HMS

ÅRSREDOVISNING

2008

INNEHÅLL

Gd har ordet 4
Årets väderhändelser 6
Varningar, prognoser och beredskap 9
Havsmiljö 13
Vattenförvaltning 16
Klimat 19
Luftmiljö 23
Internationella organisationer 24
Affärsverksamhet 27
Gemensam verksamhetsutveckling 31
Mål i regleringsbrevet och återrapportering 33
Sammanställning av väsentliga uppgifter 34
Finansiell redovisning 35
Resultaträkning 36
Balansräkning 37
Anslagsredovisning 38
Kommentarer till finansiell redovisning 39
Noter 41
Ledning 45
Kort om SMHI 46

Grafisk formgivning och produktion: Anfang Reklambyrå, Norrköping.
Foto: SMHI, EUMETSAT, Fotografica, Johan Warden/Skarp agent, NASA.
Tryck: Norrköpings Tryckeri.

GD HAR ORDET

2008 bjöd inte på några dramatiska väderhändelser i Sverige. Årets sista dag blev dock blåsig i norra Sverige. Längs med Norrbottenskusten utfärdades den allvarligaste typen av varning för stormvindar. Jag befann mig i området och kunde på plats följa utvecklingen. Det var särskilt intressant att se hur Vägverket och lokala medier hanterade den besvärliga situationen.

Trots det odramatiska svenska väderåret har det varit ett händelserikt år inom SMHIs verksamhet. En av drivkrafterna bakom förändringar som genomförs är EU-direktiv som påverkar flera olika aktörer.

Framför allt inom den hydrologiska verksamheten har aktiviteten varit stor. Vattendirektivet ställer nya krav på Sveriges vattenförvaltning och SMHI har fått en central roll i arbetet. I samråd med vattenmyndigheterna, Naturvårdsverket och SGU (Sveriges geologiska undersökning) har SMHI under året utvecklat verktyg och databaser till nytta för detaljerad uppföljning av flöden och vattenkvalitet i landets sjöar och vattendrag.

År 2008 var det 100 år sedan en hydrologisk tjänst etablerades i Sverige. Detta jubileum uppmärksammades på olika sätt under året.

EXTERNA KRAV PÅ DATA

Andra EU-direktiv som påverkar både SMHI och andra aktörer är PSI-direktivet (Public Sector Information) och INSPIRE-direktivet (Infrastructure for Spatial Information in Europe). Båda dessa syftar till att säkra tillgänglighet till och kvalitet hos data av olika slag. På SMHI har vi anpassat vår datapolicy för att möta nya krav och möjliggöra bättre tillgång till fri information för icke-kommersiell verksamhet.

Ett ökat fokus på data har även medfört en ökad efterfrågan på datahantering och datavärdskap, något som SMHI idag tillhandahåller för olika aktörer. För att kunna hantera ökade informationsmängder och olika format behövs en bra infrastruktur. Flödet måste fungera, från insamling till tillhandahållande av data på webben. Nu satsar vi resurser på att förstärka infrastrukturen och samtidigt anpassa den till EU-direktiven.

INTERNATIONELL POSITIONERING

De internationella samverkansformerna fortsätter att utvecklas och kommer sannolikt att bli allt viktigare. På SMHI har vi främst satsat på det nordiska samarbetet. Längst har vi kommit med det norska meteorologiska institutet. Tillsammans med dem utvecklar vi gemensamma tekniska system för bland annat visualisering, kvalitetskontroll av data och lagring av väder- och vatteninformation.

SMHI har också fortsatt sin positionering internationellt. Ett exempel för året är den omfattande finansiering från EU som har beviljats för att ta fram nästa generation väderradarnät för Östersjöregionen. För 20 år sedan finansierade Nordiska Ministerrådet byggandet av det nuvarande nordiska väderradarnätet. Nu ska nätet utvidgas och omfatta hela Östersjöregionen. De flesta länderna kring Östersjön deltar i projektet. Målet är att alla ska ha tillgång till radarinformation från hela regionen. SMHI kommer både att leda projektet och utveckla en del av funktionaliteten.

Inom EU pågår det så kallade GMES-programmet (Global Monitoring for Environment and Security). Det syftar till att utveckla miljörelaterade tjänster och verktyg baserade på existerande kunskaper och resurser inom Europa. SMHI bidrar till programmet på olika sätt. Ett exempel är projektet My Ocean som SMHI kommer att delta i. Det leds av ett franskt forskningsinstitut och är ett bidrag till Europas program för global övervakning av haven med inriktning mot miljö och säkerhet. Detta projekt är även ett exempel på SMHIs satsning på utvecklingen av operationell oceanografi och att denna samordnas allt mer i internationell regi.

ETT SMHI

SMHIs verksamhet har sedan lång tid tre olika finansieringsformer och är indelad i tre olika verksamhetsgrenar, anslags-, uppdrags- och affärsverksamhet. Dessa begrepp förklaras i faktarutor i kommande avsnitt. Genom att bedriva affärsverksamhet har vi utvecklat vår förmåga att förstå och möta samhällets krav och behov. Affärsverksamheten har också bidragit till finansieringen av vår infrastruktur och möjliggjort en utveckling av både teknik och produkter.

Ett tydligt exempel på hur de olika verksamhetsgrenarna tillsammans bidrar till att tillgodose samhällets behov är SMHIs klimatarbete. Efterfrågan på beslutsunderlag för klimatarbetet är hög. SMHIs forskning, som är både anslags- och uppdragsfinansierad, arbetar med att ta fram nya fakta i klimatfrågan, framför allt vad gäller framtidens klimat och dess effekter i samhället. Forskningens resultat omvandlas successivt till information och produkter som görs tillgängliga för allmänheten i den anslagsfinansierade verksamheten. När kunder har specifika önskemål avseende information eller beslutsunderlag anpassas produkterna i affärsverksamhet.

SMHI har bland annat genomfört många riktade seminarier och utbildningar som har bidragit till att bygga upp samhällets kompetens i klimatfrågan. Det har i sin tur medfört att till exempel kommuner efterfrågar ytterligare beslutsunderlag som ska ligga till grund för deras specifika klimatanpassningsarbete.

ÅRETS RESULTAT

När det gäller de mål som SMHI har fått i regleringsbrevet är det min uppfattning att vi har levt upp till alla mål utom två på ett tillfredsställande sätt. När det gäller mätetalet för träffsäkerheten för prognoser för det kommande dygnet har vi ännu en bit kvar till målet. Vi närmar oss målet 85 procent successivt vilket visar att vi är på rätt väg. Samtidigt är vi medvetna om att ju bättre resultat vi får desto svårare är det att förbättra det ytterligare. Det ligger i sakens natur att vi aldrig kommer att nå 100 procent. Detsamma gäller mätetalet för varningarnas träffsäkerhet. Förbättringarna av prognosernas kvalitet påverkar även varningarnas kvalitet, men i långsammare takt. Andelen falska larm har däremot minskat tydligt de senaste åren.

Det är glädjande att se att träffsäkerheten för de långa prognoserna har utvecklats väl de senaste åren. En viktig förklaring är de satsningar som görs i det europeiska samarbetet både vad gäller förstärkt datorkapacitet och utvecklingen inom satellitområdet.

Ekonomiskt sett har det varit ett bra år. Utfallet är helt i linje med de ekonomiska prognoser som gjorts under året. Anslagsverksamheten är i balans och affärsverksamheten visar på ett positivt resultat på 1,8 mkr.

Maria Ågren, generaldirektör

ÅRETS VÄDERHÄNDELSER

Väderåret i Sverige 2008 har varit normalt variationsrikt. Årets mest dramatiska väderhändelse var sommarovädret som drabbade södra Götaland i augusti med storm och lokalt mycket regn. Jämfört med ovädren som drabbat övriga världen var dock denna storm beskedlig.

SMHI kartlägger och analyserar väderhändelser i Sverige. Resultaten sammanställs för olika ändamål och utgör bland annat bidrag till studier av klimatförändringar nationellt och internationellt.

VÄDRET I SVERIGE

År 2008 inleddes med mycket milt väder. Vintern 2007-08 blev därmed i östra delen av landet den varmaste eller näst varmaste hittills. I Götaland bildades aldrig något varaktigt snötäcke. I norra Dalarna var snötäcket däremot lokalt nästan 1,5 m djupt.

I mitten av mars slog kylan till. På påskdagen sjönk temperaturen till -41 °C i Nikkaluokta, vilket är den lägsta kända temperaturen i Sverige så sent på säsongen. Kylan blev dock inte tillräckligt långvarig för att skapa någon större istillväxt. Som helhet blev isvintern den lindrigaste i Östersjöområdet sedan mätningar startade under 1900-talets början.

Våren fortsatte med varmare väder än normalt i april och maj i större delen av landet. Snösmältningen ledde till mycket höga flöden på vissa platser i Norrland i början av maj.

Sommaren inleddes med lokalt rekordhöga temperaturer i främst södra och mellersta Norrland. Det soliga och torra vädret orsakade några omfattande skogsbränder, bland annat kring Hassela i Hälsingland. Drygt en vecka in i juni skedde en övergång till ostadigare och kyligt väder. Det ostadiga vädret fortsatte långt in i juli, vilket gav semesterfirare rätt att klaga. Omkring den 22 juli var det dock dags för sommarens andra värmebölja. Bland annat i Falun nådde temperaturen 33 °C. I samband med värmen var det också dags för en kort men intensiv algblomning i Östersjön.

Värmeböljan varade i Sydsverige till någon dag in i augusti. Därefter inträffade sommarens och kanske hela årets mest dramatiska väderhändelse. Ett intensivt sommaroväder drabbade södra Götaland med storm vid väst- och sydkusten och lokalt mycket stora regnmängder på de skånska åsarna.

I nordligaste Sverige kom hösten temperaturmässigt redan i början av augusti, vilket på sina håll var två till tre veckor tidigare än normalt. Där blev också sommaren som helhet den kyligaste på femton år.

Hösten inleddes med en torr men solfattig septembermånad. Under oktober och november blev vädret ostadigare när en serie av lågtryck passerade landet. Medelpad och Oviksfjällen i Jämtland drabbades av mycket kraftiga regn i början av oktober. En snöstorm som berörde östra Uppland i november gav där ovanligt stora snödjup på lokalt drygt en halvmeter.

I hela landet var det mildare än normalt i december. De största avvikelserna uppträdde i Tornedalen. Redan före jul föll ovanligt mycket snö i Norrland vilket på sina håll orsakade omfattande avbrott i el- och teleförbindelser. På nyårsafton drabbades Norrbotten av oväder med stormbyar.

Som helhet kan det svenska väderåret 2008 betraktas som relativt odramatiskt. Ingen väderhändelse orsakade mer omfattande och långvariga störningar i samhället,

Öppet vatten i Östersjön i januari.

något som varit fallet under de flesta andra år på 2000-talet. Ett par av de beräknade årsvärdena för 2008 är anmärkningsvärda. Mollsjönäs, ett par mil nordost om Göteborg, fick hela 1866 mm nederbörd under året, vilket är nytt svenskt rekord och med god marginal slår det tidigare rekordet noterat så sent som 2007. Årsmedeltemperaturen blev den hittills högsta vid främst stationer längs Bohuskusten och Svealandskusten.

VÄDRET I VÄRLDEN

Väderhändelserna i världen är till sin natur mer dramatiska och variationsrika än de svenska. Årets och även detta sekels hittills svåraste väderrelaterade katastrof orsakades av den tropiska orkanen Nargis som drog in över Burma. Detta hände i maj månad. Stora flodvågor och översvämningar var den främsta orsaken till katastrofen med drygt 130 000 döda eller saknade.

Redan den 5 februari skedde ett omfattande utbrott av virvelstormar över USA med sammanlagt 57 dödsoffer. Detta markerade inledningen på en mycket aktiv tornadosäsong i USA.

Cyklonsäsongen på Atlanten fick en ovanligt tidig start i maj när den tropiska cyklonen Alma rörde sig från Stilla havet in över Mellanamerika. Efter förstärkning över Mexikanska golfen klassificerades den som en atlantisk cyklon och bytte namn till Arthur.

Under sommaren och hösten bildades åtskilliga nya tropiska cykloner på Stilla havet och Atlanten. Flera av dessa nådde orkanstyrka. Flest dödsoffer krävde den tropiska cyklonen Fengshen som berörde Filippinerna i juni. Då omkom drygt 1000 personer, de flesta i en färjeolycka orsakad av cyklonen.

De tropiska cykloner som bildades på Atlanten orsakade störst förödelse i Mellanamerika och Västindien. Haiti, Kuba och Guatemala var några av de hårdast drabbade länderna.

Som helhet var den atlantiska cyklonsäsongen mycket aktiv med 16 namngivna tropiska stormar, varav 8 nådde orkanstyrka.

Temperaturmässigt dominerade milt väder i Nordeuropa, nordligaste delen av Sibirien och stora delar av Arktis under januari och februari. De centrala delarna av Asien hade däremot bister kyla, vilket bland annat drabbade stora delar av Kina. Vintern där var den kallaste sedan 1987. Februarivädret var ovanligt kallt även i stora delar av Kanada och Alaska.

I mars och början av april slog kylan till över Europa med på en del håll de lägsta kända temperaturerna så sent på säsongen. Så långt söderut som i Atlasbergen i Nordafrika fick man 10-20 cm nysnö.

Under april månad drabbades Londons flygplats Heathrow av snökaos, medan det var 37 grader varmt på Kreta bara lite drygt två veckor senare.

Några riktigt extrema och långvariga värmeböljor rapporterades inte under sommaren. Däremot fortsatte trenden mot allt mindre is i Polarhavet. Under september nådde isen där sin näst minsta utbredning efter rekordåret 2007.

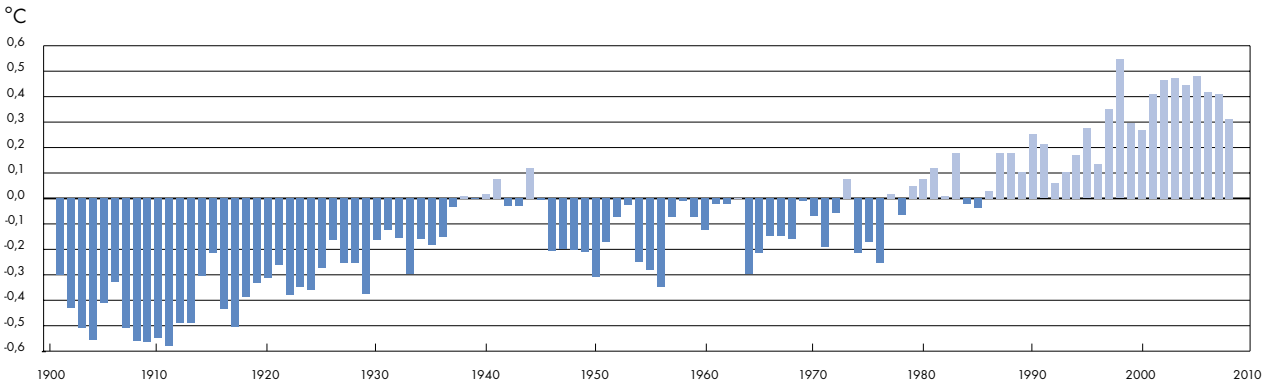
Under hösten gick avkylningen av Sibirien och Kanada på många håll mycket långsammare än normalt. I december slog kylan till ordentligt, vilket är det normala i dessa områden.

TEMPERATURENS UTVECKLING

I Sverige var år 2008 ett av de allra varmaste åren, vid Bohuskusten och i östra Svealand var det till och med fråga om lokala rekord.

Jämfört med de flesta åren under 1900-talet var även 2008 globalt sett ett varmt eller mycket varmt år. Som framgår av diagrammet nedan, var dock 2008 något kallare än de sju senaste åren.

Global temperaturavvikelse



Den globala medeltemperaturen från år 1990 och framåt i förhållande till medelvärdet 1961-1990, enligt data från Hadley Centre.

VARNINGAR, PROGNOSER OCH BEREDSKAP

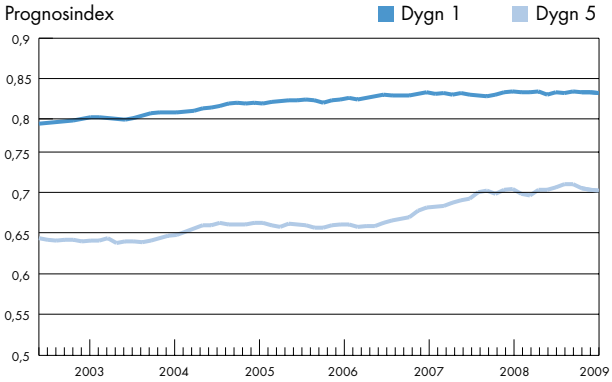
SMHI bedriver prognos- och varningstjänst inom meteorologi, hydrologi och oceanografi. Utvecklingsinsatser inom områdena fokuserar på att informationen ska bli alltmer korrekt, detaljerad, lättillgänglig och kundanpassad.

