intern styrning och kontroll

Arbetet med en myndighetsövergripande riskanalys genomförs regelbundet och ingår som en viktig del i den årliga planeringsprocessen. För de flesta risker krävs ett långsiktigt arbete för att bedöma, hantera och följa upp riskerna. Det innebär att vissa riskområden finns kvar under en längre tid.

Risken för ökade krav och fasta kostnader i kombination med osäker finansiering för delar av verksamheten medför fortsatta ekonomiska utmaningar. Den positiva utvecklingen av lönsamheten inom affärsverksamheten bidrar till att det ackumulerade underskottet minskar. Det kvarstår utmaningar med ett för stort ackumulerat överskott i tjänsteexporten. Risken för ett längre bortfall av samhällsviktiga tjänster på grund av cyberattacker kvarstår och fordrar fortsatta åtgärder liksom övrigt arbete inom säkerhet och beredskap. Avsaknad av viss kompetens som krävs för att SMHI ska kunna fullgöra uppdraget är en risk som består.

Risken att tappa i relevans om det sker ett större skifte i omvärldens fokus samt risken för att teknikutvecklingen leder till ett minskat intresse för SMHIs tjänster behöver mötas på olika sätt. Det arbete som bedrivs inom ett antal identifierade tjänsteområden är ett sätt att möta dessa risker, bland annat utifrån en gemensam omvärldsanalys och samlade prioriteringar. Att arbeta utifrån en helhetssyn och med samsyn om verksamhetsinriktning är ett prioriterat område där vissa brister successivt behöver hanteras. Risken för förtroendeskada genom kvalitetsbrist, korruption eller oegentligheter är ett riskområde som kräver kontinuerlig uppmärksamhet.

En reviderad arbetsordning fastställdes i januari 2023 i samband med att den nya organisationen trädde i kraft. Översyn pågår av andra styrande dokument för att möta behoven av styrning och stöd i den nya organisationen. Flera verksamhetsavdelningar bedriver nu verksamhet inom ramen för samtliga finansieringsslag vilket medfört ett behov av olika insatser.

I verksamhetsplaneringen genomfördes ett omfattande utvecklingsarbete för de organisationsövergripande målen i verksamhetsplanen för 2024. Effektorienterade mål formulerades enligt effektkedjor med start i samhällsnyttan av SMHIs verksamhet fram till resursatta aktiviteter i planen.

Ett viktigt syfte med den nya avdelningen Lednings- och verksamhetsstöd är att stärka och utveckla ledning, samordning och stöd utifrån ett gemensamt, organisationsövergripande perspektiv.

Inom upphandlingsområdet har arbetet med hållbara inköp fortsatt, bland annat genom att bygga upp kompetens. Det behövs ett tydligt och effektivt arbetssätt kopplat till hållbara inköp som möjliggör relevant kravställning. Syftet är att bidra till såväl myndighetens som statens mål inom området.

Avtalsuppföljning är en viktig del i det långsiktiga upphandlingsarbetet som ska bidra till avtalstrohet och ekonomisk kontroll samt att utveckla kommande upphandlingar och avtal. Under 2023 har bland annat gemensamma arbetsmetoder för olika typer av avtal tagits fram.

### Insatser för kommunikativ förmåga

SMHI har fortsatt sitt långsiktiga arbete med att stärka sin kommunikativa förmåga. Det har sin grund i myndighetens uppdrag att förmedla kunskap inom sina discipliner, och omfattar kommunikation med allmänhet såväl som specifika målgrupper. Kommunikation utgör en integrerad del av alla verksamheter. En god kommunikativ förmåga ingår även i den interna ledningen av verksamheten liksom i beredskapen för hantering av kriser.

Under året har flera övningar liksom utbildning i stabsarbete genomförts som har gett lärdomar och erfarenheter som stärker beredskapsförmågan. Kommunikation och att hantera informationspåverkan utgjorde exempelvis viktiga delar i den nationella övningen SAMÖ.

En utbildning i kommunikation vid förändring riktades till alla chefer i början av året. Detta mot bakgrund av SMHIs omorganisation och pågående förändringsarbete. Chefer samlades i mindre grupper kring både teori och tips om konkreta verktyg för kommunikation. Även workshoppar genomfördes som gav värdefull input kring fortsatt förändringsarbete.

Den interna seminarieserien Insikt, som vänder sig till alla medarbetare, tar återkommande upp ämnen av betydelse för myndighetens fortsatta utveckling. Under året har det varit seminarier om det egna förändringsarbetet och andra aktuella teman som omvärld och trender, samarbete och säkerhetskultur. Seminarierna erbjuder möjlighet till både externa och interna inspel samt reflektioner.

### Hög närvaro i de digitala kanalerna

Smhi.se är fortsatt mycket välbesökt. Webbplatsen har under 2023 haft 197 miljoner besök, att jämföra 183 miljoner året innan. Förutom aktuella prognoser är Kunskapsbanken med fakta inom SMHIs discipliner den mest välbesökta delen av sajten. Publicering av nyheter, rörligt material och annat innehåll sker kontinuerligt. Filminslagen har fått ett stort ökat intresse, bland annat filmer med aktuella prognoser, varningar vid särskilda väderlägen och om olika fenomen.

Insatser för att ytterligare värna besökarnas integritet har fortsatt. En ny funktion för information om kakor har införts på webbplatsen. Den gör det möjligt för användarna att enkelt säga ja eller nej till användning av kakor.

Vårens användarundersökning för smhi.se presenterades i maj och visade även denna gång ett stabilt och högt resultat. Användarna har fått ta ställning till frågor som rör exempelvis navigation, innehåll, språk och trovärdighet. Resultatet ligger högt på index för användbarhet och över branschindex för de flesta övriga områden, förutom design som var något lägre. Engagemanget från användarna är stort och drygt 73 000 svarade på denna webbenkät. Ett arbete har pågått för att förbereda en förnyelse av smhi.se i samband med övergången till en ny teknisk

plattform som är planerad till 2024. Särskilt fokus ligger på att anpassa startsidor, översiktssidor och delar av den grafiska designen. Syftet är att ytterligare förbättra användarnas möjlighet att få en överblick av det omfattande innehållet och hitta det som efterfrågas.

Generellt syns under året ett ökat engagemang och tillströmning av följare till SMHIs konton på sociala medier. Kanalerna tar upp information om aktuellt väderläge och varningar, kunskapsmaterial och andra aktualiteter.

Under slutet av 2022 introducerade SMHI en ny ljudkanal, SMHI-podden. Den sprider kunskap och skapar intresse för SMHIs ämnesråden. Ett antal avsnitt på temat klimatforskarna inledde året och har sedan följts av avsnitt med teman som FN:s klimatpanel IPCC, havsmiljö samt hydrologi. Podden ger utrymme för SMHIs forskare och andra experter att samtala om aktuella ämnen och även förklara komplexa frågor. Uppföljningen visar att SMHI-podden har nått ut till lyssnare med intressant och efterfrågat innehåll.

### Omfattande närvaro av expertis i media

Intresset från media för SMHIs verksamhet är stort. De löpande förfrågningarna från nyhetsredaktioner och andra journalister är omfattande. Experter involveras för frågor och intervjuer, alla årstider, året om. Under årets sommar-månader var efterfrågan på SMHIs kompetens särskilt stor. Frågorna har rört alla discipliner, från aktuellt väder- och vattenläge, klimat och havsmiljö till sommarens händelser med extremväder i olika delar av världen.

Under året har även specifika presseminarier arrangerats. Det har bland annat varit flera aktiviteter som tagit upp resultat från den syntesrapport som IPCC publicerade i mars 2023. Intresset från journalister för att delta i pressaktiviteterna har varit stort.

### Myndigheten har högt anseende hos allmänheten

Undersökningen Anseendeindex Myndigheter 2023 presenteras årligen av Verian, tidigare Kantar Public. I årets undersökning får SMHI index 61 och det är samma resultat som 2022. Det innebär att SMHI även i år är bland de myndigheter som har allra högst anseende. Genomsnittsindex för samtliga myndigheter är 37. Även kännedomen om SMHI är mycket hög där tre av fyra anger att de känner till SMHI ganska eller mycket bra. Anseendeindex Myndigheter 2023 bygger på svaren från ett slumpmässigt urval personer i Sifos riksrepresentativa onlinepanel, i åldrarna 18–79 år.

SMHI finns även med i Ipsos mätning Public Image 2023. Årets resultat i Ipsos anseendemodell visar viss nedgång jämfört med föregående år när det gäller förtroende och attityd. Relativt sett jämfört med andra myndigheter bibehåller dock SMHI sin starka position hos den svenska allmänheten. Public Image 2023 är genomförd via en slumpmässigt rekryterad webbpanel som består av ett riksrepresentativt urval av den svenska befolkningen i åldrarna 16–75 år.

### Kundnöjdhetsmätning för ökad kundförståelse

SMHI genomför årligen en kundnöjdhetsmätning inom den avgiftsbelagda verksamheten. För detta används måttet Net Promoter Score (NPS), som ger ökad kundförståelse

och idéer till verksamhetsutveckling. Kunderna svarar utifrån en elvgradig skala på frågan: Hur sannolikt är det att du skulle rekommendera SMHI till en vän eller kollega? Utfallet av mätningen ligger i intervallet -100 till +100 där allt över 0 anses vara positivt. Värdet för 2023 ligger i linje med värdena för föregående år.

**Figur 9. Prestationsmått kundnytta avgiftsbelagd verksamhet**

	2023	2022	2021
Värde Net Promoter Score	33	34	33

Måttet 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 kunder inom SMHIs avgiftsbelagda verksamhet som ingår i undersökningen. Värdena har varit höga och stabila sedan mätningen startade 2018, med NPS som metod.

### Samlad IT-avdelning och teknikutveckling med ökade krav

I och med omorganisationen har IT-avdelningen fått ett mera renodlat IT-uppdrag. SMHIs samtliga systemutvecklare samlas nu på avdelningen, vilket underlättar och förbättrar arbetsmetoder, kompetensplanering och kompetensutveckling, samt möjligheten till en effektivare, SMHI-övergripande resursprioritering. Även ansvaret för infrastruktur, drift och support har samlats och renodlats, vilket skapar bättre förutsättningar för bland annat effektivisering och driftsstabilitet.

Teknikutvecklingen i samhället fortsätter accelerera och med det ökar behoven av nya verktyg och plattformar, samt tillgången på molntjänster hos samarbetspartners. Samtidigt som ny teknik kommer in kvarstår behovet av att upprätthålla befintliga miljöer. Digitala arbetsplatsen har blivit en egen enhet, vilket satt fokus på vikten av dessa frågor. Under året har myndighetens interna chattverktyg ersatts med ett modernare verktyg, som erbjuder ny, efterfrågad funktionalitet. Även ett nytt system för e-lärande har lanserats och ett nytt, mera användarvänligt verktygsstöd för IT-tjänstehantering har införts.

### Tillträde till nya lokaler i Göteborg

Under 2023 har fastighetsägaren till SMHIs lokaler i Göteborg slutfört arbetet med att uppföra en ny byggnad. Under december fick SMHI tillträde och arbetet med att utrusta SMHIs laboratorium samt möblera och inreda fastigheten.

Cirka 50 procent av möblerna kommer att vara återbrukade. Det är samma målsättning som vid renoveringsprojektet för fastigheten i Norrköping. Planen är att inflyttning sker under januari 2024 då även prognoscentralen startar upp och flytt av specialutrustning för bojverkstad och laboratorium till bottenvåningen genomförs.

Detta är det tredje projektet i SMHIs satsning för att på samtliga verksamheter skapa attraktiva och funktionella kontor som kan bidra till ett smidigt samarbete och en bra arbetsmiljö.



Den nya kontorsbyggnaden i Göteborg.

## LEDNING FÖR HÅLLBARHET OCH SÄKERHET

SMHI ska bidra till ett hållbart och säkert samhälle. Myndigheten sätter stort fokus på hållbarhet, IT-säkerhet och informationssäkerhet. SMHIs verksamhet har flera kopplingar till Agenda 2030 och de globala målen för utveckling. SMHI är en beredskapsmyndighet. Att ha ett bra säkerhetskydd är centralt tillsammans med stabil drift av IT-system och lagring av data. Stommen i arbetet med hållbarhet och säkerhet är ett integrerat ledningssystem inom kvalitet, miljö och informationssäkerhet.

### Agenda 2030 i stor del av verksamheten

SMHIs verksamhet har flera kopplingar till Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling. Inom alla verksamhetsområden är SMHIs kunskap, kompetens och tjänster fokuserade på säkerhet, effektivitet och hållbarhet, både på kort och lång sikt.

SMHIs tjänsteområden utgör ett viktigt underlag för flera Agenda 2030-mål:

- Prognosbaserade beslutsunderlag – Agenda 2030, mål 7, 9, 11
- Beredskap, larm och flyg – Agenda 2030, mål 7, 9, 11
- Samhällsplanering sötvatten – Agenda 2030, mål 6
- Samhällsplanering luft – Agenda 2030, mål 3, 11
- Samhällsplanering hav – Agenda 2030, mål 14, 15
- Klimatberedskap – Agenda 2030, mål 13, 15
- Internationellt utvecklingssamarbete – Agenda 2030, mål 13, 17



SMHIs tjänsteområden utgör ett viktigt underlag för flera Agenda 2030-mål. De mål som SMHIs aktiviteter främst bidrar till är mål 3, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 15 och 17.

