

A photograph of a wet road at dusk. A street lamp on the left side of the road is illuminated, and its light reflects in a large puddle on the road surface. The road is flanked by trees and grass. The sky is dark, and the overall scene is dimly lit with a warm glow from the street lamp.

SMHI

ÅRSREDOVISNING

2009

INNEHÅLL

SMHI är en myndighet under Miljödepartementet och är expertorgan inom meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimatologi. Institutets uppgifter ges i förordning (2009:974) med instruktion för Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut. Verksamheten är indelad i verksamhetsgrenarna Infrastruktur och beslutsunderlag för samhällsplanering, Uppdragsverksamhet och Affärsverksamhet. I föreliggande årsredovisning beskrivs den sistnämnda i ett eget kapitel. Övriga två verksamhetsgrenar redovisas inom kapitlen Årets väder, Klimat, Varningar, prognoser och beredskap, Luftmiljö, Havsmiljö och Vattenförvaltning.

Gd har ordet	4
Årets väder	6
Klimat	7
Varningar, prognoser och beredskap	10
Luftmiljö	16
Havsmiljö	17
Vattenförvaltning	20
Affärsverksamhet	22
SMHI gemensamt	28
SMHI ledning	30
Mål i regleringsbrevet och återrapportering	31
Sammanställning av väsentliga uppgifter	32
Fördelning verksamhetsgrenar	33
Exempel på mätetal och prestationer	33
Finansiell redovisning	35
Resultaträkning	35
Balansräkning	36
Anslagsredovisning	38
Kommentarer till finansiell redovisning	39
Noter	41
Om SMHI	46

GD HAR ORDET

Väder och vatten går över alla gränser och SMHI har omfattande samarbeten med både svenska myndigheter och internationella organisationer och forskare. Vårt uppdrag är också att serva näringslivet med branschanpassade tjänster. Det kan handla om exempelvis energibranschen, media och transportsektorn.

Som ny generaldirektör på SMHI har jag noterat att SMHI har hög status i och utanför Sverige. Den höga tilltro som omvärlden har till SMHI hänger ihop med den höga kompetens som vi kan upprätthålla genom den nära kopplingen mellan tillämpad forskning, uppdrags- och affärsverksamhet. Det är min övertygelse att kunskap om behov hos allmänheten, myndigheter, politiker, forskare och företag är avgörande för att upprätthålla hög kvalitet i vår verksamhet. Det ställer krav på utveckling av de metoder och modeller vi använder oss av.

SAMVERKAN – EN NYCKEL TILL FRAMGÅNG

Att klimatfrågan har kommit i fokus märks i allra högsta grad på SMHI. Vi efterfrågas alltmer som expert- och kunskapsmyndighet. Information om climateffekter efterfrågas. Vår strategi är att i samverkan med andra, nationellt och internationellt, leverera kvalificerade underlag för åtgärdsbeslut på klimatområdet.

I samarbete med forskargrupper från flera europeiska länder utvecklar SMHI klimatmodeller. Vi bidrar med underlag till Sveriges internationella agerande rörande de vetenskapliga frågorna i klimatförhandlingarna och till de nationella rapporter som lämnas till FNs klimatsekretariat. Vi har dessutom fått Vetenskapsrådets uppdrag att säkerställa att data från svensk klimat- och miljöforskning långsiktigt bevaras och tillgängliggörs.

WEBBEN ENGAGERAR

Under sommaren pågick en debatt i media om vädersajter och tillgången till väderprognoser. Debatten handlade också om konkurrensen på webben.

Smhi.se lanserades hösten 2009 i en ny version. Webbplatsen lyfter fram SMHIs omfattande kunskap inom klimat, väder och vatten. Forskning och expertkunskande har fått en mer framträdande plats och prognostjänsterna har förnyats med mer detaljerade väderprognoser. Alla delar är ännu inte i drift och utvecklingen av hemsidan fortsätter, bland annat genom att fler funktioner och mer information läggs till på vädersidorna.

Stor möda läggs på att föra dialog med användarna och fånga upp deras viktiga och värdefulla kommentarer. Vi är väldigt glada över att ha så engagerade användare! Ledstjärnan för arbetet med webbplatsen är att smhi.se ska vara ”din hjälp i stora och små beslut”.

KVALITET I VÄDERPROGNOSER

En hel del resurser satsas på att utveckla kvaliteten i prognoserna, såväl inom basverksamheten som inom uppdrags- och affärsverksamheten. Det handlar bland annat om att utveckla modeller för att kunna göra prognoser med hög kvalitet för mindre områden än idag och om att bli ännu bättre på att tolka resultaten från modellerna. Trots detta har vi inte riktigt nått upp till våra mål för träffsäkerheten i våra varningar och prognoser. Jag har betonat att vi måste fokusera ännu mer på att förbättra kvaliteten.

Högupplösta modeller kräver enorm datakapacitet till höga kostnader. Därför fortsätter vi vår samverkan med Nationellt superdatorcentrum vid Linköpings universitet liksom med de europeiska meteorologiska instituten.

Under hösten 2009 startade vi, tillsammans med det norska väderinstitutet, ett nytt projekt med sikte på att utveckla en gemensam produktion från insamling av observationer till färdiga underlag för prognoser.

VATTEN OCH HAV

SMHI har de senaste åren haft en viktig roll i uppbyggnaden av ett produktionssystem för den svenska vattenförvaltningen. Modeller och databaser har anpassats i samråd med vattenmyndigheterna. Konkreta beslutsstödsystem börjar nu finnas tillgängliga. En handläggare med ansvar för åtgärdsplanering kan exempelvis genomföra scenarieräkningar för att studera vilka åtgärder som på ett kostnadseffektivt sätt minskar belastningen på sjöar eller vattendrag. Inom detta viktiga utvecklingsområde ser jag också tydliga resultat av att kombinera våra ämneskompetenser för att svara upp till de behov som finns för att bidra till miljö kvalitetsmålen genomförande.

På havsmiljöområdet har en ny metodik utvecklats för att spåra algblomning. Projektet är finansierat av Rymdstyrelsen och är ett samarbete mellan SMHI och Tartu universitetet i Estland.

KVALIFICERADE BESLUTSUNDERLAG EFTERFRÅGAS

Allt fler kunder inser värdet av att synkronisera sin verksamhet med påverkan från väder och vatten. Vi kan också notera en ökad efterfrågan på riskanalyser och planeringsunderlag kopplade till exempelvis högre vattennivåer och beredskap för framtida skador på bebyggelse och infrastruktur.

På uppdrag av SIDA har utbildningsinsatserna inom klimatområdet utökats, med kursdeltagare från utvecklingsländer runt om i världen.

Affärsverksamheten har trots lågkonjunktur och ökad konkurrens från andra aktörer kunnat hålla ställningarna. Intäkterna visar en viss ökning jämfört med föregående år, och det redovisade resultatet är en liten vinst. Vi har satsat medel på att utveckla flera nya produkter som marknaden efterfrågar, till exempel har vi i samarbeten med vår partner på sjöfartsområdet lanserat nya webbaserade produkter för att effektivisera transporter till havs.

KOMPETENS I FÖRÄNDRING

Jag har sedan mitt tillträde välkomnat många nya medarbetare till organisationen. Detta till följd av pensionsavgångar och ökad rörlighet på arbetsmarknaden. Samtidigt som vi förlorar den kompetens som mångåriga medarbetare har utvecklat under sin tid på SMHI ger det oss möjlighet att bredda kompetensen genom att anställa personer med annan utbildningsbakgrund än den gängse. Vi försöker spegla förändringen i denna årsredovisning.

Under året har vi fortsatt att utveckla dialog och samverkan, som är kärnan i mitt ledarskap. Vi har också satt ny fart på dialogen kring statstjänstemannarollen och offentligt ethos.

Min ambition är att säkerställa att SMHI fortsätter att vara i framkant inom sina områden. Det kräver att vi ständigt utvecklas i samklang med uppdragsgivarnas och kundernas krav.

Lena Häll Eriksson
Lena Häll Eriksson, generaldirektör





Svensk sommar – växlande väder

Augusti bjöd på perioder med regn och åska, men även perioder med sol och högsommarvärme. För en del platser i södra Sverige rädde värmebölja, dvs 25 °C eller mer under minst fem dygn i följd.

SMHI sammanställer och analyserar kvalitetskontrollerade data om Sveriges klimat och miljö för att ge en objektiv beskrivning av utvecklingen och underlag till tjänster av olika slag. På smhi.se finns data och analyser under Klimatdata och Kunskapsbanken. Under Produkter och tjänster finns information om konsulttjänster och branschpassade produkter.

ÅRETS VÄDER

Det svenska vädret år 2009 blev liksom året innan tämligen odramatiskt. En tidig vår och rikligt med regn i juli är de mest framträdande dragen. I Australien slogs värmerekord men i delar av Nordamerika präglades året av kallt väder. En intensiv orkansäsong i Stilla havet ledde till svåra översvämningar.

Det svenska väderåret inleddes med omväxlande kalla och milda perioder. Isläget var lindrigt, men inte som vintern 2007/08, vilken var den lindrigaste på 100 år. Våren kom tidigt, framför allt i södra Sverige, och bjöd på en mycket varm och solig aprilmanad. För den vid-skeplige brukar detta vara ett dåligt omen inför sommaren.

SOMMARREGN OCH VARM HÖST

Detta besannades i år. Juni fick en mycket kylig inledning och juli blev rekordregnig i ett band från Vänerområdet upp mot mellersta Norrlands kustland. Det tidvis svala och varierande vädret under sommaren bidrog till att algbloomingen blev kortvarig och med liten utbredning. Sommarvärmen dröjde kvar långt in i september.

De kraftiga juliregnen kan ses som den mest extrema väderhändelsen under år 2009. Inom de värst berörda områdena orsakade regnen skador, men med mycket begränsade störningar av samhällsfunktionerna. I slutet av juli inträffade årets svåraste väderrelaterade olycka. Ett lastfartyg kantrade i samband med kraftiga vindbyar utanför västkusten och sex personer omkom. På juldagen blåste det upp till storm vid Upplandskusten.

Därmed bröts en rekordlång stormfri period i svenska kustfarvatten, som varat ända sedan november 2008.

ÄNNU ETT VARMT ÅR GLOBALT

2009 blev ytterligare ett i den långa raden av globalt sett mycket varma år. Under våren inleddes framväxten av en El Niño i Stilla havet, som ser ut att bestå åtminstone några månader in på år 2010.

I Australien rådde stark hetta under januari och februari och i flera delstater sattes nya värmerekord. Även i augusti och november rådde ovanligt varmt väder i Australien. Det var mycket lite is i Arktis i slutet av sommaren, men de två föregående årens rekordlåga nivåer nåddes inte.

Flera områden drabbades av torka och ett av de svårast utsatta var Östafrika.

Liksom varje år finns under år 2009 exempel på svåra snöstormar och lokala köldrekord. I delar av Nordamerika dominerade kallt väder under året. En mycket kall marsmanad bidrog till att året som helhet blev kallare än normalt i gränstrakterna mellan USA och Kanada.

På Atlanten blev den tropiska cyklonsäsongen ganska lindrig med nio namngivna tropiska stormar. Cyklonsäsongen på Stilla havet var desto intensivare. Taiwan och Filippinerna drabbades hårdast. Vid flera tillfällen orsakade regnmängder över 1 000 mm svåra översvämningar med hundratals dödsoffer.

KLIMAT

Klimatfrågan har under 2009 rönt mycket uppmärksamhet i samhället. Det svenska ordförandeskapet i EU har också haft stort fokus på klimatfrågorna. SMHI bistår med expertkunskap, forskning och information både nationellt och internationellt.

I samverkan med myndigheter och andra aktörer skapas förutsättningar för att möta samhällets behov av stöd i klimatfrågan.

I rapporten "Ny klimatvetenskap 2006-2009" bedöms att IPCCs senaste rapport har stöd av forskningen avseende den pågående klimatutvecklingen, mänsklig klimatpåverkan och möjliga framtida klimatändringar. En global temperaturhöjning pågår som mycket sannolikt beror på människans utsläpp av växthusgaser. Havsnivån fortsätter att stiga liksom temperaturen i Arktis. I västra Antarktis, där förändringar tidigare inte varit uppenbara, kan nu uppvärmning konstateras. SMHIs klimatexpert Markku Rummukainen har tillsammans med professor Erland Källén från Stockholms universitet skrivit rapporten på uppdrag av regeringens Kommission för hållbar utveckling.

SMHI GER NATIONELLT EXPERTSTÖD INOM KLIMAT

Sverige deltar i flera expertgrupper inom EU som stöder EU:s klimatförhandlingsarbete. SMHI medverkar med expertstöd i en referensgrupp som ska stötta det svenska agerandet i EG Science.

Sverige redovisar årligen utsläpp av växthusgaser till FN:s klimatsekretariat. Vart femte år lämnas även en nationalrapport om klimatförändringar. SMHI bidrar

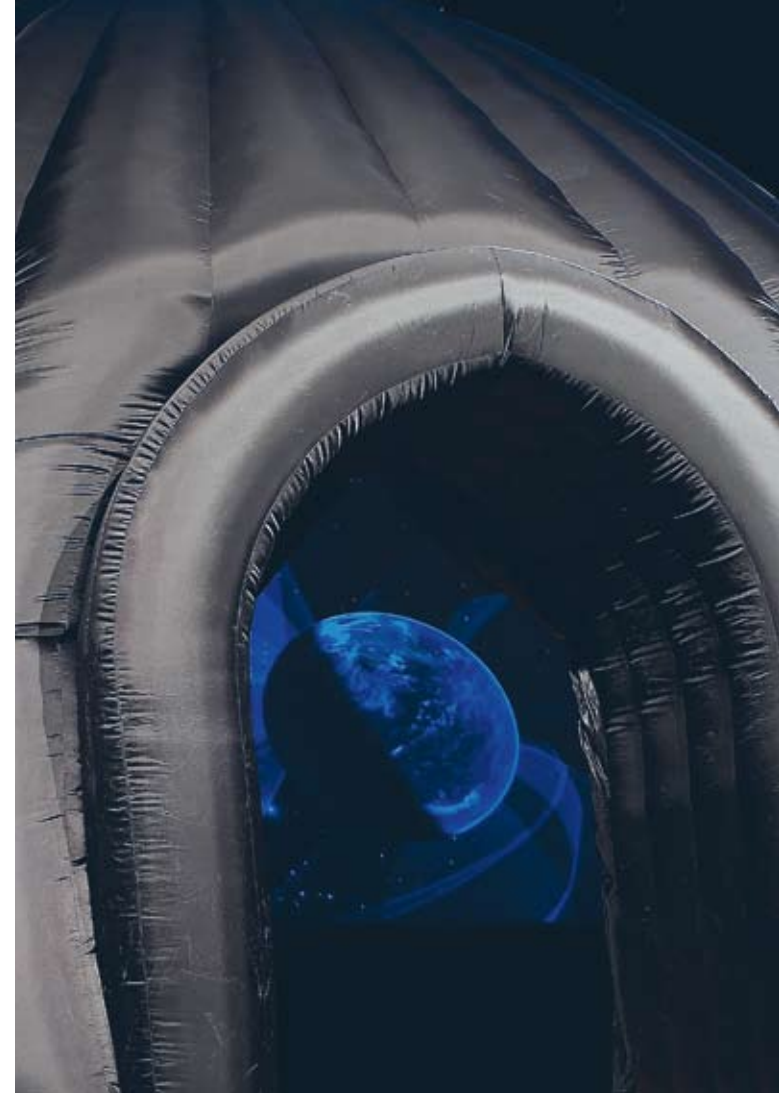
framför allt med information om klimatförändringar i Sverige nu och i framtiden men även om klimatforskning och systematisk klimatövervakning. Sveriges femte nationalrapport lämnas till FN:s klimatsekretariat i januari 2010.

