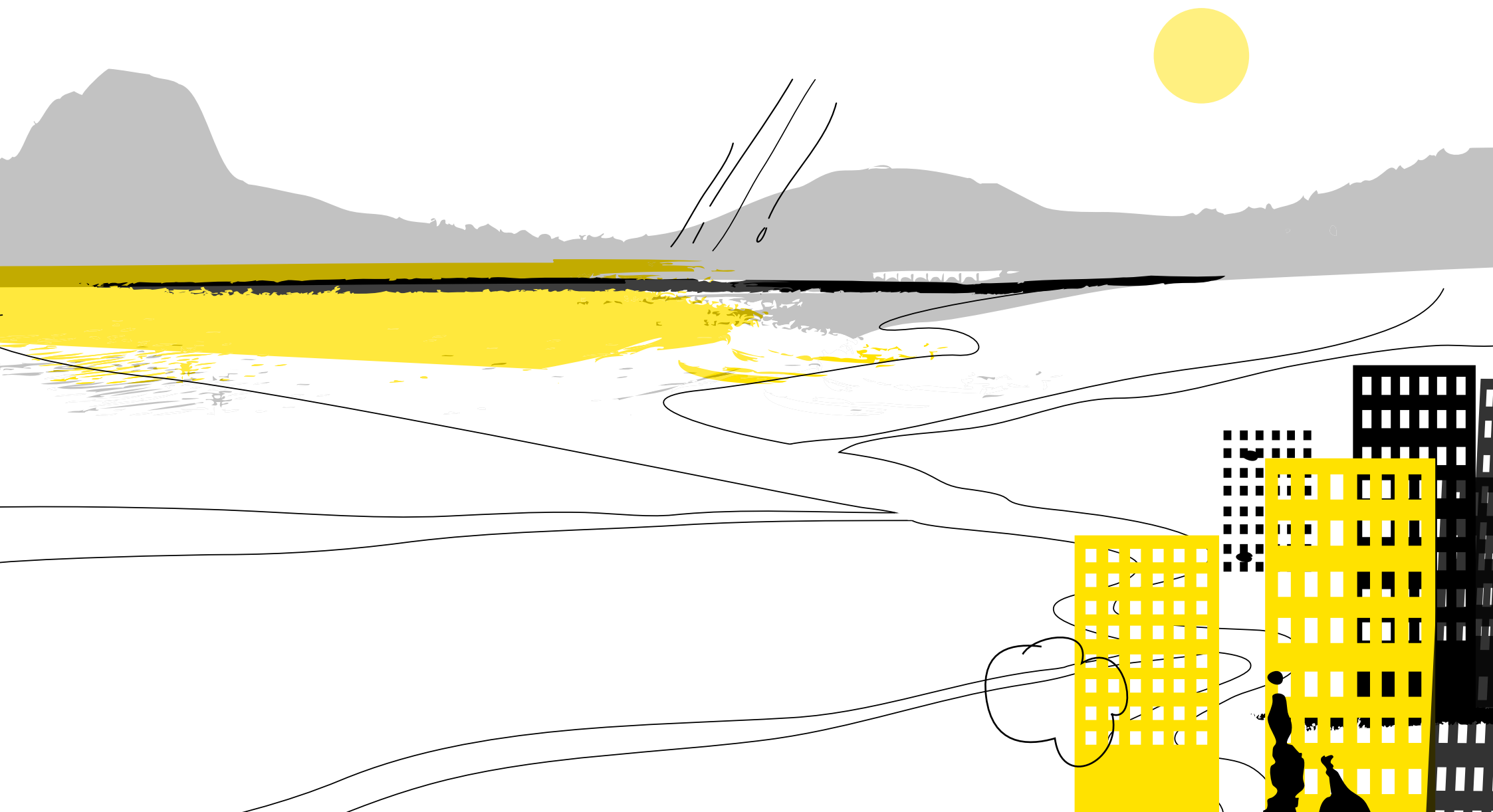
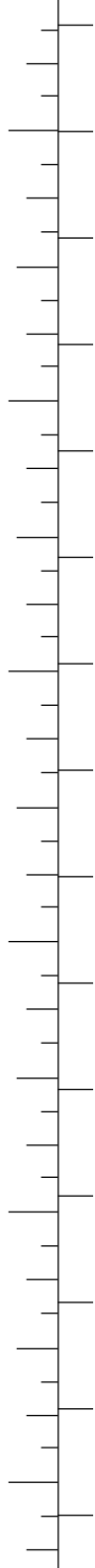


# SMHI ÅRSREDOVISNING 2010

SVERIGES METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA INSTITUT





# INNEHÅLL

|   |    |
|---|----|
| Gd har ordet .....                                      | 4  |
| Årets väder .....                                       | 6  |
| Infrastruktur och beslutsunderlag för samhällsplanering |    |
| Klimat .....  | 8  |
| Prognoser, varningar och beredskap .....                | 12 |
| Vattenförvaltning .....                                 | 16 |
| Havsmiljö .....   | 18 |
| Luftmiljö .....   | 22 |
| Uppdragsverksamhet .....                                | 23 |
| Affärsverksamhet .....                                  | 24 |
| SMHI gemensamt .....                                    | 28 |
| Om SMHI .....   | 30 |
| Mål i regleringsbrevet och återrapportering .....       | 33 |
| Sammanställning   |    |
| Väsentliga uppgifter .....                              | 34 |
| Fördelning verksamhetsgrenar .....                      | 35 |
| Finansiell redovisning                                  |    |
| Resultaträkning .....                                   | 37 |
| Balansräkning .....                                     | 38 |
| Anslagsredovisning .....                                | 40 |
| Kommentarer till finansiell redovisning .....           | 41 |
| Noter .....   | 43 |

SMHI är expertmyndighet under Miljödepartementet inom meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimatologi. Institutets uppgifter ges i förordning (2009:974) med instruktion för Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut. I föreliggande årsredovisning har delar av förordningen som beskriver institutets uppgifter lyfts in. De mål, uppdrag och övriga återrapporteringskrav som beskrivs i SMHIs regleringsbrev för 2010 återfinns på sidan 33.

Verksamheten är indelad i Infrastruktur och beslutsunderlag för samhällsplanering, Uppdragsverksamhet och Affärsverksamhet. Gemensamma IT-produktionssystem, modeller och databaser tillsammans med internationellt samarbete kring datautbyte, produktion och kunskapsutveckling är förutsättningar för verksamheten. Den starka integration som finns på detta sätt gör det svårt att koppla direkta kostnader till enskilda produkter eller tjänster. Några prestationsmått finns dock angivna i varje avsnitt med en kort beskrivning på vilket sätt de utgör indikatorer kopplade till prestation.

# GD HAR ORDET

SMHIs uppdrag är att ta fram beslutsunderlag som bidrar till en god samhällsplanering, att minska sårbarheten i samhället och att miljö kvalitetsmålen nås. Vi ska ta fram lättillgänglig information och kunskap, anpassad till användarens situation. Det förutsätter att vi ständigt utvecklar vår verksamhet och fångar upp behoven.

Genom forskning och vetenskapligt förankrade metoder utvecklas både beslutsunderlagen och vår egen verksamhet. I den här årsredovisningen får du också möta några av våra forskare och aktuella forskningsområden för SMHI.

## **SAMARBETEN ÖKAR**

I samarbetet med andra blir nyttan ännu större. Dialog och samverkan med myndigheter och företag samt våra internationella partner är nyckeln till framgång.

Det är glädjande att konstatera att 2010 varit ett år då vi intensifierat vårt samarbete med andra. Inte minst inom forskningsområdet. Både Formas och EU har beviljat forskningsmedel och gett oss förtroendet att bedriva forskning inom angelägna områden. Klimat effekter i luftmiljön och i vatten, liksom anpassning till ett förändrat klimat är några exempel. Forskare vid SMHI bygger, tillsammans med europeiska aktörer, lösningar

som gör det möjligt att i varje stad göra egna scenarier för exempelvis översvämningar och luftföroreningar.

I frågor som rör klimatanpassning men också risker och kriser ser vi ett ökat samarbete mellan svenska myndigheter. Vi kommer ihåg askmolnet som i april plötsligt påminde oss om vår sårbarhet då flyget starkt påverkades. Då kunde SMHI tillsammans med våra europeiska samarbetsorgan bidra med bedömningar av askmolnets spridning. Informationsutbytet med olika svenska aktörer var intensivt.

## **MOT MER DETALJERADE PROGNOSE**

Träffsäkerheten i våra prognoser och varningar är prioriterad. Vi har ännu inte nått våra uppsatta mål. Ett särskilt arbete är igångsatt för att säkerställa att de nya metoder som tas fram snabbare omsätts till konkreta förbättringar.

Ett projekt mellan SMHI och den norska vädertjänsten, met.no, startades i december 2009. Vi ska i samverkan utveckla och använda högupplösta prognosmodeller, något som är mycket kostsamt för ett enskilt institut. Med dessa modeller kan vi ännu bättre beskriva den förväntade väderutvecklingen för ett specifikt område.

## **LÄTTARE FÖR ANVÄNDARE ATT KOMMA ÅT DATA**

Myndigheter - liksom alla andra intressenter - ska få bättre och enklare tillgång till alla miljödata som lagras

vid olika statliga organisationer. SMHI samarbetar med ett 20-tal myndigheter för att göra informationsdelningen möjlig i enlighet med EU-direktivet Inspire. SMHIs klimatdata, t ex kartor och statistik som redan idag finns på smhi.se, ska göras tillgängliga tillsammans med andra myndigheters data.

Ett omfattande beräkningssystem för den svenska vattenförvaltningen har byggts upp inom SMHI under de senaste åren. Via webbtjänster kan myndigheter och andra få information om sötvatten och kustvatten i Sverige. Användaren kan själv simulera effekter av olika åtgärder som stöd vid beslut som rör vattenfrågor.

SND-KM, Svensk nationell datatjänst för klimat- och miljödata, finansierat av Vetenskapsrådet och SMHI, har etablerats. En ny datatjänst arbetas fram med syfte att förbättra och säkra tillgängligheten till data för klimat- och miljöforskare. SND-KM ska vara ett kompetenscentrum för datahantering och bistå forskare med råd angående organisation av data och metadata.

### **SMHI SATSAR PÅ UTVECKLING**

Totalt sett är SMHIs ekonomi stabil. Vi har växt och intäkterna har ökat. Vår kompetens och våra tjänster efterfrågas. Vi har fullföljt satsningar på utveckling inom t ex arkiv för klimatdata och nya webbtjänster. Det har resulterat i ett planerat underskott för året som helhet - ett underskott som täcks av överskott från tidigare år.

Ett drygt år har gått sedan lanseringen av SMHIs nya webbplats. Sedan dess har sajten steg för steg utvecklats både till innehåll och funktion. Senast har en uppgradering av designen genomförts. Vi har många engagerade användare som gärna ställer frågor och ger oss synpunkter. Det är en förmån och ger oss förutsättningar att utveckla vår verksamhet till stöd för beslutsfattare och allmänhet.

### **BEREDSKAP I ALLA VÄDER**

År 2010 är ett av de varmaste åren någonsin globalt sett, men i Sverige har det överlag varit kallt, särskilt i början och slutet av året. Snö och blåst skapade problem i trafiken och störningar för många i samhället. SMHI tar fram prognostjänster och utfärdar varningar vid påfrestande väder. Genom samverkan med berörda myndigheter kan vi bidra till minskad sårbarhet och ett säkrare samhälle. SMHI har ständig beredskap.



Lena Häll Eriksson

” SMHI ska ta fram beslutsunderlag som bidrar till en god samhällsplanering, till att minska sårbarheten i samhället och till att miljökvalitetsmålen nås. ”

# ÅRETS VÄDER

” SMHI ska producera och förmedla meteorologiskt, klimatologiskt, hydrologiskt och oceanografiskt beslutsunderlag. ”

” SMHI ska sammanställa och förmedla information om klimatförändringar. ”

De kalla och snörika vintermånaderna blir troligen ett bestående väderminne från 2010. Den svenska sommaren bjöd på en värmebölja med nya rekord men var i övrigt ojämn. De mycket svåra översvämningarna i Pakistan och den långa och varma sommaren i Ryssland med åtföljande bränder är ett annat bestående minne.

Året inleddes med en ovanligt snörik vinter i södra Sverige vilket skapade problem för trafiken och tak rasade in. Flera kraftiga och omfattande snöoväder under februari resulterade i några snödjupsrekord. På många håll var det den kallaste vintern sedan mitten av 1980-talet. Stora delar av Norrland däremot fick mindre snö än normalt.

Isutbredningen i Östersjön kulminerade i mars med is längs svenska kusten ner till Kalmarsund. I Kattegatt och Skagerack var stora delar istäckta under åtminstone någon period av vintern.

## VÄXLANDE VARMA OCH KALLA PERIODER

Vårvärmen kom långsamt vilket gav en beskedlig vårflood trots det tjocka snötäcket i södra Sverige. I samband med ovanligt höga temperaturer i mitten av maj förekom dock lokalt mycket kraftiga skred i fjällen när snötäcket hastigt smälte bort.

Sommaren var vädermässigt alltför ojämn för att kunna räknas till de riktigt varma somrarna. Den bjöd i alla fall på en riktig värmebölja under de två första veckorna i juli. I Lund och Visby noterades nya varmerecord och för första gången sedan 1994 nådde temperaturen upp till 35°-streck i Sverige.

Hösten var till en början odramatisk med få stormtillfällen och med växlingar mellan varma och kalla perioder som hör årstiden till. Under andra halvan av november inleddes en köldperiod som nästan utan avbrott varade året ut. Flera stationer i Götaland med minst 150-åriga mätserier noterade den hittills kallaste decembermånaden.

## GLOBALT DOMINERADE VÄRME

Under vintern rådde mycket märkliga väderförhållanden globalt. Läget var extremt fastlåst med mycket kallt väder i stora delar av Europa, USA och Ryssland. Både norr och söder om denna zon rådde i stället stora temperaturöverskott. Eftersom befolkningsrika områden drabbades av det kalla vädret framstod vintern som mycket kall.

I december upprepades detta märkliga vädermönster. Begreppet North Atlantic Oscillation blev känt. Dess index visade på mycket negativa värden under de vädermässigt mycket fastlåsta vintermånaderna.

Värme dominerade dock året, som tillsammans med 1998 och 2005 leder ligan över globalt observerat varma år. Sommarens vädernyheter präglades av mycket svåra monsunregn och översvämningar i Pakistan samt intensiv och långvarig hetta i Ryssland. Varmluften spred sig tidvis västerut och i slutet av juli kunde Finland konstatera ett nytt varmerecord, 37,2° i Joensuu i Karelen.

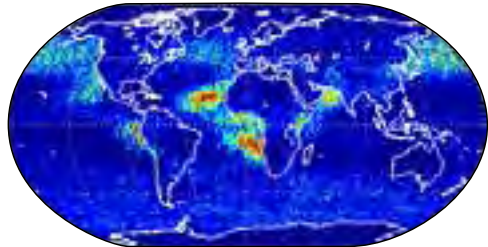
Isavsmältningen i Polarhavet var mycket kraftig. I mitten av september var isutbredningen den tredje lägsta som noterats.

Den atlantiska orkansäsongen förutspåddes bli mycket intensiv, vilket också besannades. Säsongen innehöll 21 namngivna tropiska oväder.



# KLIMAT

## Partiklar i atmosfären



Figuren visar hur stor del av tiden under juni-augusti 2006-2009 som aerosoler över moln registrerats av en sensor på satelliten Calipso. Två tydliga ansamlingar syns längs Afrikas västkust. Den södra kommer från förbränning av biomassa. Längre norrut är källan främst ökendam.

Aerosoler, små partiklar i atmosfären, spelar en viktig roll för strålningsbalansen. De reflekterar och absorberar solstrålning, vilket sammantaget ger en kylande effekt för markytan. De fungerar också som kondensationskärnor och påverkar därför molnens egenskaper.

Moln spelar stor roll för klimatet. Beskrivningen av moln och deras återverkningar i klimatmodeller är en stor osäkerhetskälla för förutsägelser om framtidens klimat. Det behövs därför en korrekt beskrivning av interaktionen mellan moln, aerosoler och strålningsprocesser.

Forskningen om aerosoler syftar till att förbättra regionala och globala klimatmodeller samt att reducera osäkerheter i projektionerna av det framtida klimatet.

Klimatfrågan fortsätter att vara högtintressant för våra målgrupper och SMHI arbetar på flera fronter inom klimatområdet. Under året har dialog och kunskapsöverföring särskilt ägnats kraft. Forskningen bidrar med utveckling av klimatmodeller för beräkningar av framtidens klimat och effektanalyser för tillämpningar i olika rumsskalor. Internationellt stöder SMHI klimatarbetet med expertkunskap, forskning och data.

SMHI har i uppdrag att under 2010-2012 utöka informationstjänster till länsstyrelser och kommuner. Inom uppdraget har ett seminarium anordnats för länsstyrelsernas samtliga klimatanpassningssamordnare, samt representanter från centrala myndigheter och Miljödepartementet. Vidare har nyanställda samordnare under året inbjudits för samtal om arbetet med klimatanpassning. Mötena genomfördes i samarbete med Statens Geotekniska Institut (SGI). SMHI har även föreläst vid tjugofyra seminarier och stöttat länsstyrelser med faktagranskning av klimatinformation och presentationer.

## INFORMATIONSBEHOV FÅNGAS

Mötena har ökat kunskapen om vilka problemställningar inom anpassning till ett klimat i förändring som respektive län arbetar med och gett en ökad förståelse för vilken typ av beslutsunderlag som eftersöks. De frågor och ämnesområden som diskuterats under möten, seminarier och via direktkontakt med SMHI har lett till att produktion av faktablad, rapporter och kunskapsartiklar setts över. Målet är att ännu bättre fånga de behov av information och underlag som länsstyrelserna har.

## KLIMATANALYSER PÅ WEBBEN

Under året har ett antal nya produkter utvecklats till webben. Klimatanalyser med diagram och klimatindex har kompletterats med ett sammanvägt resultat från flera olika modellberäkningar, så kallade ensembler. En länsindelad klimatanalys har lanserats under året och kompletterats med ett antal klimatindikatorer. Klimatinformation för Sveriges huvudavrinningsområden har gjorts tillgänglig på webben.

## KUNSKAPSÖVERFÖRING AV FORSKNINGRESULTAT

I maj startade ett uppföljningsprojekt till Climate Impact Research Coordination for a Larger Europe. CIRCLE2 engagerar 34 institutioner från 23 länder. Fokus för det EU-stödda projektet är att kartlägga den forskning som pågår i Europa om konsekvenser av, sårbarhet för och anpassning till klimatförändringar. Forskningsbehov inom området ska också identifieras. Projektet ska bidra till att forskningsresultat överförs från forskarsamhället till beslutsfattare inom Europa. I november 2010 anordnades en workshop i Stockholm med SMHI som värd för forskare och beslutsfattare på nationell och regional nivå i Europa. Ämnet var dialog kring hur osäkerheter i klimatmodeller kan hanteras och kommuniceras. SMHI ansvarar tillsammans med Knowledge for Climate, Nederländerna för arbetet med kunskapsöverföring.