### Beredskapsplanering som beredskapsmyndighet

SMHI är sedan 1 oktober 2022 en beredskapsmyndighet. Det betyder att myndigheten har ett stort ansvar att tillsammans med andra myndigheter planera och förbereda sig på att kunna fungera även under höjd beredskap och krig. SMHI tillhör sektorn Räddningstjänst och skydd av civilbefolkningen, som är en av de tio nya beredskapssektorer som har bildats. Som beredskapsmyndighet deltar SMHI i gemensam planering inom sektorn och mellan övriga beredskapsmyndigheter. SMHI har påbörjat sin egen beredskapsplanering, bland annat genom att identifiera krigsuppgifter.



### **Ledningssystem inom kvalitet, miljö, informationssäkerhet och klimatanpassning**

SMHI är certifierat inom kvalitetsledning enligt ISO 9001 och miljöledning enligt 14001.

Miljöledningsarbetet rapporteras årligen till Naturvårdsverket och regeringen enligt förordning (2009:907) om miljöledning i statliga myndigheter.

SMHIs havsmiljölaboratorium är ackrediterat enligt ISO 17025.

Informationssäkerhetsarbetet är inte certifierat, men följer standarden ISO 27001.

SMHI är certifierat för att leverera flygvärdtjänst inom EU, vilket Transportstyrelsen utövar tillsyn över.

SMHIs arbete med klimatanpassning av myndighetens verksamhet rapporteras enligt förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete.

Arbete inom cybersäkerhet ingår också som en viktig beståndsdel i beredskapsarbetet, liksom arbete med sambandslösningar och höjd förmåga till kris- och incidenthantering.

Med hjälp av ytterligare särskilda medel från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har SMHI också arbetat med ökad robusthet och redundans i produktion och distribution av väder- och vattenrelaterade underlag. SMHI har även undersökt möjligheter till ökat internationellt samarbete kring meteorologiska underlag.

SMHI deltog i planering och genomförande av den nationella övningen SAMÖ 2023. Syftet var att pröva förmågan till samverkan och ledning, samt prioritering av resurser och kommunikation hos myndigheter och aktörer på nationell och regional nivå i samband med hantering av storskaliga, väderrelaterade händelser.

### **Fortsatt fokus på IT-säkerhet och informationssäkerhet**

SMHI observerar en ökad hotbild mot myndigheten. Förmågan att leverera tjänster till kunder och allmänhet har under året påverkats av riktade överbelastningsattacker. Det bekräftar bilden att SMHI är ett mål för cyberattacker.

Myndigheten har god kunskap om de åtgärder inom informationssäkerhet, IT-säkerhet och krisberedskap som behöver genomföras för att leva upp till lagar och föreskrifter. Under året har myndigheten infört nya rutiner för tillgång till högre behörigheter på arbetsdatorerna, vilket försvårar möjligheten för vissa typer av attacker. Myndigheten har också etablerat teknik för nätverkssegmentering, vilket begränsar och försvårar spridning vid ett eventuellt intrång. Hastigheten med vilken åtgärderna kan genomföras är dock långsammare än önskat, vilket är oroande eftersom effekten av en lyckad attack mot SMHI skulle ge allvarliga och långdragna konsekvenser.

SMHI följer utvecklingen inom ny lagstiftning. Framför allt EU-direktivet om åtgärder för en hög gemensam cybersäkerhetsnivå (NIS2-direktivet) och direktivet om

kritiska entiteters motståndskraft (CER-direktivet). En anpassning till dessa har påbörjats.

Myndigheten har sedan tidigare klassificerat information i IT-systemen. Sedan 2022 arbetar SMHI med att kartlägga och klassificera all övrig information.

Signalskyddsfunktionen upprätthålls och SMHI har stått värd för nätverksträffar för myndigheter inom Östergötland. Arbetet fortsätter med produktionssättning av vissa verksamhetssystem på Swedish Government Secure Intranet (SGSI). Det är ett separat nät, skilt från internet, för säker och krypterad kommunikation mellan användare i Sverige och i Europa.

### **Ny säkerhetsskyddsplan**

Fokus inom säkerhetsskydd har under året varit att ta fram, implementera och börja arbeta utifrån en ny säkerhetsskyddsplan.

SMHI fick under året ta del av Säkerhetspolisens beskrivning av dimensionerade antagonistiska förmågor (DAF) som den säkerhetskänsliga verksamheten ska skyddas mot. Utifrån detta underlag arbetar myndigheten med att analysera och identifiera vilka skyddsåtgärder som myndigheten behöver vidta, både på kort och lång sikt.

### **Fortsatt ökade lagringsvolym**

SMHI hanterar varje dag året om stora mängder data, från observationer, modeller och satelliter. Lagringsvolymen ökar konstant, bland annat på grund av högre upplösning av observationer och satellitdata i tid och rum, samt kortare intervall mellan modellkörningar.

För att möta krav på ökad prestanda införs nu teknik för objektlagring. Detta är ett sätt att lagra stora mängder ostrukturerad data för effektivare bearbetning av till exempel satellitdata och klimatscenedata.

### **Superdatorer för vetenskapliga beräkningar**

SMHI har ett stort behov av beräkningskraft för att kunna beräkna väderprognoser och förutse extrema väderhändelser. Den behövs också för att göra prediktioner av framtida klimat. SMHI samarbetar med och köper tjänsten av Nationellt superdatorcentrum vid Linköpings universitet. Tillsammans byggs kompetens inom området för högpresterande vetenskapliga beräkningar. SMHI och Linköpings universitet har förnyat samarbetsöverenskommelsen för ytterligare fem år.

Under året byter Nationellt superdatorcentrum vid Linköpings universitet ut den superdator som SMHI använder för forskning och utveckling. Även superdatorn för produktion har nått slutet på sin livslängd. Processen för ersättning av ersättare har startats med målet att ha en ersättare på plats årsskiftet 2024–2025. Artificiell intelligens (AI) och så kallade djupa neurala nätverk håller i snabb takt på att bli en nödvändig komponent i väder- och klimatmodeller, vilket ställer ökade tekniska krav på superdatorerna.

Under de senaste åren har teknikutvecklingen avstannat och konkurrensen försämrats inom superdatorområdet, vilket har medfört ökade kostnader för bibehållen kapacitet. Detta i kombination med behov av ökad kapacitet gör att myndighetens kostnader inom området kommer att öka.

**Figur 10. Prestationsmätt digitalt lagrad volym\***

	2023	2022	2021
Digitalt lagrad volym (TB)	50 505	44 068	37 628

Lagringsvolymerna fortsätter att öka i ungefär samma takt som de senaste åren.

\*Mätetalet Andel av SMHIs omsättning för tekniskt IT-stöd (%) utgår. SMHIs tjänster och leveranser baseras på en vetenskaplig basproduktion, som är beroende av mycket kostsam teknisk infrastruktur och avancerade modeller och system. Mätetalet fångade inte samtliga dessa kostnader och utgår därför från 2023. Ett arbete kommer att initieras för att se om mer relevanta mätetal kan definieras.

**Figur 11. Prestationsmätt digital besöksstrafik (milj.)**

	2023	2022	2021
Antal besök på SMHIs webbplats	197	183*	209

Antalet besök på SMHIs webbplats ökade med 7,4% jämfört med 2022. Den 7 augusti noterades ett nytt besöksrekord med drygt 1,63 miljoner besök under ett dygn.

\* Från och med 2022 används ett nytt statistikverktyg som rapporterar upp till tio procent lägre antal besök än tidigare verktyg. Det gör det svårt att göra rättvisa jämförelser med tidigare år.

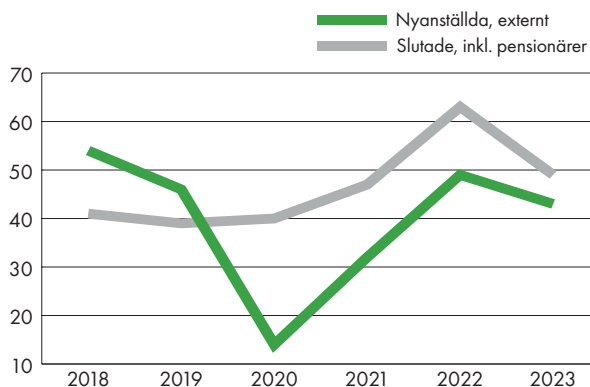
## ARBETSMILJÖ OCH KOMPETENS ÄR VIKTIGA FAKTORER FÖR SMHIS MÅLUPPFYLLELSE

SMHIs framtidsbild SMHI 2025 tillsammans med årliga verksamhetsmål ligger till grund för arbetet med att skapa och upprätthålla en välfungerande verksamhet. En god arbetsmiljö i form av arbetsinnehåll samt goda organisatoriska och tekniska förutsättningar är en viktig strategisk fråga. Likaså är rätt kompetens på kort och lång sikt avgörande för att SMHI ska lyckas i sitt uppdrag.

### Integrerat och systematiskt arbetsmiljöarbete

Det systematiska arbetsmiljöarbetet är till stor del integrerat i den vardagliga verksamheten. Chefer har med dialogen som främsta arbetsverktyg till uppgift att tillsammans med medarbetarna identifiera hur den upplevda arbetsmiljön påverkas av olika faktorer såsom arbetssätt, kraven i arbetet, arbetsverktyg och organisation. Därefter förebyggs och åtgärdas identifierade arbetsmiljörisker i verksamheten. Alla som berörs har ansvar för att aktivt bidra och medverka vid varje tillfälle det förs arbetsmiljödialog.

Arbetsmiljöarbetet sker fortlöpande inom alla delar av organisationen med utgångspunkt i verksamhetsplanering, riskbedömningar och skyddsronder. Verksamheten har under året fortsatt arbeta med förändringsarbetet. Det har skett genom att se över arbetssätt i syfte att uppnå ökad helhetssyn kring mål och riktning, effektivare samarbete samt ökad samhörighet, arbetsglädje och innovationsförmåga.

**Figur 12. Personalrörlighet (Antal)**

Både antalet nyanställningar och antalet som har slutat sin anställning vid SMHI har sjunkit jämfört med föregående år.

### Samarbete och samverkan för ett hållbart SMHI

Ett viktigt fokus i förändringsarbetet är att utveckla samarbetet på alla nivåer i organisationen. Som stöd för det har olika insatser gjorts på organisations- och gruppnivå med teorier om kollektiv intelligens som grund. Kollektiv intelligens kan utveckla möjligheten att ta större språng i förändringsarbetet genom att lyfta förmågan till samarbete, kunskapsintegration, nytänkande, problemlösning och förnyelse.

Genom Partsrådet har ett samarbete inletts där flera grupper både på lednings- och medarbetarnivå använt ett digitalt verktyg för att utveckla gruppens kollektiva intelligens. Det har också anordnats ett seminarium för samtliga medarbetare om hur man i vardagen kan stärka sin samarbetsförmåga och därmed arbeta på ett mer hållbart sätt tillsammans.

Seminarium med temat klar kommunikation har ordnats. Här har medarbetare och chefer fått ökad förståelse och kunskap om kommunikationens och dialogens betydelse för att arbetsmiljön och hur välmående kan ökas genom färre missförstånd.

Som ytterligare ett led i en stärkt samverkan har arbetsgivare och fack gemensamt arbetat med en översyn av SMHIs samverkansavtal. Målet är att utveckla arbetssättet genom att skapa en ökad samsyn.

Arbetsmiljöutbildning genomförs årligen för chefer och arbetsmiljöombud. Utbildning i hjärt- och lungräddning erbjuds samtliga medarbetare. Policyn för alkohol- och droger har uppdaterats. En utbildningsinsats har också genomförts främst i ledningsgrupper för att öka medvetenheten och informera om den nya policyn och hanteringsrutinen.

### Ett normkritiskt förhållningssätt

SMHI präglas av en stor mångfald på flera olika sätt. I arbetet med jämställdhet, mångfald och inkludering har myndigheten fortsatt att främja ett normkritiskt förhållningssätt. Årligen görs en lönekartläggning och andra uppföljningar för att säkra jämlika möjligheter för alla som arbetar på eller kommer i kontakt med myndigheten.

Utöver det årliga personalbokslutet har SMHI en lång tradition av att delta i Nyckeltalinstitutets undersökning

Jämställdhetsindex (Jämix). Undersökningen följer upp det långsiktiga arbetet hos både offentliga och privata arbetsgivare kring lika villkor oberoende av könstillhörighet. Undersökningen visar på många styrkor hos myndigheten. Exempelvis en representativ andel kvinnliga chefer, andelen jämställda yrkesgrupper samt en lägre skillnad i lön jämfört föregående års resultat.

### Avgörande med kompetens och förmåga

Att SMHI har rätt kompetensförsörjning är avgörande för att myndigheten ska nå sina mål. Övergripande tillgodoses kompetensbehoven på ett tillfredsställande sätt så att myndigheten kan vara framgångsrik i sitt uppdrag.

Inom SMHI finns en ambition att utveckla en kompetensförsörjning som på ett tydligt sätt stödjer förändringsarbetet, myndighetens prioriterade utvecklingsområden samt utmaningarna i att bemanna verksamheten på ett effektivt sätt. Målet är en kompetensförsörjning som bidrar till helhetssyn, gemensamma bilder av nuläge och behov samt ger bättre förutsättningar för samarbete över organisationsgränserna.