WORLD CLIMATE CONFERENCE

World Meteorological Organization arrangerade tillsammans med andra FN-organ och samarbetspartners den tredje världskonferensen om klimatet, WCC-3. Mer än 150 länder fanns representerade på konferensen. Huvudresultatet var ett beslut om att etablera ett globalt ramverk för klimattjänster, som ska komma alla länder till del. SMHI deltog i den svenska delegationen och presenterade CORDEX (Coordinated Regional Downscaling Experiment) i en workshop om införande av klimattjänster. En poster om klimattjänster i form av produkter, information och dialog visades. SMHI medverkade också i en arbetssession om regional klimatinformation för riskhantering i världen.

EC-EARTH - NY GLOBAL KLIMATMODELL

I samarbete med forskargrupper från flera europeiska länder utvecklar SMHIs Rossby Centre en ny global klimatmodell, EC-Earth. Under året kunde de första modellberäkningarna genomföras. Med modellen ökar möjligheterna att analysera hur globala och storskaliga klimatprocesser påverkar det regionala klimatet i Europa och Sverige. Dessutom har SMHI nu verktyg att skapa geografiskt storskalig information, som är nödvändig för att använda de regionala klimatmodellerna, oberoende av andra klimatinstitutioner.



Klimatfrågan visualiseras

Visualisering är en metod för att bättre analysera och förklara komplexa data. Klimatfrågan belystes med ny teknik i en visualiseringsdom, bl a under Almedalsveckan och vid FN:s klimatomöte COP15 i Köpenhamn. Bakom arbetet med klimatvisualiseringen står Centrum för klimatpolitisk forskning och Norrköpings visualiseringscenter tillsammans med flera internationella aktörer, t ex Hamburg planetarium och Max Planck-institutet för meteorologi. Centrum för klimatpolitisk forskning är ett samarbete mellan SMHI och Linköpings universitet.



ERIK KJELLSTRÖM, KLIMATFORSKARE

På Rossby Centre arbetar forskarna med att utveckla klimatmodeller och att ta fram framtidsscenarier, klimatindex samt att kvantifiera osäkerheter i klimatscenarierna. Erik arbetar bland annat med att analysera klimatscenariodata. Arbetet innebär deltagande i nationella och internationella projekt, att skriva vetenskapliga artiklar och projektansökningar, leverera data och att kommunicera med användare. Han blev docent våren 2009 och tillbringar en femtedel av sin tjänst som adjungerad lektor på Stockholms universitet.

- Med en bakgrund som meteorolog inom försvaret, disputerad i kemisk meteorologi och med forskningserfarenhet från MIT (Massachusetts Institute of Technology) är SMHI en naturlig arbetsplats. Speciellt uppskattar jag lagarbetet, säger Erik.

KLIMATSCENARIER SOM BESLUTSUNDERLAG

Ett projekt inom ramen för den nordiska delen av EU-projektet CIRCLE (Climate Impact Research Coordination for a Larger Europe) har rapporterats. SMHI har tillsammans med forsknings- och meteorologiska institut i Finland och Norge studerat hur klimatscenarier och regionala klimatstudier används i effektstudier och anpassningsarbete i Norden. De nationella politiska initiativen, andra pågående studier i länderna och rekommendationer för forskning kring klimatanpassning och beslutsfattande har också ingått.

Att använda klimatscenarier var årets tema för Rossby Centre Day på SMHI. Seminariet fokuserade på att presentera det breda spektrum av klimatscenarier som finns tillgängliga från SMHI, för Skandinavien och för hela Europa. Deltagarna diskuterade val av scenarier, och vilka nya scenarierberäkningar som planeras för de kommande två åren. Seminariet vände sig till användare av klimatscenarier, klimatforskare och forskare inom angränsande områden.

KLIMATEFFEKTER OCH KLIMATANPASSNING – DIALOG OCH SAMVERKAN

I samarbetet kring informationsaktiviteter, som rör klimatanpassning, ingår nu de sju myndigheterna SMHI, Boverket, Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Statens geotekniska institut (SGI), Lantmäteriet och Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB). Basen är den gemensamma webbplatsen, klimatanpassningsportalen, som sedan 2007 har funnits under SMHIs hemsida. Den främsta målgruppen för portalen är de som arbetar med klimatanpassning på kommuner och länsstyrelser. I samband med lanseringen av SMHIs nya

webbplats har portalen fått ny struktur, layout och en hel del ny information. I november arrangerade gruppen en workshop för centrala myndigheter. Där diskuterades hur samarbete med ett större antal myndigheter kan se ut för att på bästa sätt stödja länsstyrelser och kommuner med information om klimatanpassning.

Dialogen kring klimatanpassningsfrågor mellan landets alla länsstyrelser, SMHI och SGI har fortsatt under året. De besök som genomfördes av SMHI och SGI vid länsstyrelserna under hösten 2008 följdes upp av ett seminarium på SMHI i maj. Seminariet "Klimatarbetet i praktiken – samverkan mellan centrala och regionala myndigheter" samlade 20 av 21 länsstyrelser och flera nationella myndigheter. Länsstyrelserna fick möjlighet att diskutera förutsättningar för klimatanpassningsarbete med representanter från Miljödepartementet och de centrala myndigheterna. Sedan länsstyrelserna tilldelades ett särskilt ansvar för regional klimatanpassning har efterfrågan på data och expertstöd från SMHI ökat.

SMHI har sammanställt kunskapsläget avseende effekter av ett förändrat klimat på de svenska miljömålen. Rapporten bygger på litteraturstudier och intervjuer med de miljömålsansvariga myndigheterna.

KLIMATNYHETER PÅ SMHIs WEBBPLATS

På SMHIs nya webbplats har nu all information kring klimatförändringar en gemensam ingång via temasidan "Klimat i förändring". Klimatrelaterade nyheter och artiklar kan lätt nås liksom de tjänster, produkter och data som SMHI erbjuder inom klimatområdet. Data för luft, sjöar, vattendrag och hav finns nu samlade under rubriken Klimatdata.

Under året har en webbapplikation för att hämta klimat-scenariodata lanserats. Ett geografiskt område markeras på en karta och via menyer kan sexton olika variabler och alternativa klimatscenarion väljas för åren 1961 till 2100. En variabel kan till exempel vara temperatur eller nederbörd.

En ny klimatindikator som visar längden på vegetationsperioden för norra respektive södra Sverige är nu tillgänglig på webben. Vegetationsperioden har blivit längre och det framgår att förändringen har varit större på våren än på hösten och att ökningen är större i norr än i söder.

NY PORTAL FÖR POLARFORSKNING

Portalen "Swedish IPY Data Centre" lanserades under året. Den ger information om och tillgång till data från den svenska, tvärvetenskapliga forskning som bedrivits inom ramen för programmet International Polar Year (IPY). SMHI är värd för den svenska portalen och har byggt teknisk plattform och gränssnitt, på uppdrag av Vetenskapsrådet. Arbetet har bedrivits i nära samverkan med Norges meteorologiska institut.

SVENSK NATIONELL DATATJÄNST

Vetenskapsrådet har gett SMHI i uppdrag att forma en resurs för att långsiktigt kunna bevara och tillgängliggöra data från svensk klimat- och miljöforskning. Svensk Nationell Datatjänst för Klimat- och Miljödata (SND-KM) ska vara en nationell resurs med målet att bidra till att svensk klimat- och miljöforskning blir världsledande. SND-KM ska fungera som en länk mellan dataägare och användare samt vara kompetenscentrum för datahantering på universitet, högskolor och andra forskningsinstitutioner.

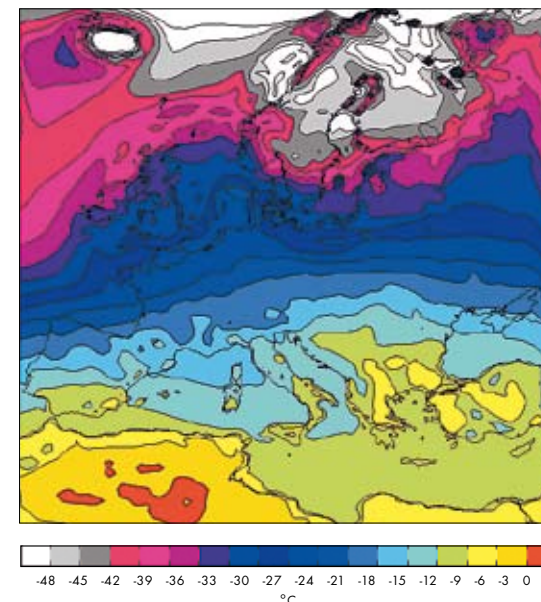
SMHI har under 2009 etablerat en styrelse och tillsatt en föreståndare. IT-stöd för data och metadatahantering har börjat utvecklas.

Klimatrapporter

- Sveriges vindklimat 1901-2008 har beräknats utifrån observationer av lufttryck. Resultaten visar på stora variationer, men under de senaste 60 åren har förändringen överlag inneburit något svagare medelvindar. Minskningen är tydligast i norr.
- I ett faktablad om havsvattenstånd vid svenska kusten beskrivs hur olika processer påverkar vattenståndet. Mätserien 1886-2007 visar en höjning på ca 15 cm och för de senaste 30 åren har havet stigit ca 3 mm/år.
- En mängd olika scenariberäkningar med över tjugo globala klimatmodeller har analyserats. Resultaten visar bland annat en tydlig ökning i temperatur för hela landet, redan inom 40 år. Årsnederbörden ökar också i hela landet. Temperaturökningarna är i alla scenarier störst i norr och under vintertid.
- Forskare från SMHI och sydafrikanska kollegor har i ett gemensamt projekt studerat ett område i östra Sydafrika, kring floden Thukela. Rekommendationer för klimatanpassning har arbetats fram tillsammans med vattenintressenter i området.

Extrema klimat under 100 000 år

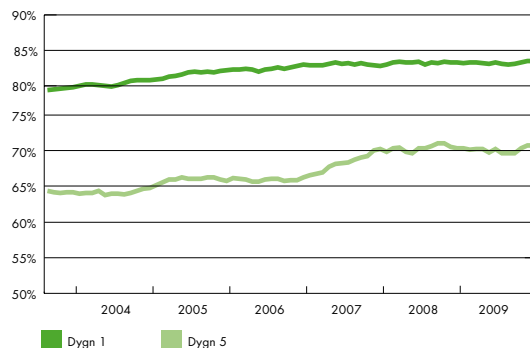
Skillnader i det svenska klimatet i ett perspektiv av hundratusen år har studerats med hjälp av klimatmodeller. Temperaturskillnaderna mellan varma och kalla perioder är mycket stora. För vintern kan skillnader på över 40 grader ses. Projektet har kartlagt olika faktorer som påverkar klimatet. Arbetet har skett på uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB i ett samarbete mellan SMHI, Kungliga Tekniska Högskolan, Lunds och Stockholms universitet.



Figuren visar skillnaden i vinterns medeltemperatur under istiden, för 20 000 år sedan, jämfört med ett varmare klimat 6 000 år framåt i tiden.

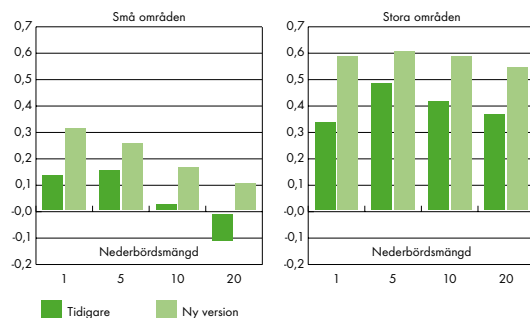
VARNINGAR, PROGNOSE OCH BEREDSKAP

Prognosindex



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

Prognoskvalitet för områden



Figuren visar resultat från en utvärdering av områdesvisa nederbördsprognoser före och efter en modelländring. Staplarna visar prognoskvalitet för nederbördsmängder från 1 - 20 mm/dygn. Positiva värden indikerar användbara prognoser. Små områden är ca 30 kvadratkil och stora områden är ca 500 kvadratkil.

SMHI:s prognos- och varningstjänst ger information för skydd av liv och egendom. Utvecklingen i samhället stöds genom att underlag för planering tas fram till vatten- och väderberoende verksamheter. Arbetet bedrivs dygnet runt och SMHI har ständig beredskap för akuta insatser.

SMHI utfärdar prognoser och varningar för meteorologiska, hydrologiska och oceanografiska förhållanden. För att göra informationen lättillgänglig och kundanpassad utvecklas både webbtjänster och samverkansformer.

Kvaliteten hos prognoser och varningar följs upp med mätetal. Dessa visar att modellutvecklingen ger allt säkrare och mer detaljerade prognoser, både geografiskt och i tiden.

PROGNOSERNAS TRÄFFSÄKERHET

För bedömning av väderprognosernas träffsäkerhet används ett sammanvägt index baserat på temperatur, molnighet, nederbörd och vind. Prognoserna jämförs sedan med data från samtliga SMHI:s mätstationer.