SMHI följer upp kvaliteten hos prognoser och varningar med ett flertal olika mätetal. Resultaten visar att modellutvecklingen ger allt säkrare prognoser som dessutom är mer detaljerade både geografiskt och i tiden. För att göra informationen mer lättillgänglig och kundanpassad utvecklas både webbtjänster och samverkansformer.

PROGNOSERNAS TRÄFFSÄKERHET

Väderprognosers träffsäkerhet följs upp med ett mätetal som kallas prognosindex. De fyra väderparametrarna temperatur, molnighet, nederbörd och vind ingår i mätetalet. Prognoser jämförs med data från samtliga mätstationer i SMHIs observationsnät.

Prognosernas träffsäkerhet



Figuren ovan visar utvecklingen av prognosernas träffsäkerhet de senaste sex åren med hjälp av mätetalet prognosindex. Det 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.

Prognosernas träffsäkerhet för det första dygnet är 83,2 procent för 2008. Utvecklingen är positiv. Träffsäkerheten har förbättrats med 0,2 procentenheter det senaste året och med 2,3 procentenheter sedan 2004. Den viktigaste anledningen till denna förbättring är den ständigt pågående utvecklingen av SMHIs prognosmodell, HIRLAM (High Resolution Limited Area Model).

Träffsäkerheten för femdygnsprognoser är i dag 71,1 procent, vilket är en förbättring med 0,4 procentenheter jämfört med förra året. För dessa prognoser används uteslutande den globala prognosmodellen från ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts).

SMHI deltar aktivt i utvecklingsarbetet inom ECMWF. Mätetalet speglar därför de förbättringar som kommer SMHI tillgodo tack vare detta internationella samarbete. Ökad användning av och större tillgänglighet till satellitdata har starkt bidragit till att prognoserna har förbättrats med fyra procentenheter under de senaste tre åren. En nödvändig förutsättning för den ökade användningen av satellitdata, var att ett nytt mer avancerat analyssystem togs i bruk inom ECMWF.

VARNINGARNAS KVALITET

För att mäta kvaliteten hos den meteorologiska varningsverksamheten utvärderas kulingvindar (vindhastighet över 13,9 m/s) vid ett antal svenska kuststationer. Under 2008 var träffsäkerheten 77,5 procent, ett normalt värde för de senaste tre åren. Sedan 2004 har dock denna träffsäkerhet ökat med cirka 6 procentenheter. Andelen falska larm har sjunkit med 2,5 procentenheter det senaste året, ner till 20,1 procent. År 2006 var motsvarande siffra 30,5 procent. En av anledningarna till de förbättrade resultaten är införandet av mer högupplösta prognosmodeller i produktionen.

Även de hydrologiska varningarnas träffsäkerhet utvärderas. I år blev resultatet lägre än de senaste två åren. Orsaken är att prognoserna överskattade flödet för vissa områden under slutet av vårfloden. Några varningar utfärdades därför utan att varningsnivåerna sedan överskreds. SMHI kommer att utreda hur kvaliteten kan förbättras och vidta åtgärder.

Uppföljning mätetal, %	2008	2007	2006	Mål
Kulingvarningar				
Träffprocent	78	78	77	80
Andel falska larm	20	23	31	25
Hydrologiska flödesvarningar				
Träffprocent *	58	73	70	70
Väderprognoser				
Prognosindex, dygn 1	83	83	83	85
Prognosindex, dygn 5	71	71	67	68
Observationers tillgänglighet	97	96	97	95

* Internt mål

Verksamhetsmålen är att SMHIs väderprognoser skall ha minst 85 procent träffsäkerhet och varningstjänsten minst 80 procent träffsäkerhet. Andelen falska larm ska vara mindre än 25 procent. Minst 95 procent av uppmätta data avsedda för prognosproduktion skall kunna användas i prognosverksamheten.

Att varningstjänstens kvalitet ändå utvecklas i en positiv riktning visar utvärderingar som genomförts tillsammans med kunder. Sedan januari 2008 utvärderas samtliga utfärdade varningar av klass 2 och 3 på ett mer systematiskt sätt. I utvärderingarna analyseras både den tekniska och den funktionella kvaliteten. Det innebär att varningarnas kvalitet meteorologiskt, hydrologiskt och oceanografiskt, liksom kundens upplevda kvalitet ingår i utvärderingen.

VARNINGAR NÅR SAMHÄLLET

SMHIs hemsida har blivit allt viktigare i kommunikationen av SMHIs information, speciellt i samband väderhändelser som påverkar samhället. I samband med sommarovädret den 4 augusti sattes nytt besöksrekord på www.smhi.se med 563 000 besökare.

Krisinformation.se är en ny nationell webbportal som ska ge allmänheten vägledning vid olika typer av kriser i samhället. De myndigheter som deltar ansvarar för information inom sitt område. Krisberedskapsmyndigheten har tagit fram webbportalen på regeringens uppdrag.

SMHI medverkar under området ”Extremt väder och naturolyckor”. Här finns generell information om storm, åska, vinteröväder och översvämningar samt länkar till aktuella prognoser och varningar på smhi.se. Länkarna kan användas vid allvarliga situationer eller vid risk för extrema påfrestningar för samhället.

Inför besvärliga väder- eller vattenhändelser initierar SMHI samverkanskonferenser. Dessa leds av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. Konferenserna är en viktig informationskanal mellan SMHI och berörda myndigheter runt om i landet. I januari och februari hölls konferenser ett flertal gånger i samband med kraftiga oväder. Denna samverkansform, som inleddes 2006 med det som då kallades förvarningskonferenser, är nu väl etablerad.

SANNOLIKHET FÖR HÖGA FLÖDEN

SMHI har under 2008 tagit fram en ny webbaserad produkt som kan ge räddningstjänster och länsstyrelser bättre beredskap för höga vattenflöden. Dagliga 9-dygns prognoser visar sannolikheten för höga vattenflöden i cirka tusen avrinningsområden i hela landet. Sannolikhetsprognoserna för höga vattenflöden ska ses som kompletterande beslutsunderlag, men ska inte förväxlas med de varningar SMHI går ut med.

SMHI var först i Europa med att använda sannolikhetsprognoser inom hydrologisk produktion. Sedan flera år tillbaka har dessa prognoser använts av hydrologerna för att bedöma hur sannolikt det är att ett visst vattenflöde ska inträffa.

I år har denna arbetsmetodik systematiserats och satts i operationell drift. Sannolikhetsprognosernas resultat översätts löpande i sannolikheter för att varningsnivåer överskrids. Sannolikheterna presenteras på en karta som kan användas direkt av räddningstjänster och länsstyrelser via hemsidan. Detta genomfördes inom ramen för EU-projektet Preview som beskrivs under ”Internationell samverkan”.

Meteorologiska observationsnätet 150 år
Den 1 december 1858 startades observationsverksamheten med ett nät av meteorologiska stationer som inrättats av Kungliga Svenska Vetenskapsakademien. Idag används främst automatiska observationsstationer. Manuella mätningar av vissa parametrar utförs dock fortfarande och används bland annat som referenser vid byte av mätteknik i de långa mätserier som är viktiga för klimatanalyser.

SMHIs infrastruktur
är ett samlande begrepp för insamling, förädling, slutproduktion och distribution av meteorologisk, hydrologisk, oceanografisk och klimatologisk information. Detta innefattar all anslagsfinansierad verksamhet. Verksamhetsgrenen ”Infrastruktur och beslutsunderlag för samhällsplanering” har i regleringsbrevet mål avseende:

1. Bidrag till uppfyllandet av de svenska miljökvalitetsmålen
2. Varningstjänst för skydd av liv och egendom
3. Meteorologisk, hydrologisk och oceanografisk observationstjänst
4. Allmän prognostjänst
5. Internationell och nationell samverkan med organisationer och myndigheter
6. Forsknings- och utvecklingsarbete
7. Aktiv spridning av beslutsunderlag för samhällsplanering

Läsanvisning
Infrastrukturverksamheten presenteras under de sex ämnesrelaterade rubrikerna; ”Varningar, prognoser & beredskap”, ”Havsmiljö”, ”Vattenförvaltning”, ”Klimat”, ”Luftmiljö” och ”Internationella organisationer”. Nr 1 samt 5-7 ovan finns beskrivna i alla avsnitt. Nr 2-4 beskrivs i avsnittet ”Varningar, prognoser & beredskap”.

Infrastruktur (tkr)	2008	2007	2006
Kostnader	325 721	314 110	318 695
Finansiering:			
Anslag EUMETSAT, WMO, ECMWF	43 686	52 002	63 278
Driftanslag	192 473	184 095	191 565
Övriga intäkter	89 046	79 622	60 970
Summa finansiering	325 205	315 719	315 813
Årets kapitalförändring	-515	1 608	-2 882

UTVECKLING AV MODELLER OCH BERÄKNINGSKAPACITET

SMHIs forskning kring prognosmodeller syftar till att ständigt förbättra dessa och säkerställa att utvecklingen kommer till nytta inom prognosproduktionen. Utvecklingen sker i internationell samverkan. SMHIs forskare deltar i denna och arbetar samtidigt nära den operativa verksamheten. I år har flera tydliga forskningsresultat kunnat föras in i produktionen. En viktig förutsättning för detta har varit den samtidiga utökningen av beräkningskapaciteten hos datorsystemen.

Utvecklingen av ett nytt analyssystem har pågått under ett flertal år. Resultat togs i bruk i januari inom SMHIs meteorologiska prognos- och varningstjänst. Det fyrdimensionella analyssystemet optimerar användningen av observationer i prognosberäkningarna. Analyssystemet gör det också möjligt att bättre ta tillvara satellit- och radarinformation. Metoden bakom systemet har använts under lång tid av ECMWF och där medfört mätbara förbättringar av kvaliteten hos de globala prognoserna. Sverige är det tredje landet i världen att tillämpa metoden i en regional prognosmodell.

Samtidigt togs en ny version av SMHIs prognosmodell HIRLAM i bruk. Framför allt har beskrivningen av moln förbättrats, vilket bland annat innebär att prognoserna för nederbörd samt låga och medelhöga moln får högre träffsäkerhet. HIRLAM används för korta prognoser på upp till två dygn.

Beräkningskapaciteten byggdes ut under året. Ett nytt datorsystem kommer att möjliggöra mer detaljer och därmed högre precision i de korta prognoserna. Beräkningskapaciteten för den nya datorn är mer än sexdubblad jämfört med tidigare. Datorsystemet är installerat vid Nationellt Superdatorcentrum vid Linköpings universitet.

INTERNATIONELL SAMVERKAN

Internationell samverkan är mycket viktig för utvecklingen av prognos- och varningstjänsten. Några resultat från det gångna året presenteras här.

SMHI har deltagit i det stora EU-projektet Preview (Prevention Information and Early Warning). Det har pågått 2005-2008 och närmare 60 partners från 15 olika länder har medverkat. Forskare, operativ verksamhet och industri har arbetat tillsammans med expertis från bland andra räddningstjänsterna för att utveckla nya tjänster. SMHI har bland annat medverkat i delprojekten ”Northern floods” och ”Windstorm”.

”Northern Floods” har bidragit till resultat som idag används i SMHIs produktion. De beskrivs under rubriken ”Sannolikhet för höga flöden”.

”Windstorm” är ett forskningsprojekt. Det syftar till att, i en försöksverksamhet, göra bättre sannolikhetsprognoser av höga och extrema vindhastigheter. Över 120 olika prognosberäkningar från olika modellkörningar sammanfattades och variationerna mellan resultaten visade sannolikheten för till exempel extrema vindar. Försöksverksamheten med Windstorm avslutades 2008.

Satellitinformation blir allt viktigare för prognoser och klimatövervakning. Ett kontinuerligt arbete bedrivs för att bättre kunna ta tillvara de stora datamängderna. Utvecklingsarbete under året har resulterat i att det nu finns aktuella satellitbilder för hela världen från den europeiska polära satelliten Metop på SMHIs hemsida.

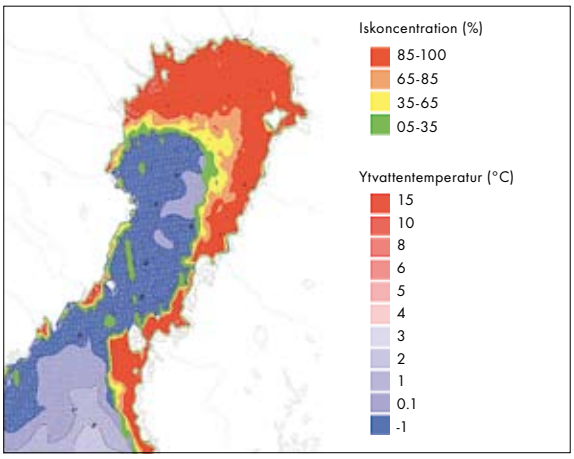
SMHI har lång erfarenhet av att arbeta med molnanalyser och utvecklar programvara för vädertjänster, på uppdrag av det europeiska satellitsamarbetet EUMETSAT. Informationen hämtas bland annat från Metop.

Inom den oceanografiska verksamheten förbättrar satellitinformationen isläggningsprognoserna till bland andra Sjöfartsverkets isbrytarledning. SMHI har deltagit i projektet Polar View, finansierat av ESA (European Space Agency). Det syftar till att göra satellitprodukter mer användbara för kunder. SMHI har tagit fram en webbsida där 10-dygns isläggningsprognoser visas, se figuren nedan.

Uppdragsverksamhet (tkr)	2008	2007	2006
Intäkter	20 549	20 751	17 802
Kostnader	-20 253	-21 127	-18 009
Resultat	296	-376	-207
Ackumulerat resultat	-648	-944	-568

Uppdragsverksamhet
När SMHIs samverkan med andra myndigheter får en sådan omfattning att SMHIs anslag inte kan eller bör täcka kostnaderna, sker finansieringen genom uppdrag med kostnadstäckning.

Läsanvisning
Uppdragsverksamheten presenteras under de två ämnesrelaterade rubrikerna ”Havsmiljö” och ”Luftmiljö”.



Exempel på en prognos av iskoncentration, isdrift och ytvattentemperatur i Bottenviken.

HAVSMILJÖ

SMHI följer tillståndet i haven runt Sverige. De resultat som tas fram utgör beslutsunderlag för planering av åtgärder som bidrar till att uppfylla de nationella miljökvalitetsmålen. Det internationella samarbetet är intensivt och en viktig framgångsfaktor.

Östersjöns miljöproblem handlar bland annat om syrebrist, övergödning, försurning och klimatförändringar. SMHI studerar dessa processer genom mätningar, analyser och modellberäkningar.

SYREBRIST I ÖSTERSJÖN

Östersjön är på grund av sin topografi särskilt känslig för syrebrist och det kan förekomma utan mänsklig påverkan. Därför är det viktigt att skilja mellan den syrebrist som är naturlig och den som uppstår på grund av övergödning.

Figuren nedan visar områden som drabbas av säsongsmässig syrebrist och områden där dålig vattenomsättning gör att syrebrist råder hela året. I områden med långvarig syrebrist kan de flesta bottenlevande djur inte överleva. Eftersom till exempel torsken äter dessa djur, kan inte heller den leva i dessa områden.

Det är svårt att förbättra syrestatusen i områden med långvarig syrebrist eftersom vattenomsättningen är långsam. I områden med säsongsmässig syrebrist kan däremot minskade utsläpp medföra förbättrade syreförhållanden.

Under 2008 medverkade SMHI i Helsingforskommissionens projekt om övergödningsklassificering. Övergödningseffekter i Östersjön uppskattades genom en värdering av alla aspekter av ekosystemet, från närsaltstillförsel till ändringar i bottenfauna. Utvärderingen av miljötillståndet kommer att presenteras under 2009.

SMHI deltar som expert och dataleverantör i projektet. Information om närsalter, vattnets klarhet, syresättning, växtplankton och bottenfauna hämtades från SMHIs databaser. SMHI var dessutom koordinator för bedömningen av syrestatus i Östersjön.