## ROSSBY CENTRE DAY

Temat för årets Rossby Centre Day var användning av klimatscenarioer i effektstudier. Seminariet vände sig speciellt till användare av klimatscenedata och till forskare inom området climateffekter. Det senaste inom klimatmodellering presenterades liksom rekommendationer för hur



(flik till sidan 8)

ABHAY DEVASTHALE, forskare inom fjärranalys och fil dr i meteorologi



#### **Atmosfärisk fjärranalys**

Observationer med satellit och radar ger bra täckning i både tid och rum. Dessutom ger de information där få andra observationer finns t ex till havs. Forskarna arbetar med att ta fram produkter som ger indata till väderprognosmodeller men också på att bygga upp långa tidsserier baserade på molnighet. Det senare som stöd för klimatforskningen.

För att ta hand om den stora mängden information från satelliter utvecklas metodik till stor del inom europeiska samarbetsprojekt. Även radarforskningen sker i internationell samverkan för att öka utbytet av data och höja kvaliteten.

SMHIs forskning är främst inriktad på molnighet och nederbörd. En viktig tillämpning är automatisk analys av moln och nederbörd i satellitbilder som används för väderprognoser på kort tidsskala.

### Klimatforskning

Behovet av kunskap om klimatets framtida utveckling är stort. Beräkningar från Rossby Centre ligger till grund för information och produkter som förädlas inom andra delar av SMHI och av andra aktörer i samhället. De är också till stöd för internationell samverkan i klimatfrågan.

Forskarna arbetar med avancerade modeller för att öka kunskapen om framtidens klimat. Det innefattar både meteorologiska, hydrologiska och oceanografiska aspekter. I arbetet ingår modellutveckling och utvärdering av data liksom tillämpning av modelldata vid effekt- och anpassningsstudier.

Metoder utvecklas också för att förtydliga beskrivningen av det framtida klimatet och för att göra informationen lättare att nå och att använda för samhällets aktörer. Några av utvecklingsområdena är mer detaljerade framtidsscenarier, klimatindex, kvantifiering av osäkerheter och effektstudier speciellt inom vatten- och luftkvalitet.



GRIGORY NIKULIN, klimatforskare och fil dr i atmosfärfysik

klimate-scenariodata kan användas. Dagen gav tillfälle till samtal om hur forskare och användare kan mötas för att få bästa nytta av klimatinformationen.

### **KLIMATFORUM**

Närmare tusen personer deltog i Klimatforum 2010 med temat "Från kunskap till innovation och affärsmöjlighet". SMHI var arrangör för seminariet tillsammans med Naturvårdsverket. Under dagen gavs en inblick i det svenska klimatarbetet och aktualiteter presenterades inom olika klimatforskningsområden. Ett område som belystes var hur fler entreprenörer kan bidra till lösningar på klimatutmaningen. Deltagarna under Klimatforum var politiker, forskare och representanter från näringsliv, kommuner och frivilligorganisationer.

### **KVALITETSSÄKRADE DATASERIER**

Det finns idag stora behov av homogena och kvalitetssäkrade serier av historiska väderdata. Dessa ska återanalyseras behövs främst för att följa klimatets utveckling. SMHI deltar i EU-projektet Euro4M, som syftar till att skapa yttäckande och detaljerade tidsserier av väderinformation för Europa. Återanalysen kommer att bygga på information från SMHIs system för väderanalyser och för prognosberäkningar samt observationsdata. Återanalysen planeras täcka de gångna 50 åren.

### **SVERIGE BIDRAR MED GLOBALA KLIMATBERÄKNINGAR**

Beräkningar med den globala klimatmodellen EC-EARTH kommer att ingå i underlaget till IPCCs nästa utvärdering. Modellen är grövre än de högupplösta regionala modellerna men nästan dubbelt så detaljerad som de beräkningar som legat till grund för tidigare utvärderingar. EC-EARTH

utvecklas i samarbete mellan europeiska forskargrupper. I Sverige drivs arbetet av SMHI tillsammans med universiteten i Stockholm och Lund. Modellen är en viktig förutsättning för många forskningsprojekt över klimatets framtida utveckling i Europa och andra regioner.

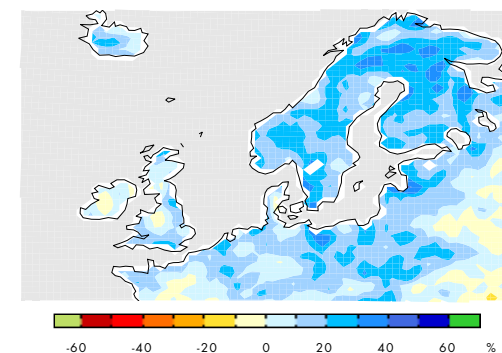
### **HAVSMODELLER UTVECKLAS VIDARE**

SMHI bedriver forskning och utveckling kring regionala beräkningsmodeller för klimat. Under året har Rossby Centrets oceanografiska modell förbättrats, och ger nu bland annat möjligheter att beskriva havets biogeokemi mer detaljerat än tidigare. Rossby Centrets atmosfärs- och havsmodell utvecklas vidare för Östersjön, Nordsjön och Arktis. För Arktis inriktades årets arbete mot högre upplösning i beräkningarna, samt att modellen bättre ska kunna beskriva isdynamik, molnighet, atmosfärsstrålning och markförhållanden. Hanteringen av modellen har förenklats vilket ökar möjligheterna att använda den för exempelvis forskargrupper internationellt.

### **VEGETATION OCH KLIMAT PÅVERKAR VARANDRA**

Vegetation och klimat samverkar genom flera komplicerade processer. Forskarna har kopplat ihop en beräkningsmodell för vegetation med en högupplöst klimatmodell för att studera hur detta påverkar beräkningarna av det framtida klimatet. Under beräkningarna utbyter modellerna kontinuerligt information t ex om vegetationens täthet och klimatets utveckling. Beräkningar med vegetationskoppling ger samma signaler som de mer traditionella beräkningarna men kan förstärka eller försvaga tendenser. Med vegetationskoppling blir t ex uppvärmningen större i Sveriges kalffjällsregion därför att björkskog etablerar sig och skymmer snön. Arbetet som finansierats av Vetenskapsrådet, bedrivs vid SMHI och Lunds universitet.

### **Framtidens extremväder**



Den fråga som väcker mest intresse avseende det framtida klimatet gäller nederbörden. Figuren visar hur skurar som i genomsnitt återkommer vart 20:e år kan förändras procentuellt. I slutet av århundradet kan skurar i Sverige innehålla uppåt 40% mer regn jämfört med perioden 1961-1990.

För södra Europa väntas den totala nederbörden minska men för extrem nederbörd ser det annorlunda ut. Både frekvens och intensitet kan öka för många platser. Det är viktig information för samhällenas planering och dimensionering.

Beräkningar gjorda vid Rossby Centre visar också att såväl skyfall som värmeböljor blir vanligare i Europa. I södra Sverige kan t ex temperaturer på 40° bli aktuella vart tjugonde år.

Resultaten baseras på beräkningar med en regional klimatmodell med indata från sex olika globala modeller och finns rapporterade i tidskriften Tellus.

### FRAMTIDA BELASTNING PÅ AVLOPPSSYSTEM

Ett förändrat klimat kan i många fall ge stora effekter på avloppssystemen. Det beror främst på ändrade nederbörds-mönster, men högre vattenstånd där vattnet mynnar ut påverkar också. En tänkbar framtida flödesbelastning för huvudavloppssystemet i Stockholm redovisas i en forskningsstudie. De aspekter som studerats är flödesbelastning vid ett reningsverk, den vattenvolym som släpps ut och risk för översvämning i utvalda punkter. Resultaten från analysen visar att en volymökning på 10-30% kan förväntas. Klimatförändringen och fortsatt befolkningstillväxt i området kan ge problem redan i mitten av seklet. Forskningen har utförts av SMHI i samarbete med Stockholm Vatten och finansierats från forskningsprogrammet Mistra-SWECIA.

### PORTAL FÖR SVENSK NATIONELL DATATJÄNST

Svensk nationell datatjänst för klimat- och miljödata (SND-KM) är en nationell resurs. SMHI har av Vetenskapsrådet fått uppdraget att under perioden 2009-2013 utveckla SND-KM för att långsiktigt kunna bevara och tillgängliggöra data. Datatjänsten ska fungera som en länk mellan dataägare och användare. IT-stöd för data- och metadatahantering utvecklas i samråd med en referensgrupp bestående av forskare från universitet och andra forskningsinstitutioner. En första enkel dataportal togs i drift under 2010 och är i detta skede en metadatakatalog där användare kan mata in och söka information om datamängder.

### EXPERTSTÖD TILL INTERNATIONELLT KLIMATARBETE

SMHI deltar i arbetet med IPCCs femte utvärdering av kunskapsläget om klimatförändringar. Klimatpanelen inledde arbetet 2009 och rapporten "AR5" ska utges 2013-2014. SMHI kommer i samverkan med andra forskare att arbeta med den naturvetenskapliga delen av rapporten, inom den så kallade Arbetsgrupp I.

SMHI stödjer regeringen i arbetet med klimatförhandlingarna. Dels med expertstöd för vetenskapliga frågor i förhandlingsdelegationen och dels som representant för Sverige i EGScience dvs EUs expertgrupp för vetenskapliga frågor. EGScience är en av de olika expertgrupper som underbygger EUs medverkan i FNs klimatkonvention UNFCCC.

Vid World Climate Conference 3 i september 2009 beslutades att ett nytt ramverk "Global Framework for Climate Services" (GFCS) ska etableras. Detta ramverk ska stödja tillhandahållandet av klimatinformation och klimattjänster för anpassning till klimatförändringar i världens länder. En plan för hur ramverket ska införas kommer att presenteras på WMOs kongress 2011. SMHI har deltagit i förberedelsearbetet och ledde Sveriges delegation i det mellanstatliga mötet i januari 2010 där arbetsgruppen och arbetssättet för den nu pågående planeringen godkändes.

### Prestationsmätt

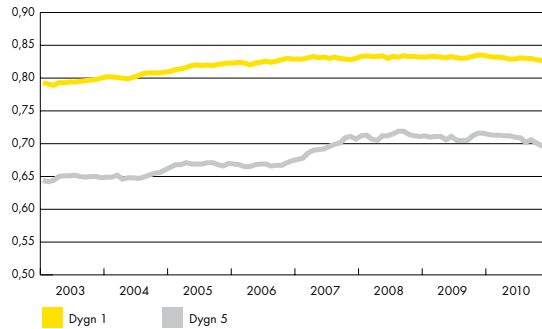
De uppgifter som görs inom klimatområdet är starkt beroende av datorkraft, datalagring och tillgång till data i det gemensamma tekniska systemet. Klimatinformation görs till största delen tillgänglig via webben. Mätetalen ska ställas i relation till IT-relaterade mätetal (se sidan 35). Antalet externa presentationer ger ett mått på efterfrågan och spridning av information. Se även mätetalen för forskning på sidan 35.

|   | 2010  | 2009  | 2008  |
|---|-------|-------|-------|
| Exponerade beslutsunderlag på hemsidan        | 7 545 | 6 024 | 4 465 |
| Antal besök för nedladdning av klimatdata     | 6 310 | 3 229 | -     |
| Antal externa presentationer av klimatområdet | 252   | -     | -     |



# PROGNOSER, VARNINGAR OCH BEREDSKAP

**Prognosindex**



Figuren visar utvecklingen av prognosernas träffsäkerhet de senaste åtta åren. Prognosindex är ett medelvärde av olika verifikationsmått för temperatur, nederbörd, molnighet och vind. Det beräknas som ett löpande årsmedelvärde och bygger på en jämförelse mellan observerat och prognostiserat väder.

| Uppföljning mätetal, (%)            | 2010 | 2009 | 2008 | Mål |
|-------------------------------------|------|------|------|-----|
| <b>Kulingvarningar</b>              |      |      |      |     |
| Träffsäkerhet                       | 67   | 69   | 78   | 80  |
| Andel falska larm                   | 38   | 28   | 20   | 20* |
| <b>Hydrologiska flödesvarningar</b> |      |      |      |     |
| Träffsäkerhet**                     | 80   | 65   | 58   | 70* |
| <b>Väderprognoser</b>               |      |      |      |     |
| Prognosindex, dygn 1                | 83   | 84   | 83   | 85  |
| Prognosindex, dygn 5                | 69   | 72   | 71   | 68* |
| Observationers tillgänglighet       | 97   | 97   | 97   | 95  |

\* Internt mål \*\* Perioden avser det hydrologiska året, oktober-september

Verksamhetsmålen är att SMHIs väderprognoser skall ha minst 85 procent träffsäkerhet och varningstjänsten minst 80 procent träffsäkerhet. Minst 95 procent av uppmätta data avsedda för prognosproduktion ska kunna användas i prognosverksamheten.

Utvecklingen inom prognosverksamheten går mot mer detaljerade prognoser. Det kräver modellutveckling och hög beräkningskapacitet. SMHIs kompetens inom prognosverksamhet nyttjas som stöd vid olika krissituationer. Ett exempel är askmolnet under våren 2010. I frågor som rör klimatanpassning, risk och kriser ökar samarbetet mellan svenska myndigheter. Det nordiska samarbetet för rationell prognosproduktion utvecklas och på den internationella arenan deltar SMHI i uppbyggnaden av ett globalt observationssystem.

SMHIs prognos- och varningstjänst ger information för skydd av liv och egendom. Genom samverkan inom meteorologi, hydrologi och oceanografi tillhandahålls planerings- och beslutsunderlag för väder- samt vattenberoende verksamheter. SMHI har en ständig beredskap för att kunna lämna information vid akuta insatser.

Under året har en rad förbättringar gjorts för utvecklingen av prognoser: detaljeringsgraden har ökat i SMHIs prognosmodeller, datorkapaciteten har förstärkts, en ny version av den globala meteorologiska modellen har introducerats och samarbetet med andra institut har ökat.

## FLER DETALJER I PROGNOSMODELLERNA

SMHIs operationella prognosmodell sedan 25 år, High Resolution Limited Area Model (HIRLAM), har med åren blivit en hörnsten för väderprognoser upp till två dygn. En ny modellversion har testats under 2010. Mer detaljerad beskrivning över ett större geografiskt område, förbättrad beskrivning av marktillståndet och hantering av startläget ger bättre nederbördsprognoser men också något bättre prognoser av temperatur och molnmängd.

Utvecklingen går nu vidare mot än mer geografiskt detaljerade prognoser och HIRLAM kommer successivt att ersättas med en ny modellgeneration. Forskningen bedrivs i internationellt samarbete och omfattar särskilt förbättrade modellbeskrivningar av mark, moln och kondensation.

De avancerade modeller som SMHI använder kräver kraftfulla datorer. Tillsammans med det nationella superdatorcentret, NSC i Linköping, har ett nytt beräkningskluster installerats på SMHI under året. Tack vare denna stora beräkningskapacitet är det möjligt att öka detaljrikedomen i beräkningarna både för de meteorologiska och oceanografiska modellerna.

## ENSEMBLEPROGNOSER GER MER INFORMATION

Osäkerheterna i prognoserna behöver kunna beskrivas bättre. Genom att skapa flera olika prognoser som var och en visar en tänkbar väderutveckling (ensembleprognoser) kan sannolikheten för en viss väderutveckling anges t ex för mycket kallt väder eller för stora nederbörds mängder.

Ensembleprognoser används i meteorologiska, oceanografiska och hydrologiska tillämpningar. Inom projektet Polar View görs t ex ensembleprognoser för havsis i Östersjöområdet med en av SMHIs oceanografiska modeller. Informationen kan användas som planeringsunderlag för vintersjöfart. Polar View är ett projekt med finansiering från European Space Agency.

## PROGNOSERNAS TRÄFFSÄKERHET

I den globala meteorologiska modell som framtagits vid European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) ökades antalet beräkningspunkter i början av året. Förbättringen är ett viktigt steg mot mer detaljerade prognoser.

Trots nämnda förbättringar har både den globala modellen och den regionala modellen gett något sämre prognoser under det senaste året jämfört med föregående år. Prognosindex för de regionala prognoserna för 2010 är 82,5% för dygn 1 och 69,3 % för dygn 5.

En väsentlig skillnad för 2010 är att vintersäsongen var kallare och snörikare än året innan. Det är betydligt svårare att göra temperaturprognoser när det är kallt, svag vind och variationer i molnighet över snötäckt mark. Ett problem SMHI delar med övriga väderinstitut. Således visar inte det prognosindex som mäter prognoskvaliteten någon förbättring sedan föregående år. Prognosindexvärdena bedöms dock ligga inom de variationer mellan olika år som uppstår på grund av att olika vädertyper är olika svåra att prognostisera. Den generella trenden går dock mot allt säkrare och mer noggranna prognoser.

#### VARNINGAR UNDER 2010

Som ett mått på träffsäkerheten hos de meteorologiska varningarna verifieras prognoser på kulingvindar (vindhastighet över 13,9 m/s) mot ett antal kuststationer. Under 2010 var träffsäkerheten 67 %. Mätetalet baseras på ett fåtal stationer och därför har SMHI sedan 2006 även beräknat storleken på felet hos vindprognoserna verifierat mot samtliga kuststationer. SMHI arbetar för att ta fram ett nytt mätetal som täcker in flera typer av varningar och därmed bättre representerar träffsäkerheten i varningarna.

Mätetalet för hydrologiska flödesvarningar år 2010 blev 80% vilket med god marginal klarar det interna målvärdet. SMHI har under året förbättrat metodiken att producera varningar och vidareutbildat vakthavande hydrologer.

Inom den oceanografiska varningstjänsten har under 2010 utfärdats 10 varningar för högt vattenstånd och 29 varningar för lågt vattenstånd. Vid 5 tillfällen nåddes inte

varningsnivån vid SMHIs mätstationer och varningar borde ha utfärdats vid ytterligare 2 tillfällen. Nedisningsvarningar utfärdades för 83 dagar under 2010. En enkät om vattenstånd har skickats till kommuner, räddningstjänster och hamnförvaltningar. Svaren har sammanställts i en rapport och ger en bättre bild av behov och problem för höga och låga vattenstånd. Två mobila vattenståndsmätare har under hösten placerats i vikar för att öka kunskapen om vindens lokala vattenhöjande effekt. Resultaten jämförs med observationer från de fasta stationerna längs den öppna kusten.

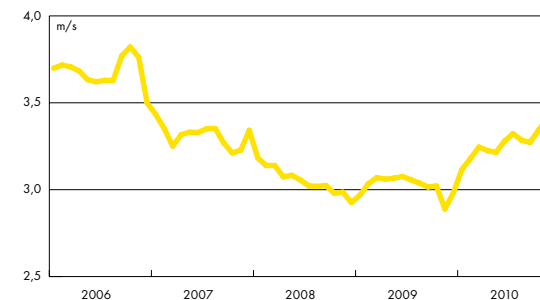
#### VARNINGSTJÄNST TILL STÖD FÖR KRISHANTERING

En väl fungerande varningstjänst är en av SMHIs viktigaste uppgifter. Sedan år 2008 utvärderar SMHI samtliga klass 2 och 3 varningar på ett systematiskt sätt avseende både teknisk och funktionell kvalitet. Genom riktade frågeställningar till operativa aktörer får SMHI direkt återkoppling på förmågan att ge stöd vid akuta händelser. Generellt sätt ges bra omdömen. SMHI utvecklar nu tekniken att visuellt förmedla sitt budskap vid samverkanskonferenser med berörda aktörer under varningsförhållanden. Under 2010 har ett nytt system införts avseende produktion och distribution av varningsinformation. Det ger bättre geografisk precision i varningarna och fler distributionskanaler för berörda mottagare.