För 2009 är prognosindex för första dygnet 83,5%, vilket är ungefär samma nivå som föregående år. Prognoser för första dygnet är i de flesta fall baserade på SMHI:s prognosmodell HIRLAM (High Resolution Limited Area Model).

För prognoser längre än två dygn används den globala prognosmodellen från ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts). SMHI deltar aktivt i utvecklingsarbetet inom ECMWF tillsammans med ett trettiotal andra länder. Träffsäkerheten för femdygnsprognoser har tack vare detta samarbete stadigt förbättrats och var 71,6% 2009 (71,1% 2008).

Förmågan att kunna förutsäga hur mycket nederbörd som faller inom ett definierat område kan vara minst lika viktig som en nederbördsprognos för en viss plats. Det gäller speciellt för hydrologiska tillämpningar. Studier har gjorts för perioder före och efter att förbättringar införts i SMHI:s prognosmodell. Jämförelsen visar en förbättrad precision i nederbördsprognoserna. Trots svårigheten att göra prognoser för små områden är förbättringen tydlig.

VARNINGARNAS KVALITET

Som ett mått på kvaliteten hos de meteorologiska varningarna, har prognoser för kulingvindar (vindhastighet över 13,9 m/s) sedan många år utvärderats för ett urval av svenska kuststationer. För 2009 var träffsäkerheten 69%.

Mätetalet för kulingvarningar baseras på ett fåtal stationer och ger ingen rättvisande bild av prognosernas kvalitet. SMHI har därför utvecklat ett "nytt varningsindex" som baseras på vindprognoser för samtliga svenska kuststationer. Detta index visar en långsiktig tendens till minskande fel i vindprognoserna, trots den försämrade träffsäkerheten enligt det nuvarande indexet.

Vindprognoserna har de senaste åren blivit betydligt bättre, undantaget de senaste 12-18 månaderna då en försämring kan ses. Troligen beror det på att prognosmodellerna under denna period haft svårare än normalt att fysikaliskt beskriva atmosfären. Det visar sig även i prognoser från andra europeiska väderinstitut.

Mätetalet för hydrologiska flödesvarningar för 2009 blev 65%, vilket är bättre än 2008 då värdet var 58%. En utvärdering visar att SMHI varnat för ofta och för vårfloden 2008 även för tidigt. Två huvudsaker har identifierats; bristande kvalitet på meteorologiska indata och för tidig

snösmältning i den hydrologiska modellen. En översyn av modellen och nederbördsprognoser är inplanerad 2010.

Sedan januari 2008 utvärderas samtliga utfärdade meteorologiska, hydrologiska och oceanografiska varningar av klass 2 och klass 3. Vädermässigt var 2009 ett lugnt år med ett fåtal klass 2-varningar; för stora snömängder, kraftiga vindar och höga vattenstånd. Året avviker från de senaste årens intensiva varningsverksamhet, men genomgående berörs främst Sydsverige.

UTVECKLING AV VÄDERPROGNOSER

SMHI använder ett avancerat analysystem till grund för prognosberäkningarna två dygn framåt. Systemet har tre dimensioner i rummet och en dimension i tiden. Med metoden görs en så exakt beskrivning av atmosfärens tillstånd som möjligt vid starttidpunkten, en faktor som är avgörande för prognoskvaliteten. Forskningsavdelningen har under 2009 förbättrat processen för justering av starttillstånd utifrån aktuella observationer.

Målet för forskningen kring prognosmodeller är en högre träffsäkerhet och detaljeringsgrad. Det kräver noggrannare formuleringar i modellen, både fysikaliskt och matematiskt. Prognosmodellen HARMONIE ger möjlighet till betydligt högre upplösning jämfört med idag. HARMONIE är utvecklat i ett internationellt samarbete och togs i testdrift av SMHI under 2009. För närvarande är den horisontella upplösningen ungefär 5 kilometer. Målet är att inom några år leverera prognoser med en upplösning ner mot 2 kilometer.

NY HYDROLOGISK MODELL TESTAS

Under 2009 har en ny högupplöst hydrologisk modell för Sverige, S-HYPE, satts i testproduktion. Arbetet innebär

kompetensuppbyggnad, framtagning av rutiner för drift och förvaltning samt teknisk driftsättning av modellen. S-HYPE har utvecklats på SMHIs forskningsavdelning.

VÄDRET PÅ NYA SMHI.SE

SMHIs hemsida har blivit allt viktigare i kommunikationen med samhället, speciellt i samband med allvarliga väderhändelser. Ett omfattande utvecklingsarbete har genomförts för att modernisera och förbättra smhi.se. Det gäller särskilt landväder och kustväder riktat till en bred allmänhet.

Den nya webbplatsen lanserades i november och lyfter fram SMHIs omfattande kunskap inom klimat, väder och vatten. Prognostjänsterna på smhi.se har flera nya funktioner. I "Vädret" kan man söka prognoser för orter i Sverige och övriga världen för åtta dygn framåt. Timme-för-timme-prognoser finns för de närmaste dygnet. Ett antal olika val av presentationer, inklusive kommentarer från SMHIs meteorologer, hjälper användaren att få relevant väderinformation.

REGERINGSUPPDRAG EXTREMVÄDER

SMHI fick i regleringsbrevet för år 2009 i uppdrag att utreda möjligheterna att utfärda varningar för mycket kraftiga regn, hög värme och extrema halter av marknära ozon.

Mycket kraftiga regn är svåra att prognostisera. Det krävs stora utvecklingsinsatser för att nå hög träffsäkerhet i prognoserna. För marknära ozon har en modell som beräknar kommande halter tagits fram under året.

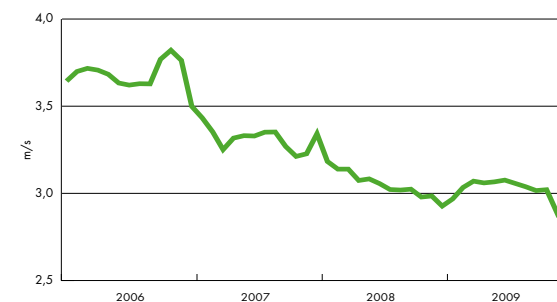
Det finns möjligheter att utveckla prognoser på extremt väder. Den största svårigheten gäller dock att fastställa kriterier för när en varning ska utfärdas. För extrema regn har SMHI tagit fram ett förslag på kriterier, baserat på de

Uppföljning mätetal, (%)	2009	2008	2007	Mål
Kulingvarningar				
Träffprocent	69	78	78	80
Andel falska larm *	28	20	23	20
Hydrologiska flödesvarningar				
Träffprocent **	65	58	73	70
Väderprognoser				
Prognosindex, dygn 1	84	83	83	85
Prognosindex, dygn 5	72	71	71	68
Observationers tillgänglighet	97	97	96	95

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

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

Varningsindex för kulingvindar



Figuren visar ett nytt varningsindex för kulingvindar. Det anger storleken på felet i vindprognoserna (m/s) och tar hänsyn till betydligt fler observationer än nuvarande index. Den nedåtgående linjen visar att felet minskar dvs att prognoserna blir bättre.



MADELEINE MÅNSSON, PROGNOSEMETEOROLOG

Den meteorologiska prognos- och varningstjänsten gör väderprognoser och upprätthåller beredskap för räddningstjänstens behov. Svåra oväder, kärnenergiolyckor, oljeutsläpp eller skogsbränder är exempel på händelser då väderutvecklingen är viktig. För allmänheten är enheten känd genom land- och sjöväderrapporterna i radion samt väderprognoser på Internet.

- Efter fyra års utbildning till meteorolog i Lund och Köpenhamn blev SMHI det självklara valet. Det finns mycket kunskap och erfarenhet hos de äldre medarbetarna som jag vill ta del av. Arbetet är varierande och det finns bra utvecklingsmöjligheter, anser Madeleine.

senaste årens händelser i Sverige. För marknära ozon finns gränsvärden för påverkan på människor och växter.

Generella kriterier för värme är däremot inte lämpligt. Känsligheten för värme beror på många faktorer och internationellt används olika kriterier. Nyttan av en god varningstjänst för värmeperioder förutsätter ett nära samarbete med andra samhällsfunktioner t ex sjukvården.

OLJEUTSLÄPP KRÄVER SNABBA OCH SÄKRA PROGNOSE

När ett oljeutsläpp påträffas är det viktigt att snabbt få veta vart oljan rör sig, oljans karaktär och hur den förändras. Det underlättar saneringsinsatser både ute till havs och längs den hotade kuststräckan.

SMHI tillhandahåller modellverktyg och en operativ tjänst för ca 80 användare idag. Handläggaren kan själv starta en prognos för oljespridning från sin PC. Systemet, Seatrack Web, används i hela Östersjöområdet och en bit ut till Nordsjön. Oljespridning över nationsgränserna kan därför förutses med systemet. Det går också att spåra varifrån ett oljeutsläpp ägt rum. Seatrack Web utvecklas av SMHI i samarbete med danska och tyska myndigheter.

Fartyget "Full City" havererade sommaren 2009 och orsakade ett besvärligt oljeläckage utanför Langesund på Norges sydkust. Kustbevakningen i Göteborg använde Seatrack Web för att bedöma riskerna för den svenska kusten. De dagliga prognoser av strömmar och vindar som kontinuerligt läggs in i systemet från SMHI används i beräkningarna. Prognoserna stämde väl med händelseförloppet och den svenska kusten var inte i farozonen.

PLATTFORM FÖR NATUROLYCKOR

Sverige har sedan september 2007 en Nationell plattform för arbete med naturolyckor (t ex översvämningar, stormar

och extrem nederbörd). SMHI är en av de myndigheter som deltar i arbetet, som leds av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Syftet med plattformen är att mildra konsekvenserna vid naturolyckor genom att arbeta förebyggande och minska risker. Arbetet bedrivs inom tre områden; samverkan och samordning mellan myndigheter och organisationer, effektiv dataförsörjning och forskning, utveckling och kunskapsförsörjning.

Under 2009 har SMHI medverkat i en arbetsgrupp som berett frågan om hur klimatanpassningsarbetet helt eller delvis kan samordnas inom ramen för den nationella plattformen. SMHI ingår också i en grupp som undersöker hur samordningen mellan myndigheter fungerar med avseende på klimatanpassning.

SAMVERKAN FÖR MILJÖ OCH SÄKERHET

Global Monitoring for Environment and Security (GMES) är ett omfattande och långsiktigt europeiskt program för att övervaka och bättre förstå vår miljö samt bidra till säkerhet för alla medborgare.

Under 2009 har SMHI fått viktiga roller i de pilotprojekt som krävs för att utveckla den meteorologiska, hydrologiska och oceanografiska infrastrukturen för GMES behov. SMHI har också arbetat för att befintlig struktur ska användas för en snabb och rationell uppbyggnad.

SMHI har under året arrangerat och medverkat i ett stort antal möten med organisationer och intressenter för det framväxande GMES.

EU-PROJEKT FÖR MARINA TJÄNSTER HAR STARTAT

SMHI deltar i ett omfattande EU-projekt för marina data och tjänster från global till regional skala. Projektet ska leverera prognosinformation samt bearbetade satellit- och mätdata.

Huvudanvändare är Europeiska organisationer som EUs sjöfartsverk respektive miljöbyrå, marina konventioner och nationella aktörer. Projektet är en länk mellan forskning och operationell oceanografi och är EUs bidrag till global övervakning av marin miljö. Projektet ska pågå under 2009-2012 och ett 60-tal institutioner från Svarta Havet till Arktis deltar.

NYA PRODUKTER FÖR KLIMATÖVERVAKNING I ARKTIS

Information från europeiska och amerikanska väder-satelliter används för att beskriva daglig och månatlig medelmolnighet samt land- och havsytornas förmåga att reflektera solstrålning. Det sistnämnda gör det möjligt att se isutbredning och iskoncentration över Arktis vid molnfria förhållanden.

Produkterna har tagits fram inom EUMETSAT-projektet Climate Monitoring Satellite Application Facility. Metoden att identifiera moln har utarbetats inom SMHIs fjärranalysforskning.

SMHI LEDER INTERNATIONELLT PROJEKT OM VÄDERRADAR

SMHI leder ett stort samarbetsprojekt som ska ta fram ett nytt system för hantering av väderradardata i Östersjöregionen. Projektet BALTRAD delfinansieras av EU-INTERREG IV B programmet under tre år med start februari 2009. Vädertjänsterna i Sverige, Finland, Estland, Lettland, Polen, Danmark och Vitryssland, samt Strålsäkerhetscentralen i Finland deltar.

Arbetet med en teknisk plattform för radarnätet och gemensamma standarder är nu påbörjat. Plattformen ska föreslås för hantering av väderradardata i WMO Information System, den kommande världsstandarden för utbyte av meteorologiska data.

Målet är att enkelt utbyta väderradardata mellan länder och ta fram lokal information från gemensamma metoder. Informationen ska ha hög kvalitet och prognoserna ska vara tydliga. Projektet ska också testa hur radarnätet kan användas för olika tänkta krisscenarier. BALTRADs resultat kommer att vara fritt tillgängligt.

NORDEN SAMARBETAR INOM FLYGVÄDER

SMHI samarbetar inom flygväderproduktion med de övriga nordiska meteorologiska instituten genom Nord-AviMet. Därmed sker ett kunskapsutbyte kring produkter och produktion. Det ger också möjlighet till samordning av utbildningen i flygmeteorologi. Nord-AviMet är även ett forum för att ensa tolkningarna av reglerna för flygväderprodukter och diskutera hur framtida förändringar i flygbranschen påverkar verksamheten.

SMHI är engagerat i flera utvecklingsprojekt inom Norden med målet att förbättra verktygen inom flygväderproduktionen. Det gäller automatiska flygplatsprognoser och utveckling av mätetal baserat på träffsäkerhet och kvalitet. I ett annat projekt moderniseras SMHIs prognosverktyg för låghöjdsprognoser, vilket också gör det användbart för andra länder. SMHI deltar även i att vidareutveckla en modul för flyg inom det norska visualiseringssystemet Diana.