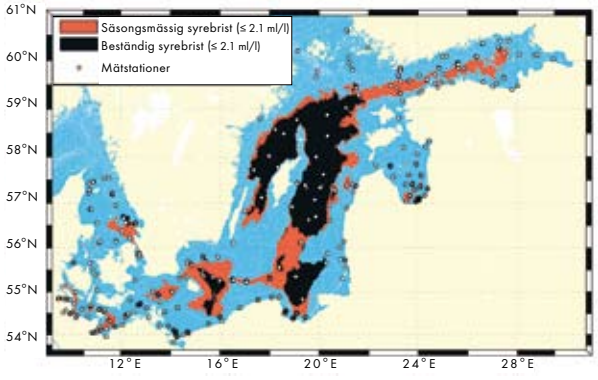
Under hösten 2008 genomförde SMHI, i samverkan med Fiskeriverket, en extra omfattande övervakning av Östersjön och Västerhavet. Data visade att 33 procent av hela Egentliga Östersjön lider av akut syrebrist, vilket är den största areal som hittills har observerats.

NÄRSALTER I ÖSTERSJÖN

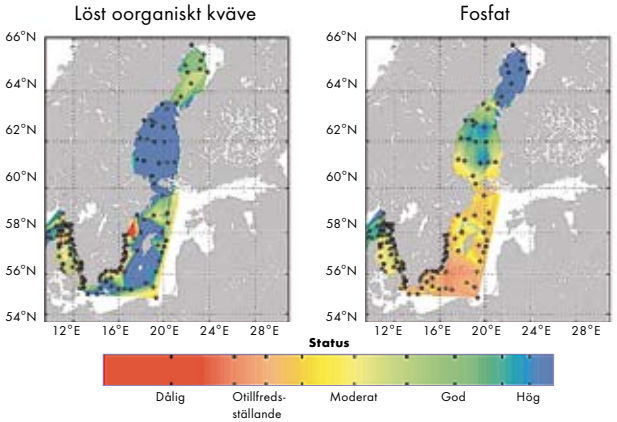
Syrebristen har en negativ påverkan på närsaltsbalansen i Östersjön. Vid mycket låga syrehalter frigörs fosfat från bottnen, sprids uppåt och blir tillgängligt för växtplankton i ytskiktet. Ett överskott av fosfat gynnar blågröna alger som ofta är giftiga. Det är en anledning till kraftiga algblomningar i Östersjön under senare år.

Inverkan av dessa fosfatutsläpp från bottnarna är påtaglig. SMHI har tagit fram referensvärden för närsalthalterna i svenska kust- och utsjövatten. Uppdraget finansierades av Naturvårdsverket och genomfördes i samverkan med forskare från flera universitet.

Dagens fosfathalter är för höga i Egentliga Östersjön. Detta beror troligtvis på att syrebristen ökat kraftigt sedan år 2000 medan dagens halter av biologiskt tillgängligt kväve i Östersjön är normala, åtminstone utanför kustområdena.



Områden med säsongsmässig syrebrist respektive beständig syrebrist, baserade på data insamlade av flera länder mellan 2001 och 2006.

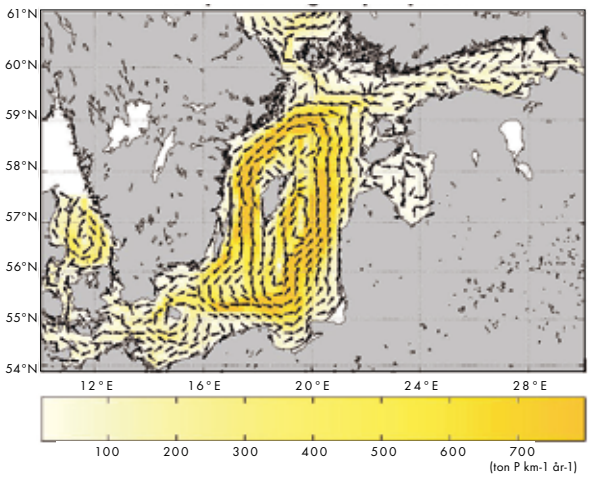


Ekologisk status i Östersjön baserat på oorganiska närsaltshalter. Lösta oorganiska kvävehalter är normala långt från kustområdena medan fosfathalterna är för höga.

FÖRBÄTTRAD KUNSKAP OM FOSFORDYNAMIK

SMHIs forskare utvecklar avancerade beräkningsmodeller för att kartlägga havsmiljöns status. Resultat från modellerna utgör komplement till observationer. Beräknade framtidsscenarier är hjälpmedel för beslutsfattare. I en modellstudie har SMHI undersökt flöden av fosfor och syre i Östersjöns vattenmassa, på uppdrag av Naturvårdsverket.

Syrekoncentrationerna har stor betydelse för fosfordynamik och övergödningsprocesser. Nedbrytning av organiskt material i djupvattnet sker huvudsakligen i sedimentet. Syre förbrukas vid nedbrytningen. Fosfat frigörs från bottnarna och transporteras sedan vidare till ovanliggande vattenmassor. Nytt syre tillförs vid havsytan genom utbytet med atmosfären och transporteras till de djupare delarna av havet med omblandning och strömmar.



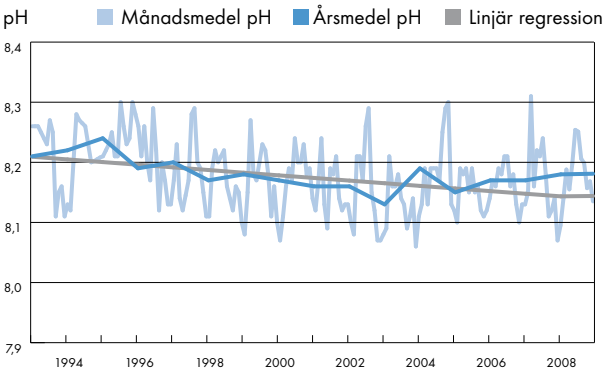
Modellberäkningar visar en medsols transport av fosfor kring Bornholm och en motsols transport kring Gotland och öster om Gotland. Transportriktningen anges av pilarna medan transportens storlek ges av färgskalan i bakgrunden.

Data från observationer vid Östra Gotlandsdjupet 1970-2006 i djupintervallet 150-190 meter visar att fosfathalterna ökar kraftigt då syrehalterna sjunker under 0 ml/l och minskar igen då syrehalterna ökar efter inflöden av nytt syresatt vatten. Detta är en komplicerad kemisk process där negativa syrehalter indikerar halter av svavelväte.

HAVEN BLIR SURARE

Haven runt Sverige blir allt surare. SMHI har sammanställt en ny rapport, ”Effekter och övervakning av marin försurning i haven runt Sverige”, till Naturvårdsverket. Den innehåller både effekter av den marina försurningen och förslag på utökad övervakning.

Marin försurning av Kattegatts ytvatten



Negativ trend för surhetsgraden i Kattegatts ytvatten (0-25 m).

SMHIs två havsbojar mäter både oceanografiska parametrar, som salthalt och vattentemperatur på olika djup, och meteorologiska parametrar som lufttemperatur, vindhastighet och lufttryck. Här ska Läsöbojens optiska sensorer rengöras. Dessa mäter mängden partiklar i vattenmassan vilket bidrar till analyser av algsituationen.

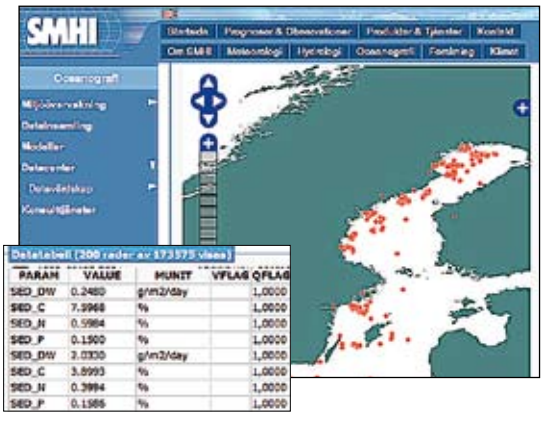
Världshavens ytvatten har blivit surare och det är med stor sannolikhet den ökade mängden koldioxid i luften som är orsaken. Surhetsgraden i världshavens ytvatten har minskat sedan nittiotalets början och i haven runt Sverige har den på de flesta platser minskat mer än genomsnittet för övriga världen. I Egentliga Östersjöns mellan- och djupvatten är minskningen dubbelt så stor.

Figuren till vänster visar förändringen i surhetsgrad för Kattegatts ytvatten. Det kan tyckas vara en liten förändring men många organismer i havet är känsliga för dessa förändringar. Speciellt gäller det de första stadierna hos organismer med kalk i sig. Surhetsgraden har varierat genom historien. En del organismer kan anpassa sig till en förändrad miljö men då ska förändringen ske över en mycket lång period. Nu sker förändringen snabbt och det kommer att orsaka stora problem i våra ekosystem.

UTÖKAT DATAVÄRDSKAP

Att vara datavärd innebär att ta nationellt och/eller internationellt ansvar för att data inom ett visst ämnesområde lagras i SMHIs databaser, kvalitetskontrolleras och tillgängliggörs. SMHI har med sin infrastruktur och kompetens möjlighet att erbjuda detta inom sina olika verksamhetsområden. SMHI är sedan länge utsedd till att vara datavärd för marina data av Naturvårdsverket. Data för fysik, kemi och biologi ingår i datavärdskapet. Arbetet med att integrera de olika datatyperna i databasen har fortsatt under 2008.

För att ett datavärdskap ska fungera effektivt måste inrapportering av data ske på ett strukturerat sätt. Data ska dessutom vara lättillgängliga för berörda användare. Under året har flera satsningar genomförts för att uppnå detta. Ett tydligt resultat är att användare nu kan söka data med hjälp av en kartapplikation kopplad till en speciellt upprättad karttjänst.



Exempel på utsökning av marina data via SMHIs hemsida. Kartan visar mätpunkter. Utvalda datamängder presenteras i tabellform.

Under 2008 har databasen omstrukturerats så att utsökningar via webbapplikationen går snabbare och är enklare. Datavärdskapet har utökats från att innefatta nationella data till att även inkludera data från de regionala miljöövervakningsprogrammen.

Vattenprovtagning i innerskärgården längs Bohuskusten på uppdrag av Länsstyrelsen i Västra Götaland. Mätningar av temperatur och siktdjup samt analyser av näringsämnen och salthalt kompletterar underlaget för bedömningen av vattenkvalitet enligt EUs ramdirektiv för vatten.

KLIMATETS PÅVERKAN PÅ HAVENS EKOSYSTEM

Ett framtida förändrat klimat får stora konsekvenser för havsmiljön med bland annat ökade vattentemperaturer och sannolikt minskad salthalt. Ett seminarium vid SMHI samlade flera framstående havsforskare kring temat Östersjöns miljö. Det blev starten för ett nytt projekt för att studera klimatets inverkan på ekosystemet. Projektet kommer att koppla samman resultat från modellberäkningar för det framtida klimatet med effekter för biokemin i havet och fiskbestånden.

INTERNATIONELL SAMVERKAN

SMHI har satt upp ett nytt övervakningssystem på ett handelsfartyg för att automatiskt kunna samla in vattenprover och mätdata. Detta sker i samverkan med Havsforskningsinstitutet i Finland och med stöd från Naturvårdsverket. Fartyget trafikerar rutten mellan Uleåborg i norra Finland och Göteborg varje vecka. Mätsystemet testas som komplement till den ordinarie marina övervakningen. Mätningarna kommer speciellt att öka informationen om övergödningsförhållandena i ytvattnen. Detta ger forskningen nya data för kunskapsuppbyggnad och stödjer utvecklingen av oceanografiska prognosmodeller på SMHI.

VATTENFÖRVALTNING

SMHI genomför en stor satsning för att stödja den svenska vattenförvaltningen. Målet är ett drift- och kvalitetssäkrat informations- och produktionssystem tillgängligt över Internet.

Under år 2008 blev det möjligt för vattenmyndigheterna att få tillgång till SMHIs modellsystem och där göra egna beräkningar av vattenkvaliteten i sina områden.

SMHIs satsning genomförs inom ett program kallat ”SMHI Vattenförvaltning”. I programmet ingår flera olika projekt vilka syftar till att anpassa olika delar av de hydrologiska och oceanografiska produktionssystemen till kraven inom den svenska vattenförvaltningen. Planeringen sker i samråd med vattenmyndigheterna, Naturvårdsverket och SGU (Sveriges geologiska undersökning).

Satsningen samlar olika kompetenser inom SMHI. Teknik och metodik utformas så att de även kan komma tillämpningsområden utanför vattendirektivet till godo, till exempel inom havsmiljö och klimatanpassning. Den tekniska plattform som byggs upp kan användas vid utveckling av nya tjänster och metodiken kan anpassas till andra samhällsfrågor där SMHIs information behövs.

I det följande beskrivs hur informations- och produktionssystemet byggts upp under året.

DETALJERAD INFORMATION OM VATTENKVALITET

En ny högupplöst hydrologisk beräkningsmodell, HYPE, har utvecklats. Den är en nödvändig förutsättning för att SMHI ska kunna tillgodose vattenförvaltningens behov av detaljerad information om vattenkvalitet och vattenflöden för enskilda sjöar och vattendrag, så kallade vattenförekomster. Den nya modellen beräknar data för Sverige indelat i drygt 17 000 olika områden. Information om jordarter och markanvändning samt mätningar av kväve och fosfor finns med i modellen. Sjöar och vattendrag har kopplats samman så att de beräknade vattenflödena kan följas längs vattendragen. För varje område kan hydrologiska variabler som till exempel markfuktighet, vattenföring och snödjup beräknas dagligen. Modellen har testkörts i produktionslik miljö.

BÄTTRE DATA OM SVENSKA VATTEN

SMHI driver ett långsiktigt arbete med att anpassa de grundläggande hydrologiska databaserna till vattenförvaltningens behov. Svenskt vattenarkiv har under året utvecklats på flera olika sätt. Databasen kan nu hantera kartobjekt för sjöbassänger inom ett hydrologiskt nät av sjöar och vattendrag i Sverige. Flödesstatistik med data från cirka 3 300 beräkningspunkter har kopplats till detta nät. Flödesstatistiken har kompletterats med volymer för vattenkraftsmagasin och med information om hur reglerat ett vattendrag är.

Vattenmyndigheternas identifierade vattenförekomster för sjöar, vattendrag och havsområden levererades i november 2008 i sin helhet till SMHI. Dessa data läggs nu in i SMHIs geografiska databas så att de kan kopplas till den hydrologiska information som finns där.

Vattenstånds- och vattenföringsdata samlas kontinuerligt in och lagras i en databas. En ny databashanterare har införts för driftsäkrare hantering. Ett arbete som syftar till att göra tidserier med hydrologiska data tillgängliga via Internet har påbörjats.

Prognoser för flöden och vattenstånd liksom modellutveckling är beroende av tillgång till mätdata. Under hösten har ett redskap utvecklats för att lokala data ska kunna rapporteras via Internet. Inte bara SMHIs observatörer utan även andra intressenter kommer att kunna rapportera in temperatur, nederbörd, vattenföring och vattenstånd. De observationer som kommer in blir viktiga för svensk vattenförvaltning.

Svensk vattenförvaltning är inriktad på karaktärisering av vattenförekomster och upprättande av åtgärdsplaner för att uppnå god ekologisk status.

Test av akustisk mätteknik i Helgeå i samarbete med Kristianstad kommun och E.ON. Instrumentet används för flödesbestämning. Mätningarna är viktiga för prognoser och varningar för den översvämningskänsliga regionen kring Kristianstad.

Programmet "SMHI Vattenförvaltning" samlar cirka 50 medarbetare inom SMHI i olika projekt. Aktiviteterna inom projekten planeras i samråd med vattenmyndigheterna, Naturvårdsverket och SGU.

NY MÄTTEKNIK

SMHI har påbörjat tester av ny mätteknik. För att möta de nya kraven från vattenförvaltningen behöver det etablerade nätet av hydrologiska mätstationer utökas med mer flexibla lösningar. Det innebär till exempel mobila mätstationer som kan användas i situationer med höga flöden och enklare teknik som kan användas där mätförhållandena är komplicerade.

Ett test i Sagån i Västmanland visar att mätningar av vattenstånd kan göras med relativt enkla metoder. Kvaliteten på data blir inte lika hög som för SMHIs långa mätserier men informationen ger bra kompletterande underlag för de hydrologiska modellberäkningarna.

I Helgeå i Skåne testas nu akustisk teknik. Den gör det möjligt att mäta flöden i områden med låg fallhöjd, stora dämningseffekter eller där naturliga mätsektioner saknas. Tekniken ger värdefull information till åtgärdsprogram för vattendrag och översvämningsdrabbade områden.