#### SMHI OCH ASKMOLNET

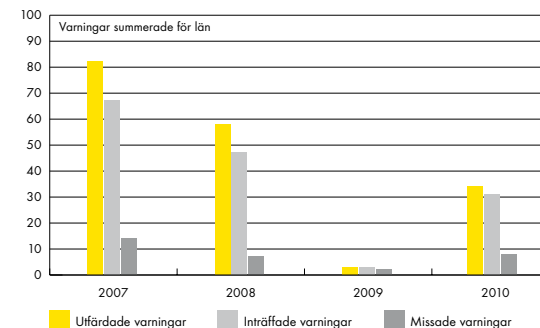
I april fick vulkanen Eyjafjallajökull på Island ett utbrott som pågick med varierande intensitet i sex veckor. Askan spreds över stora delar av Europa och hindrade flygtrafik. SMHIs roll i samband med vulkanutbrott är att stötta andra myndigheter och räddningstjänster med prognoser för väderutvecklingen och att förmedla information om askans spridning och deposition.

#### Varningsindex för kulingvindar



Figuren visar ett varningsindex för kulingvindar. Det anger storleken på felet (m/s) i vindprognoserna för kulingvindar dvs för vindar över 13,9 m/s. Ett lågt värde innebär ett mindre fel dvs att prognoserna är bättre.

#### Meteorologiska varningar klass 2 och 3



Antalet varningar varierar kraftigt mellan åren. Under 2010 har villkoren för meteorologiska varningar klass 2 uppnåtts vid 10 tillfällen varav det i 9 fall utfärdats klass 2 varningar. I diagrammet har antal tillfällen multiplicerats med berörda län. I 29 av de 34 fallen gällde varningarna stora snömängder. Tidigare år har varningar för storm eller orkanbyar dominerat. Eftersom nederbörd oftast är svårare att prognostisera än vind kan resultatet anses bra.

” SMHI ska svara för den allmänna meteorologiska, klimatologiska, hydrologiska och oceanografiska tjänsten, svara för varningstjänster och aktivt samverka med berörda myndigheter, ha beredskap och biträda berörda myndigheter vid allvarliga störningar i samhället.”

Flygvädertjänsten vid SMHI övervakar svenskt luftrum dygnet runt och varnar för fenomen som kan skada flygtrafiken. Volcanic Ash Advisory Centre i London, en del av den brittiska vädertjänsten, skickade meddelanden om askmolnets utveckling var sjätte timme. På basis av denna information utfärdade SMHIs flygvädertjänst varningar för svenskt luftrum och LfV och Transportstyrelsen tog därefter beslut om restriktioner. SMHIs spridningsmodell som används för radioaktiva ämnen anpassades för att preliminärt kunna hantera även vulkanaska. SMHI deltog dagligen i telefonmöten med övriga europeiska flygvädertjänster samt i möten med aktörer inom svenskt flyg. Samverkanskonferenser hölls även med andra myndigheter vari vakthavande meteorolog, spridningsmeteorologer och personal från flygvädertjänsten deltog. SMHI svarade också på många frågor kring händelsen från kunder, media, myndigheter och allmänheten.

#### **ISLASTER PÅ VINDKRAFTVERK**

Nedisning innebär stora problem för vindkraft i kallt klimat och är en viktig fråga vid nyetablering och dimensionering, men även för löpande driftprognoser. SMHI ingår i ett forskningsprojekt, finansierat av Energimyndigheten, som syftar till en geografisk kartläggning av risker för nedisning. Eftersom istillväxten är betingad utifrån mycket lokala förutsättningar för moln, fuktighet och vind, krävs att kartläggningen görs mycket detaljerad. Under året har metoder för att beräkna riskerna arbetats fram, mätningar från den gångna vintern har jämförts med beräkningar, och resultat från olika modeller har utvärderats.

#### **ÖKAT SAMARBETE INOM KRISBEREDSKAP**

Samarbetet med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har under året fördjupats inom området krisberedskap. SMHI ingår sedan 2010 i samverkansområdet Skydd, Undsättning och Vård. En förstudie om förbättrade möjligheter att göra tidiga varningar för extremväder har gjorts med medel från anslaget för krisberedskap. Arbetet fortsätter med värmebölja och marknära ozon under 2011.

#### **NATIONELL PLATTFORM RAPPORTERAR**

Under ledning av Statens geotekniska institut (SGI) har SMHI, MSB och Livsmedelverket följt upp de förslag som lades fram i Klimat- och sårbarhetsutredningen 2007. Rapporten ”Nationell samordning av klimatanpassningsåtgärder” har tagits fram. Den innehåller även en översikt av centrala myndigheters projekt inom området klimatanpassning perioden 2007 -2009. En arbetsgrupp, under ledning av SMHI, har lämnat förslag till Nationella plattformen för arbete med naturolyckor på högre ambitionsnivå och ny organisationsstruktur för klimatanpassningsportalen. Under hösten har fyra seminarier om översvämningar hållits i regi av Nationell plattform för arbete med naturolyckor. SMHI har medverkat med klimattal och information om varningstjänsterna.

#### **SJÖFARTSVERKET OCH SMHI**

SMHI och Sjöfartsverket har under året kommit överens om att samarbeta inom åtta olika områden. Myndigheterna kan nu aktivt stödja varandra och effektivisera verksamheter som är snarlika. Arbetet har påbörjats för gemensam förvaltning av marina data från myndigheternas mätsystem runt Sveriges kuster och samlokalisering av mätstationer i Väneren.



## NORDISKT SAMARBETE UTVECKLAS

De nordiska länderna arbetar gemensamt för bättre möjligheter att mer rationellt utnyttja respektive lands resurser. Det gäller både tekniska produktionssystem och metodikfrågor för produktionen. Under 2010 genomförde SMHI och norska vädertjänsten en gemensam studie för att utreda förutsättningarna för att inom en snar framtid etablera gemensam produktion av numeriska väderprognoser. Studien utmynnade i ett förslag om gemensamma datorresurser, för att köra såväl gemensamma prognoser som modeller för nationella behov. Nu pågår planering av det fortsatta arbetet med målet att ha en gemensam produktion och datorresurs till år 2014.

Ett nytt verktyg för att visualisera väderprognoser för meteorologerna togs i drift under hösten. Verktyget är framtaget av norska vädertjänsten och har därefter utvecklats vidare i nordiskt samarbete. SMHI testar också ett nytt verktyg för manuell justering av väderprognoser framtaget av norska vädertjänsten.

## NYTT EUROPEISKT SATELLITPROGRAM BESLUTAT

Medlemsländerna inom den europeiska samarbetsorganisationen för meteorologiska satelliter EUMETSAT har kommit överens om att utveckla ett nytt geostationärt satellitprogram. Den första satelliten beräknas bli uppskjuten 2017/2018. Nyheter är bl a en sensor som detekterar blixnar och sensorer som bättre observerar vulkanaska.

## BRED INTERNATIONELL SAMVERKAN KRING OBSERVATIONSSYSTEM

Inom det internationella initiativet Group on Earth Observations (GEO) samverkar idag 85 nationer och 61 internationella organisationer för en bättre internationell koordinering av världens olika rymd-, land-, havs- och

luftbaserade observationssystem. Syftet är att skapa ett integrerat globalt jordobservationssystem. Systemet ska ge nytta till sociala välfärdsområden som väder, vatten, biologisk mångfald, ekosystem, jordbruk, klimat, energi, hälsa samt katastrofberedskap och -hantering.

I Sverige har Miljödepartementet det överordnade nationella ansvaret för GEO-frågor. SMHI har samordningsansvar och representerar Sverige i olika sammanhang. EUMETSAT, ECMWF, WMO och den europeiska rymdorganisationen ESA är exempel på internationella organisationer som deltar i GEO-samarbetet. Ett europeiskt bidrag till samarbetet är programmet Global Monitoring for Environment and Security (GMES). SMHI medverkar i uppbyggnaden av GMES-tjänster inom områdena atmosfär, hav och vatten. I den europeiska arbetsgruppen GMES Partners Board representeras Sverige av SMHI tillsammans med Rymdstyrelsen.

### Prestationsmätt

De mått som anges i regleringsbrevet och övriga mätetal som redovisas i detta avsnitt är helt beroende av ett väl fungerande IT-system och framgångsrik forsknings- och utvecklingsverksamhet. Mätetalen ska därför relateras till de mätetal som redovisas på sidan 35 för att belysa prestationernas kostnadseffektivitet. En av de viktigaste kanalerna för att nå ut med prognoser och varningar, framför allt till allmänheten, är hemsidan. Den ingår också i SMHIs tekniska system. Antalet besökare ökar. Underlaget som produceras vid ECMWF bidrar också till en god kostnadseffektivitet.

|   | 2010  | 2009  | 2008 |
|---|-------|-------|------|
| Besök på SMHIs hemsida (milj) <sup>1</sup>                          | 83    | 73    | 59   |
| Beräkningskraft vid ECMWF (miljoner units, mått använt inom ECMWF)) | 2 684 | 2 640 | 536  |
| Sveriges bidrag till ECMWF (mnkr)                                   | 11,2  | 10,7  | 9,6  |

<sup>1</sup> Besöksiffran för 2009 justerad baserad på aktuell statistikverktyg

” SMHI ska samarbeta med svenska myndigheter och med utländska organisationer inom och utom Europeiska unionen. ”

” SMHI ska företräda Sverige i den världsmeteorologiska organisationen WMO, det europeiska vädersatellitsamarbetet EUMETSAT och det europeiska centret för medellånga prognoser ECMWF. ”



# VATTENFÖRVALTNING

Arbetet med att bygga upp ett effektivt produktionssystem för den svenska vattenförvaltningen har fortsatt under året. Komponenter har förbättrats och flera nya tjänster och produkter har tillkommit. Tillgängligheten har förbättrats för användarna. Vid en internationell utvärdering av SMHIs beräkningssystem för vattenförvaltningen gavs mycket bra omdömen. SMHI går nu vidare och utvecklar modellkoncept för flöden till Östersjön och på europaskalan.

Genom ett nära samarbete mellan utvecklare och beställare med täta och regelbundna möten minskas tiden mellan utveckling och för användaren tillgänglig produkt. Produktionen blir också mindre känslig för störningar då arbetsuppgifter fördelas på hela lag istället för på enskilda nyckelpersoner.

## **MER DATAINSAMLING I REALTID**

De mobila stationer för vattenstånds- och vattenföringsmätningar som började sättas ut i fjol har under året utökats till femtio och successivt omvandlats till realtidsrapporterande stationer. De blir därmed till större nytta för prognos- och varningstjänsten och för den nationella miljöövervakningen.

## **UPPDATERAD MODELLBERÄKNING**

Den geografiskt detaljerade hydrologiska modellen HYPE levererar en god uppskattning av medelvattenföring sett över lång tid. För enskilda dygn kan dock felet bli stora, i synnerhet i små områden och i reglerade vattendrag. En ny metod har utvecklats för att höja kvaliteten på beräkningar av vattenföring varvid modellen uppdateras

med observerad vattenföring från mätstationer. Nedströms mätstationerna beräknas sedan flödestillskott med modellen. Totalt beräknas vattenföringen i 17 313 punkter över hela landet, men modellen rättas nu i de punkter där vattenföringen mäts. Förbättringen är särskilt stor i reglerade vattendrag där vattenföringen även påverkas av andra faktorer än de som beskrivs i modellen. Kvalitetshöjningen har stor betydelse för transportberäkningar där en ämneskoncentration från en vattenprovtagning ska relateras till vattenföringen vid provtagningstillfället.

## **BERÄKNINGSSYSTEMEN GRANSKADE AV EXPERTER**

En internationell expertpanel har vetenskapligt granskat de beräkningssystem för Sveriges vattenförvaltning som SMHI tagit fram. Utvärderingen omfattade de nationella beräkningssystemen för vatten och närsalter i sötvatten, S-HYPE, och den biogeokemiska kustzonsmodellen PROBE-SCOBİ. Granskningens syfte var att identifiera systemens styrkor och svagheter och utmynnade i mycket goda omdömen. Expertpanelen pekade på att verktygen mycket väl integrerar data och modell samt att systemen i internationell jämförelse ligger i framkant. Den nationella tillämpningen med kopplade system bedömdes som unik i Europa och borde fungera som ett föredöme för andra EU-länder.

## **BALT-HYPE - VERKTYG FÖR ÖSTERSJÖNS TILLFLÖDEN**

Balt-HYPE är ett verktyg för att simulera flöden och närsalttransporter för Östersjöns avrinningsområde. Systemet har utvecklats inom SMHIs forskningsverksamhet med medel från projektet Ecosupport. En första modellversion som levererar prognoser för tillrinning och transporter av närsalter för Östersjön har under året lämnats över för operationell drift.

### Forskning för bättre vatten

Den hydrologiska forskningens mål är bättre prognoser för varningstjänst och kraftindustri, förbättrade beslutsunderlag för fysisk planering, miljömålsuppföljning och åtgärdsprogram som bidrar till bättre vattenkvalitet. Resultaten används dels av SMHI:s produktionsavdelningar och dels direkt av externa användare.

SMHI:s hydrologiska modellutveckling kopplar modeller till observerade mätserier och fältdata där sådana finns tillgängliga. Modellerna används för att interpolera och extrapolera i tid och rum.

Forskarna utvecklar hydrologiska prognos- och scenarieverktyg, beskriver hydrologiska konsekvenser av en klimatförändring, modellerar närsaltflöden i avrinningsområden och biogeokemiska processer i sjöar.



GÖRAN LINDSTRÖM, forskare och fil licent i hydrologi

### Forskning om havet

Åtgärder vid bekämpning av oljeutsläpp, information till sjöfarten, underlag för sjöräddningen, varningar för höga/låga vattenstånd och övervakning av algblomningar är exempel på områden där den oceanografiska forskningens resultat används. Resultaten kommer även till nytta för att planera insatser för att uppfylla de nationella miljökvalitetsmålen och som beslutsstöd till vattenförvaltning. Klimatanpassning och begränsning av klimateffekter är andra områden där oceanografisk forskning används.

Arbetet är fokuserat på vår närmiljö, Östersjön och Västerhavet, men det klimat känsliga Arktis studeras även till stöd för internationell samverkan.

Oceanografisk forskning samlar kompetens inom oceanografi, marinbiologi, fjärranalys, numerisk modellering och marina fältundersökningar.



KARIN BORENÄS, forskare och professor i oceanografi

Systemet kan användas för beslut om åtgärder och för studier kring historisk utveckling och klimatförändringar. Under året har beräkningar av vattenkvalitet och vattenflöden i ett framtida klimat tagits fram. Preliminära resultat visar att tillrinningen i framtiden ökar i nordvästra Östersjön, men för de södra delarna av Östersjön ser tillrinningen ut att minska.

#### DATABASER SOM VÄXER

Databasen Svenskt Vattenarkiv (SVAR) har genomgått en förändring under året. Ett intensivt arbete har bedrivits för att dela in Sverige i vattenförekomster och definiera avrinningsområden, enligt önskemål från vattenmyndigheterna. Det totala antalet ytvattenförekomster i SVAR är nu 23 426 st, varav 15 563 i vattendrag, 7 232 st i sjöar och 631 st i kustområden.

Modellberäknad information för vattendrag, sjöar och kustområden, både för Sverige och för hela Europa, lagras i databaserna Homer och E-HYPE som byggts upp under året. Databaserna innehåller flera hundra miljoner värden och är bland de största som förvaltas av SMHI.

#### SMHI VATTENWEBB OCH WEBBTJÄNSTER

Under våren lanserades Vattenwebb som ny samlingspunkt för SMHIs alla produkter och tjänster inom vattenförvaltningen. Ett kartgränssnitt gör det enkelt för användaren att hitta och ladda ner information till sin egen dator. Under året har två databaser kopplats till Vattenwebb-Homerdatabasen med modellberäknad vattenföring och vattenkvalitet samt PBD-våtmarksdatabasen med information om anlagda våtmarker. I oktober hade Vattenwebb ca 1 300 unika besökare.

Information kopplad till geografiska objekt i SVAR-databasen såsom havsområden, avrinningsområden, vattenförekomster, dammar och sjöar kan nås via en

karttjänst. Gränssnittet har förbättrats och användaren kan ladda ner data för vidare analyser.

Även andra kanaler för distribution av information har utvecklats under året. En webbtjänst som utvecklats för databasen Homer ger tillgång till modellberäknade data via direktanrop från andra karttjänster. Tjänsten har utvecklats i samarbete med Sveriges vattenmyndigheter för användning i rapporteringssystemet för den svenska vattenförvaltningen (VISS).

#### KARTTJÄNST UTVECKLAS FÖR EUROPA

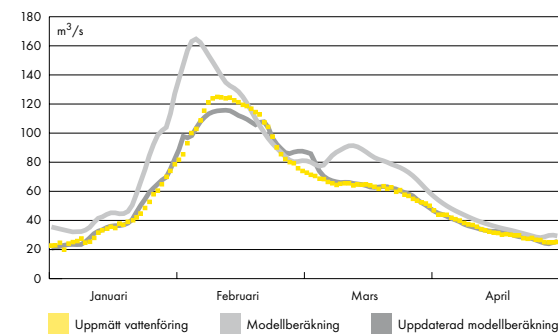
En ny karttjänst levererar modellerad vattenföringsinformation med hög detaljeringsgrad för hela Europa. Via portalen E-Hype Webb kan historiska tidsserier för daglig, månatlig eller årsvis vattenföring fritt laddas ned. Portalen är i inledningskedet en demonstrationsprodukt med preliminära resultat men kommer att uppdateras årligen. Webblanseringen utgör en delleverans inom de EU-stödda forskningsprojekten Sudplan och Geoland-2. Den sistnämnda ingår i EU-initiativet Global Monitoring for Environment and Security, GMES.

#### Prestationsmätt

Arbetet inom vattenförvaltningen är beroende av det gemensamma IT-systemet och framgångsrik forskning. Mätetalen ska därför relateras till de mätetal som redovisas på sidan 35. Antal besökare på Vattenwebb, som är en del av hemsidan, och storlek på delavrinningsområden lagrade i SVAR-databasen (med ett långsiktigt EU-mål på 10 km<sup>2</sup>) är specifika för området och kan kopplas till framtagande av beslutsunderlag för samhället. Storleken på delavrinningsområden står i omvänd proportion till antalet områden.

|  | 2010  | 2009 | 2008 |
|--|-------|------|------|
| Besök på Vattenwebb (från april 2010)                                  | 4 695 | -    | -    |
| Genomsnittstorlek på karterade delavrinningsområden (km <sup>2</sup> ) | 12,2  | 23,0 | 24,1 |

#### Vattenföring Emån



En kraftig flödestopp uppmättes i Emån vid Emsfors. Figuren visar även beräknade värden, med en kalibrerad hydrologisk modell och efter uppdatering med mätdata.