SMHI företräder Sverige i de internationella organisationerna:

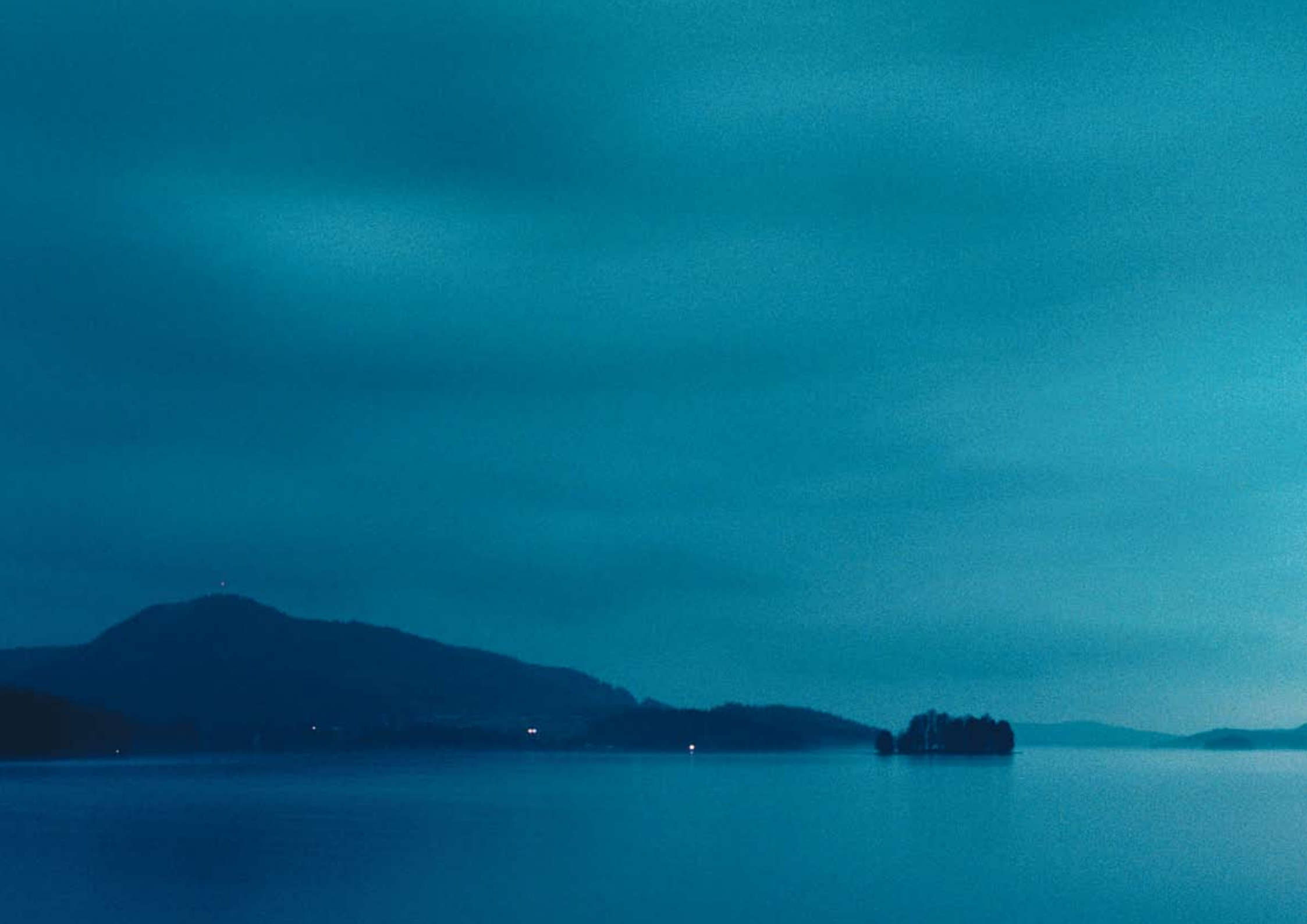
WMO	World Meteorological Organisation
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
EUMETSAT	European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites
GEO	Group on Earth Observations

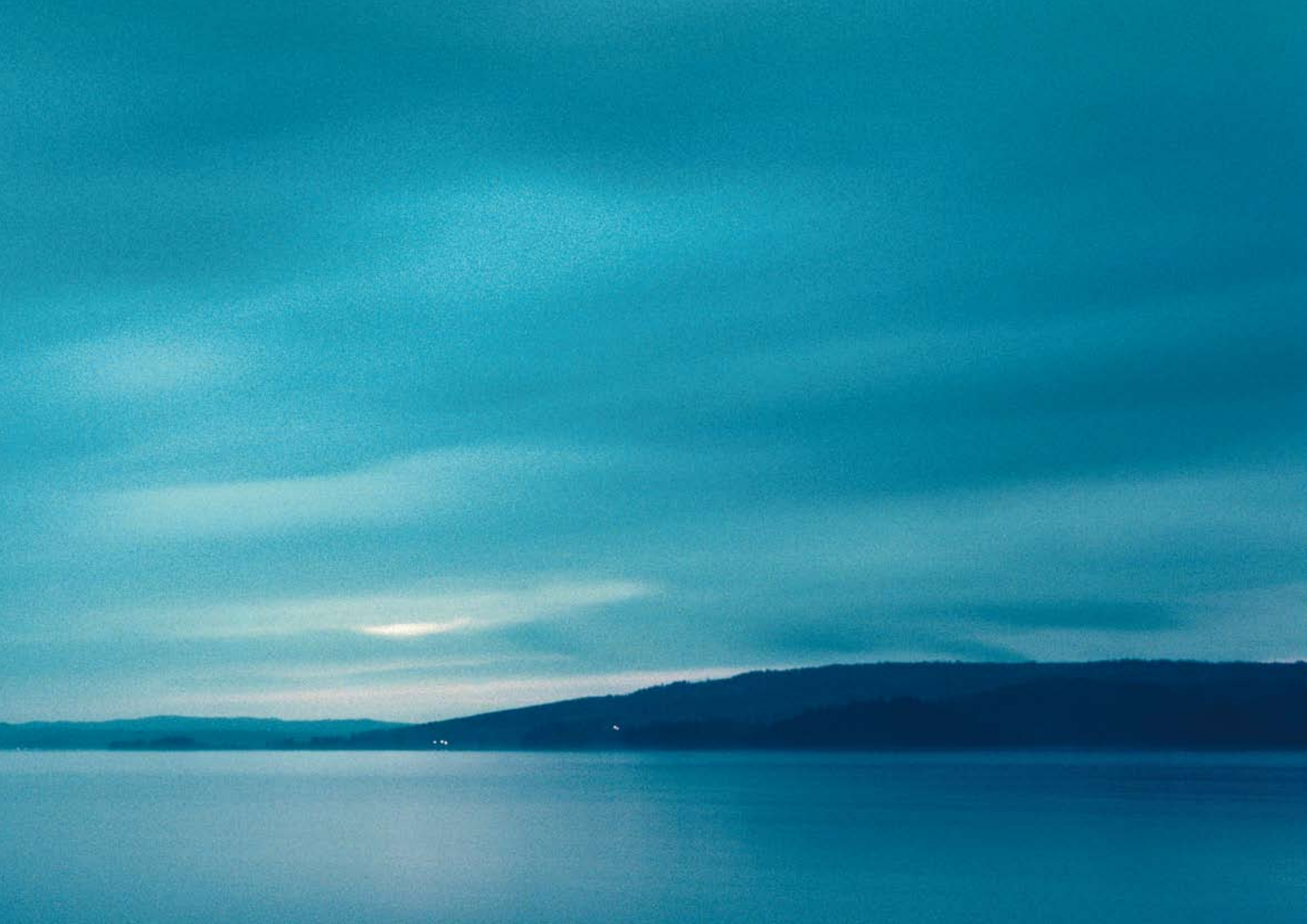


MARTIN RASPAUD, SYSTEMUTVECKLARE

Från musikanalytisk forskning i Frankrike till leverans av satellitbilder för meteorologisk analys i Sverige. Martin har landat på SMHIs fjärranalysenhet och gör där program som tolkar information från satelliter och skapar användarvänliga bilder. Efter sin doktorsexamen i musikanalys kom han till Norrköping för att forska vidare på universitetet.

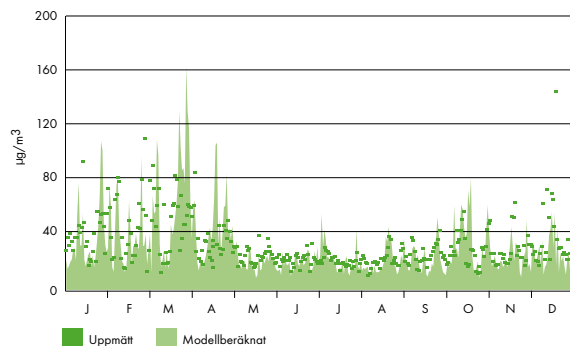
- Forskning är lite långsamt för min smak. Jag vill bidra med något viktigt som syns tydligare. Satellitdata har en stor potential och med min bakgrund i datavetenskap kan jag vara med och utveckla verksamheten, menar Martin.





LUFTMILJÖ

Luftföroreningar i tätort



I studien för luftmiljösystemet SIMAIR jämförs bl a modellberäkningar med mätningar av små partiklar (<10 mikrometer). Diagrammet visar resultat för Gårda vid väg E6 i Göteborg år 2005.

Partiklar som är mindre än 10µm är inandningsbara och fastnar i olika delar av luftvägarna hos människor, vilket kan orsaka hälsoproblem.

SMHI använder olika modeller för att studera luftföroreningar dvs partiklar och gaser i atmosfären. Genom att kombinera modellerna med meteorologiska prognoser kan prognoser för luftmiljön göras och varningar utfärdas.

DAGLIGA PROGNOSE R FÖR LUFTMILJÖ

SMHI utvecklar en webbtjänst, MATCH Air Quality System, som ger dagliga prognoser för luftmiljön i Europa. Webbtjänstens syfte är att informera allmänheten om mängden hälsoskadliga ämnen i luften. Halter av ozon, kvävedioxid och partiklar visas för det gångna dygnet och två dygn framåt.

Genom forskningsarbete har prognostjänsten förbättrats under året med att även visa mätningar av ozon i realtid från nio stationer i Sverige. Observationerna jämförs med beräknade halter under det tidigare dygnet.

Luftmiljöprognoserna görs med SMHIs luftkemiska modell MATCH med indata från väderprognosmodellen HIRLAM. Observationerna av ozonhalter är från IVL Svenska Miljöinstitutet. Arbetet finansieras av Naturvårdsverket och bidrar till miljömålet Frisk luft.

EUROPEISKT SAMARBETE

EU-projektet "Monitoring Atmospheric Composition and Climate", startade under året. Det är ett europeiskt samarbete för att bygga upp bastjänster för luftmiljöprognoser. Tjänsterna kan sedan utvecklas vidare av andra aktörer för olika behov.

Arbetet baseras på satellitinformation och globala beräkningar av atmosfärens kemi. Förutom prognoser är

målet att skapa databaser för atmosfärens kemiska tillstånd. SMHIs luftkemiska modell MATCH är en viktig komponent i arbetet.

Under året har SMHI också bedrivit forskning för att tillvarata information om partiklar i luft. Dessa partiklar är viktiga ur ett hälsoperspektiv. Partiklarnas optiska egenskaper påverkar också siktförhållanden och har betydelse för klimatet. Det europeiska centret för medellånga väderprognoser (ECMWF) har ansvar för de globala analyserna och prognoserna och har även huvudansvaret för projektet.

UTVÄRDERING AV LUFTMILJÖSYSTEMET SIMAIR

Beräkningar med SMHIs system SIMAIR ger goda förutsättningar för att undersöka luftföroreningars uppkomst och spridning i luften. Det bekräftas av en ny forskningsstudie finansierad av Naturvårdsverket. Systemet är därför ett värdefullt redskap vid planering av åtgärder för att uppnå det svenska miljömålet Frisk luft.

Mätningar har jämförts med modellberäkningar för 20 svenska städer åren 2004 och 2005. Koncentrationen av små inandningsbara partiklar i luften, kvävedioxid och bensen har analyserats.

Utgångspunkten för bedömningen av SIMAIR är kvalitetskraven för beräkningsmodeller enligt EUs luftdirektiv.

HAVSMILJÖ

SMHI utför en stor del av den svenska marina miljöövervakningen och deltar i marina konventioner och i EUs havsmiljöarbete. Insamling av data, utveckling av metodik, forskning och samverkan nationellt och internationellt ger underlag för beslut om åtgärder till gagn för havsmiljön.

ÖSTERSJÖNS MILJÖSTATUS

Helsingforskommissionen (Helcom) arbetar sedan tre decennier med att skydda Östersjöns marina miljö från föroreningar genom mellanstatligt samarbete. Under 2009 publicerades Helcoms temarapport om Östersjöns status avseende övergödningen.

För första gången har samma metoder för statusbedömning använts för alla länders kust- och havsvatten runt Östersjön. Rapporten visar att "god" miljöstatus bara finns på några få ställen runt Östersjön som Bottenviken och i vissa delar av Bottenhavet och Kattegat. Arbetet inkluderade även en säkerhetsvärdering som beskriver hur säker bedömningen av övergödning är.

SMHI bidrog med att koordinera arbetet kring syrebrist och bedömning av miljöstatus för stationer längs Sveriges kust. Bedömningen av miljöstatus utfördes på ett liknande sätt som Sverige gjort för EUs ramdirektiv för vatten.

SMHI producerar årligen indikatorer till Helcom för:

- tillrinning av vatten till Östersjön
- syreutvecklingen i djupvattnen

- tillgången på näringsämnen vintertid inför vårbloomingen
- algutvecklingen under sommarhalvåret.

NY METODIK FÖR ALGÖVERVAKNINGEN

Algbloomingar i Östersjön har sedan 2002 övervakats av SMHI med hjälp av satellitbilder. Analysen har i huvudsak varit baserad på bilder från National Oceanic and Atmospheric Administrations (NOAAs) vädersatelliter.

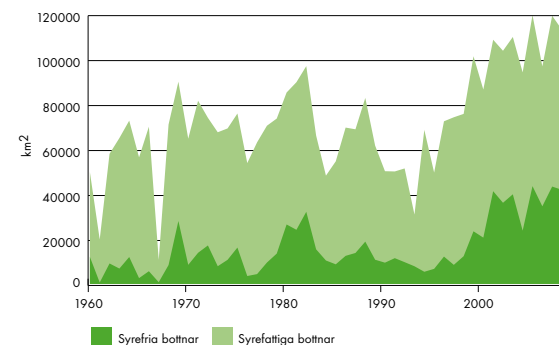
Under 2009 har en ny metodik utvecklats som kombinerar data från NOAA-satelliterna med data från satelliter bättre lämpade för att spåra algbloomingar. Målet är en mer träffsäker och detaljerad kartläggning av algbloomingar, speciellt nära kusten. Det skall också bli möjligt att bestämma om algerna ligger på havsytan eller i vattenmassan. Projektet är finansierat av Rymdstyrelsen och är ett samarbete mellan SMHI och Tartu universitetet i Estland.