Ett utvecklingsarbete har startat för att utveckla processen där ledningsgrupp och chefer har involverats i olika workshoppar. Syftet är att skapa samsyn kring myndighetens uppdrag, mål och prioriteringar samt utvecklingsbehov utifrån dessa. Ett annat syfte är att stödja ett ökat samarbete inom SMHI, över organisationsgränserna och skapa gemensamma bilder av nuläge och omvärld, samt att ta tillvara förbättringsmöjligheter.

En viktig del i myndighetens kompetensförsörjning är lönebildningsprocessen och att den stödjer myndighetens förmåga att hitta rätt kompetens. Med hjälp av Arbetsgivarverket har chefer fått en utbildning om den statliga och lokala lönebildningen.

Sedan tidigare och fortsatt under 2023 har SMHI arbetat i särskilda projekt i syfte att främja den kort- och långsiktiga kompetensförsörjningen av meteorologer och IT-personal.

Att tillgodose SMHIs behov av meteorologisk kompetens är en stor utmaning. Situationen har ytterligare förvärrats sedan Lunds universitet pausat sitt meteorologiprogram. SMHI har inom ett särskilt projekt för kompetensförsörjning arbetat för att få ett ökat antal sökande till universitetens meteorologiutbildningar. Syftet är att säkra den långsiktiga kompetensförsörjningen. SMHI har dessutom medverkat i arbetet att se över innehållet i dagens meteorologiprogram på universiteten.

Projektet har också samordnat deltagandet på studentmässor, främst med fokus på att informera studenter och gymnasieungdomar om meteorologiyrket. Myndigheten har även tagit fram utbildningsfilmer och frågematerial om väder och klimat till gymnasieskolor.

Inom SMHI finns stora utmaningar att rekrytera IT-kompetens inom nästan samtliga kompetensområden, bland annat infrastruktur, cybersäkerhet och systemutveckling. Detta är inte unikt för SMHI, tillgången på kompetens inom området påverkar alla verksamheter.

För att minska effekten av bland annat detta problem pågår ett myndighetsövergripande projekt mellan fem

**Figur 13. Sjukfrånvaro (%)**

	2023	2022	2021
Totalt SMHI	2,73	3,13	2,63
Andel långtidssjuka*	37,10	37,66	48,14
Kvinnor	3,51	4,02	3,89
Män	2,09	2,39	1,61
29 år eller yngre	2,20	2,17	1,43
30–49 år	2,60	2,73	2,33
50 år eller äldre	2,99	3,82	3,20

\*Andelen av total sjukfrånvaro som avser frånvaro under sammanhängande tid av 60 dagar eller mer. Både långtids- och korttidsfrånvaron på grund av sjukdom har minskat under 2023 totalt och oberoende av könstillhörighet. Sjukfrånvaron i kategorin 29 år eller yngre är i stort sett oförändrad medans den största minskningen har skett i kategorin 50 år eller äldre.

**Figur 14. Medelålder**

	2023	2022	2021
Endast tillsvidareanställning	46	46	46
Tillsvidareanställning och visstidsanställning	46	46	46
Kvinnor	45	45	45
Män	47	47	47

Den totala medelåldern likväl som medelålder beroende av kön är oförändrad jämfört med föregående år.

**Figur 15. Jämställdhet**

	2023		2022		2021	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Antal chefer	63		59		59	
Kvinnor	28	44	26	44	26	44
Män	35	56	33	56	33	56
Antal anställda	608		604		611	
Kvinnor	273	45	272	45	270	44
Män	335	55	332	55	341	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 av tre kvinnor och tre män.

myndigheter med sin huvudsakliga IT-verksamhet i Norrköping. Under året har en avsiktsförklaring undertecknats av myndigheternas IT-chefer, för att tydliggöra intentionen och viljan att samarbeta inom flera områden. Samarbetet har redan gett effekt med aktivt kompetensutbyte inom IT-säkerhet, lösningar för hantering av IT-tjänster, databaser med mera.

SMHI deltar också i ett myndighetsövergripande projekt tillsammans med tio andra myndigheter som bedriver verksamhet i Östergötland. Syftet är att främja myndigheternas gemensamma utmaning inom kompetensförsörjning samt stärka statens arbetsgivarvarumärke i regionen.

## Kompetensutveckling genom möten och dialog

Anställda vid myndigheten bjuds återkommande in till föreläsningar, utbildningar och möten som berör myndighetens uppdrag och verksamhet. Alla chefer vid myndigheten träffas också regelbundet i gemensamma möten. Dessa forum har fokus på omvärldsbevakning, strategier och verksamhet i syfte att främja förståelse, samsyn, delaktighet och dialog. De ger också tillfällen till erfarenhetsutbyte mellan chefer inom organisationens olika delar.

I utvecklingssamtal och genom fortlöpande dialog lägger chef och medarbetare grunden för vilka kompetensutvecklande insatser som kan vara aktuella för den enskilda medarbetaren utifrån befintliga förutsättningar och resurser.

## INTERNATIONELLT SAMARBETE

**SMHI är en myndighet med globalt perspektiv och representerar Sverige i flera internationella forum. Det är många av SMHIs medarbetare som arbetar inom internationella samarbeten och därmed bidrar med expertis och forskning globalt. SMHI bistår regeringen med expertstöd vid internationella klimatförhandlingar. Under Sveriges ordförandeskap i EU bidrog SMHI i arbetsgrupper kring klimatvetenskap och klimatanpassning.**

### Internationellt samarbete kring väder, klimat och övervakning av jorden

SMHI representerar Sverige i flera internationella forum. Ett exempel är FN:s meteorologiska världsorganisation (WMO). I slutet av maj hölls WMO:s nittonde kongress. Vid kongressen valdes Celeste Saulo, generaldirektör vid den nationella vädertjänsten i Argentina, till generalsekretärer i WMO. Hon är den första kvinnan på den posten i WMO:s historia.

SMHI är också Sveriges representant i det europeiska samarbetet kring vädersatelliter, The European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites (Eumetsat).

SMHI var medarrangör till Eumetsats årliga användarkonferens, där drygt 500 deltagare från hela världen samlades i Malmö. Konferensen behandlade många aspekter kring vädersatelliter, satellitdata och forskning relaterat till detta. Förra året sändes den nya geostationära satelliten Meteosat Third Generation - Imager 1, MTG-I1, upp. Den var i stort fokus på konferensen, bland annat genom dess potential att förbättra väder- och extremväderprognoser.

I en SMHI-ledd session om "New Space" och möjligheter med små satelliter presenterades aktuell forskning, bland annat kring den första prototypen Arctic Weather Satellite, som sänds upp under 2024. Data från satelliter är mycket viktiga för SMHIs prognosproduktion och inom forskning och utveckling för att förbättra prognoser, produkter och förståelse om väder, vatten och klimat.

SMHI deltar i många samarbeten inom Copernicus, ett europeiskt program för övervakning av jorden. SMHI är även Sveriges representant i Group on Earth Observations (GEO), ett globalt mellanstatligt samarbete kring jordobservationer. SMHI är dessutom Sveriges representant i

det europeiska centret för medellånga väderprognoser The European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF). Underlag från ECMWF används för att göra prognoser för Sverige.

### FN:s panel IPCC:s syntesrapport och konferens om resultaten i ett svenskt perspektiv

SMHI är Sveriges nationella kontaktpunkt för FN:s klimatpanel IPCC och representerar Sverige vid IPCC:s beslutsmöten. I mars 2023 färdigställdes syntesrapporten i FN:s klimatpanel IPCC:s sjätte kunskapsutvärdering, AR6. Den avslutande syntesrapporten spänner över de olika rapporter som tagits fram mellan 2018 och 2022. IPCC:s sjunde kunskapsutvärdering, AR7, påbörjades i juli, vilket följdes av förberedande planering under hösten.

SMHI har som nationell kontaktpunkt för IPCC genomfört ett antal kommunikationsaktiviteter under 2023. Exempelvis utbildning för journalister, en nationell pressträff, ett avsnitt i SMHIs poddserie, översättningar av IPCC-material, nyhetsartiklar, medverkan på ett flertal externa event samt en hybridkonferens: IPCC-resultaten i ett svenskt perspektiv. Konferensen skedde i samarbete med Boverket, Formas, Nationella expertrådet för klimatanpassning och Naturvårdsverket och riktades framför allt till myndigheter.

Utvärderingen av kommunikationsaktiviteterna visade gott genomslag. Journalistutbildningen hade 18 deltagare. Den direktsända pressträffen följdes av som mest 79 personer och har visats över 4 000 gånger under året. Hybridkonferensen samlade över 100 anmälda fysiska deltagare och över 800 deltog digitalt. Konferensen går att följa i efterhand och har hittills setts cirka 1 400 gånger.

Under året har SMHI koordinerat en granskningsrunda för syntesrapporten med bidrag från svenska myndigheter, representerat Sverige vid beslutsmöten inom IPCC och informerat forskare och experter om möjlighet till att medverka i IPCC:s arbete.

### Expertstöd i FN:s klimatförhandlingar

SMHI har bistått Regeringskansliet med expertstöd inom klimatfrågor och medverkan i FN:s klimatförhandlingar. Förhandlingarna bygger på den vetenskapliga grund som tas fram av IPCC. Expertstödet har gällt vetenskapsrelaterade förhandlingsfrågor inklusive forskning, systematisk klimatövervakning, gemensam beräkningsgrund och annan information i IPCC:s AR6 syntesrapport. Det har också gällt förhandlingsfrågor kring klimatanpassning, inklusive arbetet med att utveckla ett ramverk för det globala anpassningsmålet.

Detta har bidragit till att Sverige har kunnat driva sina internationella prioriteringar baserade på en vetenskaplig grund och lett till att svenska prioriteringar lyfts fram i de internationella ramverken för klimatanpassning. Under Sveriges EU-ordförandeskap under första halvåret 2023 koordinerade SMHI EU:s gemensamma arbetsgrupper om vetenskap och klimatanpassning inom klimatförhandlingsarbetet.

# SMHI EKONOMI

## EN LÅNGSIKTIGT HÅLLBAR EKONOMI

Arbetet för att nå en långsiktigt hållbar ekonomi är en kontinuerlig process som fordrar uthållighet. SMHIs uppdrag är en tydlig utgångspunkt samtidigt som nya behov tillkommer över tid.

Ökade kostnader för bland annat lokaler, pensionsavgifter, civilt försvar och säkerhet, inte minst IT-säkerhet, är en utmaning för hela verksamheten. Andra utmaningar varierar mellan de olika finansieringsslagen. En stor del av SMHIs verksamhet finansieras genom tidsbegränsad och riktad finansiering som ofta söks i konkurrens. För mer långsiktiga behov medför det ofta en svårighet då kontinuitet inte kan säkerställas.

Den anslagsfinansierade verksamheten har stora utmaningar med att finansiera olika långsiktiga behov, bland annat inom säkerhet och beredskap, klimatunderlag samt investeringar i och underhåll av grundläggande observationsnät för att upprätthålla nuvarande förmåga. Arbete med att ta fram en observationsstrategi har inletts och kommer att fortsätta under 2024. Observationsstrategin, innehållande långsiktiga mål och strategier, ska vara vägledande för hur SMHI kan utveckla försörjningen av observationsdata på ett ändamålsenligt och effektivt sätt. Med befintlig underhållsskuld i observationsnäten och nuvarande anslagsnivå kommer den nödvändiga uppbyggnaden av observationsnäten inte vara möjlig att genomföra i tillräcklig takt så att förmågan i observationsnätet inte påverkas negativt.

En ny verksamhetsstrategi ska tas fram under 2024 och blir ett viktigt underlag för övergripande prioriteringar. Ett nytt arbetssätt med SMHI-gemensamma planer och samordning inom olika tjänsteområden har påbörjats. Det ska bidra till en ökad helhetssyn, gemensam riktning med gemensamma mål samt stötta i arbetet mot en långsiktigt hållbar ekonomi.

En metod har tagits fram för hur kostnader för beräkningsresurser och utrymme för datalagring i större utsträckning kan ingå vid ansökan om externa forskningsmedel. Implementering pågår och metoden kommer användas i relevanta ansökningar.

Ett intensivt arbete har under de senaste åren bedrivits för att minska det ackumulerade underskottet i affärsverksamheten. Genom ett flertal olika åtgärder har det ekonomiska resultatet inom affärsverksamheten successivt förbättrats. Ett positivt ekonomiskt resultat 2023 bidrar till att det ackumulerade underskottet minskar ytterligare. Intäkter, kostnader och arbetssätt ses kontinuerligt över. Inför 2023 höjdes priserna och ytterligare prishöjningar har beslutats inför 2024. Minskad riskexponering, återkommande marknadsbedömningar och lönsamhetsuppföljningar och vid behov avveckling, är fortsatt i fokus för verksamheten.

Inom tjänsteexporten finns ett ackumulerat överskott. Det är fortsatt ett positivt ekonomiskt resultat under 2023, men det är betydligt mindre än tidigare år. Ett arbete för att successivt minska det ackumulerade överskottet inleddes

2022 och har fortsatt under 2023. Det innebär att timpriser årligen ses över och flertalet priser har inte höjts inför 2024 trots den allmänna kostnadsutvecklingen. Under 2023 har en plan utarbetats med relevanta utvecklingssatsningar inom områden där nyttan främst kommer verksamhet inom tjänsteexporten till del. Planen är flerårig och är ett viktigt verktyg för att arbeta bort det stora överskottet.