VATTENKVALITET OCH EKONOMI

HOME Vatten är ett modellsystem som beräknar vattenkvalitet för sjöar, vattendrag och kustvatten. Systemet är utvecklat på SMHI. Det används främst för karakterisering av vatten, miljömålsbedömningar och åtgärdsplaneringar i arbetet med EUs ramdirektiv för vatten.

Modellen är nu tillgänglig för hela Sveriges kuststräcka och dess 1 000 avrinningsområden. Målet är att landets alla vattenförekomster ska kunna modelleras. För att uppnå detta mål är även den fortsatta utvecklingen av den hydrologiska modellen HYPE viktig.

Användarna av systemet kan enkelt göra modellberäkningar och analysera resultaten via ett kartbaserat webbgränssnitt. Under 2008 har gränssnittet utvecklats till att omfatta ett basutbud av möjliga åtgärder och modellanalyser. Enligt EUs ramdirektiv för vatten ska åtgärdsprogram vara kostnadseffektiva och därför har även en miljöekonomisk modul tagits fram. HOME Vatten har under året gjorts tillgängligt för användning inom den svenska vattenförvaltningen.

SAMVERKAN

Genom att samarbeta i enskilda avrinningsområden kan vattenförvaltningens olika aktörer och SMHI gemensamt testa de redskap som utvecklas. Dessa pilotområdesprojekt syftar till att vara en plattform för dialog mellan SMHI och externa aktörer, men också en mötesplats för programmets olika delar så att utvecklingen kan samordnas. I samverkan med vattenmyndigheterna har möjliga pilotområden definierats under 2008. De problemområden som belyses är övergödning, översvämning, hydromorfologiska förändringar och klimatförändringar. En delstudie över Dalbergsån har utförts under året i samarbete med Länsstyrelsen i Västra Götaland. Problembilden där omfattar sjösänkning, översvämning och klimatförändring.

KLIMAT

Förståelsen för klimatfrågornas komplexitet växer vilket underlättar samverkan inom området, både nationellt och internationellt. Inom SMHI samverkar forskningen med produktionen för att tillhandahålla allt större kunskap anpassad till samhällets olika behov.

SMHIs kompetens inom området är bred tack vare att meteorologer, hydrologer och oceanografer samarbetar för att ta fram fakta till stöd för klimatarbetet. Kunskaperna kommer alltmer till nytta i samhället i förberedelserna inför kommande klimatförändringar.

KLIMATFORSKNINGEN SOM KUNSKAPSBAS

SMHI bedriver forskning om klimatsystem och klimatprocesser med särskild tonvikt på Norden och Arktis. Det främsta arbetsredskapet är regionala klimatmodeller. Modelleringsarbetet innefattar meteorologiska, oceanografiska och hydrologiska processer.

Samarbete inom internationella nätverk är viktigt för forskningen. Ett exempel från året är att SMHI arrangerade ett vetenskapligt möte med många ledande klimatforskare. Mötet fokuserade på utvecklingen av jordsystemmodeller, så kallade ”Earth System Models”, en ny generation modeller som bland annat kan användas för att beräkna det framtida klimatet. De modeller som hittills använts har som regel omfattat beräkningar av fysikaliska processer i klimatsystemet. De nya modellerna innehåller även biologiska och kemiska processer. Resultaten ska leda till en ökad förståelse för människans påverkan på klimatet och effekter i samhället. Mötet fokuserade på frågor kring framtidsscenarier för Norden och Arktis.

SMHI har under året bidragit till internationellt klimatarbete med både forskningsresultat och expertmedverkan. SMHI har bland annat varit engagerad i planeringen av Världsmeteorologiska organisationens regionala klimatcentra och dess World Climate Conference 3 som ska hållas i september 2009. Konferensens fokus är klimatprognoser och klimatinformation som underlag till beslut.

Många ledande klimatforskare samlade kring utveckling av jordsystemmodeller.

En av flera interaktiva stationer i EU-kommissionens och Europaparlamentets klimatutställning.

SMHI deltog i ett möte inom FNs klimatpanel, där beslut togs inför nästa stora kunskapsrapport ”Assessment Report 5”. Den beräknas vara klar 2013-14.

SMHIs forskare har utarbetat en ny metod för att på stor geografisk skala kunna beräkna tillrinningen av färskvatten till havet. Genom att koppla in en beräkningsmodell för sötvatten i modelleringssystemet för atmosfär och hav, har det blivit möjligt att modellera vattnets transport till havet. För Arktis, där en femtedel av jordens landyta är avrinningsområde, har detta särskild betydelse för till exempel cirkulationen i havet och isbildning. Den framtagna metoden går att applicera på valfritt område i världen.

SMHI har bidragit med naturvetenskapligt faktamaterial till en klimatutställning i EU-kommissionens och Europaparlamentets lokaler, Europahuset, i Stockholm. Utställningen fokuserar på åtgärder för att bromsa klimatförändringarna och riktar sig främst till ungdomar. Utställningen kommer att vara öppen för Europahusets besökare och allmänheten under 2009.

ÖKAD ANVÄNDNING AV KLIMATINFORMATION

Efterfrågan på information om klimatet ökar alltmer. SMHIs forskare levererar fortlöpande data för det tänkbara framtida klimatet till andra forskare och till användare vid myndigheter, institut och företag. Önskemålen från beställarna kan variera mycket vad gäller parametrar, tidsperioder och geografiskt område. Ett arbete har drivits under året för att förbättra åtkomsten till klimatscenariodata via hemsidan. Utifrån en uppsättning scenariodata kan olika klimatdata väljas ut och laddas hem för vidare studier.

SMHI-medarbetare är klimatexperter i många olika sammanhang.

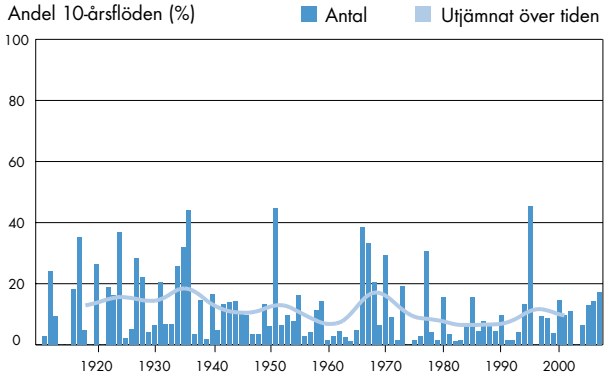
Nya och uppdaterade scenarier som tas fram under kommande år skall göras fritt tillgängliga på samma sätt.

För att fortlöpande följa hur klimatet förändras finns sedan 2006 en uppsättning klimatindikatorer presenterade på SMHIs hemsida. De uppdateras årligen och sträcker sig i flera fall tillbaka till 1860-talet. En intressant indikator är havsvattenståndets förändring utmed den svenska kusten sedan 1886. Effekten av landhöjningen har tagits bort för att visa hur världshavets vattenstånd i stort ändras, se figur nedan.

Den så kallade Sverigeanalysen är en illustrativ presentation av tänkbara utvecklingar av det framtida klimatet. Den finns på SMHIs hemsida sedan 2007. Sverige är där indelat i 18 områden, vart och ett med likartat klimat. Under 2008 togs en ny variant fram. Den är baserad på en länsindelning av Sverige. Utöver en presentation av framtida temperatur och nederbörd för hela 2000-talet enligt två utsläppsscenarier, finns även länsvis observerade temperaturer och nederbörd. I denna länsvis indelade Sverigeanalys är det möjligt att direkt jämföra scenarier med observerade värden för åren 1961-2007. De data som ligger till grund för figurerna kan laddas ned via hemsidan.

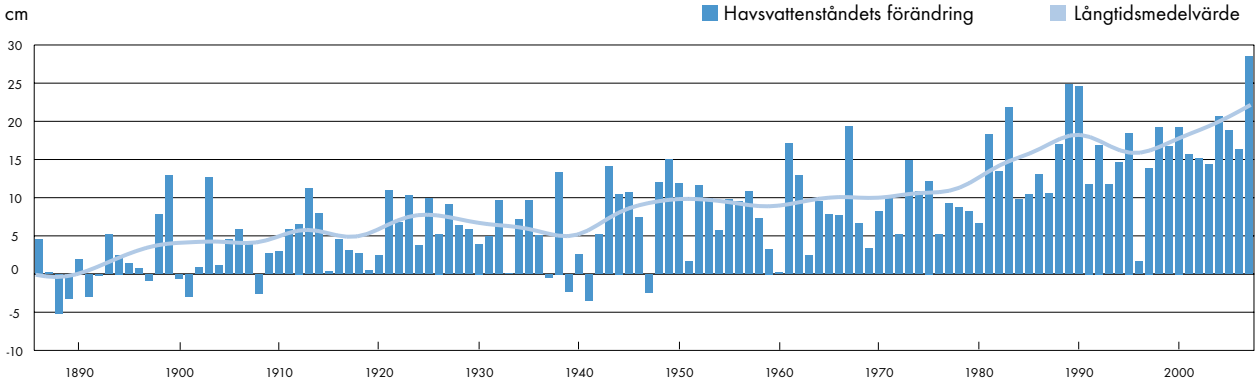
Långa tidsstudier är en nödvändighet för att följa klimatets utveckling. En ny SMHI-rapport visar variationerna för vattentillgång och höga flöden sedan 1900-talets början. De regionala analyserna kan bland annat användas för att se hur tillgången till vatten varierar och om risker förändras. Resultaten visar att avrinningen till haven har varit relativt hög under de senaste åren, vilka har varit milda och nederbördsrika. Sett över ett hundraårsperspektiv varierar såväl avrinningens storlek som höga flöden naturligt. Ingen tydlig ökning kan därmed konstateras för hela tidsperioden.

Höga flöden



Antal tillfällen med höga flöden motsvarande så kallad klass 2-varning, med en genomsnittlig återkomsttid på tio år.

Havsvattenståndets förändring



Havsvattenståndets förändring (cm) för tretton svenska mareografer sedan 1886. Effekten av landhöjningen har tagits bort. Där landhöjningen är liten längs våra kuster har havet stigit drygt 15 cm.

SAMARBETE KRING KLIMATANPASSNING

Under hösten 2008 besökte SMHI Sveriges samtliga 21 länsstyrelser. Bakgrunden till besöken var Klimat- och Sårbarhetsutredningens förslag att ge länsstyrelserna ett samordnande ansvar för det framtida klimatanpassningsarbetet. Syftet med besöken var att utvidga befintliga kontakter mellan SMHI och länsstyrelserna samt att presentera vilka data och tjänster SMHI tillhandahåller redan idag. Besöken genomfördes i samarbete med Sveriges Geotekniska Institut (SGI), vars roll liknar SMHIs. Ett resultat av besöken är en tydligare bild av länsstyrelsernas olika behov av stöd i klimatanpassningsarbetet. Det gäller såväl informationsspridning som klimatrelaterade data och riskinventeringar.

Det finns sedan 2007 en webbportal om klimatanpassning på SMHIs hemsida. Den är ett resultat av ett samarbete mellan de fem myndigheterna Naturvårdsverket, Boverket, Räddningsverket, SMHI och SGI. Portalen förmedlar kunskap om sårbarhet och anpassning och är ett stöd till den som arbetar med dessa frågor inom en länsstyrelse eller kommun. Under 2008 har portalen fortsatt att fyllas på med faktaunderlag, information om pågående aktiviteter och konkreta tips för klimatanpassningsarbete.

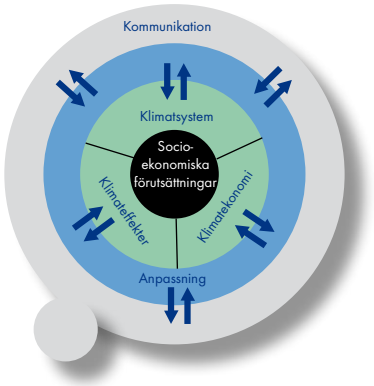
Klimatanpassningsportalen är ett viktigt verktyg i den samverkan kring klimatfrågan som pågår och utvecklas. Under året har SMHI, tillsammans med de andra myndigheterna, organiserat två seminarier där portalens information har varit en utgångspunkt. I det första deltog länsstyrelser och diskussionen fokuserade på vilket stöd de behöver från myndigheterna i sitt klimatanpassningsarbete. I det andra seminariet deltog myndigheter som arbetar eller kommer att arbeta med klimatanpassningsfrågor. Diskussionen handlade bland annat om hur samverkan kring klimatanpassning kan utvecklas.

KLIMATFORSKNINGSPROGRAMMET MISTRA-SWECIA

SMHI är värd för ett nytt forskningsprogram Mistra-SWECIA, som finansieras av Stiftelsen för miljöstrategisk forskning (Mistra). SWECIA står för "Swedish Research Programme on Climate, Impacts and Adaptation". Programmet samlar forskare som arbetar med klimatmodellering, klimateffekter, anpassningsprocesser och klimatekonomi.

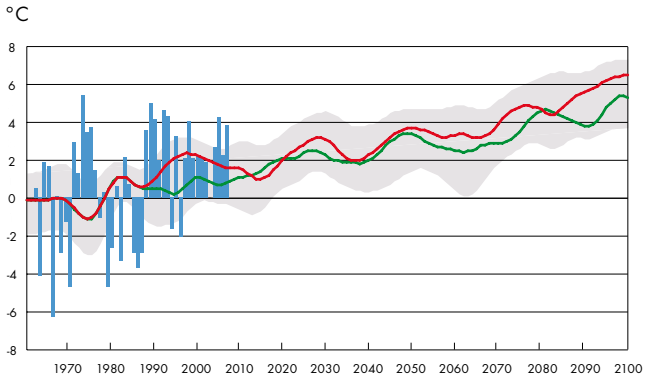
Mistra-SWECIA har hittills beviljats medel för perioden 2008-2011. Programmets forskning bedrivs i samarbete mellan forskningsenheten vid SMHI, Stockholm Environment Institute, Institutionen för naturgeografi och ekosystemanalys vid Lunds universitet samt Meteorologiska institutionen och Institutet för internationell ekonomi vid Stockholms universitet.

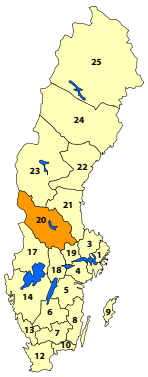
Inom programmet ska ett gemensamt ramverk för avancerad modellering av klimatsystemet, klimateffekter och ekonomi utvecklas. Modellerna ska användas för studier av kopplingar och osäkerheter, men också för att ta fram scenarier och andra resultat som kan användas som beslutsunderlag för samhällets klimatanpassning. Kommunikation med användare av forskningsresultaten är en viktig del av programmet. Under 2008 har en fallstudie om klimatanpassning i Stockholmsregionen inletts.



Samma socioekonomiska grunddata används som bas i all modellering av klimatsystemet, klimateffekter och klimatrelaterade ekonomiska aspekter inom Mistra-SWECIA. I programmet ingår både forskning för och forskning om klimatanpassning.

Vinterns temperaturavvikelse från 1961-1990, Dalarnas län





Ett exempel på presentation av klimatets utveckling från den länsvis indelade Sverigeanalysen.
Beräknad förändring (°C) av vinterns medeltemperatur för åren 1961-2100 jämfört med den senaste så kallade klimatnormalen (medelvärdet för 1961-1990). Staplarna visar historiska data som är framtagna från observationer. Kurvorna visar löpande 10-årsmedelvärden från två olika scenarier (den röda kurvan motsvarar utsläppsscenario A2 och den gröna utsläppsscenario B2). Det grå fältet beskriver variationen i temperatur mellan enskilda år enligt scenarierna.

LUFTMILJÖ

SMHIs modeller inom luftkvalitetsområdet används idag för att studera hur partiklar sprids i luften och hur väl gällande EU-normer för luftkvalitet uppfylls. Svensk luftmiljö har förbättrats, men det förekommer tillfällen med höga halter av luftföroreningar främst i större städer.

Luftmiljön i Europa är generellt sett inte tillfredsställande idag. Eftersom ett lands luftmiljöproblem sprider sig till omkringliggande länder, drivs flera europeiska samarbeten som syftar till att dels sätta in rätt åtgärder för att minska utsläppen och dels generera varningar för farliga halter av föroreningar i luften.

SMHIs modeller för beräkningar av olika luftkvalitetsparametrar bygger på de meteorologiska prognosmodellerna som beskriver fysikaliska processer i luften. Kemiska processer som har betydelse för både luftmiljöproblem och växthuseffekten har infogats i modellerna. Data från meteorologiska mätsystem och data som beskriver utsläpp används i analyserna. Detta medför att SMHI har stora möjligheter att tillhandahålla information om luftkvalitet i Sverige.