VETENSKAPLIG KLIMATKONFERENS FÖR ÖSTERSJÖN

Ett förändrat klimat kan ha stor inverkan på hela ekosystemet i Östersjön. Vid en havsmiljökonferens på SMHI samlades forskare inom en rad områden för att söka nya samarbeten och för att utbyta erfarenheter och information.

Konferensen arrangerades inom ramen för det stora forskningsprojektet Ecosupport med forskare från elva institut i sju Östersjöländer. Olika kunskapsområden vävs samman med ambitionen att befintliga beräkningsmodeller ska fungera tillsammans. Temat för konferensen var "The marine ecosystem in changing climate - on the

Östersjöns syretillgång



Tillgången på syre i vatten och sediment är viktigt för Östersjöns miljö. Diagrammet visar utbredningen av syrefattiga och syrefria bottenar. Vid brist på syre utvecklas svavelväte på bottenarna. Den giftiga gasen påverkar faunan negativt och vid halter under ca 2 ml syre per liter vatten kan fisk inte överleva. För definition av syrefattiga bottenar används denna gräns.

Syretillgången i Östersjön har övervakats sedan 1960. En naturlig brist på syre förekommer på grund av dåligt vattenutbyte med Västerhavet. Situationen har dock kraftigt förvärrats. I år är en femtedel av bottenarna i västra, norra och östra Gotlandsbassängerna helt syrefria och hälften är påverkade av syrebrist. En bidragande orsak är övergödningen som ökar belastningen av organiskt material till bottenvattnet. Syresituationen i Östersjön bestäms även av inflöden, omblandning och skiktning.



JOHAN HÅKANSSON, KEMIST

En stor del av Sveriges marina miljöövervakning utförs av SMHI i samverkan med andra myndigheter. Verksamheten är ackrediterad och analyser görs ombord på fartyg och i SMHIs oceanografiska laboratorium i Göteborg. Salt, kväve, fosfor, plankton och klorofyll är exempel på ämnen som analyseras. Mätningarna är en del av det svenska bidraget till havsmiljökonventioner och används av svensk och internationell forskning, kommuner och länsstyrelser.

- Innan jag började arbeta här hade jag vaga begrepp om SMHIs verksamhet och visste nästan inget om oceanografi. Jag lockades av att komma närmare användarna och att få arbeta på forskningsfartyget Argos. Nu är jag också kvalitetsansvarig på laboratoriet, berättar Johan.

added value of coupled climate-environmental modeling for the Baltic Sea”.

HAVSSTRÖMMAR MÄTS FRÅN FORSKNINGSFARTYG

I maj 2009 installerades en ADCP-strömmätare (Acoustic Doppler Current Profiler) på Fiskeriverkets forskningsfartyg Argos. Installationen var ett samarbetsprojekt mellan Göteborgs universitet, Fiskeriverket och SMHI.

Argos är efter installationen ett av få svenska fartyg som har en fast monterad akustisk strömmätare. Instrumentet mäter strömriktning och strömhastighet i flera nivåer mellan fartyget och havsbotten. Datainsamlingen sker kontinuerligt under gång.

Insamlade data kommer att användas till att bättre förstå de fysiska processer som styr förhållandena i havet runt Sverige. Strömdata är också viktiga för utvecklingen av SMHIs modeller för prognoser, analyser och scenarier.

MÄTMETODER FÖR PRIMÄRPRODUKTION JÄMFÖRS

I maj utfördes en internationell metodworkshop kring primärproduktion ombord på Argos. Primärproduktion, i detta sammanhang, är då alger producerar organiska ämnen via fotosyntesen. Vid provtagningen av primärproduktion utfördes mätningar med ett antal olika metoder, bland annat tre olika metoder som används i Sverige.

Syftet med uppdraget var att jämföra metoder och mätresultat samt sträva efter att ensa bland de nationella metoderna. Inom uppdraget tas även förslag fram till uppdatering av Helcoms manual för marina mätningar i Östersjön.

DATAMATERIAL OM KYLVATTEN NU TILLGÄNGLIGT

Under 1960-talet påbörjades utbyggnaden av kärnkraftsverken i Sverige. Samtidigt startade en omfattande undersökningsverksamhet och forskning kring kylvattenutsläppen för att klargöra möjliga effekter på miljön i kustområdena kring kärnkraftverken.

SMHI var engagerad i undersökningsverksamheten under flera decennier. Erfarenheterna finns nu samlade i en rapport framtagen på uppdrag av Elforsk. I rapporten redogörs för ett omfattande material som tidigare varit svårtillgängligt men som nu finns åtkomligt för vidare forskning.

Kylvattnet motsvarar flödet från norrlandsälvarna och uppvärms ca 10 grader innan det släpps ut. I rapporten redogörs för storleken på de uppvärmda områdena och hur växter och djur påverkas. Största miljöproblemet är fisk som sugas in med kylvattnet och dör. Problemet med höga temperaturer har varit mindre.

FÖRSURNINGEN AV HAVEN ANALYSERAD

En fortsättning på undersökningen av den marina försurningen i havet runt Sverige har utförts. Ett antal stationer valdes ut för en fördjupad trendanalys av flertalet djup under olika säsonger på året. En analys med många variabler har även utförts för att undersöka vilken eller vilka variabler som mest påverkar pH-värdenas förändring.

Nedanför det övre täthetsskiktet förekommer ofta sjunkande pH-trender. De verkar accelereras av syrefattigt och övergött vatten, vilket till stora delar Östersjöns lägre liggande vatten består av.

RYMDBASERAD SERVICE FÖR ARKTIS

Under Sveriges ordförandeskap för EU ordnade SMHI tillsammans med Rymdstyrelsen, European Space Agency, Europeiska kommissionen och EUMETSAT ett internationellt möte om Arktis (Space and the Arctic). Syftet var att utreda vilken operationell rymdbaserad service som behövs i ett föränderligt klimat för en hållbar utveckling i Arktis. Satellitbaserade bastjänster som förbättrar kommunikationen på höga latituder, övervakar miljö och fartygsrörelser, varningssystem och navigation identifierades som centrala för en hållbar och säker utveckling av industriverksamhet, sjöfart och service till lokalbefolkningen.

Verksamheter, tjänster och data från Östersjön användes som exempel på vad som kan åstadkommas i Arktis. Mötet var en del av verksamheten inom EUs sjunde ramprogramms forskningsprojekt för marina bas-tjänster (GMES-Marine Core Services).

ARKTIS HAVSIS MINSKAR

SMHIs forskare har tillsammans med forskare världen över bidragit med uppskattningar av istäckets storlek i Arktis fram till slutet av sommaren. Idén är att med många olika metoder, observationer och modeller få en bättre kunskap om havsisens förändringar. SMHIs bidrag baserades på modellberäkningar med en kopplad hav/havsismodell. I slutet av sommaren sammanfattades förloppet under säsongen och uppskattningarna jämfördes med det verkliga istäcket. Satsningen kallas SEARCH Sea Ice Outlook.

Minimutbredningen av Arktis havsis 2009 kom att bli den tredje lägsta sedan satellitmätningarna började

1979. Minskningen följer den nedåtgående trend som noterats de senaste 30 åren. De olika uppskattningarna visade generellt en något för hög isavsmältning, men några av bidragen låg nära det verkliga resultatet.

Nytt webbgränssnitt för datahämtning

Datavärdskapet för oceanografi och marinbiologi har under 2009 driftsatt ett nytt webbgränssnitt för att söka och ladda ned data. Bland nyheterna kan nämnas; anpassning till nya smhi.se, ökade möjligheter att filtrera fram önskade data utifrån de behov som länen och Naturvårdsverket framfört, en gemensam plats för att söka ut fysikalisk-kemiska och biologiska data.

Regionala havsmiljödata kan inrapporteras

På uppdrag av Naturvårdsverket har SMHI under 2009 arbetat med rutiner för de län och vattenvårdsförbund som önskar rapportera havsmiljödata till databasen Shark. Nya kontaktytor och leveransmallar har skapats och en stor mängd regionala data har under året levererats till databasen. Arbetet har inneburit mycket granskning av mottagna data. Fler regionala data förväntas bli inrapporterade till SMHI.

Nu finns temasida på smhi.se

På SMHIs nya webbplats har temasidan Havsmiljö tillkommit. Den är en ingång till de nyheter, artiklar, tjänster, produkter och data för havsmiljön som SMHI tillhandahåller.



ULRIKE LÖPTIEN, OCEANOGRAFISK FORSKARE

Östersjön tycks vara ett av de hav som värms upp snabbast i världen. Med högre temperaturer förändras förhållanden som havsis, syre, vattenstånd och salthalt. För att kunna studera hur havsmiljön kan komma att förändras i ett framtida klimat utvecklar forskarna beräkningsmodeller. Genom att koppla samman fysikaliska, kemiska och biologiska processer i havet kan klimatförändringens effekter på ekosystemet studeras.

Efter disputation i meteorologi i Kiel arbetade Ulrike på ett havsforskningsinstitut med fokus på Stilla havet och Nordatlanten. Sedan april 2009 forskar hon på SMHI med målet att få fram bra modeller som beskriver Östersjöns klimat kopplat till dess kemi.

- Det behövs bra underlag för att kunna fatta rätt beslut för ett friskare Östersjön, säger Ulrike.

VATTENFÖRVALTNING

SMHI är en aktiv part i den svenska vattenförvaltningen. Målet är att skapa, förvalta och tillgängliggöra såväl information och data som modellverktyg för hela Sverige med en upplösning på vattenförekomstskalan.

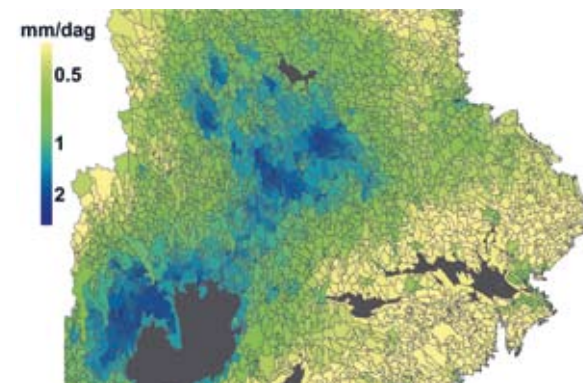
Svenskt vattenarkiv innehåller lägesbestämd hydrologisk basininformation. Vattenförekomster för sjöar, vattendrag och kustvatten har uppdaterats under året och lagrats med kartrepresentationer och identiteter. Arbetet har utförts i samarbete med vattenmyndigheterna och länsstyrelserna. I områden som korsar riksgränserna har samarbete skett med Norges Vassdrags- og Energidirektorat och Finlands miljöcentral. För kustvattenförekomster utanför större hamnområden har indelningarna förfinats. Databasen har under året utökats med ca 5 500 sjöar och 12 000 vattendragssträckor.

SVERIGE RAPPORTERAR STATUS FÖR VATTENFÖREKOMSTER

I Svenskt vattenarkiv finns nu ca 23 000 vattenförekomster och avrinningsområden, och ca 600 kustvattenområden. Det är samma indelning som nu används för Sveriges rapportering av vattenkvalitet för svenska vatten till EU i enlighet med Ramdirektivet för vatten.

HÖGUPPLÖSTA HYDROLOGISKA BERÄKNINGAR

SMHI har utvecklat en ny hydrologisk modell för beräkningar av vattenflöden med mycket hög geografisk detaljeringsgrad. För varje område kan t ex vattenförling, markfuktighet och snödjup beräknas. Modellen gör det också möjligt att beräkna kväve- och fosforomsättning i mark, grundvatten och vattendrag.



Flödesberäkningar med SMHIs nya hydrologiska beräkningsmodell HYPE ger högupplöst detaljinformation. Bilden visar flöden den 11 juli 2009.

Efter flera års utvecklingsarbete har modellen överlämnats från forskningen till att användas på försök i operationell drift. Modellen S-HYPE (Hydrological Predictions for the Environment) täcker idag drygt 17 000 avrinningsområden i Sverige.

Modellkonceptet i S-HYPE har även visat sig användbart utanför Sveriges gränser och under året har BALT-HYPE för Östersjöns avrinningsområde och E-HYPE för hela Europa utvecklats inom olika internationella projekt.

MODELLER TILLGÄNGLIGA VIA WEBBEN

För kustzonen används Kustzonmodellen, som tillsammans med S-HYPE, är tillgänglig för användare via ett webbgränssnitt, HOME Vatten. Det har utvecklats av SMHI i nära samarbete med vattenmyndigheterna och länsstyrelserna. I HOME Vatten kan effekter av och kostnadseffektivitet för olika åtgärder beräknas via enkla

CHANTAL DONNELLY, HYDROLOGISK FORSKARE

På hydrologiska forskningsenheten utvecklas metoder för beräkningar av flöden och vattenkvalité. Samma metoder som används för den svenska vattenförvaltningen kan nyttjas för andra områden. På europeisk skala utvecklas t ex ett modellkoncept för utflöden längs kusterna.

Chantal är väg- och vatteningenjör från Australien som disputerat inom kushydraulik i Lund. Hon tycker om att arbeta inom den dynamiska forskningsmiljön och ser att forskningen på SMHI ger direkt nytta i samhället.

- Det är lagom mycket frihet och finns möjligheter att utveckla nya idéer, anser Chantal, som ansvarar för utvecklingen av högupplöst kontinental hydrologisk modellering.

kartgränssnitt. Systemet är fritt tillgängligt för icke-kommersiella användare, men kräver inloggning.

HOME Vatten har nu ca 200 registrerade användare, främst från länsstyrelser. Modellsystemet har använts som komplement till observerade data i klassificeringsarbetet inom den svenska vattenförvaltningen. Det har även använts inom regeringsuppdraget "Finn de områden som göder havet mest" utfört av tre vattenmyndigheter.