SMHIs intäkter för leverans av flygvädertjänst utgår från fastställda ersättningsnivåer under referensperioder om fem år och beslutas av Europeiska kommissionen. Under året har ett arbete påbörjats med att ta fram underlag till prestationsplanen inför nästa period, referensperiod 4 (åren 2025-2029). Fortsatta krav på effektivisering och utvecklingsinsatser blir allt svårare att möta med nuvarande ersättningsnivåer.

## EKONOMISK STYRNING I EN NY ORGANISATION

Den första budgeten i den nya organisationen, för året 2023, utarbetades under årets första månader. Under våren gjordes en översiktlig analys av det ekonomiska läget. Under hösten genomfördes en detaljerad ekonomisk prognos för att ge underlag för omprioritering och fortsatt ekonomisk styrning. Dessutom utarbetades sedan den ordinarie budgeten för 2024.

Den ekonomiska kontrollen och rapporteringen på myndighetsnivå har fungerat väl under det första året i den nya organisationen. Nu finns alla finansieringsslag, bortsett från flygvädertjänst, inom alla tre verksamhetsavdelningarna. Dessa nya förutsättningar ställer högre krav på kunskap och förståelse för att möta utmaningar och möjligheter inom olika verksamhetsområden. Den ekonomiska uppföljningen har successivt utvecklats under året och det arbetet fortsätter.

## ANSLAGSFINANSIERAD VERKSAMHET

### Anslag 1:9 SMHI, ap.1

SMHI redovisar ett anslagssparande om 5,2 miljoner kronor. Det är enligt plan att ha ett visst anslagssparande då utmaningarna inför 2024 fortsatt är stora, bland annat utifrån högre kostnader inom många områden.

SMHIs anslagsförbrukning har även under 2023 kännetecknats av en medveten återhållsamhet vad gäller kostnader. Under första delen av året tappades lite fart i delar av organisationen med anledning av omorganisationen och uppbyggnadsarbetet i de nya avdelningarna. Det mesta hämtades sedan upp under den senare delen av året.

Vid rekryteringar ser myndigheten lite fler som söker jämfört med tidigare, men för vissa personalgrupper kvarstår utmaningar att hitta rätt kompetens. Det gäller inte minst prognosmeteorologer som är centrala i prognos- och varningsverksamheten.

SMHIs del av kostnaderna för att nyttja forskningsfartyget R/V Svea i miljöövervakningen ökade jämfört med 2022. Det beror bland annat på att Havs- och vattenmyndigheten minskade sin del av finansieringen inom denna myndighetssamverkan. Det ställde SMHI inför två valmöjligheter; färre expeditioner eller att myndigheten prioriterade om anslagsmedel som egentligen skulle använts till annan verksamhet. Genom omprioriteringar i SMHIs verksamhet möjliggjordes det andra alternativet och en expedition som annars hade ställts in kunde därför genomföras under december.

### Anslag 1:10 Klimatanpassning, ap.5

SMHI redovisar ett anslagssparande om 2,9 miljoner kronor.

Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning har verkat inom ett flertal områden för att uppnå årets målsättningar. Liksom tidigare har en andel av SMHIs tilldelade medel varit avsedda för att lämna bidrag till myndigheter och kommuner enligt förslag från Myndighetsnätverket för klimatanpassning. Under 2023 har samtliga medel utbetalats, något som tidigare år har varit en utmaning.

Planeringen av förebyggande och kunskapshöjande åtgärder för klimatanpassningen ingår som en viktig del i verksamheten inom SMHI. Anslagssparandet förklaras av viss resursbrist internt samt utmaningar att planera och resursätta projekten i en helt ny organisation. Det pågår kontinuerligt ett arbete med att förbättra planering och uppföljning, skapa förutsättningar för omprioritering och nyttja det tilldelade anslagsutrymmet för att ge bästa möjliga samhällsnytta på kort och lång sikt.

### Anslag 1:7 Avgifter till internationella organisationer, ap.7

SMHI redovisar ett anslagssparande på 39 tusen kronor. Medlemsavgifterna har ökat jämfört med 2022, men den försvagade svenska kronan under 2022 har också bidragit till ökade medlemsavgifter i svenska kronor. Detta trots att SMHI, för första gången, valde att valutasäkra medlemsavgifterna till EUMETSAT och ECMWF redan i december månad 2022. Den försvagade svenska kronkursen under 2023 gav därför inte någon negativ effekt på medlemsavgifterna.

Med avseende på EUMETSAT Working Capital Fund (WCF) har drygt 0,6 miljoner euro använts för att betala 2023 års medlemsavgifter. Samtidigt har drygt 1,2 miljoner euro återförts till WCF, vilket medfört att saldot i WCF har ökat till knappt 9 miljoner kronor. Detta saldot kommer användas för att betala delar av 2024 års medlemsavgifter.

Genom valutasäkring och användning av WCF kunde anslaget 2023 hålla sig inom angivna ramar.

Figur 16. Affärsverksamhet (tkr)

	2023	2022	2021
Intäkter	79 779	75 377	75 459
Kostnader	71 501	70 060	75 537
<b>Resultat</b>	<b>8 278</b>	<b>5 318</b>	<b>-78</b>
Varav resultat inom avgiftskollektivet Sjöfart	0	0	525
Accumulerat resultat	-10 413	-18 691	-24 009
Underskott finansierat med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart enligt SMHIs regleringsbrev	0	660	2 157
<b>Redovisat ackumulerat resultat</b>	<b>-5 546</b>	<b>-13 824</b>	<b>-19 802</b>
Varav ska finansieras med anslagsmedel	0	0	-660

## AVGIFTSBELAGD VERKSAMHET

### Affärsverksamhet

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

Arbetet med att utveckla produktportfölj och verksamhet har fortsatt under 2023. Året avslutades åter med ett positivt ekonomiskt resultat. Arbetet med att minska det ackumulerade underskottet och få en ekonomi i balans fortsätter.

Omsättning uppgår till 79,8 miljoner kronor vilket är 4,4 miljoner högre än 2022 års omsättning. Det ekonomiska resultatet blev ett överskott på 8,3 miljoner kronor vilket är en förbättring med nästan 3 miljoner kronor jämfört med föregående år.

### 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 redovisas av denna anledning som uppdragsverksamhet.

Till och med 2022 redovisades leverans av flygvädertjänst som del av uppdragsverksamheten. Från 2023 särredovisas leverans av flygvädertjänst som ett eget avgiftskollektiv. Med anledning av detta har jämförelsetal för åren 2021 och 2022 räknats om.

Uppdragsverksamhetens omsättning uppgår till 59,7 miljoner kronor och redovisar ett positivt resultat på 2,6 miljoner kronor. Omsättningen har ökat med cirka 5 miljoner kronor jämfört med 2022. Det beror främst på ökade intäkter från brandriskprognoser på uppdrag av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

**Figur 17. Uppdragsverksamhet (tkr)**

	2023	2022	2021
Intäkter	59 735	54 708	47 054
Kostnader	57 130	54 833	48 093
<b>Resultat</b>	<b>2 604</b>	<b>-125</b>	<b>-1 039</b>
<b>Akkumulerat resultat</b>	<b>2 829</b>	<b>224</b>	<b>349</b>

Från 2023 års årsredovisning särredovisas intäkter och kostnader avseende leverans av flygvädertjänst. Flygvädertjänsten har tidigare redovisats inom uppdragsverksamhet, vilket inte längre är fallet. Jämförelsestalen för åren 2021 och 2022 har räknats om.

**Figur 18. Prestationsmätt uppdragsverksamhet (mnkr)**

Volymen uppdragsverksamhet mot större uppdragskunder och kontrolluppdrag för vattenregleringar

	2023	2022	2021
Naturvårdsverket	7,1	8,5	10,2
Havs- och vattenmyndigheten	8,3	9,4	7,5
Luffartsverket	6,7	6,6	6,4
Trafikverket	11,1	9,6	5,8
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap	8,4	4,1	5,0
Strålsäkerhetsmyndigheten	3,9	2,2	2,8
Kontrolluppdrag, vattendomar	2,6	2,8	2,5
Länsstyrelser	3,4	3,2	2,0
Övriga	8,1	8,3	5,0
<b>Summa</b>	<b>59,7</b>	<b>54,7</b>	<b>47,1</b>

Från 2023 års årsredovisning särredovisas intäkter och kostnader avseende leverans av flygvädertjänst. Flygvädertjänsten har tidigare redovisats inom uppdragsverksamhet under Eurocontrol och övriga, vilket inte längre är fallet. Jämförelsestalen för åren 2021 och 2022 har räknats om.

## 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 till drygt 64 miljoner kronor vilket är en ökning med drygt 6 miljoner kronor jämfört med föregående år. Ökningen förklaras främst av ökade intäkter kopplade till leverans av tjänster inom det EU-finansierade programmet Destination Earth. Denna typ av tjänster faktureras i euro vilket innebär att den svaga svenska kronan även har genererat växelkursvinster.

Det ekonomiska resultatet blev ett överskott på 1,4 miljoner kronor, vilket är en försämring enligt plan om cirka 2,6 miljoner kronor jämfört med 2022.

Det pågår sedan 2021 ett granskningsärende inom Europeiska kommissionen gällande SMHIs försäljning av tillgångar vid avveckling av avgiftskollektivet Sjöfart. Det har inte tillkommit någon ny information under 2023. SMHI har inte tagit upp något belopp för ett eventuellt skadestånd i sin årsredovisning.

**Figur 19. Tjänsteexport (tkr)**

	2023	2022	2021
Intäkter	64 204	58 039	64 696
Kostnader	62 835	54 080	54 080
<b>Resultat</b>	<b>1 369</b>	<b>3 959</b>	<b>10 616</b>
Varav resultat inom avgiftskollektivet Sjöfart	0	0	1 779
Akkumulerat resultat	-1 306	-2 675	-6 634
Underskott finansierat med anslagsmedel avseende avgiftskollektivet Sjöfart enligt SMHIs regleringsbrev	0	2 235	7 308
<b>Redovisat ackumulerat resultat</b>	<b>15 186</b>	<b>13 817</b>	<b>7 623</b>
Varav ska finansieras med anslagsmedel	0	0	-2 235

**Figur 20. Leverans av flygväder (tkr)**

	2023	2022	2021
Intäkter	60 249	51 867	48 596
Kostnader	57 342	51 089	50 988
<b>Resultat</b>	<b>2 907</b>	<b>778</b>	<b>-2 392</b>
<b>Akkumulerat resultat</b>	<b>4 210</b>	<b>1 303</b>	<b>525</b>

## Leverans av flygvädertjänst

SMHI är leverantör med ensamrätt enligt beslut av Transportstyrelsen för leverans av flygvädertjänst. Från 2023 redovisas leverans av flygvädertjänst som ett eget avgiftskollektiv.

SMHIs intäkter utgår från fastställda ersättningsnivåer under referensperioder om fem år. Gjorda inbetalningar från flygbolagen har under åren 2020 - 2023 legat på en mycket låg nivå, främst på grund av ett lågt antal flygningar orsakat av coronapandemin, men även på grund av kriget i Ukraina. Detta innebär att SMHI inte har erhållit ersättningar för utförda tjänster enligt godkända ersättningsnivåer. Låga inbetalningar orsakade av låg trafikvolym regleras fram till 2029.

Omsättningen uppgår till 60,2 miljoner kronor vilket är 8,4 miljoner kronor högre än 2022 års omsättning. Det ekonomiska resultatet blev ett överskott på 2,9 miljoner kronor. Det är en förbättring med över 2 miljoner kronor jämfört med föregående år. Det beror främst på inflationsjustering utifrån verklig inflation då ersättningsnivåerna bygger på en prognostiserad inflation.

## AVGIFTSBELAGD VERKSAMHET DÄR INTÄKTERNA DISPONERAS

Skillnaden mellan intäkter och kostnader avseende avgiftsbelagd verksamhet i tabellerna nedan jämfört med figurerna 16, 17, 19 och 20 är att intäkterna och kostnaderna i tabellerna nedan endast innehåller intäkter av avgifter och andra ersättningar. Intäkterna i figurerna 16, 17, 19 och 20 innehåller samtliga intäkter och kostnader.

### Utfall avgiftsbelagd verksamhet

Verksamhet (tkr)	+/- t.o.m 2021	+/- 2022	Intäkter 2023	Kostnader 2023	+/- 2023	Ack +/- utgående 2023
Affärsverksamhet	-19 802	5 977	76 931	68 653	8 278	-5 546
Offentlig resurssamverkan	0	0	45 837	0	45 837	45 837
Leverans av flygväder	525	778	60 249	57 342	2 907	4 210
Tjänsteexport	7 623	6 194	63 394	62 025	1 369	15 186
Uppdragsverksamhet	349	-125	59 735	57 130	2 604	2 829
<b>Summa</b>	<b>-11 305</b>	<b>12 825</b>	<b>306 146</b>	<b>245 151</b>	<b>60 996</b>	<b>62 516</b>

### Budget avgiftsbelagd verksamhet

Verksamhet (tkr)	+/- t.o.m 2021	+/- 2022	Intäkter 2023	Kostnader 2023	+/- 2023	Ack +/- utgående 2023
Affärsverksamhet	-19 802	1 202	83 000	81 500	1 500	-17 100
Offentlig resurssamverkan	0	0	43 000	0	43 000	43 000
Leverans av flygväder	518	-18	53 000	53 000	0	500
Tjänsteexport	10 616	384	60 000	60 000	0	11 000
Uppdragsverksamhet	356	644	59 000	58 000	1 000	2 000
<b>Summa</b>	<b>-8 312</b>	<b>2 212</b>	<b>298 000</b>	<b>252 500</b>	<b>45 500</b>	<b>39 400</b>

### Affärsverksamhet

Både intäkter och kostnader understiger budget, men framför allt har kostnaderna minskat. Det har medfört att det ekonomiska resultatet blev betydligt bättre än budgeterat. Kostnadsminskning och det förbättrade ekonomiska utfallet är ett resultat av det pågående arbetet för att få en affärsverksamhet i balans.