SMHI har under 2008 definierat en strategi för en långsiktig satsning på verksamheten inom luftkvalitet. Den fortsatta utvecklingen av SMHIs modeller och kompetens inom området ska ske i nära samarbete med andra europeiska institutioner, inte minst ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts).

Luftmiljöproblemen är starkt kopplade till klimatfrågan. SMHIs strategi är därför att koppla ihop data och modeller för dessa två områden, för att på sikt även kunna leverera information om framtidens luftkvalitet i relation till klimatförändringar, luftmiljöåtgärder och emissionsförändringar.

BERÄKNINGAR AV PARTIKELSPRIDNING

Partiklar är den luftförorening som orsakar störst hälsoproblem i svenska tätorter. De viktigaste källorna är långdistanstransporter, trafiken och den småskaliga vedeldningen.

SMHI har utvecklat webbaserade användargränssnitt till modellerna SIMAIRväg och SIMAIRved. Dessa kan användas av alla kommuner i landet för studier av partikelspridning. SMHI har använt modellerna i tre forskningsstudier under året.

I det första uppdraget, finansierat av Vägverket, studerades hur minskad användning av dubbdäck i svenska tätorter påverkade halterna av partiklar mindre än 10 mikrometer. Studien visar att ett reducerat antal dubbdäck i tätortstrafiken ger tydliga förbättringar. För vissa orter kan miljökraven uppfyllas vid en kraftigt minskad dubbdäcksanvändning.

Minskad användning av dubbdäck ger tydlig förbättring av luftmiljön i tätorter.

Spridning av partiklar mindre än 2,5 mikrometer har analyserats, inom ett uppdrag från Naturvårdsverket. För att sätta upp reduceringsmål för Sverige behövs kunskap om halterna i luften, varifrån utsläppen kommer och hur de sprids. Resultaten visar att Sveriges utsläpp av dessa partiklar är relativt låga. De halter som finns i luften har huvudsakligen transporterats hit från andra länder. Sverige är därmed beroende av att reduceringar görs i andra länder för att kunna uppfylla EU-normerna.

I det tredje uppdraget, finansierat av Energimyndigheten, har luftkvalitetens relation till småskalig biobränsleeldning undersökts i samarbete med fem olika kommuner. Förhållandena i de olika kommunerna varierar. Gamla vedpannor utan ackumulatortank utgör det största problemet. Förbättringar av luftkvaliteten har åstadkommits bland annat genom fjärrvärmeutbyggnad.

INTERNATIONELLA ORGANISATIONER

SMHIs internationella nätverk är omfattande. Många av frågorna som berör klimat, miljö och säkerhet kräver ett samarbete mellan nationer och organisationer. Beslutsfattare i samhället behöver underlag som är baserade på olika discipliners samlade kompetens.

Här beskrivs viktiga resultat ur svenskt perspektiv från årets arbete i de stora organisationerna, WMO, ECMWF, EUMETSAT och GEO, där SMHI även representerar Sverige.

SAMVERKAN I VÄRLDEN

Arbetet inom den meteorologiska FN-organisationen WMO är betydande för det världsomfattande meteorologiska arbetet men också för global hydrologi och oceanografi. WMO verkar för att resurser och kunskaper i industrialiserade länder kommer till nytta i länder som är under utveckling. Denna samverkan är viktig i tider då samhällets sårbarhet och klimatförändringar får allt större konsekvenser i hela världen.

WMOs roll inom klimatarbetet växer. Organisationen förbereder World Climate Conference i Geneve 2009, den tredje i ordningen. SMHI medverkar i planeringen av konferensen tillsammans med bland andra Miljödepartementet.

WMO deltar även i arbetet inom FNs Klimatpanel (IPCC) där nästa stora sammanställning av klimatforskningens resultat pågår.

SAMVERKAN I EUROPA

ECMWF och EUMETSAT är två europeiska organisationer vars betydelse ökar, inte bara för de meteorologiska instituten i medlemsländerna utan även för arbete med säkerhets-, miljö- och klimatfrågor i Europa och globalt. ECMWF utvecklar modeller för medellånga väderprognoser. De kan fortsatt visa upp en positiv utveckling av prognosernas kvalitet. I ett stort antal jämförande kvalitetsutvärderingar kan man utläsa att de är världsledande när det gäller medellånga prognoser. Utvecklingen är hela tiden en kombination av vetenskaplig utveckling, datorers ökade kapacitet och säkrare observationer. De senaste åren har utvecklingen av satellitsystemen medfört den tydligaste förbättringen vad gäller observationer.

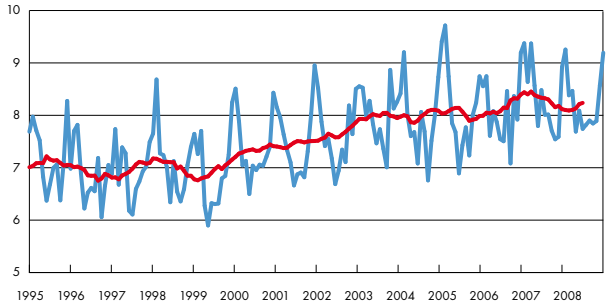
Denna kvalitetsutveckling har ett stort antal positiva effekter i SMHIs produktion eftersom många prognostjänster direkt eller indirekt bygger på prognoser från ECMWF.

Under 2008 har ECMWF visat att extrema stormar kan prognoseras många dagar i förväg. Det gällde bland annat den mycket svåra storm som drabbade Centraleuropa i början av mars. Utanför Europa har tropiska orkaner härjat. I prognoserna från ECMWF har alla dessa extrema väderhändelser framgått 4-6 dagar i förväg.

ECMWFs mycket avancerade modellsystem bildar från och med 2008 basen i klimatforskningsprogrammet EC-EARTH. SMHI arbetar tillsammans med svenska universitet samt ett flertal Europeiska institut och universitet inom ett konsortium. ECMWFs modeller kopplas ihop med modeller för fysikaliska och kemiska processer i atmosfär, hav och mark i det begrepp som kallas Earth System Model. Denna specifika modell

Kvalitetsutveckling för ECMWFs prognoser

Antal dagar



Figuren visar ett mätetal som speglar antalet dagar som prognoserna från ECMWF har acceptabel kvalitet. Månadsvärden visas i den blå kurvan medan medelvärden över tolv månader visas i den jämnare röda kurvan.

Svenska bänken vid EUMETSATs Council-möte i december 2008.

kommer att utnyttjas inom flera europeiska och nationella projekt som arbetar med klimatrelaterade frågor. I nuläget fungerar modellen i en version som inkluderar atmosfär, hav och havsis. Framöver ska ytterligare processer inkluderas. Målet är att skapa en komplett jordsystemmodell.

NY SATELLITINFORMATION

Satellitobservationer är idag oumbärliga för väderprognoser, varningar och övervakning av klimat och miljö. Satellitbilder är dessutom informativa och lättillgängliga för allmänheten via TV och Internet.

Under år 2006 sköt EUMETSAT upp en ny polär satellit. Centret utnyttjar dess data i operationell produktion och detta har resulterat i en påvisbar förbättring av prognoserna. Ett av instrumenten på den nya serien av satelliter har utvecklats i Sverige av SAAB Space och från maj 2008 används dess data i prognosproduktionen på Centret. Under 2008 lyfte även satelliten Jason-2 och redan efter en kort tid kunde data tas i bruk. Jason-2 är resultatet av ett europeiskt-amerikanskt samarbete. Data används framför allt för klimatövervakning av haven. Förståelsen för strömmar och oceanernas inre dynamik ökar och kontroll av havsytans nivå kan göras med millimeternoggrannhet. Centrets forskningsresultat visar att analyser av vågor, strömmar och vindar över hav förbättras. Sverige deltar i Jason-2 genom EUMETSAT.

Satelliten Jason-2 i rymden.

KLIMAT OCH SÄKERHET I EUROPA OCH GLOBALT

Under 2001 togs ett beslut av EUs stats- och premiärministrar i Göteborg att Europa 2008 skulle ha en ny infrastruktur för miljö- och säkerhetsfrågor, GMES. Stora investeringar har gjorts och resultaten börjar nu synas. Så kallade pilottjänster för Europa och omgivande hav har utvecklats. Genom dessa kan en användare få information om till exempel luft- eller vattenkvalitet, skördeutsikter och risk för skogsbränder. Nationella meteorologiska institut som SMHI har, tillsammans med ECMWF, EUMETSAT och EUMETNET, identifierat att denna infrastruktur i stort redan finns inom Europas meteorologiska samarbete, där utbytet av data och produkter är väl etablerat. Den meteorologiska infrastrukturen utgör därför en bas som GMES infrastruktur ska bygga vidare på.

Under 2008 har förhandlingar pågått i möten på högsta europanivå. Roller och ekonomiskt ansvar i denna nya infrastruktur har varit viktiga frågor. Problemen kring klimatförändringar ges allt större vikt inom GMES. Frågorna som berör klimat, miljö och säkerhet kräver att gränser mellan länder, organisationer och discipliner överbryggas.

GMES är Europas bidrag till GEO/GEOSS. Framstegen i den mellanstatliga organisationen GEO demonstrerades vid det femte plenarmötet i Bukarest i Rumänien där SMHIs generaldirektör representerade Sverige. Vägen är lång till de tioårsmål som är uppsatta men det sker tydliga framsteg. Utvecklingen inom WMO med dess globala infrastruktur är viktig, så även EUMETSATs utökade samarbete med övriga världsdelar när det gäller operationella data från satellit. En dataportal för GEO-samarbetet har skapats och fortsätter att utvecklas. Genom denna kommer data från hela världen att bli tillgänglig för forskare och därigenom även för viktiga beslut som rör till exempel klimat- och miljöfrågor.

SMHI företräder Sverige i de internationella organisationerna:

WMO	World Meteorological Organisation, www.wmo.int (Världsmeteorologiska organisationen)
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, www.ecmwf.int (Europeiskt center för medellånga väderprognoser)
EUMETSAT	European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellite, www.eumetsat.int (Europeisk organisation för meteorologiska satelliter)
GEO	Group on Earth Observations, www.earthobservations.org (Global samverkan för utveckling av observationssystem, varningssystem, databaser och kommunikation)

Andra förkortningar i texten

IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change, www.ipcc.ch
GEOSS	Global Earth Observations System of Systems
GMES	Tidigare Global Monitoring for Environment and Security, från 2008 Observation av vår planet för en säkrare värld, ec.europa.eu/gmes/index_en.htm
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe, inspire.jrc.ec.europa.eu
EUMETNET	Ett europeiskt nätverk där 24 nationella meteorologiska institut deltar, www.eumetnet.eu

Handels

AFFÄRSVERKSAMHET

Affärsverksamhetens försäljningsutveckling är fortsatt stabil och omsättningen för verksamhetsåret 2008 uppgick till 207,9 mnkr. Ett antal nya produkter har lanserats under året. Produktutvecklingen syftar till ökad kundnytta vilket i sin tur kan leda till minskad miljöpåverkan, klimatanpassning och energieffektivisering.

Affärsverksamhetens omsättning för verksamhetsåret 2008 uppgick till 207,9 mnkr. Det är en ökning med knappt 2 procent sedan förra året. Affärsverksamhetens försäljningsutveckling är fortsatt stabil. Ett antal nya produkter med fokusering på ökad kundnytta har lanserats under året.

Rörelseresultatet uppgick till 9,2 mnkr och är något lägre än föregående år. Resultatet inklusive kostnader för gemensamma projekt och ränteintäkter blev 1,8 mnkr att jämföra med 3,4 mnkr 2007. Resultatförsämringen förklaras till stor del av satsningar som medfört ökade kostnader för att förstärka försäljningsorganisationen.

Enligt föreskrifter i SMHIs regleringsbrev har affärsverksamheten belastats med 4,5 mnkr för nyttjande av infrastrukturen. Beloppet har återförts till anslagsverksamheten.

Ett mål för affärsverksamheten är att förädlingsvärdet per årsanställd skall förbättras med en procent per år. År 2008 var förädlingsvärdet per årsanställd 643 tkr vilket är en förbättring med 1 procent jämfört med 2007.

Tjänsteexportens omsättning var 45,6 mnkr, vilket var en ökning med 13 procent jämfört med 2007. Resultatet är positivt med 0,8 mnkr. Tjänsteexporten omfattar Sida-finansierad utbildning samt prognoser och konsulttjänster bland annat inom sjöfarts-, energi-, miljö- och medieområdet.

MARKNADENS UTVECKLING

Samhällets fokusering på klimat- och miljöfrågor har medfört att efterfrågan på SMHIs tjänster och produkter ökat samtidigt som fler aktörer etablerar sig på dessa marknader.

Marknaden för konsulttjänster har under 2008, fram till tidig höst, utvecklats positivt och SMHI har lyckats väl inom nischer av klimat- och miljömarknaden. Efterfrågan på kunskap fortsätter att öka inom flera av våra verksamhetsområden. Klimatfrågan är en stark drivkraft. De stora kundgrupperna är kommuner, konsultfirmor och företag. Ett stort antal klimatseminarier, totalt 220 stycken, har genomförts för kommuner och svenska företag.

Debatten kring klimat och energi har medfört att nya kundgrupper som banker, investerare och handlare i olika branscher efterfrågar väderparametrar som kan underlätta deras dagliga investeringsbeslut. Även efterfrågan på personlig konsultation med meteorolog fortsätter att öka.

Efterfrågan på SMHIs produkter för styrning av fastigheters uppvärmning utifrån väderprognoser har ökat, vilket är ett tecken på en ökad medvetenhet om energieffektivisering. Allt fler fastigheter kan styras via webbaserade gränssnitt. Energideklarationer har dessutom medfört ökade möjligheter att sänka energikostnader.

Allt fler kunder ser att de kan dra nytta av att synkronisera verksamheten med påverkan från väder och vatten. Minskad miljöpåverkan, energieffektivisering och verksamhetsoptimering är positiva effekter. SMHI fortsätter att arbeta enligt konceptet som benämns WeatherSync®. Det inbegriper såväl SMHIs sätt att arbeta som tjänsternas inverkan på kundernas verksamhet. Ambitionen är att bidra till utvecklingen av kundernas väder- och vattenberoende verksamheter.

Hantering av data från andra aktörer är ett område som växer i betydelse. SMHI erbjuder datavärdskap inom olika områden, till exempel miljöarbete. Det innebär att SMHI lagrar, kvalitetssäkrar och tillgängliggör data och information, vilket är ett effektivt stöd för andra utförare.

Nyckeltal	2008	2007	2006	2005	2004
(mnkr där inget annat anges, löpande priser)					
Omsättning	207,9	204,7	194,7	194,5	169,8
Rörelseresultat	9,2	10,8	7,5	7,1	1,5
Rörelsemarginal (%)	4,4	5,3	3,9	3,7	0,9
Resultat inklusive utvecklingsprojekt och ränteintäkter	1,8	3,4	2,8	3,6	-9,3

Tjänsteexport (tkr)	2008	2007	2006
Redovisning enligt tjänsteexportförordningen (SFS 1992:192)			
Intäkter	45 552	40 340	43 296
Kostnader	44 767	35 712	39 641
Resultat exklusive utvecklingskostnader	785	4 628	3 655

Förädlingsvärde	2008	2007	2006
Per årsanställd (tkr)	643	635	630
Ökning/minskning (%)	1	1	8

KLIMATANPASSNING

Ett exempel på hur SMHI bidrar till samhällets anpassning till det framtida klimatet, är ett uppdrag från Vattenfall. SMHI har utvecklat en ny prognosmodell för tillrinningen av vatten till Vänern. Genom att förutsäga höga vattennivåer flera veckor i förväg, kan Vattenfall börja tappa Vänern i förebyggande syfte. Detta kommer inte att eliminera risken för stora översvämningar, men förhoppningsvis ska översvämningarna kunna begränsas.

Efter översvämningarna 2000 och 2006 gav regeringen Länsstyrelsen i Västra Götalands län i uppdrag att förhandla med Vattenfall AB om en ändrad strategi för tappningen av Vänern för att sänka de högsta vattennivåerna. SMHI och Sjöfartsverket deltog i arbetet. Även Klimat- och sårbarhetsutredningen betonade den ökade översvämningsrisken i samband med ett förändrat klimat.

Parterna har nu kommit överens om en strategi som kommer att sänka Vänerns medelvattenstånd med cirka 15 centimeter. Jämfört med tidigare högvattennivåer kan sänkningen dock bli upp till 40 centimeter. För Vattenfall innebär det sänkt fallhöjd och mindre kraftutvinning.