En hydrologisk modell har utvecklats för att bättre svara mot samhällets krav på kartering av vattenstatus. Den geografiskt detaljerade modellen har testats för operationell drift. Eftersom modellen täcker hela Sverige kan den hydrologiska prognostjänsten få tillgång till rumsligt mer detaljerat underlag än idag. Med den nya modellen förbättras också beräkningarna för de reglerade vattendragen.

För att producera ännu bättre flödesprognoser än vad den kalibrerade modellen ger har en ny metod testats. Flödesberäkningar uppdateras med mätningar från stationer uppströms. Metoden visar goda resultat och kan bli ett värdefullt redskap, särskilt vid höga flöden.

# HAVSMILJÖ

En stor del av den marina miljöövervakningen längs Sveriges kuster utförs av SMHI. Insamlingen av marina data har utökats genom ett mätsystem installerat på ett kommersiellt fartyg som levererar data från sin färd mellan Göteborg och Kemi. SMHI deltar aktivt i nationell och internationell samverkan för att ta fram underlag för beslut om åtgärder för en bättre havsmiljö. Exempel på områden är det marina direktivet genomförande och uppbyggnaden av en europeisk infrastruktur av oceanografiska data. Flera initiativ har under året också tagits för att informera om havsmiljö.

SMHI har under året aktivt deltagit i arbetet att införa det marina direktivet. I samarbete med danska kollegor och Naturvårdsverket har gränsdragningar för de två ekoregionerna Nordsjön och Östersjön föreslagits. Ekoregionerna utgör de naturliga begränsningarna av marina förhållanden som marina direktivet ska förvalta. Gränsen mellan Nordsjön och Östersjön har utretts ur olika perspektiv. Förslaget är att låta gränsen gå där den grundaste tröskeln är belägen vilket sammanfaller med Öresundsbron i södra Öresund.

## **MARINA DIREKTIVETS BEDÖMNINGSGRUNDER**

I ett nytt projekt, Harmony, utreds hur marina direktivets bedömningsgrunder ska se ut för ekoregionen Nordsjön. Projektet genomförs tillsammans med flera nordsjöstater och påbörjades under slutet av året. SMHI har också deltagit i Naturvårdsverkets arbete med att granska de 11 deskriptorerna som utgör marina direktivets målbeskrivningar.

## **MÅNGA NYHETER INOM ÖVERVAKNINGEN**

Under året har SMHI i samverkan med finska statens miljöförvaltning (SYKE) installerat ett nytt mätsystem på ett kommersiellt fartyg. Projektet stöds av Naturvårdsverket och fartyget ägs av Transatlantic AB. För första gången sker samarbete med industrin för att förbättra insamlingen av marina data. Projektet har varit mycket lyckat och mätsystemet levererar nu kontinuerligt data i nära realtid. Samarbetet mellan företaget, SYKE och SMHI har fungerat mycket bra och kan utvecklas ytterligare. Fartyget går mellan Göteborg och Kemi i norra Bottenviken en gång i veckan. Den automatiska insamlingen av data och vattenprover täcker ytvattnets fysiska tillstånd samt vissa kemiska och biologiska förhållanden. Liknande system har installerats på forskningsfartyget Argos som Fiskeriverket och SMHI använder för övervakningen av Östersjöns och Västerhavets tillstånd.

Övervakningen av algblomningen i Östersjön utförs med satellitdata i kombination med mätningar som görs under SMHIs expeditioner. Systemet har förbättrats åtskilligt under året. En ny analysmetod anpassad till flera satelliter har tagits i bruk. Både europeiska och amerikanska satelliter används, vilket gör att tillgången på satellitdata har förbättrats märkbart.

SMHIs utsjöprogram utgör en central del i Naturvårdsverkets nationella övervakning. Inom programmet har förbättringsarbetet fokuserat på vissa biologiska parametrar som t ex primärproduktion. Vertikala profiler av syrehalter, cyanobakterier och vanliga plankton har införts i mätprogrammet.

## ÖKAD TILLGÅNG TILL MARINA DATA I ÖSTERSJÖREGIONEN

I enlighet med första steget i EU-direktivet Inspire publiceras marina data från SMHI på Geoportalen. Den marina dataportalen SHARK är ett annat bra exempel på hur SMHI tillgängliggör data.

SMHI har kommit överens med Baltic Nest Institute (BNI) om att SMHIs marina data ska presenteras på BNIs webb. Även data från Tyskland, Danmark och Finland finns samlade på denna webbsida. En gemensam ingång till miljödata från Östersjön underlättar datahämtning och förenklar analysarbetet.

Genom organisationen Baltic Operational Oceanographic System (BOOS) utbyts alltfler datamängder i nära realtid mellan de nio länderna runt Östersjön. Data används för att förbättra prognoser och varningar, analyser av tillstånd och för forskning och utveckling.

## NYA RESULTAT FRÅN ECOSUPPORT

Ett forskningssamarbete mellan Östersjöländerna ska ge svar på hur ett förändrat klimat påverkar ekosystemen. Projektet Ecosupport syftar till att utforma stödsystem för beslut som rör åtgärder kring havet. Projektet, som koordineras av SMHI, går in i sin slutfas och omfattande scenarioräkningar görs för havsmiljön. Under året har SMHI förberett indata och utvecklat modeller för scenarierna, bland annat för vattenstånd, färskvatten- och näringstillförsel. Utvärdering av olika modellresultat har också varit en viktig del i arbetet.

## OMSÄTTNINGSTID I KUSTVATTEN

Kustzonmodellen används sedan flera år tillbaka för att beräkna miljötillståndet längs kusten som beslutsstöd inom den svenska vattenförvaltningen. Modellen har

under året kompletterats med en ny funktion för att beräkna omsättningstiden i kustbassänger. Omsättningstiden kan dessutom beräknas separat för både yt- och bottenvattnet i varje bassäng. Informationen är användbar i flera sammanhang, exempelvis för att uppskatta känsligheten för utsläpp av miljöfarliga ämnen och hur dessa kan spridas.

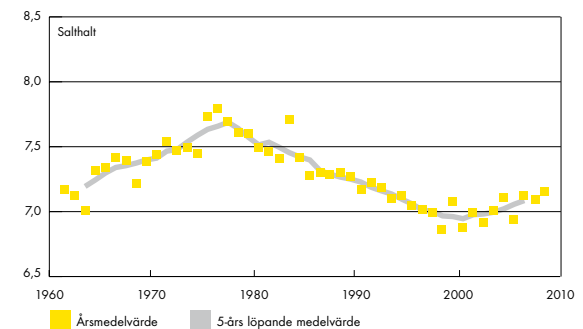
## ÖSTERSJÖFORSKNING PRESENTERADES

Inom ramen för den internationella Östersjöforskningen inom EU-programmet Bonus, arrangerades tre havsmiljödagar på SMHI. Många ledande forskare på området deltog i konferenserna som belyste hur kunskapen om processerna i havet kan utvecklas vidare. Särskild uppmärksamhet ägnades hur ett förändrat klimat påverkar den marina miljön. En workshop handlade om hantering av osäkerheter i scenarier, men också om hur samarbetet kan ökas kring olika projekt. En av dagarna arrangerades för doktorander i syfte att ge mer kunskap om klimatmodeller och klimatscenarier.

## MILJÖFRÅGOR VISUALISERAS

En helt ny form för presentation av miljöfrågor på land och till havs har under året framtagits av forskare på SMHI. Visningar hölls vid ett flertal tillfällen i en mobil teaterdom, bland annat under Världsvattenveckan i Stockholm samt för Jordbruks-, Miljö- och Utrikesdepartementen. Visualiseringen "Baltic Vision" pekar på hur utsläppsminskningar kan påverka den kombinerade effekten av ett förändrat klimat och övergödning. Innehållet baseras på modellberäkningar med SMHIs modeller RCO SCOBİ och Balt-HYPE. Arbetet har utförts inom forskningsprogrammet Bonus/Ecosupport.

## Yfvattnets salthalt i Gotlandsbassängen



Yfvattnets salthalt mäts från forskningsfartyget Argos varje månad. Salthalten minskade kontinuerligt från slutet av 1970-talet till början av 2000-talet och har därefter ökat långsamt. Nederbörd och tillrinning är faktorer som påverkar salthalten.

Östersjön är ett känsligt innanhav vars ekologiska status påverkas av förändringar i temperatur, salthalt, syrenehåll, vattenstånd och havsis. De framtida klimatförändringarna kan därför ha stora effekter för algblomningar och artsammansättning. Den naturliga variationen i vattenutbytet med Västerhavet är också en viktig faktor för Östersjöns tillstånd. En annan faktor är den mänskliga påverkan via utsläpp av gödningsämnen.

Med målet att nå god ekologisk status i Östersjön krävs att beslutsfattare har bra underlag för sina beslut. Analyser av mätdata ger redskap för att bedöma statusen idag. Forskningen bidrar också med kunskap om den framtida utvecklingen, vilket bl a kräver förståelse av de processer som pågår i Östersjön.

Tidsserier av temperatur och salthalt för olika havsområden återfinns i det Internationella havsforskningsrådets årliga rapport "ICES Report on Ocean Climate".



### EUROPEISKT SAMARBETE INOM MARINA SEKTORN

SMHI deltar i arbetet att bygga upp en gemensam infrastruktur i Europa för oceanografiska data från hav och kust, från satellit och från prognosmodeller. Utvecklingen genomförs i EU-stödda projekt. Målet är att förbättra kunskapen och informationen om Europas kust och hav.

EUs myndigheter ska få bättre underlag för att utföra sina uppgifter. Infrastrukturen ska också stödja regional utveckling och nationella myndigheter. Sektorer som berörs är marin miljö, bättre säkerhet för marina transporter och turism samt resursutnyttjande.

Projektet MyOcean bygger prototypen för infrastrukturen i Europa och utgör bidraget till Europakommissionens GMES-process (Global Monitoring for Environment and Security). Ett annat projekt som SMHI deltar i är SeaDataNet som tar fram en europeisk infrastruktur för marina miljödata, metadata och tillgänglighet.

SMHI har under året byggt och levererat ett modellsystem för Svarta Havet. Mottagare är den regionala miljökonventionen för havsområdet, Black Sea Commission. Systemet som sätts upp ger prognoser för hur oljeläckage från fartyg sprider sig i havet. Prognoserna ska ge information om oljeutsläpp och understödja planering av åtgärder för att ta upp oljan ur havet. Med verktyget kan man också beräkna var och när oljan når kusten.

---

### Prestationsmätt

Användning av satellitdata för övervakning av algblomning och andra observationer inom området liksom operativa modeller utnyttjar SMHIs samlade IT-system (se sidan 35). Vissa modellsystemen används även av externa användare, t ex Seatrack webb som är ett avancerat beslutsstödsystem vid oljespill i hav och kust. Antal besök på webbsidan för algövervakning, som är en del av hemsidan, kan relateras till förekomsten av alger. År 2008 var algblomningen stor, 2009 förekom nästan ingen algblomning och 2010 kan betraktas som ett medelår. Antal besök på webbsidan för algövervakning och antalet användare av Seatrack webb är mått på samhällsnyttan.

---

|  | 2010    | 2009   | 2008    |
|--|---------|--------|---------|
| Besök på webbsida för algövervakning               | 116 983 | 15 964 | 241 516 |
| Användare av oljespridningsverktyget Seatrack webb | 2 704   | 2 300  | 2 096   |

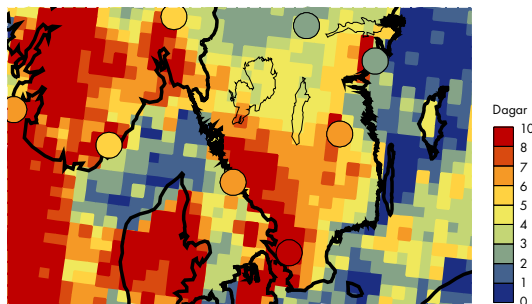
---





# LUFTMILJÖ

## Marknära ozon



Figuren visar antalet dagar 2008 då halterna av marknära ozon överskrider  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  luft, ett målvärde till skydd för människors hälsa enligt EU-direktivet om ozon i bakgrundsluft och som inte ska överskridas fler än 25 dagar per år 2010 och inte alls 2020.

Beräkningarna är gjorda med spridningsmodellen MATCH och statistiskt kombinerade med observationer. Cirklarna visar resultat från mätstationer.

Förhöjda halter av marknära ozon i Sverige orsakas främst av smutsig luft från övriga Europa vilket i figuren syns som högre belastning i sydvästra Sverige. Biltrafik, energiproduktion och andra industriprocesser är de största källorna till utsläpp av ozonbildande ämnen.

Partiklar, kväveoxider och marknära ozon är några av de ämnen som förorenar luften. SMHI tar fram underlag till stöd för att nå miljökvalitetsmålet Frisk luft. Arbetsredskapen är spridningsmodeller som sätts upp i olika rumsliga skalor och jämförs med mätningar.

Här beskrivs tre forskningsstudier som rapporterats under 2010 och som SMHI utfört på uppdrag av Naturvårdsverket.

## KARTLÄGGNING AV PARTIKLAR I SVERIGE

Under de senaste tio åren har kunskapen om partiklar i luften ökat betydligt. Idag finns relativt omfattande mätdata i Sverige för både stora och små partiklar, PM10 och PM2,5. Modeller och webbaserade verktyg gör det möjligt att belysa många nya aspekter, speciellt vad gäller halterna av PM10 i relation till miljökvalitetsnormerna. Huvuddragen av den kunskap som finns om partikelhalter i Sverige redovisas i en forskningsrapport. Studien inriktas på hur höga halterna är, vilka källor som finns och deras bidrag samt forskningsmetoder och kunskapsluckor. Främst saknas kunskap om partiklarnas kemiska sammansättning men det finns även osäkerheter kring flera källors emissionsdata.

## DAGENS OCH FRAMTIDENS LUFTKVALITET I SVERIGE

Utsläppen av luftföroreningar från vägtrafiken har minskat både i Sverige och Europa, främst tack vare bättre rening och bränslen. Trots det är partikelhalterna och kvävedioxidhalterna fortfarande för höga i många svenska städer. I en forskningsrapport beskrivs vad som krävs för att Sverige ska nå EUs normer och det nationella miljömålet Frisk luft. Beräkningar har gjorts för utsläppstrender de senaste

åren och fram till år 2020. Resultaten bekräftar att utsläpp från den svenska vägtrafiken har störst betydelse för de föroreningar som orsakar problem i svenska trafikmiljöer. Lokala åtgärder är därmed de viktigaste för att uppnå god luftkvalitet. Beräkningarna är gjorda med SMHIs modeller, MATCH för långdistanstransport och SIMAIR för lokala utsläpp. Studien avser PM2,5 och PM10, samt kväveoxider.

## DETALJERADE BERÄKNINGAR FÖR MARKNÄRA OZON

Varje år överskrider gränsvärdet för marknära ozon i Sverige. Problemet orsakas framför allt av utsläpp transporterade från kontinentala Europa. SMHI har gjort beräkningar för marknära ozon i Stockholmsregionen med MATCH-modellen i en version med hög geografisk detaljeringsgrad och jämfört dem med mätdata. Resultaten pekar på att de högsta halterna uppkommer i situationer med syd-ostliga vindförhållanden. En slutsats i forskningsrapporten är att ett geografiskt detaljerat modellsystem med förbättrad utsläppsinformation från östra Europa krävs för att beskriva de högsta halterna i marknära ozon. Modellinformationen bör dessutom statistiskt kombineras med mätningar. För att kunna följa EUs direktiv för marknära ozon bör situationen i Sverige fortsättningsvis följas med sådan modellering.

### Prestationsmätt

Luftmiljösimuleringar bygger på spridningsmodeller och dataserier som ingår i SMHIs IT-system (se sidan 35). En del av dessa system kan också köras direkt av externa användare. Ett mått på samhällsnyttan är därför antalet externa användare av modellsystem för luftmiljö.

|                                   | 2010 | 2009 | 2008 |
|-----------------------------------|------|------|------|
| Antal externa användare av Simair | 68   | 63   | 63   |

CAMILLA ANDERSSON, luftmiljöforskare och fil dr tillämpad miljövetenskap



### Forskning för bättre luft

Luftens kemiska sammansättning spelar stor roll för klimatet och vår hälsa. God luftkvalitet är en förutsättning för en hållbar samhällsutveckling

Forskningens syfte är att stödja samhället, myndigheter och beslutsfattare med beräkningsunderlag och verktyg för bättre luftkvalitet. Luftföroreningar kommer från olika källor i närområdet eller transporteras långa sträckor. Beräkningsmodeller behövs därför på olika geografiska skalor.

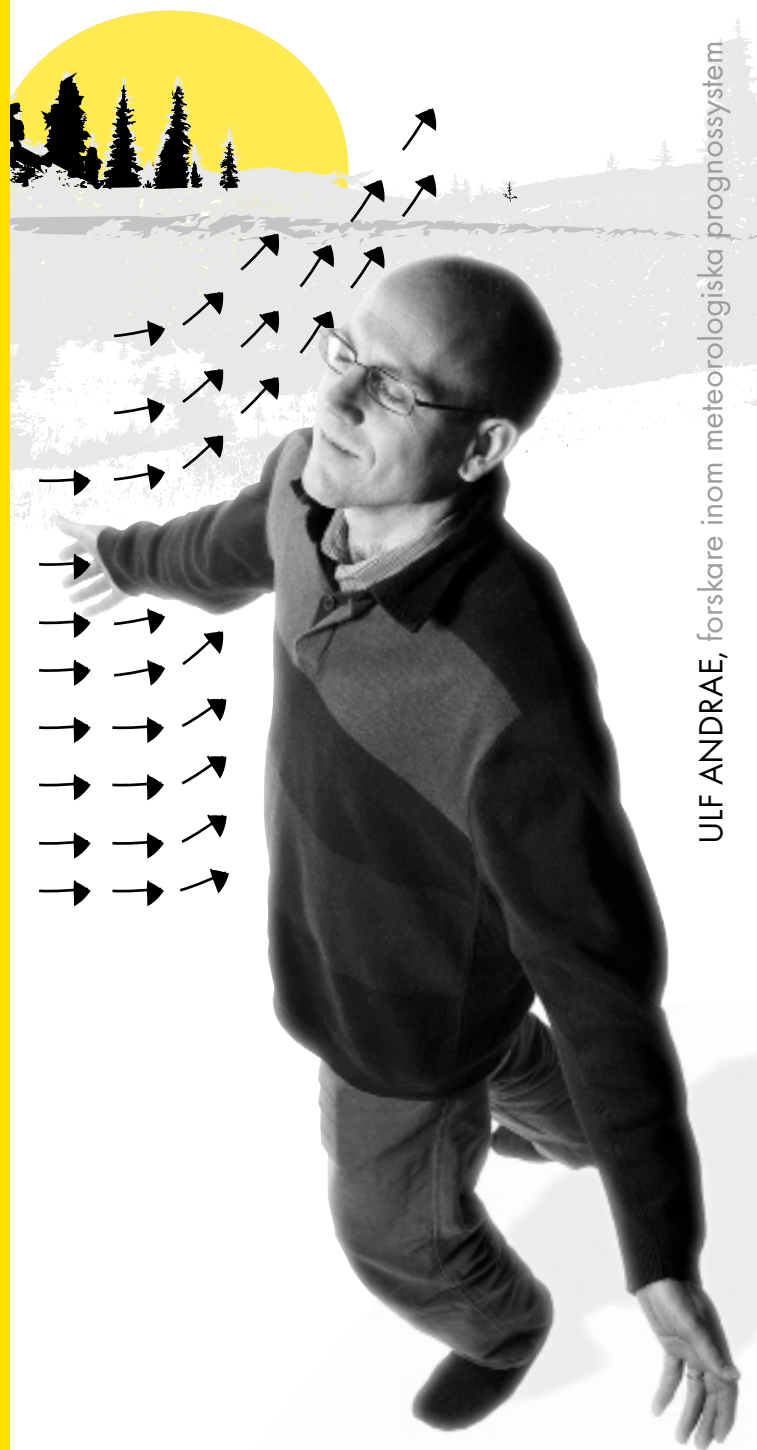
SMHI är en av huvudaktörerna bakom en ny europeisk luftkemisk tjänst som växer fram. Grundläggande prognoser, analyser och data ska levereras via en webbportal. Tjänsten bygger på observationer och matematiska beräkningar, globalt och regionalt. Prognoser av marknära ozon, solstrålning, kvävedioxid, koldioxid, metan och partiklar är exempel på information som ger underlag för andra aktörer att utveckla produkter.