### Offentlig resurssamverkan

Utfallet ligger något över budget. SMHI har haft ökade driftkostnader för den gemensamma infrastrukturen jämfört med utfallet 2021, vilket låg till grund för budgeterade intäkter.

### Tjänsteexport

Budgeten innehåller ett inbördes fel mellan +/- t.o.m. 2021 och +/- 2022. Det korrekta +/- t.o.m. 2021 borde ha varit 7 623 tusen kronor och det korrekta +/- 2022 borde ha varit 3 377 tusen kronor. Summan av de två kolumnerna blir dock korrekt.

Utfallet för både intäkter och kostnader ligger något över budet vilket även det ekonomiska resultatet gör. En

delförklaring till det ekonomiska resultatet är den försvagade svenska kronkursen under åren 2022 och 2023. Det har medfört valutakursvinster då många kontrakt är skrivna i euro.

### Leverans av flygvädertjänst

Ökningen i intäkterna jämfört med budget beror bland annat på en inflationsjustering för åren 2022 och 2023. Beslutade ersättningsnivåer utgår från en prognostiserad inflation och det sker sedan en justering i förhållande till den verkliga inflationen. En annan förklaring är räntekompensation för de låga inbetalningarna under åren 2020-2022. Samtidigt har verksamheten belastats av räntekostnader kopplade till de låga inbetalningarna för åren 2020-2022, vilket delvis förklarar de ökade kostnaderna jämfört med budget.

### Uppdragsverksamhet

Intäkter och kostnader för 2023 överensstämmer i stort sett med budget.



# ÅTERRAPPORTERING

Sidhänvisningarna syftar på direkt resultatredovisning utifrån återrapportering. Indirekta resultat kan finnas på andra sidor.

Mål och återrapporteringskrav SMHIs regleringsbrev 2023	Redovisas på sidorna
<b>Mål 1</b> SMHI:s varningsverksamhet ska utgöra ett bra beslutsunderlag för allmänhet och samhällsaktörer samt uppvisa långsiktig förbättring av träffsäkerhet. <b>Återrapportering mål 1</b> Utfall inklusive träffsäkerhet ska redovisas. Utvärdering av varningsverksamheten samt genomförda förbättringsåtgärder ska redovisas. Metod för redovisning av träffsäkerhet ska följa det förslag som myndigheten har redovisat (M2020/01535).	6–8
<b>Mål 2</b> SMHI:s väderprognoser ska utgöra ett bra beslutsunderlag för allmänhet och samhällsaktörer samt uppvisa långsiktig förbättring av träffsäkerhet. <b>Återrapportering mål 2</b> Prognosernas träffsäkerhet och genomförda förbättringsåtgärder ska redovisas. Metod för redovisning av träffsäkerhet ska följa det förslag som myndigheten har redovisat (M2016/02197).	7–9
<b>Effekter av insatser genomförda med medel för klimatanpassning</b> SMHI ska redovisa vilka insatser som har genomförts genom tilldelade medel från anslag 1:10 Klimatanpassning – del till SMHI samt insatser för klimatanpassning som finansieras av anslag 1:9 utgiftsområde 20 Allmän miljö- och naturvård. Redovisningen ska innehålla en bedömning av vilka effekter insatserna har fått. Av redovisningen ska särskilt följande framgå: <ul style="list-style-type: none"><li>• resultatet av de aktiviteter som vidtagits inom ramen för Kunskapscentrum för klimatanpassning samt sekretariatet för Nationella expertrådet för klimatanpassning,</li><li>• effekterna av SMHI:s arbete med förebyggande och kunskaphöjande insatser för klimatanpassning, och</li><li>• hur samverkan har skett med andra myndigheter inklusive länsstyrelser samt kommuner.</li></ul>	14–18, 22–26
<b>Agenda 2030</b> 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.	26, 32
<b>Information om IPCC AR6</b> SMHI ska redovisa hur myndigheten, i samarbete med Naturvårdsverket, Statens energimyndighet och andra berörda, har tillgängliggjort och spritt resultaten från FN:s klimatpanels (IPCC) sjätte kunskapsutvärdering (AR6) till breda målgrupper, inklusive allmänheten. SMHI ska beakta att lanseringen av IPCC:s syntesrapport sker under det svenska ordförandeskapet i EU och redovisa hur lanseringen har uppmärksammats.	36
<b>Arbete enligt vattenförvaltningsförordningen</b> SMHI ska redovisa myndighetens arbete enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660). Redovisningen ska beskriva vilka resultat som myndighetens arbete har lett till och vilka resultat myndighetens arbete förväntas leda till.	14–15
<b>Informationssäkerhetsarbete</b> SMHI ska övergripande redogöra för hur myndigheten arbetat för att förvalta och utveckla sin informationssäkerhet och för hur den planerar för att möta framtida behov.	33
<b>Uppdrag enligt särskilt regeringsbeslut</b>	
<b>Ändring av anvisningar för det civila försvaret för försvarsbeslutsperioden 2021-2025</b> Under åren 2021-2025 ska arbetet årligen redovisas till respektive ansvarigt departement senast den 1 oktober och till MSB.  Beredskapsmyndigheterna ska årligen även redovisa hur de medel som har tillförts myndigheten för att förstärka arbetet med civilt försvar har använts. Denna del ska redovisas i myndighetens årsredovisning.	30, 32–33

# FINANSIELL REDOVISNING

## FÖRDELNING VERKSAMHETER

Indelning i verksamheter följer SMHIs organisation. På grund av en organisationsförändring vid ingången av 2023 har jämförelsetalen för åren 2022 och 2021 justerats för att så långt det är möjligt överensstämma med 2023 års organisation.

Avdelningen FoU påverkades i mindre omfattning av organisationsförändringen, vilket innebär att tidigare års jämförelsesiffror inte har justerats.

Avdelningarna Samhällsberedskap och Samhällsplanering har huvudsakligen utformats utifrån de tidigare avdelningarna

Samhälle och säkerhet samt Affärsverksamhet. Det är inte möjligt att dela upp de gamla avdelningarna enligt den nya organisationsindelningen. Av denna anledning redovisas dessa avdelningar utan jämförelsesiffror. Det har lagts till en jämförelse på totalnivå mellan gammal och ny organisation avseende dessa avdelningar.

Jämförelser mellan 2023 och åren 2021 och 2022 bör ske med viss försiktighet då verksamhetsindelningen inte är helt jämförbar.

(Belopp i tkr)	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31	2021-01-01– 2021-12-31
<b>SAMHÄLLSBEREDSKAP</b>			
Intäkter av anslag	396 306		
Övriga intäkter	222 342		
Kostnader	-605 689		
<b>Verksamhetsutfall</b>	<b>12 959</b>		
<b>Årets kapitalförändring Samhällsberedskap</b>	<b>12 959</b>		
<b>SAMHÄLLSPANERING</b>			
Intäkter av anslag	63 511		
Övriga intäkter	85 067		
Kostnader	-142 931		
<b>Verksamhetsutfall</b>	<b>5 647</b>		
Intäkter av avgifter som inte disponeras	530		
Medel som tillförts statens budget	-530		
<b>Saldo uppbörd</b>	<b>0</b>		
Erhållna medel från annan myndighet för transfereringar	80		
Erhållna medel från statens budget för transfereringar	5 100		
Lämnade bidrag	-5 180		
<b>Saldo transfereringar</b>	<b>0</b>		
<b>Årets kapitalförändring Samhällsplanering</b>	<b>5 647</b>		
<b>FORSKNING OCH UTVECKLING</b>			
Intäkter av anslag	52 903	44 887	37 856
Övriga intäkter	93 856	65 140	65 211
Kostnader	-148 507	-110 011	-101 929
<b>Verksamhetsutfall</b>	<b>-1 748</b>	<b>16</b>	<b>1 138</b>
Erhållna medel från annan myndighet för transfereringar	8 847	3 784	3 512
Övriga erhållna medel för finansiering av bidrag	1 655	0	0
Lämnade bidrag	-10 503	-3 784	-3 512
<b>Saldo transfereringar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Årets kapitalförändring Forskning och utveckling</b>	<b>-1 748</b>	<b>16</b>	<b>1 138</b>

Fortsättning **FÖRDELNING VERKSAMHETER**

(Belopp i tkr)	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31	2021-01-01– 2021-12-31
<b>JÄMFÖRELSE SAMHÄLLE OCH SÄKERHET SAMT AFFÄRSVERKSAMHET MED SAMHÄLLSBEREDSKAP OCH SAMHÄLLSPANERING</b>			
Intäkter av anslag	459 817	446 854	427 441
Övriga intäkter	307 409	312 163	303 545
Kostnader	-748 620	-762 076	-735 281
<b>Verksamhetsutfall</b>	<b>18 606</b>	<b>-3 059</b>	<b>-4 295</b>
Intäkter av avgifter som inte disponeras	530	647	410
Medel som tillförts statens budget	-530	-647	-410
<b>Saldo uppbörd</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Erhållna medel från annan myndighet för transfereringar	80	1 796	0
Erhållna medel från statens budget för transfereringar	5 100	3 801	3 889
Lämnade bidrag	-5 180	-5 597	-3 889
<b>Saldo transfereringar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Årets kapitalförändring</b>	<b>18 606</b>	<b>-3 059</b>	<b>-4 295</b>

## SAMMANSTÄLLNING AV VÄSENTLIGA UPPGIFTER

(Belopp i tkr)	2023	2022	2021	2020	2019
<b>Låneram i Riksgäldskontoret</b>					
- beviljad	145 000	140 000	147 000	155 000	145 000
- utnyttjad	103 789	103 396	111 772	114 636	126 612
<b>Kontokredit hos Riksgäldskontoret</b>					
- beviljad	65 000	60 000	50 000	30 000	11 500
- maximalt utnyttjad	42 878	58 751	25 763	2 431	0
Räntekostnader på räntekonto	548	246	0	2	184
Ränteintäkter på räntekonto	0	0	0	0	0
<b>Avgiftsintäkter</b>					
- angiven budget i regleringsbrev	298 000	292 198	252 000	315 618	299 000
- avgiftsintäkter som disponeras av SMHI	310 613	288 064	280 836	293 921	335 092
- avgiftsintäkter som inte disponeras av SMHI	530	647	410	2 432	376
<b>Anslagskredit</b>					
- beviljad	10 202	14 254	14 158	13 413	16 540
varav Anslag 20 01 009 anslagspost 1	8 507	8 944	8 848	8 048	7 443
varav Anslag 20 01 007 anslagspost 7	0	4 635	4 635	3 835	5 415
varav Anslag 20 01 010 anslagspost 5	1 695	675	675	1 530	3 682
- utnyttjad	0	0	0	194	0
varav Anslag 20 01 009 anslagspost 1	0	0	0	194	0
varav Anslag 20 01 007 anslagspost 7	0	0	0	0	0
varav Anslag 20 01 010 anslagspost 5	0	0	0	0	0
<b>Summa anslagssparande</b>	8 065	16 977	8 482	3 700	745
varav Anslag 20 01 009 anslagspost 1	5 158	8 631	4 610	0	360
varav Anslag 20 01 007 anslagspost 7	39	2 712	5	5	39
varav Anslag 20 01 010 anslagspost 5	2 868	5 634	3 867	3 695	346
<b>Antal årsarbetskrafter</b>	574	564	576	619	616
<b>Medelantal anställda</b>	608	604	611	656	672
<b>Driftkostnad per årsarbetskraft</b>	1 488	1 470	1 390	1 373	1 459
<b>Årets kapitalförändring</b>	16 857	-3 043	-3 157	-48 586	-24 490
<b>Balanserad kapitalförändring</b>	3 390	-145	-3 901	29 580	49 199

# RESULTATRÄKNING

(Belopp i tkr)		2023-01-01- 2023-12-31	2022-01-01- 2022-12-31
<b>Verksamhetens intäkter</b>			
Intäkter av anslag	Not 1	512 720	491 741
Intäkter av avgifter och andra ersättningar	Not 2	310 613	288 064
Intäkter av bidrag	Not 3	89 581	87 915
Finansiella intäkter	Not 4	1 071	1 323
<b>Summa verksamhetens intäkter</b>		<b>913 984</b>	<b>869 044</b>
<b>Verksamhetens kostnader</b>			
Kostnader för personal	Not 5	-480 479	-457 129
Kostnader för lokaler		-38 248	-34 743
Övriga driftkostnader	Not 6	-335 274	-337 350
Finansiella kostnader	Not 7	-4 970	-1 832
Avskrivningar och nedskrivningar	Not 8	-38 157	-41 033
<b>Summa verksamhetens kostnader</b>		<b>-897 127</b>	<b>-872 087</b>
<b>Verksamhetsutfall</b>		<b>16 857</b>	<b>-3 043</b>
<b>Uppbördsverksamhet</b>			
Intäkter av avgifter m.m. som inte disponeras	Not 9	530	647
Medel som tillförts statens budget från uppbördsverksamhet	Not 9	-530	-647
<b>Saldo uppbördsverksamhet</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Transfereringar</b>			
Medel som erhållits från statens budget för finansiering av bidrag	Not 10	5 100	3 801
Medel som erhållits från myndigheter för finansiering av bidrag	Not 10	8 927	5 580
Övriga erhållna medel för finansiering av bidrag	Not 10	1 655	0
Lämnade bidrag	Not 11	-15 683	-9 381
<b>Saldo transfereringar</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Årets kapitalförändring</b>	Not 12	<b>16 857</b>	<b>-3 043</b>