För att kunna reglera vattennivån på det sätt som nu föreslås, krävs detaljerade hydrologiska prognoser för Vänerns tillrinningsområden. Den prognosmodell SMHI har utvecklat bygger på att ett stort antal meteorologiska prognoser vägs samman och omarbetas till hydrologiska prognoser. Eftersom Vänern är ett stort vattenmagasin krävs lång framförhållning. SMHI levererar därför åttaveckorsprognoser i en lättillgänglig webbaserad presentation. Denna kan även länsstyrelser och räddningstjänster ta del av.

Ett annat exempel på SMHIs bidrag till klimatanpassningsarbetet är projektresultat som har tydliggjort hur de senaste regionala klimatberäkningarna påverkar de dimensionerande flödena i svenska vattendrag i ett 50-årigt perspektiv. I en kommande fas av projektet ska beräkningarna förfinas och underlag för dimensionering av de största dammarna tas fram.

KOSTNADSEFFEKTIVA BESLUT FÖR MILJÖN

Efterfrågan på SMHIs kompetens och stöd inom miljöhydrologi växer. SMHIs underlag används för att fatta beslut som både förbättrar miljön i sjöar eller vattendrag och är kostnadseffektiva.

I reglerade vattendrag ställs kraftnyttan från dammar och reglering mot miljönyttan hos ett oreglerat flöde.

Hydraulisk karaktärisering av Klarälvens torrfåra nedströms Höljes kraftverksdamm.

Vattenkraften är en förnybar energikälla men har negativa effekter på miljön i de vattendrag och sjöar som berörs. Dammar utgör hinder för vandringsfisk och sedimenttransport. Regleringen skapar en onaturlig flödesdynamik som ofta missgynnar ekologiska processer. Samtidigt ökar efterfrågan på förnybar energi i takt med att koldioxidutsläppen ska minska. SMHIs stöd efterfrågas för avvägningen mellan kraftnytta och miljönytta.

SMHIs produkter och konsulter bidrar till en hållbar utveckling även för aktörer inom jordbrukssektorn. Anpassade prognostjänster används som beslutsunderlag för jordbruk av varierande storlek och med olika typer av huvudsysselsättning. Informationen förbättrar lant-

brukarens möjligheter att planera och effektivisera verksamheten samt att göra den mer miljövänlig.

SMHI har förstärkt försäljningen av webbaserade tjänster mot kommunerna för uppföljning av miljökvalitetsnormerna för utomhusluft. SMHIs beräkningssystem SIMAIR har fått ett drygt 10-tal nya kommuner och flera konsultbolag som användare. Nordiskt intresse har också noterats för SIMAIR, bland annat från Statens forurensningstilsyn i Norge.

GRÖNA INFLYGNINGAR

Gröna inflygningar innebär att ett flygplan, i samband med landning, glidflyger från marschhöjden ner till landningsbanan. Beroende på flygplanstyp kan varje sådan inflygning ge en avsevärd besparing av bränsle med vinst för både miljön och flygbolagen. Sedan 2006 har Luftfartsverket och SAS testat tekniken med lyckat resultat. I dag är konceptet godkänt och cirka 10 procent av alla landningar på Arlanda sker på detta sätt.

För lyckade gröna inflygningar krävs noggranna vinduppgifter på ett antal nivåer från marschhöjden ner till marken. Uppgifterna matas in i flygplanets dator som beräknar hur inflygningen optimalt kan genomföras. Under testerna har SAS använt sig av två olika beräkningsmetoder. SMHI var rådgivare vid utformning av den ena metoden och har nu fått i uppgift att hjälpa SAS att utvärdera de båda metoderna.

FLYGVÄDERTJÄNST I FÖRÄNDRING

Väderprognoser har alltid varit viktiga för flyget och SMHI har här länge haft en central roll. På uppdrag av Luftfartsverket övervakas vädret i svenskt luftrum och vid svenska flygplatser 24 timmar om dygnet året runt. Det sker vid SMHIs prognosenheter på Arlanda och i Sundsvall. Flygplatsprognoser utfärdas var tredje timme och görs tillgänglig för anländande flygplan från hela världen. Under 2008 har en stor förändring av flygplatsprognoserna genomförts, enligt nya internationella krav från flygbolagen. Ändrade produktionstider och nya meteorologiska koder möjliggör längre prognoser. Optimalt utnyttjande av luftrum och minimering av bränsleförbrukning blir allt viktigare. Vädret och väderprognoser får därför större betydelse. EU arbetar för en effektivare användning av luftrum och tjänster i Europa, i samarbete med flygsäkerhetsorganisationer, flygbolag och flygmarknaden. Ett särskilt regelverk, den så kallade Single European Sky förordningen, har tagits fram för att styra Europa mot detta mål. En kraftig satsning på ny teknik och en effektivare organisation av flygtrafikledningen, ska genomföras för att kunna hantera den fördubbling eller tredubbling av flygtrafiken som väntas fram till 2020. Utsläppen får inte öka och flygsäkerheten får inte äventyras. Samtidigt ska kostnaderna för tjänsterna till flygtrafiken halveras. I första hand kommer flygtrafikledningstjänsterna att beröras, men omfattande förändringar för flygvädertjänsterna i Europa kan också väntas.

Ännu är flygvädertjänsterna i de flesta länderna i Europa inte konkurrensutsatta. Detta kommer troligen att ändras inom några år. För att öka beredskapen för dessa förändringar har de nordiska flygvädertjänsterna närmat sig varandra med syfte att hitta möjligheter för samarbete och effektivisering av flygvädertjänsten.

MEDIEMARKNAD I FÖRÄNDRING

Konsolideringen på mediamarknaden har under året fördjupats och allt fler av SMHIs kunder ingår numera i stora mediahus. Detta är en fördel för SMHI eftersom produkterna har utvecklats så att vädret levereras som en nyhet anpassad till hela mediesektorn.

Prognosproduktion för mediemarknaden.

En ökad konkurrens har märkts under året, speciellt från Norge. SMHI har trots detta behållit en ledande position inom Sverige samt kunnat expandera, både inom landet och internationellt. SMHIs applikation för webbväder, SMHI Flash, är nu tillgänglig på 14 språk och används förutom i Sverige även i Finland, Estland och Spanien.

NYHETER FÖR ENERGIBRANSCHEN

Konkurrensen gällande försäljning av prognoser i Europa är idag hård. SMHI utvecklar sina produkter med fokus på användarvänlighet och snabba uppdateringar av prognosinformationen. SMHI har utökat sin kundgrupp inom energibranschen utanför Sverige genom ett närmare samarbete med den norska nyhetsbyrån Montel

Powernews. De levererar nyheter till aktörer inom el- och energihandel i Skandinavien och Europa.

En ny struktur för produkter till energibranschen och aktörer inom finansiell handel har inrättats för att kunderna lättare skall hitta i produktfloran. Produkterna återfinns i tre produktkategorier. SMHI Edge™ innehåller prognoser som levereras i samma ögonblick som de är tillgängliga och är det snabbaste sättet att få tillgång till aktuell information. SMHI Added™ innehåller produkter som är bearbetade av SMHIs modeller eller meteorologer. Produkterna i SMHI Content™ baseras på ren modelldata och sortimentet innehåller även klimatparametrar, historiska data och observerad data.

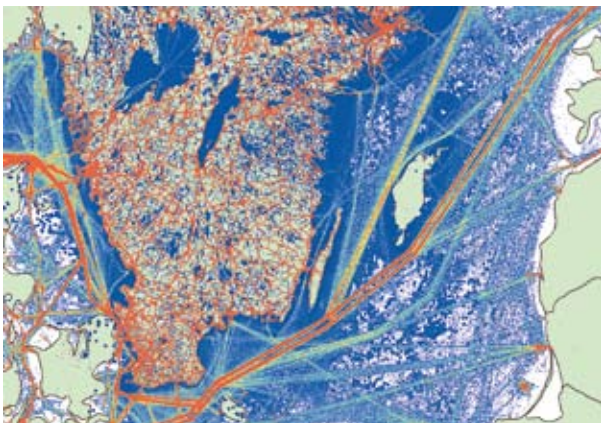
NYHETER TILL VINTERVÄGHÅLLARE

Under 2008 har en ökad konkurrens märkts för prognoser för vinterväghållning. Genom att ytterligare inrikta produktutvecklingen mot dessa kunders behov och ta fram en helt ny presentationsteknik, kan SMHI svara upp mot konkurrensen. Detta i kombination med en välrenommerad konsultation, gör att SMHI bidrar till en hållbar utveckling inom transportsektorn.

FARTYG VÄGLEDS OCH UTSLÄPP BERÄKNAS

SMHI har under året satsat ytterligare på att hjälpa såväl operatörer på land som fartygskaptener att välja rutter över haven som är både säkra och optimala. I detta har ingått att förbättra verktygen och produkterna avseende visualisering. En vidareförädling av ombordsystemen har gjorts för att även inkludera landbaserade webbtjänster. EU-projektet MarNIS som har involverat 50 partners, däribland SMHI, avslutades under året med goda resultat. Ett helt nytt koncept för att kalkylera fartygs ankomsttider har tagits fram.

Under året har SMHI och Sjöfartsverket gemensamt påbörjat utvecklingen av ett verktyg för bättre beräkningar av fartygens utsläpp till luft runt våra kuster. Verktyget kopplar samman fartygens positionsangivelser med Sjöfartsverkets fartygsdatabas, där det finns uppgifter om de olika fartygens utsläpp. Det medför att fartygens utsläpp längs deras olika rutter kan beräknas och lagras i ett geografiskt informationssystem.



Kartpresentation av geografiskt fördelade NO_x-utsläpp från vägtrafik och sjöfart, där röd färg indikerar höga och blå färg indikerar låga emissioner.

INTERNATIONELL KOMPETENSUPPBYGGNAD

SMHI bidrar till att bygga upp kompetens i övriga världen inom sina verksamhetsområden. Det sker i första hand med stöd från Sida.

SMHIs samarbete med vädertjänsten i Botswana är väl etablerat. Det har pågått sedan 2006 och nu finns planer som sträcker sig fram till 2011.

SMHIs Sida-finansierade kurs ”Climate Change Mitigation and Adaptation” har genomförts vid två tillfällen under året. Sidas prioritering av klimatfrågan påverkar efterfrågan. Antalet sökande var stort och utvärderingarna från kurserna var överlag positiva. Deltagarna har genomfört individuella projektarbeten i sina hemländer och SMHI har deltagit vid regionala uppföljningar i Uganda, Jordanien och Vietnam.

Under 2008 har även en utbildning inom Air Pollution Management genomförts med samma upplägg och regionala uppföljningar i Colombia och Thailand.

GEMENSAM VERKSAMHETSUTVECKLING

Utvecklingen av SMHIs verksamhet syns tydligast i nya produkter och tjänster. Viktiga förutsättningar för dessa nyheter är de satsningar som genomförs för personalen, tekniken och styrningen av verksamheten.

SMHIs komplexa verksamhet förutsätter såväl kompetenta medarbetare inom en rad olika discipliner som en omfattande IT-verksamhet.

STRATEGISK KOMPETENSFÖRSÖRJNING

De senaste åren har personalomsättningen varit hög på grund av stora pensionsavgångar. SMHI har kunnat rekrytera personal med efterfrågad kompetens och under året har 60 nya medarbetare börjat på SMHI. Eftersom 36 av dem var kvinnor har SMHI kommit närmare målet att uppnå en jämn könsfördelning. Andelen kvinnor är nu 37 procent jämfört med 35 procent 2007.

Även den interna rörligheten har i år varit stor och flera medarbetare har fått möjlighet att prova nya uppgifter och arbetsområden. Detta medför både utveckling för individen och att värdefull kompetens kommer till nytta inom andra verksamhetsområden.

SMHI använder en kvalitetssäkrad rekryteringsprocess, vilket krävs för att kunna anställa många nya medarbetare på kort tid. Rekryteringsprocessen säkerställer att SMHI får rätt kompetens. Genom ett inkluderande synsätt tar SMHI tillvara den mångfald av olika bakgrund och kompetens som har betydelse för arbete, kvalitet och kundorientering. En viktig del i rekryteringsprocessen är introduktion och kompetensöverföring. Under året har den SMHI-gemensamma introduktionen utvecklats vidare.

SMHI har en långsiktig strategi för kompetensförsörjningen och arbetar hela tiden med att identifiera, kartlägga och synliggöra kompetensbehoven för de närmaste åren. Syftet är att verka för en allt bättre måluppfyllnad, både vad gäller de externa målen i regleringsbrevet och de interna som tas fram inom verksamhetsplaneringen. De identifierade kompetensbehoven styr valet av kompetensprofil vid rekryteringar och kompetensutvecklingen för befintlig personal.

För att ytterligare stärka medarbetarnas delaktighet och engagemang i dessa frågor, arbetar SMHI nu med en modell där medarbetarna är med och formulerar behoven av kompetens. Detta ska även stärka kopplingen mellan verksamhetsplaneringen och de individuella utvecklingsplanerna.

Rätt kompetens är en viktig förutsättning för att verksamheten ska kunna uppfylla sina mål. SMHI bedömer att de åtgärder som beskrivits här har bidragit till måluppfyllnaden på kort och lång sikt.

SYSTEMATISKT ARBETSMILJÖARBETE

SMHI har fortsatt sitt systematiska arbetsmiljöarbete och har en god arbetsmiljö enligt genomförda externa bedömningar. SMHIs utgångspunkt är att arbeta med en främjande strategi, där fokus är att bevara och utveckla de faktorer som bidrar till arbetsglädje, välbefinnande och hälsa på arbetsplatsen. Några av SMHIs framgångsfaktorer är hög chefstäthet, goda möjligheter till utveckling, jämställdhet, mångfald och flexibla lösningar för individen.

I SMHIs gymnastiksal erbjuds regelbundna motionsaktiviteter som till exempel boxträning.

Konstnären Annica Waara framför ett av sina verk vid en vernissage anordnad av SMHIs Konstförening i augusti 2008.

SMHI inför nya arbetssätt med hjälp av mer lättrörlig (agil) metodik, till exempel vid framtagning av nya produkter.

SMHI erbjuder alla medarbetare friskvård. Tanken är att gemensamma aktiviteter ger en arbetsplats som präglas av gemenskap och arbetsglädje. Därför har SMHI valt att arrangera egna motionsaktiviteter och fortsatt stödja en aktiv idrottsförening, körverksamhet och konstförening.

GOD INFORMATIONSSÄKERHET

SMHI har en etablerad arbetsform för att hantera informationssäkerhet och den är väl anpassad till den nya föreskriften kring tillämpning av LIS (Ledningssystem för Informationssäkerhet) som gäller från 2008. I SMHIs informationssäkerhetsarbete ingår regelbunden extern granskning och en ny sådan initierades i slutet av året. Syftet är att förlänga befintligt verifikat som visar på god informationssäkerhet idag.

ETABLERAD KVALITETS- OCH MILJÖLEDNING

Certifikaten enligt ISO 9001 och ISO 14001 kring kvalitets- respektive miljöledning fortsätter att gälla och arbetet har följts upp med både externa och interna revisioner. Dessa visar att arbetet enligt standarderna är etablerat och fungerar väl.

En ny miljöutredning har genomförts och analyserats under året. Verksamhetens miljöaspekter visade sig vara desamma som 2003. Några av de viktigaste är emissioner vid tjänsteresor samt förbrukning av energi, papper och kemikalier. Arbetet med att följa upp och åtgärda dessa blir alltmer strukturerat.

Ett led i att reducera verksamhetens miljöpåverkan var att erbjuda all personal utbildningen ”Eco Driving”. Denna satsning slutfördes under året. För personal som kör mycket i tjänsten är detta nu en obligatorisk utbildning. Totalt har cirka 250 medarbetare deltagit. Körtekniken som deltagarna fick lära sig medförde en genomsnittlig minskning av bensinförbrukning med 10 procent.

SMHIs miljöpolicy har uppdaterats och vässats under året. Där slås det nu fast att SMHI ska fortsätta att vara en klimatneutral organisation.

Ett gemensamt stödsystem för verksamhetsplanering och uppföljning har införts successivt under ett par års tid. Under 2008 ersatte systemet tidigare planeringsverktyg för hela SMHI. En tydligare koppling från övergripande strategiska mål till de olika verksamheternas mål och aktiviteter har därmed uppnåtts. Uppföljningen av mål och mätetal under året har dessutom blivit mer strukturerad.

DEN TEKNISKA BASEN FÖR PRODUKTIONEN

SMHIs produktion är beroende av kraftfulla beräkningsresurser, effektiv informationshantering och kvalificerad systemutveckling. För dygnet-runt-produktionen krävs rationella arbetsprocesser. En rad olika satsningar har genomförts under året, alla med syftet att effektivisera arbetet kring den tekniska plattformen som är basen för all produktion inom SMHI. Här ges några exempel.