### Forskning för bättre prognoser

Numeriska prognosmodeller utgör grunden för de väderprognoser som presenteras bland annat i radio och TV. Målet med forskning och utveckling är att förbättra dessa modeller för att öka kvalitén på prognoserna för olika tidsperioder.

Det huvudsakliga arbetet koncentreras till att förbättra beskrivningen av de fysikaliska processerna i modellen och av tillståndet då beräkningarna startar. För det sistnämnda utvecklas metoder för att på bästa sätt nyttja olika slags observationer.

Vädrets utveckling är inte helt förutsägbart utifrån ett visst tillstånd, det finns flera troliga utfall. Forskarna utvecklar därför metoder för att bedöma sannolikheten för olika väderutvecklingar. Man utgår då från flera prognoser.



ULF ANDRAE, forskare inom meteorologiska prognosystem

# UPPDRAGSVERKSAMHET

SMHI bedriver uppdragsverksamhet gentemot andra myndigheter inom områdena luft, hav och vatten. Uppdragen är mycket varierade och bedrivs både på kort och på lång sikt. Exempel på uppdrag är brandriskprognoser, miljöövervakning, provtagning, analyser och tillsyn av vattendomar.

Naturvårdsverket, MSB, Trafikverket, Energimyndigheten, vattenmyndigheterna, olika länsstyrelser och Sveriges lantbruksuniversitet är exempel på olika uppdragsgivare. Här beskrivs några av uppdragen.

## BERÄKNINGSVERKTYG FÖR GÖTA ÄLV

Göta älvdalen är en av de känsligaste dalgångarna i Sverige gällande erosion, översvämningar och skred. SMHI har på uppdrag av SGI tagit fram ett beräkningsverktyg som visar vattennivåer och vattenhastigheter för hela Göta älv. Utöver vattenflödet från Väneren inkluderas även tillflödet från åar längs med sträckan. Verktöget ska användas för att bedöma vilka effekter en eventuell ökad tappning från Väneren kan ge. Detta för att säkrare kunna styra när och hur mycket vatten som kan släppas ut från Väneren utan att orsaka översvämning, erosion eller skred.

## VINDKRAFTSETBLERING

Regeringens nationella planeringsram innebär en kraftig utbyggnad av vindkraften. SMHI deltar på olika sätt i samrådsprocessen för vindkraftsärenden, bl a genom myndighetssamverkan i webbplatsen Vindlov, som drivs av Energimyndigheten. Vindlov förenklar arbetet med tillståndsansökning genom att all information samlas på webbplatsen.

SMHI arbetar tillsammans med Forsvarsmakten i ett uppdrag från Energimyndigheten om samexistens mellan

vindkraftverk och väderradaranläggningar. Ett webbverktyg tas fram för att kunna testa att placeringar av vindkraftverk inte stör anläggningar för väderradar. Under 2010 har beslutstödsmodeller utvecklats vari ny internationell kunskap integrerats. SMHI och Forsvarsmakten deltar också kontinuerligt i samtal om vindkraftetablering med privata företag och länsstyrelsen på Gotland.

## DATAVÄRDSKAP FÖR HAV OCH LUFT

SMHI är sedan 1993 av Naturvårdsverket utsedd till nationell datavärd för fysikaliska och kemiska marina data och sedan 2007 även för marinbiologiska data. Datavärdskapet har utökats till att även innefatta regionala data. Att vara datavärd innebär att leverans- och kvalitetskontrollera, dokumentera, arkivera och tillgängliggöra data. I datavärdskapet ingår också att rapportera till internationella konventioner/kommissioner och EU-projekt samt att rapportera metadata till vattenmyndigheterna. Arbetet med insamling av regionala data kräver omfattande samarbete med alla vattenvårdsförbund/länsstyrelser. Under 2010 har Svenskt havsarkiv (SHARK) utökats väsentligt med regionala data.

SMHI är sedan 1991 också datavärd för delar av de data som insamlats inom den nationella miljöövervakningen. De beräkningar av deposition och halter av svavel- och kväveföreningar som gjorts med spridningsmodellen MATCH kan nås via en karttjänstfunktion på webben. Data kan visualiseras direkt eller laddas ned för vidare bearbetning. Vid beräkningarna kombineras modellen med luft- och nederbördskemiska mätdata.

### Prestationsmätt

Uppdrag svarar mot en specifik överenskommelse om leverans till en annan myndighet och prestationen uttrycks därför i ekonomiskt resultat för uppdragsverksamheten.

### Uppdragsverksamhet

|                      | 2010    | 2009    | 2008    | 2007    | 2006    |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| (tkr)                |         |         |         |         |         |
| Intäkter             | 22 898  | 18 901  | 20 549  | 20 751  | 17 802  |
| Kostnader            | -22 475 | -18 731 | -20 253 | -21 127 | -18 009 |
| Resultat             | 423     | 170     | 296     | -376    | -207    |
| Ackumulerat resultat | -55     | -478    | -648    | -944    | -568    |

” SMHI ska öka samhällsnyttan med sin verksamhet genom att bedriva uppdragsverksamhet gentemot andra myndigheter och genom att bedriva affärsverksamhet på företagsekonomiska grunder.”



# AFFÄRSVERKSAMHET

Året speglas av att konjunkturen har förbättrats även om återhämtningen inom vissa kundgrupper varit svag. Flera aktörer agerar på marknaden och konkurrens finns nu i stort sett inom alla produktområden. Efterfrågan av affärsverksamhetens kompetens, tjänste- och produktutbud har ändå varit stark. Omsättningen under året var stabil och visar en ökning jämfört med föregående år.

Samhällets satsningar på infrastrukturprojekt skapar ökade behov av underlag från SMHIs affärsverksamhet. Fokus har legat på att ytterligare förstärka informationsvärdet i de tjänster som erbjuds marknaden.

## **EU-DIREKTIV SKAPAR EFTERFRÅGAN**

Införandet av EU-direktiv i Sverige skapar efterfrågan av både produkter och beslutsstödsystem. Ett aktuellt område är luftkvalitet och kommunernas uppdrag att kontrollera och följa upp miljökvalitetsnormerna. SMHI har tagit fram verktyg till stöd för kommunernas arbete. Inom flygområdet har europeiska samarbeten med syfte att utveckla nya produkter och produktionsätt för flygväder kommit igång under 2010. SMHI deltar i vissa av dessa projekt. Samarbetet mellan Sverige och Danmark fortsätter att utvecklas och kommunikation kring utbildning och produktutbud har förts under året.

## **ÖKADE KRAV PÅ EFFEKTIVITET**

Höga krav på effektiv produktion i kombination med en snabbväxande omvärld ställer framförallt SMHIs olika prognosprodukter inför nya utmaningar. För att tillmötesgå marknadens önskemål på moderna, effektiva

produkter har SMHI under året påbörjat ett omfattande och nödvändigt teknikskifte. Fokus har legat på användbarhet hos produkterna och att integrera avancerad visualiserings- och webbt teknik. Nya produkter har tillkommit och ett stort arbete har lagts ned på att modernisera befintliga produkter. Detta omfattande arbete fortsätter de närmaste åren.

## **NYA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR FLYGMARKNADEN**

Utvecklingen av flygmarknaden har fortsatt under 2010 och det ger nya förutsättningar, bl a delningen av Luftfartsverket som nu är LFV och Swedavia. SMHI har påbörjat samverkan med Dansk meteorologisk institut vilket inom några år ska ge möjlighet till effektivare utveckling och produktion av meteorologiska produkter för flyget. SMHI har tillsammans med andra europeiska meteorologiska institut och privata partner lämnat ett anbud till Eurocontrol om utveckling av meteorologiska produkter för framtidens flyg. Eurocontrol är den europeiska organisationen för flygtrafikledning.

## **KUNDDIALOG I NYA FORMER**

Produkter utvecklas för att ännu bättre möta kundernas behov och synkronisera deras verksamhet med påverkan från väder och vatten. Kommunikation med kunder är mycket viktig för utvecklingen av både produkter och tjänster. Under året har webben och sociala medier blivit en tydligare del i SMHIs dialog med användare.

## **ENERGI OCH VÄDER**

Tillsammans med en samarbetspartner lanserades en helt ny produkt för energihandel. Produkten baseras på modern visualiseringsteknik och är framtagen för att möta

kundernas krav på snabb väderdata och hög leveranssäkerhet presenterat på ett överskådligt sätt. Befintliga produkter har vidareutvecklats. Framförallt har varnings-tjänsterna för extrema vädertyper såsom åska, kraftig blåst och snö anpassats ytterligare till användarnas behov.

Inom energibranschen ökar intresset stadigt för förnyelsebara energikällor, framförallt vindkraften. Under det senaste året har många nya vindkraftverk byggts. I samband med projektering, byggnation och driftsuppföljning av vindkraftverk finns behov av SMHIs kompetens. Under året har efterfrågan på konsultation och andra produkter och tjänster relaterade till vindkrafts-etablering ökat. SMHIs vindtjänster fick stor uppmärksamhet vid vindkraftmässan i Göteborg.

### MER STÖD ÅT FASTIGHETSÄGARE

Fastighetsbranschens ökade miljöarbete tillsammans med EU-krav på energieffektivisering för fastigheter medför behov av enhetlig uppföljning. SMHI har under året varit en aktiv part i utvärderingsprojekt som syftar till att ta fram en branschstandard för energiuppföljning.

Tekniken för prognosstyrning av fastigheter har hittills varit inriktad på uppvärmning. SMHI undersöker möjligheten att även prognosstyra fastigheter i syfte att komfortkyla. Prognosstyrning av fastigheter är ett område på stark frammarsch där affärsverksamheten även ser potential för tillämpning utanför Sverige.

En ny webbtjänst för fastighetsskötsel har lanserats. Den hjälper fastighetsägare att bedöma risken för snöras från tak. Produkten bygger på meteorologiska data och faktorer som har med byggnadens och takets beskaffenhet att göra.

### HUS OCH MARK

Byggnade kräver planering även med hänsyn till vädret. SMHI tillhandahåller beslutsunderlag för när det är lämpligt respektive olämpligt att utföra olika byggmoment baserat på rådande väderförhållanden.

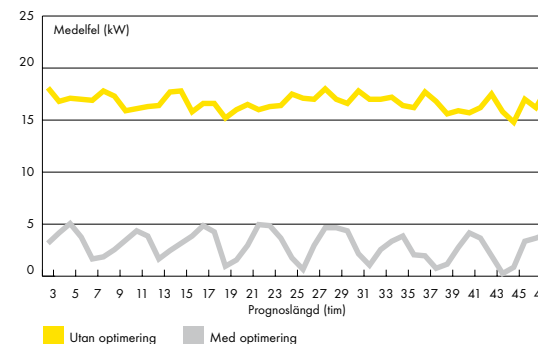
Vindlast och vindkomfort har beräknats för Stockholmsarenan. Vinden kan skapa under- eller övertryck mot arenans tak och fasader och beräkningarna används av konstruktören som ett komplement när byggnaden dimensioneras. Byggnader kan påverka den lokala vindmiljön negativt. Erfarenheter från Globenområdet gjorde att PEAB ville undersöka vindkomforten kring den planerade Stockholmsarenan. Beräkningarna används för att utreda behov av vinddämpande åtgärder. Vindkomfortberäkningar har under året även utförts för ett bostadsområde vid Turning Torso i Malmö.

Energianvändningen hos markuppvärmda ytor kan optimeras om värmesystemet styrs av väderprognoser. Det av SMHI framtagna prognosystemet är modererat till lokala förhållanden och kan också användas ihop med givare som registrerar snö.

### ENERGI OCH MILJÖ FÖR SJÖFART

Nedgången i den globala produktionen och konsumtionen till följd av den internationella krisen drabbade sjöfarten hårdare än de flesta andra näringar. Ekonomiska aspekter tillsammans med miljöhänsyn ökar behovet av energieffektiva transporter över havet. Med avancerad visualiseringsteknik kan stora mängder data över vad som påverkar olika fartygs hastighet och bränsleförbrukning presenteras på ett överskådligt sätt. Inrapporterad data från fartygen och SMHIs väderdata ligger till grund för underlaget. Visualiseringstekniken gör det lättare att hitta

### Prognoser för vindkraft



Energiproducenter vill veta hur mycket el ett vindkraftverk eller en vindkraftspark kommer att producera. Informationen behövs för den dagliga planeringen och för att nå högsta möjliga avkastning.

SMHI har i samarbete med energiproducenter utvecklat en produkt som ger vindkraftsprognoser. Beräkningarna görs för varje timme under de två närmsta dagarna och var sjätte timme för ytterligare två dagar framåt.

Prognoserna bygger på modellberäkningar för varje enskilt vindkraftverk. Modellen tar hänsyn till den geografiska omgivningens påverkan och turbinens effekt för olika vindhastigheter. Systemet använder också en statistisk optimeringsmetod varvid produktionsvärden för respektive vindkraftverk förs tillbaka till modellen. Därmed minimeras de systematiska felet och det görs en löpande anpassning till aktuella förhållanden.

Figuren visar medelfelet i effektprognoserna för olika prognoslängder under december 2010 för ett vindkraftverk. Med optimering minskar felet. SMHI levererar idag effektprognoser till över 300 vindturbiner.



samband mellan vilka faktorer som är påverkbara för att reducera bränsleförbrukning och samtidigt säkerställa snabba transporter.

I samarbete med Sjöfartsverket har ett nytt system tagits fram som beräknar storleken på utsläpp från sjöfarten baserat på uppgifter om fartygen och emissionsfaktorer. Beräkningarna kan göras för valfritt område och tidsperiod och har en mycket hög detaljeringsgrad.

#### **MEDIAPRODUKTER FÖRNYAS**

En produkt som låter den väderintresserade allmänheten förmedla sina observationer och tankar om väder lanserades under året som en egen sajt och som en del av SMHI:s webb. Väderfilmer som skraddarsys efter kundernas behov, har under året vidareutvecklats med nya animeringsfunktioner vilket gett nya kundsamarbeten både i Sverige och internationellt.

#### **BEREDSKAP FÖR HÖGVATTEN**

Ett webbaserat system är framtaget som gör det enklare för kommuner och räddningstjänster att bedöma risken för översvämningar och planera åtgärder. Systemet kopplar ihop beräkningsmodeller och SMHI:s databas över landets vattenförekomster, flöden och vattenstånd med prognoser för temperatur och nederbörd. Det går att följa lokala prognoser för vattenstånd och flöden samt göra egna scenarioberäkningar. Användaren kan sedan själv testa vilka skyddsåtgärder, såsom muddring eller reglering av dammluckor, som ger den bästa effekten. Det är även möjligt att föra in simulerade flöden och vattenstånd beräknade med hänsyn till framtida klimateffekter. Havsvattenståndet, som kan ha stor påverkan på vattennivåerna i kustkommuner, är medtaget i prognosservicen.

#### **EFFEKTER AV GASLEDNING STUDERAS**

En gasledning i Östersjön kan påverka inflödet av salt bottenvatten. SMHI genomför, tillsammans med Göteborgs Universitet, en studie av passagen genom Bornholmsbassängen. Studien består av mätningar och befintliga modellkörningar och utförs på uppdrag av gasledningskonsortiet Nordstream.

Ett projekt avser kontroll av muddringar nära Natura 2000 områdena Norra Midsjöbanken och Hoburgsbank. Fyra realtidsbojor som mäter ström, temperatur, salthalt och turbiditet har installerats. Halterna av suspenderat material i vattenmassan före, under och efter muddringarna undersöks med hjälp av sedimentfällor och vattenprovtagning från fartyget Argos. Projektet drivs tillsammans med DHI Group i Danmark.

#### **KLIMATFRÅGAN I BESLUTSUNDERLAG**

Under 2010 har SMHI, i samarbete med SGI, genomfört klimat- och sårbarhetsanalyser för flera län. Analyserna ligger sedan som grund för länens fortsatta arbete med klimatanpassning.

Klimatfrågan är en viktig del i de stora infrastrukturprojekt där SMHI utför olika typer av dimensioneringsberäkningar för vattenföring och vattenstånd t ex Projekt Slussen. För att kunna ta fram beslutsunderlag med högre kvalitet har en metodik utvecklats som hanterar en mängd klimatscenarier som indata till beräkningarna. På så sätt kan osäkerhetsintervallen minskas. Klimatscenerierna kommer både från SMHI och från klimatforskning inom EU.

SMHI har inom ett Interregprojekt arbetat med att ta fram underlag för att kunna bedöma planerade klimatanpassningsåtgärder. I projektet har Arvikas problem med



vattennivåer och dammanläggningar studerats. Resultaten ger kommunen underlag för att planera ombyggnation av dammanläggningar för att klara ett förändrat klimat.

### INTERNATIONELL KOMPETENSUPPBYGGNAD

SMHIs samarbete med Botswanas vädertjänst om kompetensöverföring fortsätter. Under året har arbetet främst inriktats på hantering av observationsdata och användning av dessa för klimatanalyser.

SMHIs biståndsfinansierade kursverksamhet har expanderat ytterligare under året. Programmet "Climate Change-Mitigation and Adaptation" har genomförts vid fyra tillfällen, med regionala uppföljningar i Burkina Faso, Sri Lanka, Egypten och Botswana. En femte omgång har påbörjats, med en specialversion för Västafrika. Kursen genomförs på franska och inleddes med en vecka i Ouagadougou, Burkina Faso. Deltagarna ses sedan i Sverige för tre kursveckor februari 2011.

Programmet "Air Pollution Management" har genomförts i en global version och i en anpassad version för Indiska beslutsfattare. Regionala uppföljningar har hållits i Chile, Jordanien och Indien.

### REDOVISNING AV UPPDRAG I REGLERINGSBREVET

Affärsverksamheten har beskrivits i en rapport till Miljödepartementet. SMHI har genom affärsverksamheten tillgång till kompetensen hos 250 fler medarbetare. Modeller och metoder som utvecklas inom affärsverksamheten kan också nyttjas inom anslagsverksamheten och vid krissituationer som till exempel långvariga översvämningar och spridning av vulkanaska kan medarbetare lånas in. Affärsverksamheten gör därför att SMHI på ett bättre sätt kan utföra sitt uppdrag.