# BALANSRÄKNING

## TILLGÅNGAR

(Belopp i tkr)		2023-12-31	2022-12-31
<b>Immateriella anläggningstillgångar</b>			
Balanserade utgifter för utveckling	Not 13	2 343	3 781
Rättigheter och andra immateriella anl. tillg.	Not 13	2 249	4 798
<b>Summa immateriella anläggningstillgångar</b>		<b>4 592</b>	<b>8 579</b>
<b>Materiella anläggningstillgångar</b>			
Förbättringsutgifter på annans fastighet	Not 14	20 842	15 696
Maskiner, inventarier, installationer m.m.	Not 14	102 192	105 550
Pågående nyanläggningar	Not 14	1 039	2 246
<b>Summa materiella anläggningstillgångar</b>		<b>124 072</b>	<b>123 493</b>
<b>Varulager m.m.</b>			
Varulager och förråd		1 124	706
<b>Summa varulager m.m.</b>		<b>1 124</b>	<b>706</b>
<b>Kortfristiga fordringar</b>			
Kundfordringar	Not 15	22 231	21 827
Fordringar hos andra myndigheter	Not 16	95 287	93 550
Övriga kortfristiga fordringar	Not 17	8 821	1 875
<b>Summa kortfristiga fordringar</b>		<b>126 339</b>	<b>117 253</b>
<b>Periodavgränsningsposter</b>			
Förutbetalda kostnader	Not 18	114 889	103 233
Upplupna bidragsintäkter	Not 19	8 875	9 721
Övriga upplupna intäkter	Not 20	106 272	85 049
<b>Summa periodavgränsningsposter</b>		<b>230 036</b>	<b>198 002</b>
<b>Avräkning med statsverket</b>			
Avräkning med statsverket	Not 21	6 151	2 712
<b>Summa avräkning med statsverket</b>		<b>6 151</b>	<b>2 712</b>
<b>Kassa och bank</b>			
Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret		0	0
Kassa och bank		7	27 917
<b>Summa kassa och bank</b>		<b>7</b>	<b>27 917</b>
<b>SUMMA TILLGÅNGAR</b>		<b>492 321</b>	<b>478 663</b>

# BALANSRÄKNING

## KAPITAL OCH SKULDER

(Belopp i tkr)		2023-12-31	2022-12-31
<b>Myndighetskapital</b>			
Statskapital	Not 22	29 445	35 515
Balanserad kapitalförändring	Not 23	3 390	-145
Kapitalförändring enligt resultaträkningen	Not 12	16 857	-3 043
<b>Summa myndighetskapital</b>	Not 24	<b>49 693</b>	<b>32 327</b>
<b>Avsättningar</b>			
Avsättningar för pensioner och liknande förpliktelser	Not 25	5 910	4 510
Övriga avsättningar	Not 26	5 688	5 533
<b>Summa avsättningar</b>		<b>11 598</b>	<b>10 044</b>
<b>Skulder m.m.</b>			
Lån i Riksgäldskontoret	Not 27	103 789	103 396
Räntekontokredit i Riksgäldskontoret	Not 28	36 672	25 349
Kortfristiga skulder till andra myndigheter		34 702	37 732
Leverantörsskulder	Not 29	122 914	122 555
Övriga kortfristiga skulder	Not 30	10 049	32 004
<b>Summa skulder m.m.</b>		<b>308 127</b>	<b>321 035</b>
<b>Periodavgränsningsposter</b>			
Upplupna kostnader	Not 31	35 042	35 469
Oförbrukade bidrag	Not 32	57 767	47 979
Övriga förutbetalda intäkter	Not 33	30 094	31 810
<b>Summa periodavgränsningsposter</b>		<b>122 903</b>	<b>115 257</b>
<b>SUMMA KAPITAL OCH SKULDER</b>		<b>492 321</b>	<b>478 663</b>
<b>Ansvarsförbindelser</b>	Not 34	<b>0</b>	<b>0</b>

# ANSLAGSREDOVISNING

## REDOVISNING MOT ANSLAG 2023

(Belopp i tkr)

Anslag	Ingående överföringsbelopp	Årets tilldelning enligt regleringsbrev	Omdisponerade anslagsbelopp	Indragning	Totalt disponibelt belopp	Utgifter	Utgående överföringsbelopp
<b>Utgiftsområde 20</b>							
<b>Allmän miljö- och naturvård</b>							
<b>20 01 007</b> Avgifter till Internationella organisationer (Ramanslag) <b>Anslagspost 7</b> Internationella organisationer, SMHI (ram)	2 712	178 000	0	-2 712	178 000	-177 961	39
<b>20 01 009</b> Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (Ramanslag) <b>Anslagspost 1</b> SMHI (ram)	8 631	283 581	0	0	292 212	-287 054	5 158
<b>20 01 010</b> Klimatanpassning (Ramanslag) <b>Anslagspost 5</b> Klimatanpassning - del till Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (ram)	5 634	56 000	0	-5 634	56 000	-53 132	2 868
<b>SUMMA ANSLAG</b>	<b>16 977</b>	<b>517 581</b>	<b>0</b>	<b>-8 346</b>	<b>526 212</b>	<b>-518 147</b>	<b>8 065</b>

## INKOMSTITTEL

	Utgifter	Inkomster	Netto
<b>2811 Övriga inkomster av statens verksamhet</b>			
266 Övriga inkomster	530	-530	0
<b>SUMMA INKOMSTITTEL</b>	<b>530</b>	<b>-530</b>	<b>0</b>

## REDOVISNING MOT FINANSIELLA VILLKOR

(Belopp i tkr)

Anslagspost	Villkor	Utfall
<b>20 01 007 Anslagspost 7</b> Anslagskredit	0	0
<b>20 01 009 Anslagspost 1</b> Anslagskredit Minst 10 000 000 kronor ska användas för verksamhet vid Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning. Minst 5 000 000 kronor ska användas för verksamhet vid det nationella expertrådet för klimatanpassning. - Av dessa får högst 2 000 000 kronor användas för sekretariatet som ska bistå rådet. SMHI ska kunna använda och samverka med det gemensamma radiokommunikationssystemet Rakel. SMHI ska betala totalt 66 500 kronor till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap som abonnemangsavgift för Rakel. Medlen ska betalas efter fakturering från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.	8 507 Minst 10 000 Minst 5 000 Högst 2 000	0 10 371 5 049 1 159
<b>20 01 010 Anslagspost 5</b> Anslagskredit SMHI får betala ut högst 5 000 000 kronor till myndigheter samt kommuner dels för arbete initierat inom Myndighetsnätverket för klimatanpassning, inklusive arbete med indikatorer, dels för att stödja framtagandet av kommunala handlingsplaner enligt stegen i SMHIs Lathund för klimatanpassning. Medlen betalas ut mot rekvisition. SMHI får betala ut högst 100 000 kronor till Upphandlingsmyndigheten för att, genom att bidra med kunskap om offentlig upphandling, 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 42 500 000 kronor får användas för finansiering av SMHIs arbete med förebyggande och kunskapshöjande insatser för klimatanpassning inklusive slutförande av redan initierade projekt. Insatserna ska syfta till att öka tillgången till klimatinformation och beslutsunderlag om klimatanpassning för att därmed stödja länsstyrelser, kommuner och regioner med anpassning till ett förändrat klimat.	1 695 Högst 5 000 Högst 100 Högst 42 500	0 5 000 100 40 300



## 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 periodiseras 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 valutasäkrats 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 dels förvärvade immateriella anläggningstillgångar.

Avskrivningar görs linjärt på anskaffningsvärdet under tillgångens hela ekonomiska livslängd.

Avskrivningsgrupperna uppdelade per avskrivningsår är:

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

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

Beloppsgräns för periodisering är 50 tkr.

### Villkor för avgiftsbelagd verksamhet

Enligt SMHIs instruktion ska SMHI ta ut avgifter för den uppdragsverksamhet och affärsverksamhet som myndigheten bedriver och får disponera intäkterna. SMHI beslutar om avgifternas storlek i det enskilda fallet. Avgifterna ska bestämmas så att de täcker myndighetens kostnader för att tillhandahålla varan eller tjänsten och bidra 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.

För året 2022 fick underskottet inom avgiftskollektivet Sjöfart täckas med anslag i enlighet med vad som angavs under anslagsvillkor för anslag 1:9, 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.

	(kronor)
<b>Håkan Wirtén,</b> <b>Generaldirektör, SMHI</b> Ledamot universitetsstyrelsen för Mittuniversitetet	1 739 884
<b>Karl-Johan Bondesson,</b> <b>Förtroendevald, Miljöpartiet</b>	5 700
<b>Ulrica Gradin,</b> <b>Länsråd</b> Försvarsunderrättelsesdomstolen	5 700
<b>Staffan Moberg,</b> <b>Jurist</b> Svensk Försäkring/Insurance Sweden Ledamot i Elsäkerhetsverkets insynsråd	5 700
<b>Stefan Nyström,</b> <b>Avdelningschef</b> Naturvårdsverket, Klimatavdelningen	1 900
<b>Anna Rutgersson,</b> <b>Professor i meteorologi, rektorsråd för hållbar utveckling</b> Uppsala universitet	5 700
<b>Magnus Oscarsson,</b> <b>Riksdagsledamot, Kristdemokraterna</b> Ledamot Genetiknämnden	5 700
<b>Åsa Pettersson,</b> <b>VD Energiföretagen Sverige</b> Ledamot i VTI:s styrelse Suppleant i Energiforsk AB styrelse Ledamot i stiftelsen Åforsk	3 800
<b>Johanna Söderasp,</b> <b>Vattenvårdsdirektör, Bottenvikens Vattenmyndighet</b>	1 900
<b>Helena Storckenfeldt,</b> <b>Riksdagsledamot, Moderaterna</b>	1 900

## NOTER

### Not 1 Intäkter av anslag (tkr)

	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31
Anslag 20 01 009, ap. 1 SMHI (ram)	287 054	293 227
Anslag 20 01 007, ap. 7		
Internationella organisationer, SMHI (ram)	177 961	151 788
Anslag 20 01 010, ap. 5		
Klimatanpassning – del till Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (ram)	48 032	47 065
Redovisning mot anslag avseende semesterlöneskuld enligt undantagsregeln	-327	-339
<b>Summa</b>	<b>512 720</b>	<b>491 741</b>

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

	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31
Intäkter av avgifter avseende affärsverksamheten	76 931	74 320
Intäkter av avgifter avseende uppdragsverksamheten	59 735	54 708* **
Intäkter av avgifter avseende tjänsteexporten	63 394	57 765* ** *
Intäkter av avgifter avseende leverans av flygvärdertjänst	60 249	51 867* ** ** *
Intäkter av avgifter avseende offentlig resurssamverkan med Försvarsmakten och Havs- och vattenmyndigheten	45 837	45 076
Avgiftsintäkter enligt 4 § avgiftsförordningen	3 741	4 065
Icke statliga medel enligt definitionen i 6 kap. 1 § kapitalförsörjningsförordningen (2011:210)	576	123
Intäkter enligt definitionen i 5 kap. 1 § kapitalförsörjningsförordningen (2011:210)	145	140
Övrigt	4	-1
<b>Summa</b>	<b>310 613</b>	<b>288 064</b>

\* Från 2023 års årsredovisning särredovisas intäkterna avseende leverans av flygvärdertjänst. Dessa har tidigare år ingått under intäkter avseende uppdragsverksamheten. Jämförelsetalen för året 2022 har räknats om.

\*\* Ökningen beror främst på leverans av brandriskprognoser till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

\*\*\* Ökningen beror på ökade intäkter från försäljning av tjänster kopplat till det EU-finansierade programmet Destination Earth.

\*\*\*\* Ökningen i intäkterna beror bland annat på en inflationsjustering för åren 2022 och 2023. Beslutade ersättningsnivåer utgår från en prognostiserad inflation och det sker sedan en inflationsjustering mot den verkliga inflationen. En annan förklaring är räntekompensation för de låga inbetalningarna under åren 2020–2022.

### Not 3 Intäkter av bidrag (tkr)

	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31
Statliga bidrag från Havs- och vattenmyndigheten enligt deras regleringsbrev	16 000	18 000
Övriga bidrag från statliga myndigheter och affärsverk	44 819	34 386
Bidrag från EUs institutioner och andra EU-länder	17 972	16 694
Övriga erhållna bidrag	10 790	18 835
<b>Summa</b>	<b>89 581</b>	<b>87 915</b>

Intäkter av bidrag (exklusive bidrag från Havs- och vattenmyndigheten) utgörs till ca 79 procent av forskningsbidrag.