NY TEMASIDA PÅ SMHI.SE

Via temasidan Vattenförvaltning på SMHI:s nya webbplats kan användaren nå data och modeller för Svensk vattenförvaltning. Sidan innehåller också kompletterande information och relaterade artiklar.

OBSERVATIONER ÄR NÖDVÄNDIGA

För att testa modellresultat krävs observationer. SMHI har tillgång till ca 600 fasta hydrologiska stationer. Nu byggs ett nät av flyttbara mätstationer och 25 installationer har utförts under året, 5 i varje vattendistrikt. Mätningar för att etablera sambanden mellan vattenstånd och vattenföring har påbörjats vid samtliga stationer. Nästa år placeras ytterligare 25 stationer ut. Två års mätserier bedöms tillräckligt för att fånga områdets hydrologiska egenskaper, därefter kan stationen flyttas.

Även kortare observationsserier och enstaka mätningar kan förbättra modellberäkningarna. SMHI har nu utvecklat en första version av ett webbsystem för inrapportering från allmänheten. Inkomna mätdata ska kunna användas för att öka kvaliteten på modellberäkningarna.

MÄNNISKANS AKTIVITETER PÅVERKAR VATTENDRAGEN

Påverkan och belastning på vattenförekomsterna av olika mänskliga aktiviteter är en viktig faktor att ta hänsyn till vid beräkningarna.

Under året har SMHI tillsammans med andra myndigheter formulerat ett förslag till en påverkans- och belastningsdatabas. Utgångspunkten är de framtida användarnas behov som kartlagts vid arbetsmöten med deltagare från vattenmyndigheter, länsstyrelser, Naturvårdsverket, Sveriges Geologiska Undersökning och SMED-konsortiet för emissionsdata. Förslaget är utsänt på remiss.

Regleringar i vattendrag påverkar vattenföringen och därmed modellernas förmåga att beräkna korrekta värden. SMHI har i samarbete med tretton andra myndigheter och intresseorganisationer påbörjat en uppdatering av dammregistret i Svenskt vattenarkiv.

VÅTMARKERS EFFEKT KARTLAGD

Effekten av anlagda våtmarker för att förhindra övergödning behandlas i en ny rapport.

Analysen omfattar de drygt 1 500 våtmarker i södra Sverige som anlagts mellan 1996 och 2006. Resultaten pekar på att våtmarkerna minskat utsläppen till havet med omkring en halv procent. Framförallt ger studien ökad kunskap om hur våtmarker kan bli mer effektiva och vad som krävs för en god uppföljning av resultaten.



CHRISTER GUSTAFSSON, FÄLT-HYDROLOG

Christer arbetar med inspektion av hydrologiska stationer och gör flödesmätningar i fält. Han utför också tillsyn vilket innebär att kontrollera att vattendomar följs. Arbetet handlar mycket om att granska och bearbeta data samt att sätta upp samband mellan hur mycket vatten som rinner och den nivå som mäts. Christer är väg- och vatteningenjör och tycker om blandningen av att arbeta inomhus och i fält.

- SMHI rymmer många intressanta ämnen under samma tak. Jag uppskattar samarbetet med forskarna, vilket innebär att arbeta gemensamt mot utfallade behov, säger Christer.

AFFÄRSVERKSAMHET

Nyckeltal	2009	2008	2007	2006	2005
(mnkr där inget annat anges, löpande priser)					
Omsättning	208,4	207,9	204,7	194,7	194,5
Rörelseresultat	5,1	9,2	10,8	7,5	7,1
Rörelsemarginal (%)	2,4	4,4	5,3	3,9	3,7
Resultat inklusive utvecklingsprojekt och ränteintäkter	0,5	1,8	3,4	2,8	3,6

Tjänsteexport (tkr)	2009	2008	2007	2006
Redovisning enligt tjänsteexportförordningen (SFS 1992:192)				
Intäkter	50 509	45 552	40 340	43 296
Kostnader	48 563	44 767	35 712	39 641
Resultat exkl utv.kostnader	1 946	785	4 628	3 655

Affärsverksamhetens omsättning är fortsatt stabil. Trots lågkonjunktur och ökad konkurrens visar omsättningen en liten ökning. Produktutvecklingen har fått fortsatt stort utrymme och olika former av partnersamverkan har utvecklats under verksamhetsåret. Klimatutvecklingen och krav på energieffektivisering är exempel på samhällsfrågor som påverkar kundernas behov.

Affärsverksamhetens omsättning för verksamhetsåret 2009 uppgick till 208,4 mnkr. Det är en liten ökning jämfört med förra året. Ett antal nya produkter med fokusering på ökad kundnytta har lanserats under året. Kvalitetshöjande insatser har gjorts för att öka detaljeringsgrad och kvalitet i produkter men också presentationstekniken.

Rörelseresultatet uppgick till 5,1 mnkr och är lägre än föregående år. Resultatet inklusive kostnader för gemensamma projekt och ränteintäkter blev 0,5 mnkr att jämföra med 1,8 mnkr 2008.

Enligt föreskrifter i SMHIs regleringsbrev har affärsverksamheten belastats med 5,1 mnkr för nyttjande av infrastrukturen. Beloppet har återförts till anslagsverksamheten.

Tjänsteexportens omsättning var 50,5 mnkr, vilket var en ökning med 11 procent jämfört med 2008. Resultatet är positivt med 1,9 mnkr. Tjänsteexporten omfattar den av Sida finansierade utbildningen samt prognoser och konsulttjänster, bland annat inom sjöfarts-, energi- och mediaområdet.

MARKNADENS UTVECKLING

Trots lågkonjunkturen har SMHIs affärsverksamhet haft god orderingång inom områden som levererar kvalificerade beslutsunderlag i form av utredningar och beräkningar. En viss avmattning kan ses på marknader inom miljöområdet. För SMHI har det inneburit något färre uppdrag från kommuner och teknikkonsulter.

Klimatfrågan har fortsatt att dominera en stor del av verksamheten under året. Fokus ligger på risker för översvämningar kopplade till högre vattennivåer för sjöar, vattendrag och kusterna. En ökad efterfrågan på riskanalyser av samverkande faktorer kan ses. Det gäller planeringsunderlag för byggnation och beredskap för framtida skador på bebyggelse och infrastruktur.

EUs krav på energieffektivisering av bostadssektorn med 20 procent till år 2020 ökar intresset av att använda väderdata för att bättre styra uppvärmningen och därmed minska miljöpåverkan. Allt fler kunder inser nyttan av att synkronisera sin verksamhet med påverkan från väder och vatten. Minskad miljöpåverkan, lägre energiförbrukning och verksamhetsoptimering är positiva effekter.

Kraven ökar på att de produkter och tjänster som SMHI erbjuder är än mer fokuserade på kundens behov. SMHI fortsätter att arbeta enligt det koncept som benämns WeatherSync®, vari kundens verksamhet synkroniseras med påverkan från väder och vatten.

Marknaden för flygväder påverkas av ändrade förutsättningar för flygtrafiktjänster. För SMHIs del innebär det ökat nordiskt samarbete för utveckling och effektivisering av flygvädertjänster.

Inom sjöfartsbranschen ligger fokus på prestation och bränsleförbrukning som svar på rederiernas och opera-

törernas behov av optimering och kontroll av vad som händer med fartygen till havs.

Efterfrågan på biståndsfinansierade utbildningar har ökat och totalt hölls sex kurser med ca 125 deltagare under året.

KVALITETSHÖJANDE INSATSER

Marknaden blir allt mer priskänslig, samtidigt som utbudet av gratisväder växer. Konkurrensen ökar såväl från nya kommersiella aktörer som från andra institut. SMHI satsar på förbättrad kvalitet för att befästa positionen som en pålitlig aktör. Ett exempel är ett webbaserat verifikationsverktyg för energiprogner.

Statistisk bearbetning och uppföljning av prognoser och produkter blir allt viktigare. I samarbete med SMHIs forskningsavdelning förbättras justeringen av vindkraftprognoser utifrån de senaste observationerna och filtreringsteknik. Prognoserna riktar sig till producenter av vindkraftsenergi och uttrycks i producerad energi utifrån vindprognoser.

Förbättringar för väghållningsprognoser har gjorts i form av ett nytt verktyg för övervakning av kvalitén i de automatiskt genererade prognoserna.

SATSNINGAR PÅ PRODUKTUTVECKLING

Många kunder efterfrågar alltmer detaljerade beslutsunderlag, ibland för enskilda objekt. Med högre upplösning i modeller och beräkningsverktyg är det nu möjligt att ta fram sådana. Ett exempel är modellering av vindkrafter på byggnadskonstruktioner för beräkningar av hållfasthet och materialåtgång, men även för komfort kring byggnaderna.

Samma utveckling finns även vad gäller spridning av ämnen i luft och vatten där mycket mer detaljerade underlag nu kan tas fram. Ett område är beräkningar av sedimenttransport och hur stora områden som påverkas vid byggnation i vatten. Kunden får ett beslutsunderlag för att kunna förebygga eventuella problem i samband med byggnationen.

SMHI Prognosstyrning för fastighetsuppvärmning har tillfogats en ny funktion. För att kompensera för höstens regniga och kalla dagar, tillförs extra energi under morgontimmarna så att fuktig och kall luft undviks inomhus.

Med hjälp av visualiseringsteknik har användarvänligheten ökat hos SMHIs tjänster för vinterväghållning. Kvittot på att detta var efterfrågat kom när Vägverket valde SMHIs prognostjänst efter jämförelse och utvärdering mot ett konkurrerande system under hela förra vintern.

Det finns ett ökat intresse för lokala prognoser. För vinterväghållning har en webbtjänst utvecklats vari användarna själva kan anpassa vyn efter sina egna preferenser med avseende på geografiska områden och prognoser.

Ett demosystem för strålskyddsberedskap vid kärnenergiolyckor har under året utvecklats och testats i Kuwait. Systemet kan i realtid beräkna utsläpp och spridning av radioaktiva ämnen och mottagandet var mycket positivt. Demosystemet är uppbyggt på ett likartat sätt som det system SMHI tidigare utvecklat för den svenska beredskapen.



ANNA HOLM, MARKNADSCHEF FÖRETAG OCH MEDIA

Anna tillträdde som marknadschef under året med erfarenhet av marknadsföring av snabbbrörliga konsumentvaror i bagaget. Hennes roll är att leda och utveckla marknadsarbetet. Det innebär att ansvara för att utveckling och marknadsföring sker så att kundens nytta står i fokus.

- Ett stort engagemang från kundernas sida märks tydligt. Väder och klimat berör människor. Konkurrensen hårdnar dock och SMHI behöver bli tuffare utåt. Vi har en stor styrka i form av kunskap och en anda att vilja lyckas tillsammans. Det finns också en hög integritet i verksamheten och medarbetarna känner stort ansvar för produkt-erna, menar Anna.



WALTER GYLLENRAM, KONSULT OCEANOGRAPHI

Numerisk modellering av strömmar och vågor i kustzon och i vattendrag har många tillämpningsområden. Kunderna är konsultföretag, kommuner och industrier. Uppdragen kan omfatta mellan en vecka och flera månaders insats. Walter har doktorsexamen inom turbulensmodellering och tycker arbetet är självständigt och roligt.

- Jag vill jobba med naturen och det är en utmaning att utifrån matematiska formuleringar simulera strömmar och vågor för att ta fram beslutsunderlag t ex för byggnation av vågbrytare, hamnar och vindkraftverk. Andra intressanta applikationer är hur framtida klimatförändringar påverkar strömningsförhållanden och erosionsrisker, anser Walter.

PARTNERSAMVERKAN OCH NYA MARKNADSANDELAR

Danska meteorologiska institutet och SMHI utvecklar nu djupare samverkan mellan sina flygvädertjänster. Intentionen är att denna samverkan i framtiden ska omfatta även övriga nordiska länder. Bakgrunden är det dansk-svenska samgåendet för gemensamt luftrum som ska vara operativt 2012.

Genom en starkare allians med partnern Gulf Agency Company och efter lansering av ett beslutstödssystem för sjöfarten, har SMHI befast sin position som en av de fem starkaste aktörerna på marknaden. Produkten integrerar fartygens väderpåverkan med ett antal transport- och fartygsparametrar. Rederierna kan nu agera proaktivt i sin kommunikation med fartygsbefälen.

Sveriges Allmännyttiga Bostadsföretag beslutade under året att erbjuda sina medlemmar, landets 300 allmännyttiga bostadsföretag, SMHI Energiindex. Indexet anger det aktuella uppvärmningsbehovet och jämför det med ett 30-års medelvärde. Det tar hänsyn till faktorer som temperatur, sol, vind, regn och blåst samt fastigheternas tekniska egenskaper. Den kunskapen ger i sin tur en möjlighet att följa upp energiförbrukningen och se effekterna av förändringar och investeringar i fastigheten.

Genom strategiskt försäljningsarbete ihop med partners mot stora aktörer har SMHI tagit nya marknadsandelar på marknaden för prognosstyrd fastighetsuppvärmning.

Ett samarbete med försäkringsbolaget If har under året resulterat i att försäkringstagarna i Sverige kostnadsfritt får varning via SMS då det är risk för kraftig vind eller halka. Tjänsten innehåller förutom själva varningen, även ett skadeförebyggande råd.

Det sker ett generationsskifte av mediakonsumenter och alltmer ny och interaktiv teknik efterfrågas. Vädret har blivit en allt viktigare fråga i medierna och fler aktörer finns på marknaden. Det innebär ökad konkurrens men också en större efterfrågan och nya möjligheter. Nära och nya samarbeten med partners möjliggör expansion på en bredare marknad. SMHI utökar också satsningen på väderkrönikor till media.

STÖD TILL PROJEKT SLUSSEN

Stockholm Stad startade för tre år sedan Projekt Slussen för att utreda konsekvenserna av en ombyggnad och för att kunna göra korrekta klimatanpassningsåtgärder. SMHI gör dimensioneringsberäkningar, tar fram olika regleringsstrategier och stöder de konsulter som är involverade i projektet.

En ökad tappning av vatten genom Slussen ger högre strömhastigheter och därmed ökade risker för erosion. SMHI har satt upp hydrodynamiska modeller för Östra Mälaren och Saltsjön för att beräkna vad den ökade tappningen genom Slussen ger för effekter på strömsituationen. Modellresultaten är underlag för beräkningar av sedimenttransport och sedimentation.

FRAMTIDENS VATTENKRAFT

SMHI har under året levererat ett omfattande underlag till Vattenfall ABs klimatstrategi.