### AFFÄRSVERKSAMHETENS OMSÄTTNING

Affärsverksamhetens omsättning för verksamhetsåret 2010 uppgick till 212,3 mnkr, vilket är en ökning med 1,9 % jämfört med föregående år. Resultatet blev -8,0 mnkr. Det negativa resultatet beror på de satsningar som under året gjorts för att införa teknikskifte och öka produktkvaliteten.

Enligt föreskrifter i SMHIs regleringsbrev har affärsverksamheten belastats med 4,3 mnkr för nyttjande av infrastrukturen. Beloppet har återförts till anslagsverksamheten.

Tjänsteexporten omfattar den av Sida finansierade utbildningen samt prognoser och konsulttjänster. Omsättningen var 54,4 mnkr, en ökning med 7,8 % jämfört med 2009. Resultatet är positivt med 2,9 mnkr.

---

#### Prestationsmätt

Affärsverksamheten mäts genom det redovisade ekonomiska resultatet.

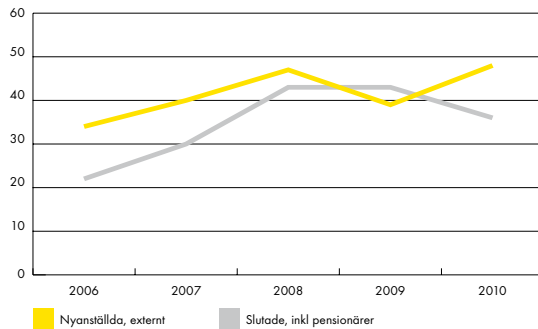
---

| Nyckeltal                                    | 2010  | 2009  | 2008  | 2007  | 2006  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| (mnkr där inget annat anges, löpande priser) |       |       |       |       |       |
| Intäkter                                     | 212,3 | 208,4 | 207,9 | 204,7 | 194,7 |
| Kostnader                                    | 220,3 | 207,9 | 206,1 | 201,3 | 191,9 |
| Resultat                                     | -8,0  | 0,5   | 1,8   | 3,4   | 2,8   |

| Tjänsteexport                | 2010   | 2009   | 2008   | 2007   | 2006   |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| (tkr)                        |        |        |        |        |        |
| Intäkter                     | 54 426 | 50 509 | 45 552 | 40 340 | 43 296 |
| Kostnader                    | 51 479 | 48 563 | 44 767 | 35 712 | 39 641 |
| Resultat exkl utv. kostnader | 2 947  | 1 946  | 785    | 4 628  | 3 655  |

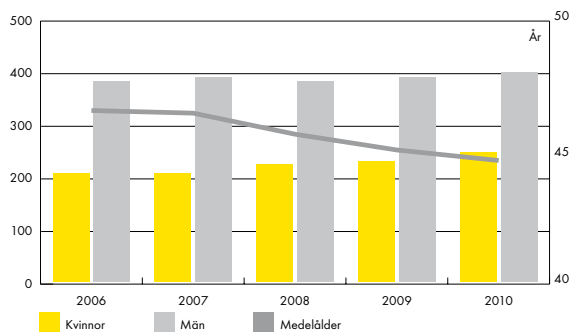
# SMHI GEMENSAMT

## Börjat och slutat



Under år 2010 tillkom 48 nya personer och 36 avslutade sin anställning. De personer som varit visstidsanställda och under året fått tillsvidare tjänst ingår inte i statistiken av nyanställda.

## Anställda



Antalet anställda under 2010 var i genomsnitt 645 personer, varav 38% kvinnor och 62% män. Medelåldern har långsamt sjunkit till 44,7 år.

SMHI växer och kraven ökar på hög kvalitet och effektivitet i produkter och tjänster. Kompetent personal samt stabila och moderna produktionssystem och produktionsprocesser är förutsättningar för att nå verksamhetens mål. Med sikte på dialog, teknik- och metodutveckling närmar sig SMHI de krav som dagens och framtidens arbetsliv ställer.

De certifierade miljö- och kvalitetsledningssystemen har reviderats med goda resultat och det ackrediterade kemilaboratoriet har likaledes granskats med positiva omdömen. Arbetet med miljömätetal utvecklas i samverkan mellan myndigheter. SMHI deltar också i ett nätverk kring energifrågor för myndigheter som hyr lokaler och agerar aktivt i Ekonomistyrningsverkets arbete med att ta fram administrativa mätetal.

Ledningssystemet för informationssäkerhet verifieras enligt Veriscans metod. Den senaste genomgången ledde till ett antal förbättringsåtgärder. Medarbetarnas medvetenhet är en viktig ingrediens för informationssäkerhet och en webbaserad utbildning kring informationssäkerhet finns att tillgå.

## FOKUS PÅ PRODUKTER

För att förstärka kundnyttan av SMHIs produkter har fokus flyttats från marknader till produkter. Ansvaret för produkter har tydliggjorts i organisationen med produktchefer och en ny process för produktutveckling.

Antalet anställda har de senaste åren stadigt ökat samtidigt som teknik och arbetsmetoder förändras. Under året har projektlandskap etablerats för att bättre

kunna stödja ett arbetssätt med grupper i nära samarbete och med täta möten. Nya system för videokonferenser har installerats och alla medarbetare kan dessutom ansluta sig direkt via datorn.

## KOMPETENS OCH UTVECKLING

SMHIs komplexa verksamhet förutsätter medarbetare med en mångfald av kompetenser. Medarbetarnas förmåga att lösa de uppgifter de ställs inför är en nödvändig faktor för framgång. Under de senaste åren har en stor del av medarbetarna bytts ut, främst beroende på pensionsavgångar. Personalstyrkan har också ökat med anledning av intresset för SMHIs tjänster och kompetens.

Under 2010 har SMHI haft både intern och extern rörlighet. SMHI har lyckats rekrytera personal med efterfrågad kompetens och under året har 48 nya medarbetare börjat. Rörligheten har medfört värdefull kompetensöverföring och utvecklingsmöjligheter för såväl individer som verksamheten i stort.

Det ledarförsörjningsprogram som bedrevs 2009 har utvärderats. Deltagarna lyfte framförallt fram den insikt och personliga utveckling som de fått under programmet. Några har nu successivt kommit in i nya uppdrag, en del som chefer och andra som projektledare. SMHI arbetar fortsatt med chefsutveckling och samlar bland annat chefer i olika nätverk, forum och möten med olika teman. Allt från det personliga samtalet i smågrupper till mer övergripande strategiska frågeställningar diskuteras.

SMHI följer upp jämställdhetsarbetet med Nyckeltalsinstitutets jämställdhetsindex. I jämförelse mellan 177 deltagande företag och organisationer ligger SMHI på fjärde plats.

SMHI bedömer att de vidtagna åtgärderna sammantaget säkerställer kompetensen för att utföra de uppgifter myndigheten ålagts.

### DIALOG I CENTRUM

Kraven på flexibilitet, effektivitet och kund Anpassning ökar. Förutsättningarna för medarbetarskap och chefskap ändrar karaktär när kraven förändras. Flera arbetsgrupper har samtalat om rollerna i ledarskap och medarbetarskap. Två utbildningstillfällen i att föra och delta i samtal har genomförts för medarbetare respektive chefer.

För att stödja utvecklingen mot dialog har dagens krav och förändringar i arbetslivet diskuterats vid seminarier med chefer och fackliga styrelser. Under året har också samtal förts mellan arbetsgivaren och de fackliga parterna beträffande den förtroendearbetstid SMHI införde för 10 år sedan och dess tillämpning i dagens arbete.

### LEVERANSER HELA DYGNET

SMHIs produktion pågår dygnet runt alla dagar på året. Produktionssystem och tekniska miljöer behöver därför ha hög tillgänglighet och god effektivitet. Drygt 350 applikationer finns i produktionen som levererar över 100 000 produkter varje dygn. De senaste åren har mängden data fördubblats årligen. Ett exempel är kedjan för prognosproduktion som varje dygn förädlar ca 150 gigabyte modelldata och 8,5 miljoner observationer till ca 6 000 produkter som levereras till kunder.

### TEKNIKEN UTVECKLAS STÄNDIGT

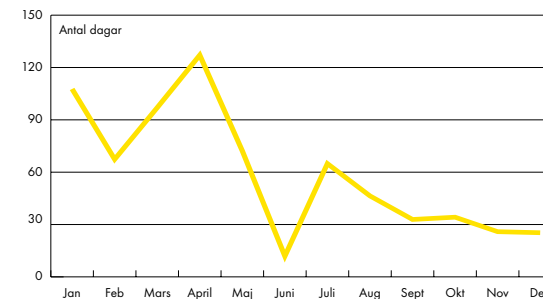
Verksamhetens krav på tillgänglighet och effektivitet driver på teknikutvecklingen. Inriktningen har i år varit att etablera en databas med strukturerad data för konfiguration av SMHIs produktionssystem och tekniska miljöer. Målet med databasen är att minimera störningar i produktionen vid förändringsarbete.

En produktutvecklingsmiljö som möjliggör tätare driftsättningar har skapats under året. Processen för ändringar i produktionssystemet har utvecklats så att nya produkter sätts i drift kvalitetssäkrat och snabbare än tidigare. En strategi har tagits fram för hur teknologin att lagra information med Internet som plattform (datormoln) kan nyttjas inom SMHI. En förstudie har genomförts för att skapa en ny standardiserad datorarbetsplats för SMHIs medarbetare. Den nya datorarbetsplatsen ska bli att göra det enklare att använda sociala medier.

### NYTT KYLSYSTEM SPARAR ENERGI

Alla myndigheter ska identifiera specifika energibesparingsåtgärder. På SMHI, med omfattande datorverksamhet, utgör energiförbrukningen till datorhallarna en avsevärd del av den totala energiåtgången. Ett modernt avancerat kylsystem har installerats under året och kommer att innebära en stor energibesparing.

### Leveranstider för driftsättningar



Den genomsnittliga tiden för driftsättning av nya produkter eller förändringar i befintliga system har avsevärt förkortats under året.



# OM SMHI

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut är expertmyndighet inom meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimatologi. Verksamheten ger samhällsfunktioner, näringsliv och allmänhet kunskap och kvalificerat beslutsunderlag inklusive varningar. Det är en livsviktig uppgift.

SMHI har sedan slutet på 1800-talet samlat in data från luft, sjöar, vattendrag och hav. Insamlingen sker på land, från havsbojar och fartyg, med ballongburna instrument, från flygplan, radar och satelliter. Data lagras och bearbetas i kraftfulla datorer.

## **KVALIFICERADE BESLUTSUNDERLAG**

Avancerade matematiska modeller och analysmetoder är centrala verktyg för att kunna göra prognoser, följa klimatets och miljöns utveckling samt ta fram kvalificerat beslutsunderlag till samhället. Genom att utveckla och förvalta information om väder, vatten och klimat bidrar SMHI till god samhällsplanering, säkerhet och ett uthålligt samhälle.

## **FÖR HELA SAMHÄLLET**

SMHI arbetar för hela samhället; privatpersoner, myndigheter, politiker, forskare och företag. Vatten och väder går över gränser och SMHI har omfattande samarbeten med svenska myndigheter och internationella organisationer och forskare. Tillämpad forskning bedrivs kring

väderprognoser, klimat och miljöproblem kopplade till atmosfären, sjöar, vattendrag och hav. I SMHIs uppdrag ligger också att genom affärsverksamhet ta fram kund- och branschanpassade tjänster och produkter.

Verksamheten finansieras via anslag, uppdrag från andra myndigheter och affärsverksamhet på kommersiella villkor samt nationella och internationella forskningsbidrag.

## **VERKSAMHETEN**

Avdelningen för Basverksamhet ansvarar för observationer, statistik och bearbetningar, prognosproduktion samt internationellt och nationellt myndighetssamarbete. Affärsområdet Miljö & säkerhet har en samlad miljökompetens med marknadsansvar för konsulttjänster och för prognostjänster till flygsektorn. Affärsområdet Företag & media marknadsför och producerar anpassade prognos- och datatjänster. Forsknings- och utvecklingsarbete bedrivs inom meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimatologi samt inom tillämpliga delar av miljöområdet.

SMHI har även avdelningar för IT, Personal och Ekonomi samt övergripande funktioner för juridik, information och ledningssystem.

SMHI omsätter knappt 650 miljoner kronor och har ca 650 anställda. Huvudkontoret ligger i Norrköping. Det finns också kontor i Malmö, Göteborg, Stockholm och Sundsvall.

# SMHI LEDNING



**1** Lena Häll Eriksson, Generaldirektör

**5** Bodil Aarhus Andrae, Basverksamhet

**9** Lena Bengtsson Malmeblad, Personal

**2** Tord Kvick, Ställföreträdande generaldirektör

**6** Anna Amrén, Miljö & säkerhet

**10** Michael af Sandeberg, Juridik

**3** Christer Åkerlund, Företag & media

**7** Lars-Ove Söderberg, Ekonomi

**11** Eva-Lena Jonsson, Information

**4** Pontus Matstoms, Forskning

**8** Håkan Borg, IT

**12** Hans Wibeck, Ledningssystem



# MÅL I REGLERINGSBREVET OCH ÅTERRAPPORTERING

| Mål i regleringsbrevet  | Bedömning av måluppfyllnad          | Redovisas på sidorna |
|---|-------------------------------------|----------------------|
| Varningstjänsten för skydd av liv och egendom och för att upprätthålla beredskap för akuta insatser i samband med katastrofer ska ha en träffsäkerhet på minst 80 procent.  | Nej (67%)                           | 12-13                |
| SMHIs väderprognoser ska ha en träffsäkerhet på minst 85 procent.   | Nej (83%)                           | 12-13                |
| Minst 95 procent av uppmätta data i SMHIs observationssystem avsedda för prognosproduktion ska kunna användas i prognosverksamheten.  | Ja (97%)                            | 12                   |
| Övrig återrapportering i regleringsbrevet   |                                     |                      |
| SMHI ska delta i samrådsprocessen för vind- och vågkraftsärenden så att lämpliga lokaliseringar tidigt kan identifieras. SMHI ska redovisa dels hur myndigheten har deltagit i beredningsprocessen för vind- och vågkraftsärenden, dels de åtgärder myndigheten har vidtagit inom ramen för beredningsprocessen för att bidra till att nå den nationella planeringsramen för vindkraft. |                                     | 14, 23, 25           |
| SMHI ska redovisa vilka insatser som vidtagits för att myndighetens information kan vidareutnyttjas.  |                                     | 8-10, 12-20, 22-27   |
| SMHI ska redovisa hur myndigheten har bidragit till att det marina direktivet genomförs.  |                                     | 18                   |
| Uppdrag i regleringsbrevet  |                                     | Redovisas på sidorna |
| SMHI ska redovisa och beskriva den affärsverksamhet som institutet bedriver inom olika verksamhetsområden samt översiktligt belysa konkurrenssituationen inom dessa områden. Uppdraget ska redovisas senast den 30 september 2010.  | Redovisades i rapport 30 september. | 27                   |
| Avgiftsbelagd verksamhet  |                                     |                      |
| Uppdragsverksamhet  |                                     | 23                   |
| Affärsverksamhet  |                                     | 24-27                |
| Kompetensförsörjning *  |                                     |                      |
| Myndigheten ska redovisa de åtgärder som har vidtagits i syfte att säkerställa att kompetens finns för att fullgöra de uppgifter som framgått av myndighetens instruktion och regleringsbrev. I redovisningen ska det ingå en bedömning av hur de vidtagna åtgärderna sammantaget har bidragit till fullgörandet av dessa uppgifter. (F. 2008:747)                                      |                                     | 28                   |

\* Enligt Förordning 2000:605 om årsredovisning och budgetunderlag

# SAMMANSTÄLLNING AV VÄSENTLIGA UPPGIFTER

| (Belopp i tkr)                                     | 2010    | 2009    | 2008    | 2007    | 2006    |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Låneram</b>                                     |         |         |         |         |         |
| - beviljad   | 110 000 | 110 000 | 110 000 | 110 000 | 110 000 |
| - utnyttjad  | 86 320  | 80 373  | 76 035  | 76 624  | 78 050  |
| <b>Kontokredit</b>                                 |         |         |         |         |         |
| - beviljad   | 11 500  | 11 500  | 11 500  | 11 500  | 11 500  |
| - max utnyttjad                                    | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <b>Räntekostnader på räntekonto</b>                | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <b>Ränteintäkter på räntekonto</b>                 | 467     | 745     | 4 023   | 2 240   | 1 339   |
| <b>Avgiftsintäkter</b>                             |         |         |         |         |         |
| - angiven budget i regleringsbrev                  | 240 000 | 235 000 | 219 000 | 205 000 | 197 100 |
| - avgiftsintäkter som disponeras av SMHI           | 281 752 | 285 761 | 267 145 | 267 561 | 245 598 |
| - avgiftsintäkter som inte disponeras av SMHI      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <b>Anslagskredit</b>                               |         |         |         |         |         |
| - beviljad   | 7 994   | 7 794   | 7 641   | 7 350   | 7 882   |
| varav Anslag 20 01 009 anslagspost 1               | 6 500   | 6 300   | 6 200   | 6 000   | 6 000   |
| varav Anslag 20 01 009 anslagspost 2               | 1 494   | 1 494   | 1 441   | 1 350   | 1 882   |
| varav Anslag 20 01 010 anslagspost 5               | 0       |         |         |         |         |
| - utnyttjad  | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| varav Anslag 20 01 009 anslagspost 1               | -       | -       | -       | -       | -       |
| varav Anslag 20 01 009 anslagspost 2               | -       | -       | -       | -       | -       |
| varav Anslag 20 01 010 anslagspost 5               | -       |         |         |         |         |
| <b>Anslagssparande och utgående reservationer</b>  |         |         |         |         |         |
| - summa anslagssparande och utgående reservationer | 8 582   | 27 639  | 32 233  | 13 693  | 13 350  |
| - varav in-tecknat i framtida åtaganden            | 2 914   | 20 860  | 32 233  | 13 693  | 4 777   |
| <b>Årsarbetskrafter i medeltal</b>                 | 572     | 544     | 538     | 530     | 523     |
| <b>Medelantalet anställda</b>                      | 645     | 617     | 606     | 596     | 589     |
| <b>Driftkostnad per årsarbetskraft</b>             | 1 088   | 1 055   | 962     | 956     | 954     |
| <b>Årets kapitalförändring</b>                     | -7 674  | 573     | 1 560   | 4 601   | -245    |
| <b>Balanserad kapitalförändring</b>                | 20 074  | 19 408  | 2 101   | -2 645  | -2 556  |