### Not 4 Finansiella intäkter (tkr)

	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31
Ränta på räntekonto hos Riksgäldskontoret	41	0
Övriga ränteintäkter och finansiella intäkter	1 029	1 323
<b>Summa</b>	<b>1 071</b>	<b>1 323</b>

### Not 5 Kostnader för personal (tkr)

	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31
Lönekostnader, exklusive arbetsgivaravgifter, pensionspremier och andra avgifter enligt lag och avtal	315 329	302 805
Övriga kostnader för personal	165 150	154 324
<b>Summa</b>	<b>480 479</b>	<b>457 129</b>

Av lönekostnader, exklusive arbetsgivaravgifter, pensionspremier och andra avgifter enligt lag och avtal avser 2 615 tkr arvoden till insynsrådet och ej anställd personal.

### Not 6 Övriga driftskostnader (tkr)

	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31
Internationella medlemsavgifter	171 155	162 147*
Resor och hotell	12 189	11 706
Konsultkostnader	34 709	43 914** *
Köpta data/tjänster	24 604	23 697
Reaförlust försäljning anläggningstillgångar	27	277
Superdatorkraft vid Nationellt Superdatorcentrum	18 533	20 350
Fartygskostnader	21 831	22 604
Underkonsulter	8 908	7 513
Övriga driftskostnader	43 317	45 141
<b>Summa</b>	<b>335 274</b>	<b>337 350</b>

\* Kostnadsökningen beror på både ökade medlemsavgifter och en försvagad växelkurs SEK/euro.

\*\* Kostnadsminskningen beror främst på att inhyrning av IT-konsulter har minskats och ersatts genom nyrekrytering av egen personal.

**Not 7 Finansiella kostnader (tkr)**

	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31
Ränta på räntekonto hos Riksgäldskontoret	548	246
Ränta på lån hos Riksgäldskontoret	3 557	828
Övriga räntekostnader och finansiella kostnader	865	759
<b>Summa</b>	<b>4 970</b>	<b>1 832</b>

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

	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31
Nedskrivningar vid övertagande av väder- radaranläggningar från Försvarsmakten	0	1 726*
Avskrivningar av väderradaranläggningar	8 831	8 832**
Avskrivningar övriga anläggningar	29 326	30 475
<b>Summa</b>	<b>38 157</b>	<b>41 033</b>

\* 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 2022 övertogs en väderradaranläggning som var den sista.

** Avskrivningar av väderradaranläggningar	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31
SMHIs uppgraderade väderradaranläggningar	3 608	4 005
Från Försvarsmakten övertagna väderradaranläggningar	5 223	4 827
<b>Summa</b>	<b>8 831</b>	<b>8 832</b>

**Not 9 Uppbördsverksamhet (tkr)**

	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31
<b>Intäkter av avgifter m.m. som inte disponeras</b>		
Andra ersättningar, inomstatliga	530	647
<b>Summa</b>	<b>530</b>	<b>647</b>

**Medel som tillförts statens budget från  
uppbördsverksamhet**

Medel som tillförts staten	-530	-647
<b>Summa</b>	<b>-530</b>	<b>-647</b>

**Summa** 0 0

SMHI ska enligt regleringsbrev för 2021 och 2022 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)**

	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31
<b>Bidragslämnare</b>		
<b>Medel som erhållits från statens budget för finansiering av bidrag</b>		
Erhållna anslag för bidrag	5 100	3 801
<b>Summa</b>	<b>5 100</b>	<b>3 801</b>

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

Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande	5 705	4 447
Forskningsrådet för hälsa, arbetsliv och välfärd	0	500
Rymdstyrelsen	430	413
Statens energimyndighet	1 792	220
Vetenskapsrådet	1 000	0
<b>Summa</b>	<b>8 927</b>	<b>5 580</b>

**Övriga erhållna medel för finansiering  
av bidrag**

Övriga	1 655	0
<b>Summa</b>	<b>1 655</b>	<b>0</b>
<b>Summa</b>	<b>15 683</b>	<b>9 381</b>

**Not 11 Lämnade bidrag (tkr)**

	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31
<b>Bidragmottagare</b>		
Göteborgs universitet	80	1 991
Havs- och vattenmyndigheten	0	200
Högskolan i Gävle	0	428
Karlstads universitet	187	187
Linköpings universitet	1 953	773
Lunds universitet	2 655	0
Stockholms universitet	715	0
Sveriges geologiska undersökning	0	121
Umeå universitet	0	500
Uppsala universitet	0	220
Övriga organisationer	4 992	1 159
<b>Summa</b>	<b>10 583</b>	<b>5 580</b>

**Beviljade medel för klimatanpassning  
enligt SMHIs regleringsbrev**

Statliga myndigheter	2 936	2 616
Länsstyrelser	2 018	1 085
Universitet	46	0
<b>Summa</b>	<b>5 000</b>	<b>3 701</b>

**Lämnade bidrag enligt regeringsbeslut**

Upphandlingsmyndigheten	100	100
<b>Summa</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Summa</b>	<b>15 683</b>	<b>9 381</b>

## Not 12 Kapitalförändring enligt resultaträkningen (tkr)

	2023-01-01– 2023-12-31	2022-01-01– 2022-12-31
Resultat inom affärsverksamhet	8 278	5 318*
Resultat inom tjänsteexport	1 369	3 959**
Resultat inom uppdragsverksamhet	2 604	-125***
Resultat inom leverans av flygväder	2 907	778***
Årets avskrivning och nedskrivning på väderradaranläggningar övertagna från Försvarmakten	-5 223	-6 553
Årets planenliga avskrivningar och utrangeringar inom anslagsverksamheten finansierade via statskapital	-29	-25
Förändring av tillgodohavande hos Eumetsat	6 951	-6 395****
<b>Summa</b>	<b>16 857</b>	<b>-3 043</b>

\* Resultatförbättringen förklaras av att det omfattande långsiktiga arbetet med att nå lönsamhet inom affärsverksamheten har gett effekt.

\*\* Resultatförsämringen förklaras av ett medvetet arbete med att minska det ackumulerade överskottet inom tjänsteexporten.

\*\*\* Från 2023 års årsredovisning särredovisas intäkter och kostnader avseende leverans av flygvädertjänst i avgiftstabellen. Av denna anledning särredovisas numera flygvädertjänst även med avseende på årets kapitalförändring. Flygvädertjänsten har tidigare redovisats inom uppdragsverksamhet. Jämförelsestalen för året 2022 har räknats om.

\*\*\*\* Under 2022 återförde Eumetsat 0,9 miljoner euro till Working Capital Fund (WCF) samtidigt som SMHI använde drygt 1,5 miljoner euro av WCF för att betala 2022 års medlemsavgifter. Under året 2023 återförde Eumetsat 1,2 miljoner euro till WCF samtidigt som SMHI använde cirka 0,6 miljoner euro av WCF för att betala 2023 års medlemsavgifter.

## Not 13 Immateriella anläggningstillgångar (tkr)

	Balanserade utgifter för utveckling		Rättigheter och andra immateriella anläggningstillgångar		Summa	
	2023-12-31	2022-12-31	2023-12-31	2022-12-31	2023-12-31	2022-12-31
<b>Ingående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>34 485</b>	<b>51 998</b>	<b>52 136</b>	<b>55 828</b>	<b>86 622</b>	<b>107 827</b>
Årets anskaffningar	0	543	1 171	376	1 171	919
Utrangeringar	0	-18 056	-3 681	-4 068	-3 681	-22 124
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>34 485</b>	<b>34 485</b>	<b>49 626</b>	<b>52 136</b>	<b>84 110</b>	<b>86 622</b>
<b>Ingående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-30 703</b>	<b>-47 229</b>	<b>-47 338</b>	<b>-45 797</b>	<b>-78 043</b>	<b>-93 028</b>
Årets avskrivningar	-1 438	-1 530	-3 720	-4 631	-5 158	-6 161
Nedskrivningar	0	0	0	-978	0	-978
Utrangeringar	0	18 056	3 681	4 068	3 681	22 124
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-32 141</b>	<b>-30 703</b>	<b>-47 377</b>	<b>-47 338</b>	<b>-79 519</b>	<b>-78 043</b>
<b>Bokfört värde</b>	<b>2 343</b>	<b>3 781</b>	<b>2 249</b>	<b>4 798</b>	<b>4 592</b>	<b>8 579</b>

Under 2022 gjordes utrangeringar av gamla egenutvecklade IT-system där leveransen till kunderna nu görs i andra befintliga systemlösningar. Motsvarande utrangeringar har inte gjorts under 2023.

**Not 14 Materiella anläggningstillgångar (tkr)**

	Förbättringsutgifter på annans fastighet		Maskiner, inventarier, installationer m.m.		Pågående nyanläggningar		Summa	
	2023-12-31	2022-12-31	2023-12-31	2022-12-31	2023-12-31	2022-12-31	2023-12-31	2022-12-31
<b>Ingående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>40 892</b>	<b>35 303</b>	<b>393 380</b>	<b>394 198</b>	<b>2 246</b>	<b>387</b>	<b>436 518</b>	<b>429 888</b>
Årets anskaffningar	7 601	6 392	24 671	19 457	825	0	33 097	25 849
Korrigeringar	0	0	2 033	-1 859	-2 033	1 859	0	0
Utrangeringar	-407	-803	-3 294	-18 924	0	0	-3 701	-19 727
<b>Utgående ackumulerade anskaffningsvärden</b>	<b>48 086</b>	<b>40 892</b>	<b>416 789</b>	<b>392 872</b>	<b>1 039</b>	<b>2 246</b>	<b>465 914</b>	<b>436 010</b>
<b>Ingående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-25 196</b>	<b>-24 242</b>	<b>-287 322</b>	<b>-273 832</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-312 518</b>	<b>-298 074</b>
Årets avskrivningar	-2 456	-1 757	-30 543	-31 389	0	0	-32 999	-33 146
Nedskrivningar	0	0	0	-748	0	0	0	-748
Utrangeringar	407	803	3 267	18 647	0	0	3 674	19 450
<b>Utgående ackumulerade avskrivningar</b>	<b>-27 245</b>	<b>-25 196</b>	<b>-314 597</b>	<b>-287 322</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-341 842</b>	<b>-312 518</b>
<b>Bokfört värde</b>	<b>20 842</b>	<b>15 696</b>	<b>102 192</b>	<b>105 550</b>	<b>1 039</b>	<b>2 246</b>	<b>124 072</b>	<b>123 493</b>

Förklaringen till skillnaden mellan utgående ackumulerade anskaffningsvärde och ingående ackumulerade anskaffningsvärde på maskiner, inventarier, installationer m.m. beror på anskaffad konst från Statens konstråd under året 2023.

Under 2022 gjordes stora utrangeringar av maskiner, inventarier, installationer m.m. avseende föråldrad IT-hårdvara.

**Not 15 Kundfordringar (tkr)**

	2023-12-31	2022-12-31
Kundfordringar, inhemska kunder	17 807	18 861
Kundfordringar, utländska kunder	6 272	4 429
Manuella kundfordringar	13	125
Värdereglering, kundfordringar	-1 861	-1 588
<b>Bokfört värde</b>	<b>22 231</b>	<b>21 827</b>

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

	2023-12-31	2022-12-31
Kundfordringar statliga myndigheter	83 603	83 829
Mervärdesskattefordran	11 490	9 642
Avräkningskonto skatter och avgifter	194	80
<b>Bokfört värde</b>	<b>95 287</b>	<b>93 550</b>

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

	2023-12-31	2022-12-31
Tillgodohavande (WCF) hos Eumetsat	8 821	1 870*
Övriga fordringar	0	5
<b>Bokfört värde</b>	<b>8 821</b>	<b>1 875</b>

\* Ökningen i tillgodohavandet Working Capital Fund (WCF) hos Eumetsat beror främst på att Eumetsat inte har förbrukat 2022 och 2023 års medlemsavgifter vilket medfört att överskotten har återförts till WCF. Totalt har drygt 1,2 miljoner euro återförts till WCF. SMHI har också använt sig av WCF för att betala delar av 2023 års medlemsavgifter. Totalt har drygt 0,6 miljoner euro använts ur WCF för att betala 2023 års medlemsavgifter.

**Not 18 Förutbetalda kostnader (tkr)**

	2023-12-31	2022-12-31
Förutbetalda medlemsavgifter till internationella organisationer	80 751	72 658*
Förutbetalda lokalhyror	10 886	8 340
Övriga förutbetalda kostnader	23 251	22 234
<b>Bokfört värde</b>	<b>114 889</b>	<b>103 233</b>

\* Ökningen beror både på en försvagad svensk kronkurs och på ökade medlemsavgifter.