Det interna arbetssättet utvecklas. Processer förtydligas genom anpassning till ITIL (IT Infrastructure Library) och effektiviseras genom införandet av ett enhetligt verktygsstöd. Detta arbete inleddes 2007 och har fortsatt under 2008.

Den långsiktiga konsolideringen av IT-system fortsätter och under året har många äldre produktionssystem avvecklats.

Arkitekturarbetet inom IT-verksamheten har vidareutvecklats och fått en mer styrande roll. Ett övergripande arbete har påbörjats för att anpassa IT-infrastrukturen till ett modernare och mer effektivt åtkomstmönster som är efterfrågestyrt. Det är en förutsättning för SMHIs kommande satsningar på avancerade webbtjänster.

Samarbetet med NSC (Nationellt superdatorcentrum vid Linköpings Universitet) har utvecklats under året och ett nytt treårigt samarbetsavtal har undertecknats.

IT-modernisering

SMHI moderniserar och konsoliderar de verktyg och applikationer som används i den dagliga produktionen. Under 2008 driftsattes 19 nya applikationer medan 73 avvecklades. Syftet med att ha färre verktyg och applikationer är att få en mer rationell och driftsäker produktionsmiljö till lägre kostnad. Fokus kan i stället läggas på att utveckla och förfina produktionsresultaten.

Lagringskapacitet

SMHIs samlade datalager har vuxit från 5 Tb (Terabyte) 2003 till 385 Tb 2008. Det senare motsvarar 48 125 normala långfilmer som lagrats digitalt.

Det skulle ta närmare 132 år att titta på filmerna för en person som ser en per dag. Den stora ökningen av datamängden beror på förfinade prognos- och scenariomodeller och allt utförligare information från många datakällor som till exempel vädersatelliter.

MÅL I REGLERINGSBREVET OCH ÅTERRAPPORTERING

Mål i regleringsbrevet	Bedömning av måluppfyllnad (Ja/Nej)	Redovisas på sidorna
Att genom forskning, uppföljning och analys ta fram den kunskap som behövs för att genomföra och förnya insatser för att nå miljökvalitetsmålen	Ja	Sid 13-23
SMHI skall genom att tillhandahålla meteorologiskt, hydrologiskt och oceanografiskt underlag för åtgärder och uppföljning bidra till att miljökvalitetsmålen uppfylls.	Ja	Sid 13-23
Varningstjänsten för skydd av liv och egendom och för att upprätthålla beredskap för akuta insatser i samband med katastrofer skall ha en träffsäkerhet på minst 80 procent.	Nej (78 %)	Sid 9
SMHIs väderprognoser skall ha en träffsäkerhet på minst 85 procent.	Nej (83 %)	Sid 9
SMHIs forsknings- och utvecklingsarbete skall omsättas i praktisk samhällsnytta	Ja	Sid 11, 14-15, 19-21, 23
Minst 95 procent av uppmätta data i SMHIs observationssystem avsedda för prognosproduktion skall kunna användas i prognosverksamheten.	Ja (97 %)	Sid 9
SMHI skall med infrastrukturen som grund producera och aktivt sprida meteorologiskt, hydrologiskt, oceanografiskt och klimatologiskt beslutsunderlag för samhällsplanering.	Ja	Sid 10, 13-17
SMHI skall genom medverkan i internationella organisationer (WMO, ECMWF och EUMETSAT) samt genom deltagande i samverkan mellan nationella meteorologiska, hydrologiska och oceanografiska myndigheter öka kvaliteten i observations- och mätsystem, i basala produktionssystem samt i klimat- och miljöarbetet.	Ja (Se sid 9, prognosindex dygn 5)	Sid 9, 11, 15, 24-25
SMHI skall sammanställa information om klimatförändringar och effekter inom ramen för sin verksamhet.	Ja	Sid 19-21
SMHIs uppdragsverksamhet skall bidra till ökad samverkan med andra myndigheter.	Ja	Sid 13-14, 23
Förädlingsvärdet per årsanställd i affärsverksamheten (resultat före avskrivningar plus den totala kostnaden för personal dividerat med antalet årsarbetare) skall förbättras med en procent per år.	Ja (1 %)	Sid 27
Uppdrag Utredning rörande förslag från Klimat- och Sårbarhetsutredningen.	Ja	Redovisades i särskild rapport den 29/2
Återrapportering angående samhällets krisberedskap, krisledningsförmåga och förmåga i samhällsviktig verksamhet att motstå allvarliga störningar.	Ja	Redovisades i särskild rapport den 14/11
Kompetensförsörjning* Myndigheten skall redovisa de åtgärder som har vidtagits i syfte att säkerställa att kompetens finns för att nå verksamhetens mål. I redovisningen skall det ingå en analys och en bedömning av hur de vidtagna åtgärderna sammantaget har bidragit till att nå verksamhetens mål.	Ja	Sid 31

* Enligt Föreskrifter för Årsredovisning och Budgetunderlag, FÅB, 2000:605.

SAMMANSTÄLLNING AV VÄSENTLIGA UPPGIFTER

(Belopp i tkr)	**2008**	**2007**	**2006**	**2005**	**2004**
Låneram					
- beviljad	110 000	110 000	110 000	110 000	110 000
- utnyttjad	76 035	76 624	78 050	78 000	74 071
Kontokredit					
- beviljad	11 500	11 500	11 500	11 500	11 500
- max utnyttjad	0	0	0	9 528	0
Räntekostnader på räntekonto	0	0	0	0	0
Ränteintäkter på räntekonto	4 023	2 240	1 339	1 017	998
Avgiftsintäkter					
- angiven budget i regleringsbrev	219 000	205 000	197 100	200 000	200 000
- avgiftsintäkter som disponeras av SMHI	267 145	267 561	245 598	234 544	225 431
- avgiftsintäkter som inte disponeras av SMHI	0	0	0	0	0
Anslagskredit					
- beviljad	7 641	7 350	7 882	0	13 500
varav anslagspost 1	6 200	6 000	6 000	-	4 500
varav anslagspost 2	1 441	1 350	1 882	-	9 000
- utnyttjad	0	0	0	0	0
varav anslagspost 1	-	-	-	-	0
varav anslagspost 2	-	-	-	-	0
Anslagssparande och utgående reservationer					
- summa anslagssparande och utgående reservationer	32 233	13 693	13 350	14 618	4 316
- varav intecknat i framtida åtaganden	32 233	13 693	4 777	3 146	4 038
Årsarbetskrafter i medeltal	538	530	523	520	537
Medelantalet anställda	606	596	589	578	599
Driftkostnad per årsarbetskraft	962	956	954	970	921
Årets kapitalförändring	1 560	4 601	-245	1 944	-12 839
Balanserad kapitalförändring	2 101	-2 645	-2 556	-4 660	7 991

Fördelning verksamhetsgrenar

(belopp i tkr)	Utfall 08-01-01 – 08-12-31	Infra-struktur och besluts-underlag för samhälls-planering	Affärsverk-samhet	Uppdrags-verksamhet	Utfall 07-01-01 – 07-12-31	Infra-struktur och besluts-underlag för samhälls-planering	Affärsverk-samhet	Uppdrags-verksamhet	Utfall 06-01-01 – 06-12-31	Infra-struktur och besluts-underlag för samhälls-planering	Affärsverk-samhet	Uppdrags-verksamhet
Verksamhetens intäkter och kostnader												
Intäkter av anslag	236 159	236 159	0	0	236 097	236 097	0	0	254 843	254 843	0	0
Övriga intäkter	317 469	89 046	207 874	20 549	305 095	79 622	204 722	20 751	273 466	60 970	194 694	17 802
Kostnader	-552 069	-325 721	-206 095	-20 253	-536 590	-314 110	-201 353	-21 127	-528 554	-318 695	-191 850	-18 009
Verksamhetsutfall	*1 560*	*-515*	*1 779*	*296*	*4 601*	*1 608*	*3 369*	*-376*	*-245*	*-2 882*	*2 844*	*-207*
Uppbörds-verksamhet												
Intäkter	0	0	0	0	0	0	0	0	4 256	0	4 256	0
Överfört till statsbudgeten	0	0	0	0	0	0	0	0	-4 256	0	-4 256	0
Saldo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årets kapitalförändring	**1 560**	**-515**	**1 779**	**296**	**4 601**	**1 608**	**3 369**	**-376**	**-245**	**-2 882**	**2 844**	**-207**
Ackumulerat över-/underskott			**20 056**	**-648**			**18 277**	**-944**			**14 908**	**-568**

FINANSIELL REDOVISNING

RESULTATRÄKNING

(Belopp i tkr)		**2008** 08-01-01 – 08-12-31	**2007** 07-01-01 – 07-12-31
Verksamhetens intäkter			
Intäkter av anslag	Not 1	236 159	236 097
Intäkter av avgifter och andra ersättningar	Not 2	267 145	267 561
Intäkter av bidrag	Not 3	45 213	34 338
Finansiella intäkter	Not 4	5 112	3 195
Summa intäkter		**553 628**	**541 191**
Verksamhetens kostnader			
Kostnader för personal	Not 5	-318 111	-305 864
Kostnader för lokaler		-18 898	-18 099
Övriga driftskostnader	Not 6	-180 432	-182 551
Finansiella kostnader	Not 7	-5 839	-3 520
Avskrivningar och nedskrivningar		-28 788	-26 556
Summa kostnader		**-552 069**	**-536 590**
Verksamhetsutfall		**1 560**	**4 601**
Årets kapitalförändring	Not 8	**1 560**	**4 601**

BALANSRÄKNING

(belopp i tkr)		2008-12-31	2007-12-31
TILLGÅNGAR			
Immateriella anläggningstillgångar			
Balanserade utgifter för utveckling	Not 9	9 702	8 598
Rättigheter och andra immateriella anläggningstillgångar	Not 9	9 556	9 720
Summa immateriella anläggningstillgångar		**19 258**	**18 318**
Materiella anläggningstillgångar			
Förbättringsutgifter på annans fastighet	Not 9	5 152	5 627
Maskiner, inventarier, installationer m m	Not 9	59 618	58 003
Pågående nyanläggningar	Not 9	-	735
Summa materiella anläggningstillgångar		**64 769**	**64 365**
Varulager m m			
Varulager och förråd		208	321
Pågående arbeten		3 078	1 953
Summa varulager m m		**3 286**	**2 274**
Fordringar			
Kundfordringar		32 293	32 567
Fordringar hos andra myndigheter		30 562	32 545
Övriga fordringar	Not 10	6 183	3 510
Summa fordringar		**69 038**	**68 622**
Periodavgränsningsposter			
Förutbetalda kostnader	Not 11	37 978	29 364
Upplupna bidragsintäkter		3 355	3 180
Övriga upplupna intäkter		1 122	4 373
Summa periodavgränsningsposter		**42 455**	**36 917**
Avräkning med statsverket			
Avräkning med statsverket	Not 12	-32 233	-13 693
Kassa och bank			
Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret		85 094	59 726
Kassa och bank		442	614
Summa kassa och bank		**85 536**	**60 341**
SUMMA TILLGÅNGAR		**252 110**	**237 144**
KAPITAL OCH SKULDER			
Myndighetskapital			
Statskapital	Not 13	859	1 004
Balanserad kapitalförändring	Not 14	2 101	-2 645
Kapitalförändring enligt resultaträkningen	Not 8	1 560	4 601
Summa myndighetskapital		**4 520**	**2 960**
Avsättningar			
Avsättningar för pensioner o. liknande förpliktelser	Not 15	6 051	9 011
Summa avsättningar		**6 051**	**9 011**
Skulder m m			
Lån i Riksgäldskontoret	Not 16	76 035	76 624
Skulder till andra myndigheter		20 399	18 391
Leverantörsskulder		48 590	44 943
Övriga skulder		19 350	12 945
Förskott från uppdragsgivare och kunder		6 421	6 880
Summa skulder m m		**170 795**	**159 783**
Periodavgränsningsposter			
Upplupna kostnader	Not 17	34 772	35 289
Oförbrukade bidrag	Not 18	23 912	18 269
Övriga förutbetalda intäkter		12 061	11 832
Summa periodavgränsningsposter		**70 745**	**65 390**
SUMMA KAPITAL OCH SKULDER		**252 110**	**237 144**
Ansvarsförbindelser	Not 19	**Inga**	**220**

ANSLAGSREDOVISNING

REDOVISNING MOT ANSLAG 2008

(Belopp i tkr)

Anslag			Ingående överförings-belopp	Årets tilldelning enligt regle-ringsbrev Not 1	Totalt disponibelt belopp Not 20	Utgifter	Utgående över-förings-belopp
20:34:09	Bidrag till Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (ramanslag)	Anslagspost 1 Infrastruktur o beslutsunderlag för samhälls-planering (ram)	2 048	193 199	195 247	192 473	2 774
		Anslagspost 2 Medlemsavgifter i EUMETSAT, WMO och ECMWF (ram)	11 645	61 500	73 145	43 686	29 459
	SUMMA ANSLAG		**13 693**	**254 699**	**268 392**	**236 159**	**32 233**

FINANSIELLA VILLKOR

(Belopp i tkr)

Anslagspost	Anslagskredit	Anslagsbe-hållning som disponeras 2008	Indrag av anslagsbelopp
20:34:09 ap 1	6 200	3 %	0
20:34:09 ap 2	1 441	Allt	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 Secretariat). Utbetalning har gjorts med 600 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 2 procent. Denna ökning beror på ökade bidrag främst kopplat till Vattenförvaltningen (not 3). Personalkostnaderna har ökat beroende på ökat antal anställd under 2008 (not 5).

Balansräkning
Behållningen på kassa och bank har ökat med 42 procent. Ökning återfinns även på avräkning med statsverket (not 12). Dessa beror på att anslagssparandet för anslagspost 2 har ökat, som följd av att internationella medlemsavgifterna tillfälligt har minskat (not 20).

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. Detta har värderats till anskaffningspris. Vid värderingen har avdrag gjorts för beräknad inkurans.

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

Avskrivningar görs linjärt på anskaffningsvärdet under tillgångens hela ekonomiska livslängd.

Avskrivningsgrupperna uppdelade per avskrivningsår är:

3 år	Persondatorer, lättare datorutrustning
3-5 år	Egenutvecklade immateriella anläggningstillgångar
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 10 tkr, exklusive moms. För två typer av investeringar gäller en högre beloppsgräns: förbättringsutgifter på annans fastighet 100 tkr och egenutvecklade immateriella anläggningstillgångar 500 tkr.

Beloppsgräns för periodiseringar 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 ECOMETs, EUMETSATs och ECMWFs 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 ECMWFs och svenska data och produkter skall beräknad kostnad för utnyttjad infrastruktur redovisas i årsredovisningen och återföras till anslagspost 1 för drift och utveckling av infrastrukturen. SMHI har under 2008 överfört 4 539 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 delårsrapport och årsbokslut avräknas dock anslagsmedlen utgiftsmässigt.

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 SMHIs 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.

	(kronor)
Maria Ågren, GD Stiftelsen för Institutet för vatten- och luftvårdsforskning, Rymdstyrelsen, Swedbank lokalstyrelse i Norrköping, Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande, Arbetsgivarverket, Linköpings Universitet	**989 601**
Thomas Allard CAMPUS-Rådet Norrköping vid Linköping/Norrköping Universitet, Entry Point North AB, LFV Holding AB, Swedavia AB	**2 900**
Leif Byman	**2 900**
Dea Carlsson	**2 900**
Kerstin Cederlöf IVL Svenska Miljöinstitutet AB , Fågelbro Säteri Stall AB, Ceding Vind AB	**4 900**
Ann-Louise Eksborg Strålsäkerhetsmyndigheten, Miljömålsrådet	**2 900**
Pär Holmgren Spridda Skurar AB, Climatrix Klimatkompaniet AB	**0**
Agneta Rising	**2 900**

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 totala sjukfrånvaron som uppgår till 60 dagar eller mer. I tabellen redovisas också sjukfrånvaro fördelat på kön och ålder i förhållande till respektive grupps sammanlagda ordinarie arbetstid.