# FÖRDELNING VERKSAMHETSGRENAR

| (belopp i tkr)                              | Utfall<br>10-01-01<br>- 10-12-31 | Infrastruktur<br>och besluts-<br>underlag för<br>sammans-<br>planering | Affärs-<br>verksamhet | Uppdrags-<br>verksamhet | Utfall<br>09-01-01<br>- 09-12-31 | Infrastruktur<br>och besluts-<br>underlag för<br>sammans-<br>planering | Affärs-<br>verksamhet | Uppdrags-<br>verksamhet | Utfall<br>08-01-01<br>- 08-12-31 | Infrastruktur<br>och besluts-<br>underlag för<br>sammans-<br>planering | Affärs-<br>verksamhet | Uppdrags-<br>verksamhet |
|---|----------------------------------|--|-----------------------|-------------------------|----------------------------------|--|-----------------------|-------------------------|----------------------------------|--|-----------------------|-------------------------|
| <b>Verksamhetens intäkter och kostnader</b> |                                  |  |                       |                         |                                  |  |                       |                         |                                  |  |                       |                         |
| Intäkter av anslag                          | 279 604                          | 279 604  | 0                     | 0                       | 262 924                          | 262 924  | 0                     | 0                       | 236 159                          | 236 159  | 0                     | 0                       |
| Övriga intäkter                             | 366 405                          | 131 205  | 212 302               | 22 898                  | 341 886                          | 114 605  | 208 380               | 18 901                  | 317 469                          | 89 046   | 207 874               | 20 549                  |
| Kostnader                                   | -653 683                         | -410 898   | -220 310              | -22 475                 | -604 237                         | -377 622   | -207 884              | -18 731                 | -552 069                         | -325 721   | -206 095              | -20 253                 |
| <b>Verksamhetsutfall</b>                    | <b>-7 674</b>                    | <b>-88</b>   | <b>-8 009</b>         | <b>423</b>              | 573                              | -94  | 496                   | 170                     | 1 560                            | -515   | 1 779                 | 296                     |
| <b>Transfereringar</b>                      |                                  |  |                       |                         |                                  |  |                       |                         |                                  |  |                       |                         |
| Medel som erhållits från myndigheter        | 6 117                            | 6 117  | 0                     | 0                       | 0                                | 0  | 0                     | 0                       | 0                                | 0  | 0                     | 0                       |
| Övriga erhållna bidrag                      | 3 243                            | 3 243  | 0                     | 0                       | 4 169                            | 4 169  | 0                     | 0                       | 0                                | 0  | 0                     | 0                       |
| Lämnade bidrag                              | -9 359                           | -9 359   | 0                     | 0                       | -4 169                           | -4 169   | 0                     | 0                       | 0                                | 0  | 0                     | 0                       |
| <b>Saldo</b>                                | <b>0</b>                         | <b>0</b>   | <b>0</b>              | <b>0</b>                | 0                                | 0  | 0                     | 0                       | 0                                | 0  | 0                     | 0                       |
| <b>Årets kapitalförändring</b>              | <b>-7 674</b>                    | <b>-88</b>   | <b>-8 009</b>         | <b>423</b>              | 573                              | -94  | 496                   | 170                     | 1 560                            | -515   | 1 779                 | 296                     |
| <b>Ackumulerat över-/underskott</b>         |                                  |  | <b>12 543</b>         | <b>-55</b>              |                                  |  | 20 552                | -478                    |                                  |  | 20 056                | -648                    |

## EXEMPEL PÅ MÄTETAL OCH PRESTATIONER

Kundnöjdhetsindex bygger på en enkät till kunder där huvuddelen är kunder i affärsverksamheten. Det förekommer också årliga dialoger direkt med större kunder och samverkanspartners där kundsynpunkter fångas. Den något nedåtgående trenden av indexet förklaras av en märkbar konkurrens samtidigt som kretsen av respondenter till enkäten har vidgats. Nivån är dock fortsatt mycket hög.

Skrivningen kring prestationsmätt vid de olika avsnitten i denna årsredovisning är oftast kopplade till att uppgifterna åstadkoms via det gemensamma tekniska systemet (IT-systemet) och att en väl fungerande forskning bidrar till att skapa förutsättningar och synergi med flera olika verksamheter. Forskningen har under flera år vuxit i volym, inte minst beroende på klimatfrågans aktualitet. En upprätthållen publikationstakt per forskare och ett ökande index för beviljandegrad av externa forskningsmedel visar på en framgångsrik och konkurrenskraftig verksamhet.

För att bedöma redovisade måttetal avseende prestation, som i huvudsak speglar volymer av olika slag, är det viktigt att relatera dessa till utvecklingen av måttetalen för IT och forskning. De senare utgör basen för att levererade tjänster både utvecklas och drivs operativt på ett optimalt och kontrollerat sätt med hänsyn till kostnader och resultat.

|   | 2010           | 2009    | 2008    |
|---|----------------|---------|---------|
| <b>Upplevd nytta</b>  |                |         |         |
| Kundnöjdhetsindex ( % )   | <b>79,2</b>    | 81,6    | 82,4    |
| Kundandel som kan rekommendera SMHI (%)                                 | <b>93</b>      | 97      | 96,8    |
| <b>Tekniskt IT-stöd</b>   |                |         |         |
| Digitalt lagrad volym (TB)  | <b>1266</b>    | 881     | 388     |
| Antal servrar (fysiska + virtuella)                                     | <b>281+221</b> | 280+175 | 246+162 |
| IT-kostnadsandel av SMHIs omsättning (%)                                | <b>22,5</b>    | 21,9    | 22,1    |
| <b>Forskning</b>  |                |         |         |
| Antal publikationer per forskare  | <b>1,0</b>     | 1,1     | 1,1     |
| Antal granskade vetenskapliga artiklar per forskare                     | <b>0,5</b>     | 0,6     | 0,5     |
| Forskningskostnadsandel av SMHIs omsättning (%)                         | <b>14,9</b>    | 12,8    | 13,0    |
| Index beviljandegrad (sammanvägt antal och volym, värdeintervall 0-100) | <b>63,0</b>    | 55,5    | 61      |



# RESULTATRÄKNING

(Belopp i tkr)

|   |       | <b>2010</b>                | 2009                |
|---|-------|----------------------------|---------------------|
|   |       | <b>10-01-01 - 10-12-31</b> | 09-01-01 - 09-12-31 |
| <b>Verksamhetens intäkter</b>                                   |       |                            |                     |
| Intäkter av anslag  | Not 1 | 279 604                    | 262 924             |
| Intäkter av avgifter och andra ersättningar                     | Not 2 | 281 752                    | 285 761             |
| Intäkter av bidrag  | Not 3 | 83 056                     | 52 485              |
| Finansiella intäkter  | Not 4 | 1 597                      | 3 640               |
| <b>Summa intäkter</b>   |       | <b>646 009</b>             | <b>604 810</b>      |
| <b>Verksamhetens kostnader</b>                                  |       |                            |                     |
| Kostnader för personal  | Not 5 | -353 339                   | -332 099            |
| Kostnader för lokaler   |       | -21 374                    | -21 602             |
| Övriga driftkostnader   | Not 6 | -247 523                   | -220 429            |
| Finansiella kostnader   | Not 7 | -2 035                     | -2 948              |
| Avskrivningar och nedskrivningar                                |       | -29 412                    | -27 159             |
| <b>Summa kostnader</b>  |       | <b>-653 683</b>            | <b>-604 237</b>     |
| <b>Verksamhetsutfall</b>  |       | <b>-7 674</b>              | <b>573</b>          |
| <b>Transfereringar</b>  |       |                            |                     |
| Medel som erhållits från myndigheter för finansiering av bidrag |       | 6 117                      | 0                   |
| Övriga erhålla medel för finansiering av bidrag                 |       | 3 243                      | 4 169               |
| Lämnade bidrag  |       | -9 359                     | -4 169              |
| <b>=Saldo</b>   |       | <b>0</b>                   | <b>0</b>            |
| <b>Årets kapitalförändring</b>                                  | Not 8 | <b>-7 674</b>              | <b>573</b>          |

# BALANSRÄKNING

## TILLGÅNGAR

| (Belopp i tkr)                                  |        | 2010-12-31     | 2009-12-31     |
|---|--------|----------------|----------------|
| <b>TILLGÅNGAR</b>                               |        |                |                |
| <b>Immateriella anläggningstillgångar</b>       |        |                |                |
| Balanserade utgifter för utveckling             | Not 9  | 10 637         | 8 481          |
| Rättigheter och andra immateriella anl. tillg.  | Not 9  | 5 822          | 8 349          |
| <b>Summa immateriella anläggningstillgångar</b> |        | <b>16 459</b>  | <b>16 830</b>  |
| <b>Materiella anläggningstillgångar</b>         |        |                |                |
| Förbättringsutgifter på annans fastighet        | Not 9  | 14 468         | 5 579          |
| Maskiner, inventarier, installationer mm        | Not 9  | 65 539         | 57 478         |
| Pågående nyanläggningar                         | Not 9  | 0              | 3 649          |
| <b>Summa materiella anläggningstillgångar</b>   |        | <b>80 008</b>  | <b>66 706</b>  |
| <b>Varulager mm</b>                             |        |                |                |
| Varulager och förråd                            |        | 882            | 291            |
| Pågående arbeten                                |        | 885            | 109            |
| <b>Summa varulager mm</b>                       |        | <b>1 767</b>   | <b>400</b>     |
| <b>Fordringar</b>                               |        |                |                |
| Kundfordringar                                  |        | 33 329         | 30 237         |
| Fordringar hos andra myndigheter                |        | 41 651         | 37 182         |
| Övriga fordringar                               | Not 10 | 33 381         | 14 398         |
| <b>Summa fordringar</b>                         |        | <b>108 362</b> | <b>81 816</b>  |
| <b>Periodavgränsningsposter</b>                 |        |                |                |
| Förutbetalda kostnader                          | Not 11 | 41 852         | 43 029         |
| Upplupna bidragsintäkter                        |        | 8 383          | 4 852          |
| Övriga upplupna intäkter                        |        | 2 820          | 2 858          |
| <b>Summa periodavgränsningsposter</b>           |        | <b>53 055</b>  | <b>50 738</b>  |
| <b>Avräkning med statsverket</b>                |        |                |                |
| Avräkning med statsverket                       | Not 12 | 1 665          | -16 250        |
| <b>Kassa och bank</b>                           |        |                |                |
| Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret       |        | 74 060         | 95 793         |
| Kassa och bank                                  |        | 176            | 154            |
| <b>Summa kassa och bank</b>                     |        | <b>74 236</b>  | <b>95 947</b>  |
| <b>SUMMA TILLGÅNGAR</b>                         |        | <b>335 551</b> | <b>296 187</b> |

# BALANSRÄKNING

## KAPITAL OCH SKULDER

| (Belopp i tkr)                                       |        | 2010-12-31     | 2009-12-31     |
|--|--------|----------------|----------------|
| <b>KAPITAL OCH SKULDER</b>                           |        |                |                |
| <b>Myndighetskapital</b>                             |        |                |                |
| Statskapital   | Not 13 | 647            | 741            |
| Balanserad kapitalförändring                         | Not 14 | 20 074         | 19 408         |
| Kapitalförändring enligt resultaträkningen           | Not 8  | -7 674         | 573            |
| <b>Summa myndighetskapital</b>                       |        | <b>13 047</b>  | <b>20 721</b>  |
| <b>Avsättningar</b>                                  |        |                |                |
| Avsättningar för pensioner o. liknande förpliktelser | Not 15 | 5 594          | 5 433          |
| <b>Summa avsättningar</b>                            |        | <b>5 594</b>   | <b>5 433</b>   |
| <b>Skulder m m</b>                                   |        |                |                |
| Lån i Riksgäldskontoret                              | Not 16 | 86 320         | 80 373         |
| Skulder till andra myndigheter                       |        | 20 934         | 17 738         |
| Leverantörsskulder                                   |        | 75 885         | 51 142         |
| Övriga skulder                                       |        | 18 645         | 15 693         |
| <b>Summa skulder mm</b>                              |        | <b>201 782</b> | <b>164 946</b> |
| <b>Periodavgränsningsposter</b>                      |        |                |                |
| Upplupna kostnader                                   | Not 17 | 37 622         | 35 313         |
| Oförbrukade bidrag                                   | Not 18 | 50 422         | 43 408         |
| Övriga förutbetalda intäkter                         |        | 27 084         | 26 365         |
| <b>Summa periodavgränsningsposter</b>                |        | <b>115 128</b> | <b>105 086</b> |
| <b>SUMMA KAPITAL OCH SKULDER</b>                     |        | <b>335 551</b> | <b>296 187</b> |
| Ansvarsförbindelser                                  | Not 19 | 147            | Inga           |

# ANSLAGSREDOVISNING

## REDOVISNING MOT ANSLAG 2010

(Belopp i tkr)

| Anslag                             |   | Ingående överföringsbelopp | Årets tilldelning enligt regleringsbrev Not 1 | Indragning Not 20 | Totalt disponibelt belopp | Utgifter Not 1 | Utgående överföringsbelopp |
|------------------------------------|---|----------------------------|---|-------------------|---------------------------|----------------|----------------------------|
| <b>Utgiftsområde 20</b>            |   |                            |   |                   |                           |                |                            |
| <b>Allmän miljö- och naturvård</b> |   |                            |   |                   |                           |                |                            |
| <b>20 01 009</b>                   | Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (ramanslag) |                            |   |                   |                           |                |                            |
|                                    |   | 859                        | 204 968                                       |                   | 205 827                   | 202 913        | 2 914                      |
|                                    |   |                            |   |                   |                           |                |                            |
|                                    |   | 26 779                     | 61 500  | 6 779             | 81 500                    | 75 832         | 5 668                      |
| <b>20 01 010</b>                   | Klimatanpassning (ramanslag)                                  |                            | 2 000   |                   | 2 000                     | 2 000          | 0                          |
| <b>SUMMA ANSLAG</b>                |   | <b>27 638</b>              | <b>268 468</b>                                | <b>6 779</b>      | <b>289 327</b>            | <b>280 745</b> | <b>8 582</b>               |

## FINANSIELLA VILLKOR

(Belopp i tkr)

| Anslagspost             | Anslagskredit | Anslagsbehållning som disponeras 2010 | Indrag av anslagsbelopp |
|-------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------|
| 20 01 009 anslagspost 1 | 6 500         | 3%                                    | 0                       |
| 20 01 009 anslagspost 2 | 1 494         | 20 000                                | 6 779                   |
| 20 01 010 anslagspost 5 | 0             | Inget                                 | 0                       |

Anslagspost 2. Medlemsavgifter i EUMETSAT, WMO och ECMWF.

Högst 600 tkr får användas för att stödja sekretariatet vid WMO för att samordna jordobservationsdata (GEO Sekretariat).

Utbetalning har gjorts med 599,8 tkr.

Anslagsposten får användas för finansiering av de obligatoriska programmen inom ramen för EUMETNET.

# KOMMENTARER TILL FINANSIELL REDOVISNING

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

## Kommentarer och analys till Resultaträkning och Balansräkning

### Resultaträkning

Årets intäkter har ökat med 6,8 %. Detta beror på ökade anslagsintäkter med 6,3% samt att bidragsintäkter har ökat med 58,2%. Ökningen av bidragsintäkter består av många nya bidrag från EU och andra forskningsprojekt (not 3). Personalkostnader har ökat beroende på avtalade löneökningar samt ökat antal anställda under 2010 (not 5). Övriga driftkostnader har ökat med 12,3% jämfört med föregående år vilket främst beror på ökade kostnader inom det internationella anslaget (anslagspost 2) samt ökade konsultkostnader (not 6). Ytterligare transfereringar har tillkommit under året.

### Balansräkning

Summa myndighetskapital har minskat beroende på ett negativt resultat inom affärsverksamheten (-8 008 tkr). Orsaken till det negativa resultatet är att stora satsningar har gjorts på systemutveckling under året.

## Tillämpade redovisnings- och värderingsprinciper:

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

Intäkter av bidrag utgörs av erhållna bidrag och upplupna bidragsintäkter. Oförbrukade bidrag har periodiserats. Upplupna bidragsintäkter avser bidrag som ännu inte erhållits och som beloppsmässigt motsvarar periodens kostnader (inkl andel

av indirekta kostnader). Oförbrukade bidrag avser erhållna bidragsinkomster som periodiseras för att täcka framtida kostnader.

Beloppet för kundfordringar skrivs ned med beräknade förlustrisker.

Lagret består av material avsett för anslagsverksamheten. Vid värderingen har avdrag gjorts för beräknad inkurans. Till lagret har SMHI:s presentartiklar tillkommit under 2010. Lagren har värderats till anskaffningspris.

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

Avskrivningar görs linjärt på anskaffningsvärdet under tillgångens hela ekonomiska livslängd.

Avskrivningsgrupperna uppdelade per avskrivningsår är:

|        |   |
|--------|---|
| 3 år   | Personatorer, lättare datorutrustning   |
| 3-5 år | Egenutvecklade immateriella anläggningstillgångar   |
| 4 år   | Generell datorutrustning, programvaror  |
| 5 år   | Icke generell datorutrustning, kontorsmaskiner, telekommunikationsutrustning, mätutrustning, möbler, bilar och förbättringsutgifter på annans fastighet |
| 7 år   | Instrument  |
| 8 år   | Utrustning för automatstationer   |
| 10 år  | Skepp, datorhall  |
| 20 år  | Vattenföringsstationer  |
| 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, exkl. moms. För två typer av investeringar gäller en högre belopps-

gräns: förbättringsutgifter på annans fastighet 100 tkr och egenutvecklade immateriella anläggningstillgångar 500 tkr.

Beloppsgräns för periodisering är 50 tkr.

## Villkor för avgiftsbelagd verksamhet

Enligt regleringsbrevet ska SMHI belasta affärsverksamheten med en avgift för utnyttjandet av data och produkter från infrastrukturen, enligt ECOMET:s, EUMETSAT:s och ECMWF:s regelverk. Syftet är att uppnå konkurrensneutralitet. För utnyttjandet av andra länders data och produkter betalas avgifter till varje land via ECOMET. EUMETSAT fakturerar affärsverksamheten för utnyttjande av organisationens produkter. När det gäller ECMWF:s och svenska data och produkter skall beräknad kostnad för utnyttjad infrastruktur redovisas i årsredovisningen och återförs till ap. 1 för drift och utveckling av infrastrukturen. SMHI har under 2010 överfört 4 319 tkr till anslagspost 1.

## Dispens från generella ekonomiadministrativa regler som utfärdats av regeringen

Enligt regeringsbeslut får SMHI avräkna anslaget när anslagsmedlen månatligen tillförs räntekontot i Riksgäldskontoret. I samband med årsredovisning avräknas dock anslagsmedlen kostnadsmässigt.

För tjänsteexporten 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 SMHI:s tjänsteexport får motsvara högst 10 procent av de totala kostnaderna för institutets verksamhet.