**Not 19 Upplupna bidragsintäkter (tkr)**

	2023-12-31	2022-12-31
Upplupna bidragsintäkter statliga myndigheter	3 420	2 940
Övriga upplupna bidragsintäkter	5 455	6 781
<b>Bokfört värde</b>	<b>8 875</b>	<b>9 721</b>

**Not 20 Övriga upplupna intäkter (tkr)**

	2023-12-31	2022-12-31
Upplupna intäkter Eurocontrol	85 742	71 082*
Upplupna intäkter avseende andra myndigheter	6 376	6 780
Upplupna intäkter, utomstatliga	14 154	7 187**
<b>Bokfört värde</b>	<b>106 272</b>	<b>85 049</b>

\* SMHIs intäkter för flygvärdertjänsten utgår från fastställda ersättningsnivåer under referensperioder om fem år och beslutas av Europeiska kommissionen. Gjorda inbetalningar från flygbolagen har under åren 2020–2023 legat på en mycket låg nivå, främst på grund av ett lågt antal flygningar orsakat av coronapandemin, men även till viss grad på grund av kriget i Ukraina. Upplupna intäkter består av skillnaden mellan SMHIs berättigade intäkter (det som SMHI ska få ersättning för) och erhållna inbetalningar avseende åren 2020–2023. I posten ligger även en fordran avseende flygningar genomförda november och december 2023 som inbetalas under 2024.

Ökningen i upplupna intäkter mellan 2022 och 2023 beror bland annat på en inflationsjustering för åren 2022 och 2023. Beslutade ersättningsnivåer utgår från en prognostiserad inflation och det sker sedan en inflationsjustering mot den verkliga inflationen. Den beräknade inflationsjusteringen för åren 2022 och 2023 uppgår till 5 mnkr. SMHI kommer även få en räntekompensation för de låga inbetalningarna för åren 2020–2022 motsvarande 2,5 mnkr. Resterande förändring beror på färre flygningar 2023 än vad som var prognostiserat och därigenom lägre inbetalningar. Enligt Eurocontrol kommer låga inbetalningar orsakade av låg trafikvolym regleras fram till året 2029.

Enligt plan kommer SMHIs upplupna intäkter mot Eurocontrol regleras enligt följande: 2024 med 23 mnkr, 2025 med 16 mnkr och för åren 2026–2029 med drygt 9 mnkr/år.

\*\* Ökningen i upplupna intäkter utomstatliga förklaras främst av pågående uppdrag avseende leverans av tjänster inom de av Europeiska Unionen finansierade programmen Destination Earth och Copernicus.

**Not 21 Avräkning med statsverket (tkr)**

	2023-12-31	2022-12-31
<b>Uppbörd</b>		
<b>Ingående balans</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Redovisat mot inkomstitel	-530	-647
Uppbördsmedel som betalats till icke räntebärande flöde	530	647
<b>Fordringar/skulder avseende uppboörd</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Anslag i icke räntebärande flöde</b>		
<b>Ingående balans</b>	<b>10 073</b>	<b>5 442</b>
Redovisat mot anslag	231 093	202 654
Medel hänförliga till transfereringar m.m. som betalats till icke räntebärande flöde	-230 800	-198 023
<b>Fordringar/skulder avseende anslag i icke räntebärande flöde</b>	<b>10 366</b>	<b>10 073</b>
<b>Anslag i räntebärande flöde</b>		
<b>Ingående balans</b>	<b>-8 631</b>	<b>-4 610</b>
Redovisat mot anslag	287 054	296 122
Anslagsmedel som tillförts räntekontot	-283 581	-300 143
<b>Fordringar/skulder avseende anslag i räntebärande flöde</b>	<b>-5 158</b>	<b>-8 631</b>
<b>Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag</b>		
<b>Ingående balans</b>	<b>1 271</b>	<b>1 610</b>
Redovisat mot anslag under året enligt undantagsregeln	-327	-339
<b>Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag</b>	<b>944</b>	<b>1 271</b>
<b>Totalt</b>	<b>6 151</b>	<b>2 712</b>

**Not 22 Statskapital (tkr)**

	2023-12-31	2022-12-31
<b>Ingående balans</b>	<b>35 515</b>	<b>28 436</b>
Avskrivning på utrustning finansierat via utrustningsanslag	-25	-25
Avskrivning på väderradarläggningar som övertagits från Försvarsmakten	-6 553	-3 994
Bokfört värde på årets övertagande av väderradarläggning från Försvarsmakten	0	11 098*
Anskaffning konst	508	0
<b>Utgående balans</b>	<b>29 445</b>	<b>35 515</b>

Statskapitalet är utan avkastningskrav.

\* Under 2022 övertogs en väderradarläggning från Försvarsmakten som var den sista.

## Not 23 Balanserad kapitalförändring

Av 2022 års kapitalförändring avsåg 25 tkr (2021: 25 tkr) planenliga avskrivningar och utrangeringar av utrustning som finansierats via utrustningsanslag. Detta belopp har förts mot statskapital (se not 22).

Av 2022 års kapitalförändring avsåg 6 553 tkr (2021: 3 994 tkr) planenliga avskrivningar och utrangeringar av väderradaranläggningar som övertagits från Försvarsmakten. Detta belopp har förts mot statskapital (se not 22).

Övriga poster har förts mot balanserad kapitalförändring.

	2023-12-31	2022-12-31
<b>Balanserad kapitalförändring har förändrats enligt (tkr)</b>		
<b>Ingående balans</b>	<b>-145</b>	<b>-3 901</b>
Resultat inom affärsverksamhet	5 318	-78
Avbetalning 2022 av underskottet inom avgiftskollektivet Sjöfart	0	660
Resultat inom tjänsteexport	3 959	10 616
Avbetalning 2022 av underskottet inom avgiftskollektivet Sjöfart	0	2 235
Resultat inom flygvädertjänst	778	-2 392*
Resultat inom uppdragsverksamhet	-125	-1 039*
Förändring fordran Eumetsat	-6 395	-6 245
<b>Utgående balans</b>	<b>3 390</b>	<b>-145</b>
<b>Balanserad kapitalförändring består av (tkr)</b>		
Balanserat resultat inom affärsverksamhet	-13 824	-19 142
Balanserat resultat inom tjänsteexport	13 817	9 858
Balanserat resultat inom flygvädertjänst	1 303	525*
Balanserat resultat inom uppdragsverksamhet	225	349*
Balanserad fordran Eumetsat	1 870	8 265
<b>Utgående balans</b>	<b>3 390</b>	<b>-145</b>

\* Från 2023 års årsredovisning särredovisas intäkter och kostnader avseende leverans av flygvädertjänst i avgiftstabellen.

Av denna anledning särredovisas numera flygvädertjänst även med avseende på balanserad kapitalförändring.

Flygvädertjänsten har tidigare redovisats inom uppdragsverksamhet. Jämförelsestalen för året 2022 har räknats om.

## Not 24 Förändring av myndighetskapital (tkr)

	Statskapital	Balanserad kapitalförändring, anslagsfinansierad verksamhet	Balanserad kapitalförändring, avgiftsbelagd verksamhet	Kapitalförändring enligt resultaträkningen	Summa
<b>Utgående balans 2022</b>	<b>35 515</b>	<b>8 265</b>	<b>-8 410</b>	<b>-3 043</b>	<b>32 327</b>
<b>A Ingående balans 2023</b>	<b>35 515</b>	<b>8 265</b>	<b>-8 410</b>	<b>-3 043</b>	<b>32 327</b>
Föregående års kapitalförändring	-6 578	-6 395	9 930	3 043	0
Övertagande av konst från Statens Konstråd	508				508
Årets kapitalförändring				16 857	16 857
<b>B Summa årets förändring</b>	<b>-6 070</b>	<b>-6 395</b>	<b>9 930</b>	<b>19 900</b>	<b>17 365</b>
<b>C Utgående balans 2023</b>	<b>29 445</b>	<b>1 870</b>	<b>1 520</b>	<b>16 857</b>	<b>49 693</b>

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

	2023-12-31	2022-12-31
<b>Ingående avsättning</b>	<b>4 510</b>	<b>6 033</b>
Årets pensionskostnad	1 969	-1 206
Årets pensionsutbetalningar	-569	-317
<b>Utgående avsättning</b>	<b>5 910</b>	<b>4 510</b>
- varav särskild löneskatt	0	0
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	569	421

**Not 26 Övriga avsättningar (tkr)****Avsättningar för omställningsmedel i enlighet med ESV:s handledning om personalkostnader.**

	2023-12-31	2022-12-31
<b>Ingående avsättning</b>	<b>5 118</b>	<b>4 210</b>
Årets förändring	570	908
<b>Utgående avsättning</b>	<b>5 688</b>	<b>5 118</b>
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	500	500

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

	2023-12-31	2022-12-31
<b>Ingående avsättning</b>	<b>0</b>	<b>440</b>
Årets förändring	0	-440
<b>Utgående avsättning</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	0	0

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

	2023-12-31	2022-12-31
<b>Ingående avsättning</b>	<b>0</b>	<b>611</b>
Årets förändring	0	-611
<b>Utgående avsättning</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	0	0

**Övrig avsättning uppsagd personal.**

	2023-12-31	2022-12-31
<b>Ingående avsättning</b>	<b>415</b>	<b>0</b>
Årets förändring	-415	415
<b>Utgående avsättning</b>	<b>0</b>	<b>415</b>
- varav beräknas regleras under nästkommande räkenskapsår	0	415
<b>Utgående avsättning</b>	<b>5 688</b>	<b>5 533</b>

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

	2023-12-31	2022-12-31
<b>Ingående skuld</b>	<b>103 396</b>	<b>111 772</b>
Nyupplåning	33 449	30 548
Årets amortering	-33 056	-38 924
<b>Utgående skuld</b>	<b>103 789</b>	<b>103 396</b>

Beviljad låneram för 2023 är 145 000 tkr (2022: 140 000 tkr).

**Not 28 Räntekontokredit i Riksgäldskontoret (tkr)**

	2023-12-31	2022-12-31
Räntekontokredit i Riksgäldskontoret	36 672	25 349
Beviljad kredit	65 000	60 000

**Not 29 Leverantörsskulder (tkr)**

	2023-12-31	2022-12-31
Eumetsat	58 665	52 723*
ECMWF	11 932	10 944
Övriga leverantörsskulder	52 317	58 887
<b>Summa</b>	<b>122 914</b>	<b>122 555</b>

\* Ökningen av leverantörsskulden till Eumetsat beror både på en högre medlemsavgift för året 2024 och på en försvagad svensk krona.

**Not 30 Övriga kortfristiga skulder (tkr)**

	2023-12-31	2022-12-31
Innehållen preliminärskatt för egen personal	7 662	7 700
Övriga kortfristiga skulder	2 387	24 304*
<b>Summa</b>	<b>10 049</b>	<b>32 004</b>

\* Anledningen till skuldminskningen är en inbetalning som gjordes i december 2022 avseende ett projekt inom Horizon där SMHI är koordinatör. Pengarna skuldfördes 2022 i väntan på vidarebetalning till partners i projektet. Vidarebetalningen utfördes under 2023.

**Not 31 Upplupna kostnader (tkr)**

	2023-12-31	2022-12-31
Semesterlöneskuld inkl sociala avgifter	31 822	32 124
Upplupen löneskuld inkl sociala avgifter	948	1 024
Övriga upplupna kostnader	2 272	2 321
<b>Summa</b>	<b>35 042</b>	<b>35 469</b>



**Not 32 Oförbrukade bidrag (tkr)**

	2023-12-31	2022-12-31
Oförbrukade bidrag statliga myndigheter	26 705	32 003*
Övriga oförbrukade bidrag	31 062	15 975**
<b>Summa</b>	<b>57 767</b>	<b>47 979</b>

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

- inom tre månader,	8 541
- mer än tre månader till ett år,	15 541
- mer än ett år till tre, samt	2 624
- mer än tre år.	0

\* Minskningen av oförbrukade bidrag från andra myndigheter beror i huvudsak på projekt där förskottsbetalning erhållits tidigare år men upparbetning eller avslut har skett under 2023.

\*\* Av övriga oförbrukade bidrag avser 25 479 tkr bidrag till olika forskningsprojekt (2022: 12 140 tkr).

Ökningen av övriga oförbrukade bidrag beror i huvudsak på EU-finansierade forskningsprojekt där förskottsbetalningar erhållits under 2023.

**Not 33 Övriga förutbetalda intäkter (tkr)**

	2023-12-31	2022-12-31
Övriga förutbetalda intäkter, andra myndigheter	15 580	17 443
Övriga förutbetalda intäkter, utomstatliga	14 515	14 367
<b>Summa</b>	<b>30 094</b>	<b>31 810</b>

**Not 34 Ansvarförbindelser (tkr)**

	2023-12-31	2022-12-31
<b>Ansvarförbindelser</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Jag intygar att årsredovisningen, som beslutades 13 februari 2024, ger en rättvisande bild av verksamhetens resultat samt av kostnader, intäkter och myndighetens ekonomiska ställning.  
Norrköping 15 februari 2024.

Håkan Wirtén, Generaldirektör

# LEDNINGSGRUPP



**Håkan Wirtén**  
Generaldirektör



**Bodil Aarhus Andrae**  
Avdelningschef Lednings- och verksamhetsstöd,  
ställföreträdande generaldirektör



**Helén Andersson**  
Avdelningschef FoU



**Fredrik Linde**  
Avdelningschef Samhällsberedskap



**Magnus Rödin**  
Avdelningschef Samhällsplanering



**Annika Thunell**  
Avdelningschef IT

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 914 miljoner kronor och har cirka 600 medarbetare. Huvudkontoret finns i Norrköping. SMHI har också kontor i Göteborg och Uppsala.

SMHI. Alltid de bästa underlagen för dina beslut.



**SMHI – SVERIGES METEOROLOGISKA  
OCH HYDROLOGISKA INSTITUT**

[www.smhi.se](http://www.smhi.se)

011-4958000

Folkborgsvägen 17

60176 Norrköping