Kategori	**Sjukfrånvaro i % under perioden**	
	2008-01-01– 2008-12-31	**2007-01-01– 2007-12-31**
Totalt SMHI	1,76	2,27
Andel långtidssjuka (60 dagar eller mer)	0,72	1,01
Kvinnor	1,96	2,41
Män	1,64	2,19
Anställda 29 år eller yngre	0,68	1,09
Anställda mellan 30 och 49 år	1,79	2,52
Anställda 50 år eller äldre	1,90	2,21

NOTER

Not 1

Intäkter av anslag består av (tkr):

	2008	2007
Infrastruktur och beslutsunderlag för samhällsplanering, ap 1	192 473	184 095
Medlemsavgifter i EUMETSAT, ap 2	28 649	37 616
Medlemsavgifter WMO och ECMWF mfl, ap 2	15 037	14 386
Delsumma ap 2	43 686	52 002
	236 159	**236 097**

Intäkter av anslag har för anslagspost 1 ökat, beroende på ökning av tilldelade ramanslag. Minskningen av anslagspost 2 beror på tillfälligt lägre kostnader inom EUMETSAT vilket ger ett högre anslagssparande (not 20).

Tilldelade ramanslag:

	2008	2007
Tilldelade medel ap 1	193 199	183 513
Tilldelade medel ap 2	61 500	61 500
	254 699	**245 013**

Not 2

Intäkter av avgifter och andra ersättningar utgörs av:

	2008	2007
Intäkter av avgifter inom affärsverksamheten	205 049	203 230
Intäkter av avgifter inom uppdragsverksamheten	20 263	20 693
Intäkter av avgifter inom affärsområde Basverksamhet	37 981	39 692
Övriga avgiftsintäkter inom andra enheter	3 852	3 946
	267 145	**267 561**

Intäkter enligt §4 avgiftsförordningen uppgår till 45 690 tkr (2007: 40 473 tkr). Av detta belopp utgör tillhandahållande av lokaler 138 tkr (2007: 133 tkr) och tjänsteexport 45 552 tkr (2007: 40 340 tkr). I beloppet för tjänsteexport ingår även intäkter av bidrag med 251 tkr (2007: 282 tkr).

Not 3

Intäkter av bidrag (tkr):

	2008	2007
Statliga bidrag till Rossby Centre	96	8 651
Statliga bidrag till Vattenförvaltningen	9 379	1 813
Övriga bidrag från statliga myndigheter	15 251	7 127
Övriga erhållna bidrag	20 487	16 747
	45 213	**34 338**

Förändringen mellan åren av bidrag från statliga myndigheter avser bidrag till finansiering av Vattenförvaltningen på SMHI. Intäkter av bidrag utgörs till större delen av forskningsbidrag från andra statliga myndigheter, EU och övriga internationella organisationer.

Not 4

Finansiella intäkter består av (tkr):

	2008	2007
Ränta på räntekonto hos Riksgäldskontoret	4 023	2 240
Övriga ränteintäkter och finansiella intäkter	1 089	955
	5 112	**3 195**

Ökningen av ränteintäkter beror på högre snittsaldon och att snitträntan på Riksgälden har ökat till 4,2 procent (2007: 3,52 procent).

Not 5

Lönekostnader, exklusive arbetsgivaravgifter, pensionspremier och andra avgifter enligt lag och avtal, uppgår till 210 380 tkr (2007: 198 922 tkr). Ökningen av personalkostnader hänför sig till att SMHI har fler anställda och löneökningar på 3,5 procent.

Not 6

Under året har kostnader för service- och underhållsavtal datorsystem ökat med 3 986 tkr, konsulter ökat till 39 126 tkr (2007: 37 034), data och programvaror minskat till 10 379 tkr (2007: 14 499 tkr). Kostnader för EUMETSAT har minskat med 9 971 tkr under 2008. Under året försåld egendom har gett ett överskott på 223 tkr (2007: 0 tkr) och ett underskott på 0 tkr (2007: 28 tkr)

Not 7

Finansiella kostnader består av (tkr):

	2008	2007
Ränta på lån hos Riksgäldskontoret	3 223	2 712
Övriga räntekostnader och finansiella kostnader	2 616	808
	5 839	**3 520**

Valutakursförluster har ökat med 1 811 tkr.

Not 8

Årets kapitalförändring består av följande poster (tkr):

	2008	2007
Resultat inom avgiftsfinansierad verksamhet	1 779	3 369
Resultat inom uppdragsverksamhet	296	-376
Kapitalförändring inom anslagsverksamhet:		
– årets planenliga avskrivningar och utrangeringar inom anslagsverksamheten finansierade via statskapital	-118	-145
– avsättningar	1 050	952
– kostnader och intäkter som inte skall anslagsavräknas, periodavgränsningsposter	-459	1 386
– semesterlöne- och löneskuld upparbetat inom anslagsverksamheten	-925	-494
– lagerförändring	-63	-91
	-515	1 608
Totalt	**1 560**	**4 601**

Not 9

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

	Balanserade utgifter för utveckling		Rättigheter och andra immateriella anl.tillg.		Förbättringsutgifter på annans fastighet	
	2008	**2007**	**2008**	**2007**	**2008**	**2007**
IB anskaffningsvärde	19 418	15 283	26 096	19 091	11 083	9662
Årets anskaffningar	5 581	4 135	3 870	7 263	775	1 421
Årets försäljningar	0	0	0	0	0	0
Utrangeringar	-1 181	0	0	-258	0	0
Korrigeringar	0	0	0	0	0	0
UB anskaffningsvärde	23 818	19 418	29 965	26 096	11 859	11 083
IB ackumelerade avskrivningar	-10 820	-7 726	-16 376	-13 230	-5 456	-4 477
Årets avskrivningar	-3 819	-3 094	-4 034	-3 404	-1 250	-979
Årets försäljningar	0	0	0	0	0	0
Årets nedskrivningar	-658	0	0	0	0	0
Utrangeringar/korrigering	1 181	0	0	258	0	0
UB ackumelerade avskrivningar	-14 116	-10 820	-20 409	-16 376	-6 707	-5 456
Totalt	**9 702**	**8 598**	**9 556**	**9 720**	**5 152**	**5 627**

Fortsättning not 9

	Maskiner, inventarier, installationer mm		Pågående nyanläggning		Summa	
	2008	**2007**	**2008**	**2007**	**2008**	**2007**
IB anskaffningsvärde	221 249	220 185	735	0	278 581	264 221
Årets anskaffningar	20 028	13 342	0	735	30 254	26 896
Årets försäljningar	-296	-88	0	0	-296	-88
Utrangeringar	-8 712	-12 190	0	0	-9 893	-12 448
Korrigeringar	735	0	-735	0	0	0
UB anskaffningsvärde	233 005	221 249	0	735	298 646	278 581
IB ackumelerade avskrivningar	-163 246	-156 193	0	0	-195 898	-181 626
Årets avskrivningar	-19 027	-19 079	0	0	-28 130	-26 556
Årets försäljningar	208	42	0	0	208	42
Årets nedskrivn	0	0	0	0	-658	0
Utrangeringar/korrigering	8 679	11 984	0	0	9 860	12 242
UB ackumelerade avskrivningar	-173 387	-163 246	0	0	-214 619	-195 898
Totalt	**59 618**	**58 003**	**0**	**735**	**84 027**	**82 683**

Årets nedskrivning hänförs till tre stycken immateriella anläggningstillgångar inom den avgiftsfinansierade verksamheten.

1) Sjöfartsystem, Fleetweb 2.0 -432 tkr. Systemet läggs ner på grund av att den tekniska plattformen är omodern. Det ersätts av en helt ny plattform och produkt, Fleetweb 3.0.

2) Energiprognossystem för vattenkraft i Norden, -171 tkr. Efterfrågan av de produkter som systemet producerar har minskat väsentligt jämfört med de antaganden som gjordes vid aktiveringen av utvecklingsinsatsen.

3) Delsystem för väderrelaterad styrning av värme i fastigheter, -55 tkr. Kriterierna för aktivering av immateriella anläggningstillgångar uppfylls inte för denna utvecklingsinsats.

Not 10

Övriga fordringar består av:

	2008	**2007**
Tillgodohavande hos EUMETSAT	6 176	3 454
Övriga fordringar	7	56
	6 183	**3 510**

Tillgodohavandet får SMHI använda för finansiering av framtida avgifter till EUMETSAT.

Not 11

Förutbetalda kostnader består av (tkr):

	2008	**2007**
WMO	3 801	3 726
EUMETSAT	21 596	15 289
Förutbetald hyra	3 979	3 802
Övriga leverantörer	8 602	6 547
	37 978	**29 364**

Not 12

Under året har följande förändring skett (tkr):

	2008	**2007**
Ingående balans	**-13 693**	**-13 350**
Avräknat mot statsbudgeten:		
- Anslag	236 159	236 097
Avräknat mot statsverkets checkräkning:		
- Anslagsmedel som tillförs räntekontot	-254 699	-236 440
Utgående balans	**-32 233**	**-13 693**

Saldot utgörs av utgående överföringsbelopp av anslag.

Not 13

Under året har följande förändringar skett (tkr):

	2008	2007
Ingående balans	**1 004**	**1 160**
Avskrivning på utrustning finansierat via utrustningsanslag	-145	-156
Utrangering av utrustning finansierat via utrustningsanslag	0	0
Utgående balans	**859**	**1 004**

Not 14

Av 2007 års kapitalförändring avsåg 145 tkr (2006: 156 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):

	2008	2007
Ingående balans	**-2 645**	**-2 556**
Förändring:		
Överskott inom avgiftsfinansierad verksamhet	3 369	2 844
Underskott inom uppdragsverksamhet	-376	-207
Semesterlöne- och löneskuld inom anslagsverksamhet	-494	-965
Periodavgränsningsposter	1386	-51
Avsättningar	952	-1 558
Lagerförändring	-91	-152
Skillnaden mellan årets amorteringar och avskrivningar på anslagsinvesteringar	0	0
Utgående balans	**2 101**	**-2 645**

Balanserad kapitalförändring består av (tkr):

Balanserat överskott inom avgiftsfinansierad verksamhet	18 277	14 908
Balanserat underskott inom uppdragsverksamhet	-944	-568
Semesterlöne- och löneskuld inom anslagsverksamhet	-12 920	-12 426
Periodavgränsningsposter	2 182	796
Avsättningar	-4 262	-5 214
Lagerförändring	-737	-646
Skillnaden mellan årets amorteringar och avskrivningar på anslagsinvesteringar	505	505
Utgående balans	**2 101**	**-2 645**

Not 15

Årets förändring av pensionsavsättning (tkr):

	2008	2007
Ingående avsättning	**9 011**	**10 005**
Årets pensionskostnad	776	2 596
Årets pensionsutbetalningar	-3 736	-3 590
Utgående avsättning	**6 051**	**9 011**

Not 16

Årets förändring av investeringslånet (tkr):

	2008	2007
Ingående skuld	**76 624**	**78 050**
Nyupplåning	27 392	24 947
Årets amortering	-27 981	-26 373
Utgående skuld	**76 035**	**76 624**

Beviljad låneram för 2008 är 110 mnkr (2007: 110 mnkr).

Not 17

Upplupna kostnader består bl a av semesterlöneskuld 26 950 tkr (2007: 25 702 tkr) och löneskuld till ett belopp av 2 300 tkr (2007: 1 700 tkr).

Not 18

Oförbrukade bidrag består av (tkr):

	2008	2007
Oförbrukade bidrag avseende andra myndigheter	12 512	7 157
Övriga oförbrukade bidrag	11 400	8 009
	23 912	**15 166**

Not 19

(tkr)

	2008	2007
Ansvarsförbindelser	Inga	220

Not 20

	2008	2007
Enligt SMHIs regleringsbrev för budgetåret 2008 har finansiella villkor för anslagspost 2 ändrats.	Allt	3 %

SMHI får behålla hela anslagssparandet beroende på att EUMETSATs medlemsavgifter kommer att öka väsentligt från och med år 2009.

Jag intygar att årsredovisningen ger en rättvisande bild av verksamhetens resultat samt av kostnader, intäkter och myndighetens ekonomiska ställning. Norrköping den 6 februari 2009.

Maria Ågren
Generaldirektör

LEDNING

Stående från vänster

Lars-Ove Söderberg
Ekonomi

Maria Ågren
Generaldirektör

Michael af Sandeberg
Juridik

Hans Wibeck
Ledningssystem

Eva-Lena Jonsson
Information

Joakim Langner
Forskning

Lena Bengtsson Malmeblad
Personal

Håkan Borg
IT

Sittande från vänster

Jan-Olof Eriksson
Affärsutveckling

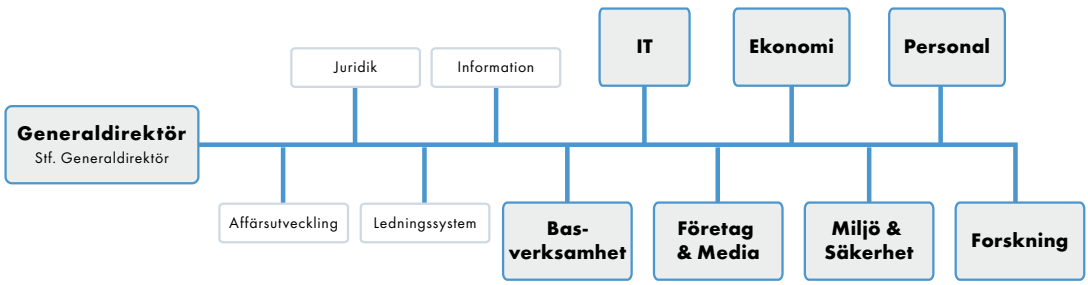
Bodil Aarhus Andrae
Basverksamhet

Tord Kvick
Ställföreträdande generaldirektör

Christer Åkerlund
Företag & Media

Anna Amrén
Miljö & Säkerhet

ORGANISATION



KORT OM SMHI

SMHI, Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, är en myndighet under miljödepartementet. Som expertorgan inom meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimatologi ska SMHI bidra till ökad samhällsnytta, ökad säkerhet och ett uthålligt samhälle. SMHI förvaltar och utvecklar information om väder, vatten och klimat som ger samhällsfunktioner, näringsliv och allmänhet kunskap och kvalificerat beslutsunderlag. Det nationella och internationella samarbetet är omfattande.

SMHI erbjuder kundanpassade produkter och tjänster som utgör viktiga beslutsunderlag för olika verksamheter. Allmänna prognoser och varningar, branschinriktade tjänster, simuleringar och analyser, statistik, klimatstudier och forskningsuppdrag är några exempel.

MYNDIGHET OCH AFFÄRSPARTNER

SMHIs verksamhet finansieras i huvudsak på tre sätt, via anslag, via uppdrag från andra myndigheter och via affärsverksamhet på kommersiella villkor. Det är skilda verksamhetsgrenar som till sin karaktär ser olika ut men som har det gemensamt att de vilar på samma grundprincip, att bidra till ökad samhällsnytta, säkerhet och ett uthålligt samhälle.

FRÅN OBSERVATION TILL BESLUTSUNDERLAG

Luften och vattnet är en förutsättning för livet på jorden och en viktig del av vår miljö. Observationer och mätningar görs vid olika observationsstationer och med ballongburna instrument samt från flygplan, fartyg och bojar. Satelliter, väderradar och blixtsensorer levererar information. Insamlade data struktureras, bearbetas och analyseras i mycket kraftfulla datorer. SMHI gör prognoser och tar fram olika beslutsunderlag till samhället samt följer upp klimatets och miljöns utveckling. SMHIs realtidsverksamhet är igång dygnet runt alla dagar om året. Varningar för påfrestningar och extrema väderhändelser är en viktig uppgift.

En mängd produkter och konsulttjänster tas fram som är anpassade efter olika användares behov. Förutom branschanpassade väderprognoser handlar en stor del av uppdragen om klimatet och miljön, frågor som rör både luft och vatten. SMHIs kunder finns inom myndighetssektorn samt inom media, sjöfart, energi, transport, handel, byggnation och fastighetsförvaltning.

FORSKNING OCH UTVECKLING

SMHI bedriver en omfattande forskning. Syftet är att förbättra prognosmodeller för väder- och vattenförhållanden samt att utveckla metoder för analys av klimat och miljöproblem med koppling till atmosfären, sjöar, vattendrag och hav. Utveckling av matematiska modeller utgör en stor del, liksom utveckling av metoder för att använda data från satelliter och radarsystem samt andra observationer. Effekter av ett förändrat klimat är ett högaktuellt forskningsområde.

Forskningen får sin finansiering dels via de tre verksamhetsgrenarna infrastruktur och beslutsunderlag, uppdrag och affär, men också via nationella och internationella forskningsbidrag.

SMHI omsätter cirka 550 miljoner kronor och har drygt 600 anställda.

SMHI har sitt huvudkontor i Norrköping och har dessutom kontor i Malmö, Göteborg, Stockholm och Sundsvall.

SMHI

SMHI – SVERIGES METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA INSTITUT
Telefon 011-4958000 Fax 011-4958001 www.smhi.se
SE-60176 Norrköping Besöksadress Folkborgsvägen 1