**Insynsråd**

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

|   | <b>(kronor)</b>  |
|---|------------------|
| <b>Lena Häll Eriksson, GD SMHI</b>  | <b>1 225 377</b> |
| <b>Thomas Allard, GD LfV</b>  | <b>2 900</b>     |
| LfV Holding AB, LfV Aviation Consulting AB, Entry Point North AB, Samverkansförsamlingen Norrköping vid Linköpings Universitet  |                  |
| <b>Leif Byman, Länsråd Länsstyrelsen Uppsala län</b>  | <b>2 900</b>     |
| <b>Dea Carlsson, Vattenvårdsdirektör för Södra Östersjöns vattendistrikt</b>  | <b>2 900</b>     |
| <b>Kerstin Cederlöf, Chefsjurist Naturvårdsverket</b>   | <b>2 900</b>     |
| IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Fågelbro Säteri Stall AB, Strålsäkerhetsmyndighetens nämnd för radioaktivt avfall och använt kärnbränsle  |                  |
| <b>Ann-Louise Eksborg, GD Strålsäkerhetsmyndigheten</b>   | <b>2 900</b>     |
| Strålsäkerhetsmyndigheten, Strålsäkerhetsmyndighetens delegation för frågor om finansiering av hanteringen av restprodukter från kärnteknisk verksamhet, Arbetsgivarverket, Samverkansrådet mot terrorism |                  |
| <b>Pär Holmgren, Fil.lic.</b>   | <b>1 450</b>     |
| Spridda Skurar AB   |                  |
| <b>Agneta Rising, Miljöchef Vattenfall AB</b>   | <b>2 900</b>     |

**Sjukfrånvaro**

Enligt kraven i 7 kap 3 § i förordning (2000:605) om årsredovisning och budgetunderlag för statliga myndigheter redovisas i nedanstående tabell de anställdas totala sjukfrånvaro i förhållande till den totala ordinarie arbetstiden. Vidare redovisas andel av den totala sjukfrånvaron som avser frånvaro under en sammanhängande tid av 60 dagar eller mer. I tabellen redovisas också sjukfrånvaro fördelat på kön och ålder i förhållande till respektive grupps sammanlagda ordinarie arbetstid.

**Kategori**

|  | <b>Sjukfrånvaro i % under perioden</b> |                                   |
|--|--|-----------------------------------|
|  | <b>2010-01-01–<br/>2010-12-31</b>      | <b>2009-01-01–<br/>2009-12-31</b> |
| Totalt SMHI                              | 1,65                                   | 1,67                              |
| Andel långtidssjuka (60 dagar eller mer) | 25,12                                  | 22,50                             |
| Kvinnor                                  | 1,89                                   | 2,19                              |
| Män                                      | 1,51                                   | 1,37                              |
| Anställda 29 år eller yngre              | 0,87                                   | 1,04                              |
| Anställda mellan 30 och 49 år            | 1,81                                   | 1,75                              |
| Anställda 50 år eller äldre              | 1,64                                   | 1,70                              |



# NOTER

## Not 1

Intäkter av anslag består av (tkr):

|  | 2010           | 2009           |
|--|----------------|----------------|
| Infrastruktur och beslutsunderlag för samhällsplanering, ap1 | 201 773        | 198 744        |
| Medlemsavgifter i EUMETSAT, ap 2                             | 58 436         | 47 251         |
| Medlemsavgifter WMO och ECWMF, ap2 mm                        | 17 396         | 16 929         |
| Klimatanpassning, ap5  | 2 000          | 0              |
|  | <b>279 604</b> | <b>262 924</b> |

Intäkter av anslag har för anslagspost 1 ökat med 3 039 tkr beroende på ökning av tilldelade ramanslag. Vidare har 1 041 tkr redovisats mot anslagspost 1 avseende semesterlöneskuld enligt undantagsregeln (Not 12). Ökningen av anslagspost 2 beror på högre kostnader inom EUMETSAT. 2010 tillkom anslag för Klimatanpassning om 2 000 tkr.

Tilldelade ramanslag:

|                       | 2010           | 2009           |
|-----------------------|----------------|----------------|
| Tilldelade medel ap 1 | 204 968        | 198 301        |
| Tilldelade medel ap 2 | 61 500         | 61 500         |
| Tilldelade medel ap 5 | 2 000          | 0              |
|                       | <b>268 468</b> | <b>259 801</b> |

## Not 2

Intäkter av avgifter och andra ersättningar utgörs av:

|   | 2010           | 2009           |
|---|----------------|----------------|
| Intäkter av avgifter inom affärsverksamheten                                      | 211 018        | 208 303        |
| Intäkter av avgifter inom uppdragsverksamheten                                    | 20 475         | 18 674         |
| Intäkter av avgifter inom Infrastruktur och beslutsunderlag för samhällsplanering | 50 259         | 58 784         |
| <b>Summa</b>  | <b>281 752</b> | <b>285 761</b> |

Intäkter enligt §4 avgiftsförordningen uppgår till 54 544 tkr (2009: 50 645 tkr). Av detta belopp utgör tillhandahållande av lokaler 118 tkr (2009: 136 tkr) och tjänsteexport 54 426 tkr (2009: 50 509 tkr).

## Not 3

Intäkter av bidrag (tkr):

|  | 2010          | 2009          |
|--|---------------|---------------|
| Statliga bidrag till Vattenförvaltningen | 15 000        | 12 219        |
| Övriga bidrag från statliga myndigheter  | 29 375        | 8 777         |
| Bidrag från andra EU-länder              | 21 591        | 12 027        |
| Övriga erhållna bidrag                   | 17 090        | 19 462        |
|  | <b>83 056</b> | <b>52 485</b> |

Ökning av bidrag från statliga myndigheter återfinns inom Svensk nationell datatjänst för klimat- och miljödata, uppdrag och forskningsprojekt samt medel från Naturvårdsverket (8 179 tkr) som har omklassificerats från Intäkter av avgifter och andra ersättningar.

Intäkter av bidrag utgörs till hälften av forskningsbidrag från andra statliga myndigheter, EU och övriga internationella organisationer. EU och Interreg-projekt har fördubblats under 2010 till 19 038 tkr (2009: 9 429 tkr).

## Not 4

Finansiella intäkter består av (tkr):

|   | 2010         | 2009         |
|---|--------------|--------------|
| Ränta på räntekonto hos Riksgäldskontoret     | 467          | 745          |
| Övriga ränteintäkter och finansiella intäkter | 1 130        | 2 895        |
|   | <b>1 597</b> | <b>3 640</b> |

Minskningen av ränteintäkter beror på att genomsnittsräntan hos Riksgälden har minskat till 0,50% (2009: 0,68%). Valutakursvinster har minskat till 1 111 tkr (2009: 2 830 tkr).

## Not 5

Lönekostnader, exklusive arbetsgivaravgifter, pensionspremier och andra avgifter enligt lag och avtal, uppgår till 236 615 tkr (2009: 221 208 tkr). Ökningen av personalkostnader hänförs till att SMHI har fler anställda och löneökningar på 3,95%.

## Not 6

Under året har kostnader för konsulter ökat till 55 436 tkr (2009: 45 741). Kostnader för EUMETSAT har ökat med 11 907 tkr under 2010. Under året försåld egendom har gett ett överskott på 859 tkr (2009: 96 tkr) och ett underskott på 0 tkr (2009: 21 tkr)

## Not 7

Finansiella kostnader består av (tkr):

|   | 2010         | 2009         |
|---|--------------|--------------|
| Ränta på lån hos Riksgäldskontoret              | 407          | 515          |
| Övriga räntekostnader och finansiella kostnader | 1 628        | 2 433        |
|   | <b>2 035</b> | <b>2 948</b> |

## Not 8

Årets kapitalförändring består av följande poster (tkr):

|  | 2010          | 2009       |
|--|---------------|------------|
| Resultat inom affärsverksamhet   | -8 008        | 496        |
| Resultat inom uppdragsverksamhet   | 423           | 170        |
| Kapitalförändring inom anslagsverksamhet:  |               |            |
| - årets planerliga avskrivningar och uträningar inom anslagsverksamheten finansierade via statskapital | -88           | -94        |
| <b>Totalt</b>  | <b>-7 674</b> | <b>573</b> |

**Not 9**

Anläggningstillgångar har tagits upp till anskaffningsvärde minskat med ackumulerade planenliga avskrivningar (tkr).

|                            | Balanserade utgifter<br>för utveckling |              | Rättigheter och andra<br>immateriella anl.tillg. |              | Förbättringsutgifter<br>på annans fastighet |              |
|----------------------------|--|--------------|--|--------------|---|--------------|
|                            | 2010                                   | 2009         | 2010   | 2009         | 2010  | 2009         |
| IB anskaffningsvärde       | 26 613                                 | 23 818       | 32 448   | 29 965       | 13 840                                      | 11 858       |
| Årets anskaffningar        | 6 760                                  | 2 795        | 1 246  | 2 497        | 10 670                                      | 1 981        |
| Årets försäljningar        | 0                                      | 0            | 0  | 0            | 0   | 0            |
| Utrangeringar              | -1 634                                 | 0            | -2 189   | -14          | 0   | 0            |
| Korrigeringar              | 0                                      | 0            | 0  | 0            | 0   | 0            |
| UB anskaffningsvärde       | 31 739                                 | 26 613       | 31 505   | 32 448       | 24 510                                      | 13 839       |
| IB ackumulerad avskrivning | -18 132                                | -14 116      | -24 099  | -20 410      | -8 261                                      | -6 706       |
| Årets avskrivningar        | -4 604                                 | -4 016       | -3 744   | -3 704       | -1 781                                      | -1 554       |
| Årets försäljningar        | 0                                      | 0            | 0  | 0            | 0   | 0            |
| Årets nedskrivningar       | 0                                      | 0            | 0  | 0            | 0   | 0            |
| Utrangeringar/korrigering  | 1 634                                  | 0            | 2 161  | 14           | 0   | 0            |
| UB ackumulerad avskrivning | -21 102                                | -18 132      | -25 682  | -24 100      | -10 042                                     | -8 260       |
| <b>Totalt</b>              | <b>10 637</b>                          | <b>8 481</b> | <b>5 822</b>                                     | <b>8 349</b> | <b>14 468</b>                               | <b>5 579</b> |

|                            | Maskiner, inventarier,<br>installationer mm |               | Pågående nyanläggning |              | Summa         |               |
|----------------------------|---|---------------|-----------------------|--------------|---------------|---------------|
|                            | 2010  | 2009          | 2010                  | 2009         | 2010          | 2009          |
| IB anskaffningsvärde       | 231 220                                     | 233 004       | 3 649                 | 0            | 304 121       | 298 646       |
| Årets anskaffningar        | 28 223                                      | 16 231        | 0                     | 3 649        | 46 898        | 27 154        |
| Årets försäljningar        | -1 297                                      | -5 309        | 0                     | 0            | -1 297        | -5 309        |
| Utrangeringar              | -13 421                                     | -12 706       | 0                     | 0            | -17 243       | -12 721       |
| Korrigeringar              | 0   | 0             | -3 649                | 0            | 0             | 0             |
| UB anskaffningsvärde       | 244 725                                     | 231 220       | 0                     | 3 649        | 332 479       | 307 770       |
| IB ackumulerad avskrivning | -173 743                                    | -173 386      | 0                     | 0            | -224 235      | -214 619      |
| Årets avskrivningar        | -19 284                                     | -17 885       | 0                     | 0            | -29 412       | -27 160       |
| Årets försäljningar        | 648   | 5 180         | 0                     | 0            | 648           | 5 180         |
| Årets nedskrivningar       | 0   | 0             | 0                     | 0            | 0             | 0             |
| Utrangeringar/korrigering  | 13 192                                      | 12 348        | 0                     | 0            | 16 986        | 12 364        |
| UB ackumulerad avskrivning | -179 187                                    | -173 743      | 0                     | 0            | -236 013      | -224 235      |
| <b>Totalt</b>              | <b>65 539</b>                               | <b>57 478</b> | <b>0</b>              | <b>3 649</b> | <b>96 467</b> | <b>83 536</b> |

**Not 10**

Övriga fordringar består av:

|                                  | 2010          | 2009          |
|----------------------------------|---------------|---------------|
| Tillgodohavande hos EUMETSAT     | 17 002        | 14 168        |
| Tillgodohavande hos ECMWF        | 348           | 0             |
| Fordran valutasäkring Riksgälden | 15 889        | 0             |
| Övriga fordringar                | 142           | 230           |
|                                  | <b>33 381</b> | <b>14 398</b> |

Under året har SMHI börjat att terminssäkra betalningar i utländsk valuta som hänförs till anslagspost 2. Terminskontrakt tecknas med Riksgälden. Fordran avser terminskontrakt som tecknats men ej förfallit på balansdagen.

**Not 11**

Förutbetalda kostnader består av (tkr):

|                     | 2010          | 2009          |
|---------------------|---------------|---------------|
| WMO                 | 4 681         | 4 783         |
| EUMETSAT            | 18 686        | 23 920        |
| Förutbetald hyra    | 4 374         | 4 319         |
| Övriga leverantörer | 14 111        | 10 007        |
|                     | <b>41 852</b> | <b>43 029</b> |

**Not 12**

Under året har följande förändring skett (tkr):

|  | 2010           | 2009           |
|--|----------------|----------------|
| <b>Anslag i räntebärande flöde</b>       |                |                |
| <b>Ingående balans</b>                   | <b>-27 639</b> | <b>-32 233</b> |
| + Redovisat mot anslag                   | 280 745        | 266 795        |
| - Anslagsmedel som tillförts räntekontot | -268 468       | -262 201       |
| + Återbetalning av anslagsmedel          | 6 779          | 0              |

**Skuld avseende anslag i**

|                           |               |                |
|---------------------------|---------------|----------------|
| <b>räntebärande flöde</b> | <b>-8 583</b> | <b>-27 639</b> |
|---------------------------|---------------|----------------|

**Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag**

|                        |               |               |
|------------------------|---------------|---------------|
| <b>Ingående Balans</b> | <b>11 388</b> | <b>12 729</b> |
|------------------------|---------------|---------------|

|  |        |        |
|--|--------|--------|
| Redovisat mot anslag under året enligt undantagsregeln | -1 141 | -1 341 |
|--|--------|--------|

|  |               |               |
|--|---------------|---------------|
| <b>Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag</b> | <b>10 248</b> | <b>11 388</b> |
|--|---------------|---------------|

|               |              |                |
|---------------|--------------|----------------|
| <b>Totalt</b> | <b>1 665</b> | <b>-16 250</b> |
|---------------|--------------|----------------|

**Not 13**

Under året har följande förändring skett (tkr):

|   | 2010       | 2009       |
|---|------------|------------|
| <b>Ingående balans</b>                                      | <b>741</b> | <b>859</b> |
| Avskrivning på utrustning finansierat via utrustningsanslag | -94        | -118       |
| <b>Utgående balans</b>                                      | <b>647</b> | <b>741</b> |

**Not 14**

Av 2009 års kapitalförändring avsåg 94 tkr (2008: 118 tkr) planenliga avskrivningar och utrangeringar av utrustning som finansierats via utrustningsanslag. Detta belopp har förts mot Statskapital (se not 13).

Övriga poster har förts mot balanserad kapitalförändring.

Balanserad kapitalförändring har förändrats enligt (tkr):

|  | 2010          | 2009          |
|--|---------------|---------------|
| <b>Ingående balans</b>   | <b>19 408</b> | <b>2 101</b>  |
| <i>Förändring:</i>   |               |               |
| Överskott inom affärsverksamhet  | 496           | 1 779         |
| Överskott inom uppdragsverksamhet  | 170           | 296           |
| Semesterlöne- och löneskuld inom anslagsverksamhet                             | 0             | 12 920        |
| Periodavgränsningsposter   | 0             | -2 182        |
| Avsättningar   | 0             | 4 262         |
| Lagerförändring  | 0             | 737           |
| Skillnaden mellan årets amorteringar och avskrivningar på anslagsinvesteringar | 0             | -505          |
| <b>Utgående balans</b>   | <b>20 074</b> | <b>19 408</b> |

Balanserad kapitalförändring består av (tkr):

|   |               |               |
|---|---------------|---------------|
| Balanserat överskott inom affärsverksamhet    | 20 552        | 20 056        |
| Balanserat underskott inom uppdragsverksamhet | -478          | -648          |
| <b>Utgående balans</b>                        | <b>20 074</b> | <b>19 408</b> |

**Not 15**

Årets förändring av pensionsavsättning (tkr):

|                             | 2010         | 2009         |
|-----------------------------|--------------|--------------|
| <b>Ingående avsättning</b>  | <b>5 433</b> | <b>6 051</b> |
| Årets pensionskostnad       | 2 796        | 2 481        |
| Årets pensionsutbetalningar | -2 635       | -3 099       |
| <b>Utgående avsättning</b>  | <b>5 594</b> | <b>5 433</b> |

**Not 16**

Årets förändring av investeringslånet (tkr):

|                       | 2010          | 2009          |
|-----------------------|---------------|---------------|
| <b>Ingående skuld</b> | <b>80 373</b> | <b>76 035</b> |
| Nyupplåning           | 35 185        | 31 392        |
| Årets amortering      | -29 238       | -27 054       |
| <b>Utgående skuld</b> | <b>86 320</b> | <b>80 373</b> |

Beviljad låneram för 2010 är 110 mnkr (2009: 110 mnkr).

**Not 17**

Upplupna kostnader består av (tkr):

|                           | 2010          | 2009          |
|---------------------------|---------------|---------------|
| Semesterlöneskuld         | 27 920        | 28 052        |
| Upplupen löneskuld        | 1 700         | 0             |
| Övriga upplupna kostnader | 8 002         | 7 261         |
|                           | <b>37 622</b> | <b>35 313</b> |

**Not 18**

Oförbrukade bidrag består av (tkr):

|   | 2010          | 2009          |
|---|---------------|---------------|
| Oförbrukade bidrag statliga myndigheter | 39 050        | 29 905        |
| Övriga oförbrukade bidrag               | 11 372        | 13 503        |
|   | <b>50 422</b> | <b>43 408</b> |

**Not 19**

(tkr)

|                            | 2010       | 2009        |
|----------------------------|------------|-------------|
| Anbudsgaranti              | 29         | Inga        |
| Utförandegaranti           | 118        | Inga        |
| <b>Ansvarsförbindelser</b> | <b>147</b> | <b>Inga</b> |

Garantierna avser ett EU-uppdrag i Makedonien; Supply of an Integrated Ambient Air Quality Management System.

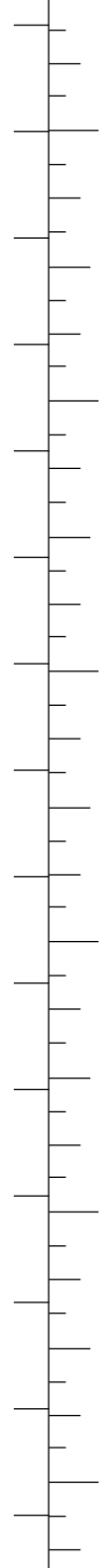
**Not 20**

Återbetalning av anslagssparande överstigande 20 000 tkr på anslagspost 2 har gjorts med 6 779 tkr.

Jag intygar att årsredovisningen ger en rättvisande bild av verksamhetens resultat samt av kostnader, intäkter och myndighetens ekonomiska ställning. Norrköping den 15 februari 2011.

Lena Häll Eriksson  
Generaldirektör

Grafisk formgivning och produktion:  
Anfang Reklambyrå, Norrköping.  
Foto: SMHI, Fotografica, Johan Warden/Skarp agent,  
Peter Nilsson/Ateljé Marie Fotostudio.  
Tryck: Norrköpings Tryckeri.





# SMHI

**SMHI - SVERIGES METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA INSTITUT**

Telefon 011-4958000 Fax 011-4958001 [www.smhi.se](http://www.smhi.se)

SE-601 76 Norrköping Besöksadress Folkborgsvägen 1