Resultat från europeiska regionala och globala klimatmodeller har studerats, för att ge en uppfattning av hur klimatet kan komma att förändras de närmaste 40 åren. De regionala modellresultaten har kopplats till SMHIs hydrologiska beräkningsmodell för beräkningar av vattenföring till berörda vattenkraftsanläggningar.

METODIK FÖR DIMENSIONERANDE FLÖDEN

I Sverige finns det ca 10 000 olika dammar och av dessa är drygt 200 så kallade riskklass 1-dammar. Det innebär att människoliv står på spel vid ett eventuellt dammbrott. För dessa dammar finns särskilda riktlinjer för hur de ska vara dimensionerade med avseende på flöden (Flödeskommiténs riktlinjer, nytgåva 2007).

Elforsk och Svenska Kraftnät finansierar sedan 2007 ett forskningsuppdrag för att tydliggöra hur ett förändrat klimat påverkar klass 1-flöden och 100-årsflöden, i ett femtioårsperspektiv. Projektet syftar främst till att utarbeta en metodik för att ta hänsyn till klimatförändringar i beräkningarna.

Hittills har klass 1-flöden beräknats för sju dammläggningar. Framtida 100-årsflöden har beräknats för 65 avrinningsområden. Beräkningarna bygger på resultat från EU-projektet ENSEMBLES och från Rossby Centre. En kommitté med representanter från kraftindustrin, gruvindustrin, Svenska Kraftnät och SMHI följer arbetet.

UNDERLAG FÖR BEDÖMNINGAR AV LUFTKVALITET

SMHI har genomfört beräkningar av lokala halter av bland annat kvävedioxid och partiklar i alla svenska tätorter över 20 000 invånare, totalt 57 orter. Beräkningarna har gjorts för en väg i varje tätort. Utsläpp från trafiken, övriga källor i tätorten och långväga transporterade luftföroreningar sammanställs. Arbetet finansieras av Naturvårdsverket.

Under 2009 har SMHI tagit fram en webbtjänst för att bedöma luftkvalitet i detaljplaneområden med komplicerade trafikplanläggningar. Det kan gälla motorvägskorsningar, trafikplatser, rondeller eller områden mellan större vägar. Vägverkets regionkontor samt några medelstora

kommuner har börjat använda applikationen SIMAIR-korsning. Resultaten kan användas för att bedöma effekter av luftföroreningar även en bit ifrån vägarna och tar större hänsyn till vägarnas geometri än tidigare.

INTERNATIONELL KOMPETENSUPPBYGGNAD

SMHIs samarbete med Botswanas vädertjänst, delvis finansierat av Sida, började 2006. Nu pågår en andra fas med kompetensöverföring gällande bl a underhåll av observationsnätet och förbättringar av prognosarbete. Däri ingår insamling av data och fjärranalys samt utveckling av kundanpassade analyser och produkter. Ett seminarium om användning av väderprognoser vid naturolyckor har också genomförts under året.

SMHIs biståndsfinansierade kursverksamhet har expanderat. Programmet "Climate Change-Mitigation and Adaptation" har genomförts vid tre tillfällen under året. Efter fyra veckors kurs i Sverige arbetar deltagarna med egna projekt som sedan redovisas vid seminarier.

Regionala uppföljningar har under året organiserats i Namibia, Senegal, Vietnam och Tanzania.

Programmet "Air Pollution Management" har arrangerats i en global version och i en specialanpassad version för beslutsfattare från Indien. Regionala uppföljningar har skett i Moçambique och Colombia.

Hydrologer från olika provinser i Kina besökte Sverige och undervisades i hur SMHI använder olika verktyg och metoder samt hur samverkan sker med andra myndigheter inom och utanför landet.



ANDREA DE ANGELIS, SERVICE DESIGNER

För att ta fram bra tjänster behöver användarens behov vara i centrum. SMHIs kunder kräver idag modern visualiseringsteknik, bra service design och intuitiva gränssnitt för tjänster och produkter. En Service Designer analyserar de interna processerna hos användaren, hittar nya behov, skapar behov, förenklar och ändrar beteenden. Allt med kundnöjdhet i fokus. Andrea kommer från Milano och har en master examen i industridesign.

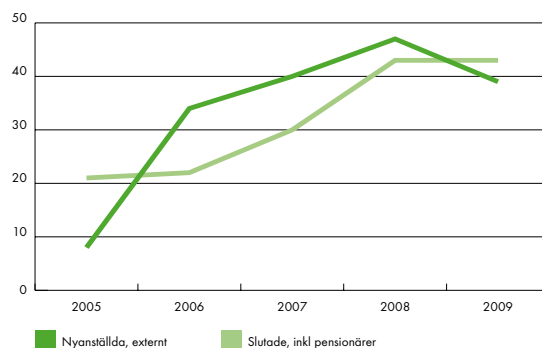
- Strategitänkande är min specialitet och jag arbetar med olika webbaserade portaler som kopplar samman olika tjänster till nytta för kunderna. SMHI erbjuder en trygg och öppen miljö där folk lyssnar på varandra. Förtroendearbetstiden är ett extra plus för mig som pendlar från Stockholm till Norrköping, säger Andrea.





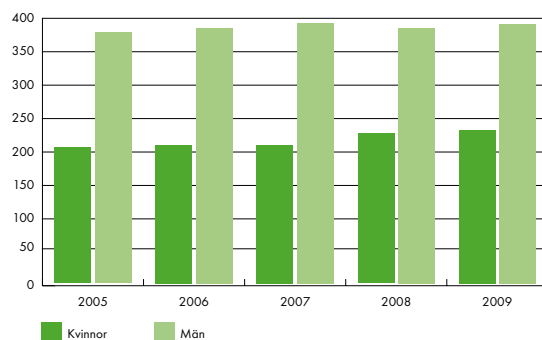
SMHI GEMENSAMT

Börjat och slutat



Till följd av pensionsavgångar och ökad rörlighet på arbetsmarknaden nyanställs många på SMHI. Under år 2009 tillkom 39 nya personer och 43 avslutade sin anställning. De personer som varit visstidsanställda och under året fått tillsvidaretjänst ingår inte i statistiken av nyanställda.

Anställda



Antalet anställda under 2009 var i genomsnitt 617 personer, varav 37% kvinnor och 63% män.

SMHIs ledningssystem vilar på en gemensam värdegrund och certifierade kvalitets- och miljöledningssystem. Med utgångspunkt från SMHIs värdegrund har rollen som statstjänsteman lyfts fram och diskuterats i olika forum inom SMHI. Certifikaten för kvalitets- och miljöledning har förnyats för ytterligare tre år och en uppgradering till den nya standarden ISO 9001:2008 skedde samtidigt.

SMHIs projekt med bidrag från programmet Satsa friskt har avsett arbete med IT-stöd. Användbarhetsaspekter bedöms bli en allt viktigare arbetsmiljöfråga och dessa lyftes fram i de nu avslutade projekten.

RÖRLIGHET OCH KOMPETENSARBETE FÖRNYAR

Medarbetarnas förmåga att lösa de uppgifter de ställs inför är den viktigaste faktorn för framgång i varje organisation. SMHI rekryterar personal internt och externt, men arbetar också med individuell utveckling, för att försörja verksamheten med den kompetens som krävs. Kompetensanalys är ett redskap för att ta fram rätt kompetens för individen och gruppen. Under året har en tydligare arbetsmodell för kompetensanalysen utvecklats. Vid nyanställningar används en kvalitetssäkrad rekryteringsprocess.

Den interna rörligheten är fortsatt hög, vilket kan ses som en naturlig kompetensöverföring inom verksamheten. Samtidigt ger det möjligheter till utveckling för medarbetarna.

SMHI följer upp jämställdhetsarbetet genom att delta i Nyckelinstitutets jämställdhetsindex, baserat på

nio nyckeltal. I en jämförelse mellan 122 organisationer låg SMHI bland de tio främsta i landet.

I början av 2009 startade ett nytt ettårigt ledarförsörjningsprogram för att identifiera och lyfta fram potentiella framtida chefer på SMHI. En personlig livs- och karriärutvecklingsdel ingår. De elva deltagarna arrangerar också seminarier, praktiserar på olika enheter inom SMHI och har tillgång till mentorer.

SMHI bedömer att de beskrivna åtgärderna tillsammans bidrar till att nå verksamhetens mål.

UTVECKLA DIALOG OCH SAMVERKAN

Under året har tolv arbetsgrupper påbörjat ett arbete för att utveckla dialog och samverkan som en del av arbetsmiljöarbetet. Utgångspunkten är SMHIs värdegrund, affärsplan och samverkansavtal. Målet är att alla medarbetares kunskaper och erfarenheter ska lyftas fram till nytta för SMHI och individen. SMHIs personal är högt kvalificerad inom sina yrkesområden men utvecklingsarbetet fokuserar på vilka förhållningssätt som ska genomsyra verksamheten. Strukturer för effektiva möten används med betoning på roller och ansvar inom ledarskap och medarbetarskap. Utvecklingsarbetet stöds av SMHI och de fackliga parterna, ST och SACO.

EN MODERN OCH RATIONELL TEKNISK BAS

På SMHI pågår produktion dygnet runt. Verksamheten kräver hög tillgänglighet och effektivitet i produktionssystem och produktionsprocesser. Fokus i år har varit att förbättra kostnadseffektiviteten, från systemutveckling och hela vägen fram till avveckling av system. Ett intensivt samarbete med Nationellt superdatorcentrum i

Linköping och Meteorologisk Institut i Norge ingår som ett led i arbetet.

Standardisering av IT-processerna med stöd av ramverket IT Infrastructure Library har sjuvärt under året. Interna processer har tydliggjorts vilket lett till effektivare och mer enhetligt arbete.

Satsningar för nya webbplatsen har tillsammans med lätttrörliga (agila) utvecklingsmetoder gett möjlighet till snabbare driftsättningar av resultat till kunder. IT-infrastrukturen har också moderniserats för att möta en ökande efterfrågan från omvärlden.

NY WEBBPLATS FÖR SMHI

En ny version av SMHIs hemsida smhi.se lanserades i november. Den är en kunskapsbank inom klimat, väder och vatten. SMHIs expertroll lyfts fram och mer detaljerade väderprognoser har införts. Den nya webbplatsen ger goda förutsättningar för fortsatt utveckling av tjänster, flexibla strukturer och funktionella gränssnitt.

En temabaserad struktur ger användaren en överblick av innehållet. Ny design och fler funktioner har tillkommit för att öka användbarheten av vädertjänster och övrig information. Besökarna har kunnat följa utvecklingen och föra dialog om webbplatsen sedan juni 2009 fram till lanseringen.

Intresset för smhi.se är stort, med i medeltal 1,4 miljoner besök per vecka. Variationerna är dock stora under året och vid olika väderlägen.

Effektivare realtidsproduktion

SMHI bedriver ett omfattande arbete för att minska produktionskostnader och beroendet av nyckelpersoner avseende realtidsproduktion. Målet är en produktionskedja helt byggd på egenutvecklade programvaror och öppen källkod. År 2011 ska 80% av de meteorologiska produkterna göras i produktionskedjan. Under 2009 var motsvarande siffra ca 30%.

Några exempel på produkter är väderprognoser till P1, SVT och tidningar, prognoser för landtrafik och kustväder, data till energikunder och smhi.se.

Lagringskapacitet

SMHIs samlade datalager har vuxit från 388 Tb (Terabyte) 2008 till 881 Tb 2009. Det senare kan jämföras med ca 110 000 långfilmer som lagrats digitalt. Det motsvarar en film per dag i ca 300 år. Den stora ökningen av datamängden beror på förfinade prognos- och scenariomodeller och utökad information från många datakällor, till exempel vädersatelliter.



LISA HAMMAR, IT-ARKIVARIE

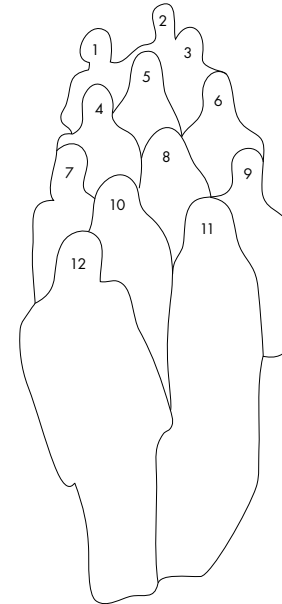
Myndighetens arkiv är en del av det nationella kulturarvet och ska bevaras, hållas ordnat och vårdas i enlighet med detta. Arkivet ska tillgodose rätten att ta del av allmänna handlingar och behovet av information för rättskipning, förvaltning och forskning. Den starkt ökande delen elektronisk information aktualiserar behovet av att även arkivera elektroniskt. SMHI har tagit ett steg för att uppfylla detta behov.

- Jag utreder vilken slags information SMHI förvaltar, och hur vi uppfyller de lagkrav som finns. Min roll är att fungera som rådgivare i frågor kring information som ska bevaras elektroniskt. I nuläget fungerar jag också som en kontaktlänk mellan arkivfunktionen och IT-avdelningen, påpekar Lisa.

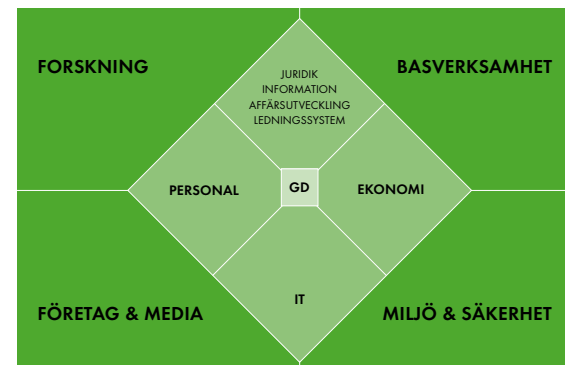


SMHI LEDNING

- Lena Häll Eriksson**, Generaldirektör, (1)
Christer Åkerlund, Företag & Media, (2)
Håkan Borg, IT, (3)
Michael af Sandeberg, Juridik, (4)
Anna Amrén, Miljö & Säkerhet, (5)
Hans Wibeck, Ledningssystem, (6)
Lars-Ove Söderberg, Ekonomi, (7)
Eva-Lena Jonsson, Information, (8)
Joakim Langner, Forskning, (9)
Lena Bengtsson Malmblad, Personal, (10)
Bodil Aarhus Andrae, Basverksamhet, (11)
Tord Kvick, Ställföreträdande generaldirektör, (12)
Jan-Olof Eriksson, Affärsutveckling, (ej med på bild)



Organisation



MÅL I REGLERINGSBREVET OCH ÅTERRAPPORTERING

Mål i regleringsbrevet	Bedömning av måluppfyllnad	Redovisas på sidorna
SMHI ska genom att tillhandahålla meteorologiskt, hydrologiskt, oceanografiskt och klimatologiskt underlag för åtgärder och uppföljning bidra till att miljö kvalitetsmålen uppfylls.	Ja	7-13, 16-21
Varningstjänsten för skydd av liv och egendom och för att upprätthålla för akuta insatser i samband med katastrofer ska ha en träffsäkerhet på minst 80 procent.	Nej (69%)	11
SMHIs väderprognoser ska ha en träffsäkerhet på minst 85 procent.	Nej (84%)	10
SMHIs forsknings- och utvecklingsarbete ska omsättas i praktisk samhällsnytta.	Ja	7-13, 16-21
Minst 95 procent av uppmätta data i SMHIs observationssystem avsedda för prognosproduktion ska kunna användas i prognosverksamheten.	Ja (97%)	11
SMHI ska med infrastrukturen som grund producera och sprida meteorologiskt, hydrologiskt, oceanografiskt och klimatologiskt beslutsunderlag för samhällsplanering.	Ja	8-11, 17-21
SMHI ska genom medverkan i internationella organisationer (WMO, ECMWF och EUMETSAT) samt genom deltagande i samverkan mellan nationella meteorologiska, hydrologiska, oceanografiska och klimatologiska myndigheter öka kvaliteten i observations- och mätsystem, i basala produktionssystem samt i klimat- och miljöarbetet.	Ja	7-10, 13, 17-21
SMHI ska sammanställa information om klimatförändringar och effekter inom ramen för sin verksamhet.	Ja	7-9
Uppdrag i regleringsbrevet		
SMHI ska utreda hur ett varningssystem för extremvädersituationer bör utformas inför förväntade klimatförändringar, exempelvis extrem hetta, situationer med höga halter av marknära ozon och mycket intensiva regn.	Ja, lägesrapport 31 mars och slutrapport 30 december	11
Avgiftsbelagd verksamhet		
Affärsverksamhet		22-25
Uppdragsverksamhet		9, 16-21
Kompetensförsörjning *		
Myndigheten ska redovisa de åtgärder som har vidtagits i syfte att säkerställa att kompetens finns för att fullgöra de uppgifter som framgått av myndighetens instruktion och regleringsbrev. I redovisningen ska det ingå en bedömning av hur de vidtagna åtgärderna sammantaget har bidragit till fullgörandet av dessa uppgifter. (F. 2008:747)		28

* Enligt Förordning 2000:605 om årsredovisning och budgetunderlag

SMHIs infrastruktur är ett samlande begrepp för insamling, förädling, slutproduktion och distribution av meteorologisk, hydrologisk, oceanografisk och klimatologisk information. Det innefattar all anslagsfinansierad verksamhet och svarar mot mål och uppgifter i instruktion och regleringsbrev.

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.

SAMMANSTÄLLNING AV VÄSENTLIGA UPPGIFTER

(Belopp i tkr)	2009	2008	2007	2006	2005
Låneram					
- beviljad	110 000	110 000	110 000	110 000	110 000
- utnyttjad	80 373	76 035	76 624	78 050	78 000
Kontokredit					
- beviljad	11 500	11 500	11 500	11 500	11 500
- max utnyttjad	0	0	0	0	9 528
Räntekostnader på räntekonto	0	0	0	0	0
Ränteintäkter på räntekonto	745	4 023	2 240	1 339	1 017
Avgiftsintäkter					
- angiven budget i regleringsbrev	235 000	219 000	205 000	197 100	200 000
- avgiftsintäkter som disponeras av SMHI	285 761	267 145	267 561	245 598	234 544
- avgiftsintäkter som inte disponeras av SMHI	0	0	0	0	0
Anslagskredit					
- beviljad	7 794	7 641	7 350	7 882	0
varav anslagspost 1	6 300	6 200	6 000	6 000	-
varav anslagspost 2	1 494	1 441	1 350	1 882	-
- utnyttjad	0	0	0	0	0
varav anslagspost 1	-	-	-	-	-
varav anslagspost 2	-	-	-	-	-
Anslagssparande och utgående reservationer					
- summa anslagssparande och utgående reservationer	27 639	32 233	13 693	13 350	14 618
- varav intecknat i framtida åtaganden	20 860	32 233	13 693	4 777	3 146
Årsarbetskrafter i medeltal	544	538	530	523	520
Medelantalet anställda	617	606	596	589	578
Driftkostnad per årsarbetskraft	1 055	962	956	954	970
Årets kapitalförändring	573	1 560	4 601	-245	1 944
Balanserad kapitalförändring	19 408	2 101	-2 645	-2 556	-4 660

FÖRDELNING VERKSAMHETSGRENAR

(Belopp i tkr)	Utfall 09-01-01 – 09-12-31	Infrastruktur och besluts- underlag för samhälls- planering	Affärs- verksamhet	Uppdrags- verksamhet	Utfall 08-01-01 – 08-12-31	Infrastruktur och besluts- underlag för samhällsplanering	Affärs- verksamhet	Uppdrags- verksamhet	Utfall 07-01-01 – 07-12-31	Infrastruktur och besluts- underlag för samhällsplanering	Affärs- verksamhet	Uppdrags- verksamhet
Verksamhetens intäkter och kostnader												
Intäkter av anslag	262 924	262 924	0	0	236 159	236 159	0	0	236 097	236 097	0	0
Övriga intäkter	341 886	114 605	208 380	18 901	317 469	89 046	207 874	20 549	305 095	79 622	204 722	20 751
Kostnader	-604 237	-377 622	-207 884	-18 731	-552 069	-325 721	-206 095	-20 253	-536 590	-314 110	-201 353	-21 127
Verksamhetsutfall	573	-94	496	170	1 560	-515	1 779	296	4 601	1 608	3 369	-376
Transfereringar												
Övriga erhållna bidrag	-4 169	-4 169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lämnade bidrag	4 169	4 169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saldo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Årets kapitalför- ändring	573	-94	496	170	1 560	-515	1 779	296	4 601	1 608	3 369	-376
Ackumulerat över-/ underskott			20 552	-478			20 056	-648			18 277	-944

EXEMPEL PÅ MÄTETAL OCH PRESTATIONER

	2009	2008	2007
Upplevd nytta			
Kundnöjdhet (KNI, %)	81,6	82,4	79,2
Kundandel som kan rekommendera SMHI (%)	97	96,8	96,0
Informationsspridning			
Antal allmänna förfrågningar	22 082	23 108	24 530
Antal unika webbesökare (milj.)	12,2	10,4	8,1
Antal webbesök (milj.)	80	59	43
Antal allmänt tillgängliga produkter via hemsidan	6 024	4 465	3 239
Antal nedladdningar av klimatdata	3 229	x	x
Volym nedladdad klimatinformation (Mb)	3 351	x	x

	2009	2008	2007
Utökad digital information			
Genomsnittstorlek på karterade delavrinningsområden (km ²) *	23	24	27
Digitaliserade historiska data (antal stationer)	78	17	x
Digitalt lagrad volym (Tb)	881	388	200
IT-kostnad			
IT-kostnadsandel av SMHIs omsättning (%)	21,9	22,1	23,0
Forskning			
Antal publikationer per forskare	1,1	1,1	1,3
Antal granskade vetenskapliga artiklar per forskare	0,6	0,5	0,5
FoU-kostnadsandel av SMHIs omsättning (%)	12,9	13,0	11,8

* långsiktigt EU-mål är 10 km²



RESULTATRÄKNING

(Belopp i tkr)

		2009	2008
		09-01-01 – 09-12-31	08-01-01 – 08-12-31
Verksamhetens intäkter			
Intäkter av anslag	Not 1	262 924	236 159
Intäkter av avgifter och andra ersättningar	Not 2	285 761	267 145
Intäkter av bidrag	Not 3	52 485	45 213
Finansiella intäkter	Not 4	3 640	5 112
Summa intäkter		604 810	553 628
Verksamhetens kostnader			
Kostnader för personal	Not 5	-332 099	-318 111
Kostnader för lokaler		-21 602	-18 898
Övriga driftskostnader	Not 6	-220 429	-180 432
Finansiella kostnader	Not 7	-2 948	-5 839
Avskrivningar och nedskrivningar		-27 159	-28 788
Summa kostnader		-604 237	-552 069
Verksamhetsutfall		573	1 560
Transfereringar			
Övriga erhålla medel för finansiering av bidrag		4 169	0
Lämnade bidrag		-4 169	0
=Saldo		0	0
Årets kapitalförändring	Not 8	573	1 560

BALANSRÄKNING

TILLGÅNGAR

(Belopp i tkr)		2009-12-31	2008-12-31
TILLGÅNGAR			
Immateriella anläggningstillgångar			
Balanserade utgifter för utveckling	Not 9	8 481	9 702
Rättigheter och andra immateriella anläggningstillgångar	Not 9	8 349	9 556
Summa immateriella anläggningstillgångar		16 830	19 258
Materiella anläggningstillgångar			
Förbättringsutgifter på annans fastighet	Not 9	5 579	5 152
Maskiner, inventarier, installationer m m	Not 9	57 478	59 618
Pågående nyanläggningar	Not 9	3 649	-
Summa materiella anläggningstillgångar		66 706	64 769
Varulager m m			
Varulager och förråd		291	208
Pågående arbeten		109	3 078
Summa varulager m m		400	3 286
Fordringar			
Kundfordringar		30 237	32 293
Fordringar hos andra myndigheter		37 182	30 562
Övriga fordringar	Not 10	14 398	6 183
Summa fordringar		81 816	69 038
Periodavgränsningsposter			
Förutbetalda kostnader	Not 11	43 029	37 978
Upplupna bidragsintäkter		4 852	3 355
Övriga upplupna intäkter		2 858	1 122
Summa periodavgränsningsposter		50 738	42 455
Avräkning med statsverket			
Avräkning med statsverket	Not 12	-16 250	-32 233
Kassa och bank			
Behållning räntekonto i Riksgäldskontoret		95 793	85 094
Kassa och bank		154	442
Summa kassa och bank		95 947	85 536
SUMMA TILLGÅNGAR		296 187	252 110

BALANSRÄKNING

KAPITAL OCH SKULDER

(Belopp i tkr)

		2009-12-31	2008-12-31
KAPITAL OCH SKULDER			
Myndighetskapital			
Statskapital	Not 13	741	859
Balanserad kapitalförändring	Not 14	19 408	2 101
Kapitalförändring enligt resultaträkningen	Not 8	573	1 560
Summa myndighetskapital		20 721	4 520
Avsättningar			
Avsättningar för pensioner o. liknande förpliktelser	Not 15	5 433	6 051
Summa avsättningar		5 433	6 051
Skulder m m			
Lån i Riksgäldskontoret	Not 16	80 373	76 035
Skulder till andra myndigheter		17 738	20 399
Leverantörsskulder		51 142	48 590
Övriga skulder		15 693	19 350
Förskott från uppdragsgivare och kunder	Not 17	0	6 421
Summa skulder m m		164 946	170 795
Periodavgränsningsposter			
Upplupna kostnader	Not 18	35 313	34 772
Oförbrukade bidrag	Not 19	43 408	23 912
Övriga förutbetalda intäkter		26 365	12 061
Summa periodavgränsningsposter		105 086	70 745
SUMMA KAPITAL OCH SKULDER		296 187	252 110
Ansvarsförbindelser	Not 20	Inga	Inga

ANSLAGSREDOVISNING

REDOVISNING MOT ANSLAG 2009

(Belopp i tkr)

Anslag			Ingående överförings- belopp	Årets tilldelning enligt reglerings- brev Not 1	Utnyttjad del av medgivet överskridande	Totalt disponibelt belopp	Utgifter	Utgående överförings- belopp
Utgiftsområde 20								
Allmän miljö- och naturvård								
20.01.009	Bidrag till Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (ramanslag)	Anslagspost 001 Infrastruktur o beslutsunderlag för samhällsplanering (ram)	2 774	198 301		201 075	200 216	859
		Anslagspost 002 Medlemsavgifter i EUMETSAT, WMO och ECMWF (ram)	29 459	61 500		90 959	64 180	26 779
Utgiftsområde 26								
Statsskuldsräntor m.m.								
26.01.004	Övergångseffekt av kostnadsförflyttning av anslagsavräkning	Anslagspost 095 Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut			2 400	2 400	2 400	0
SUMMA ANSLAG			32 233	259 801	2 400	294 434	266 795	27 639

Beslut om medgivet överskridande

Anslag 26.01.004 2 400 tkr enligt Regleringsbrev 2009-05-28 Utgiftsområde 26 Statsskuldsräntor m.m.

FINANSIELLA VILLKOR

(Belopp i tkr)

Anslagspost	Anslagskredit	Anslagsbehållning som disponeras 2009	Indrag av anslagsbelopp
20:01:09 anslagspost 1	6 300	3%	0
20:01:09 anslagspost 2	1 494	Allt	0

Anslagspost 2 Medlemsavgifter i EUMETSAT, WMO och ECWME.

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

Utbetalning har gjorts med 601 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 9,2%. Detta beror på ökade anslagsintäkter både på ramanslag 3,3% och det internationella anslaget 46,9% (not 1). Bidrag till EU-projekt och till Vattenförvaltningen har under 2009 ökat med 16,1% jämfört med föregående år (not 3). Personalkostnaderna har ökat beroende på avtalade löneökningar samt ökat antal anställda under 2009 (not 5). Övriga driftskostnader har ökat med 22,2% jämfört med föregående år, vilket främst beror på ökade kostnader inom det internationella anslaget. Transfereringar har tillkommit under 2009 med avseende på forskningsprojektet SWECIA.

Balansräkning

Behållningen på kassa och bank har ökat med 12,6%. Minskningen på avräkning med statsverket (not 12) beror på de förändringar som har skett avseende kostnadsmässig anslagsavräkning.

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. Från och med 2009 har pågående arbeten omklassificerats från skuld till periodavgränsningspost. Jämförelsetalen för 2008 har inte räknats om.

Intäkter av bidrag utgörs av erhållna bidrag och upplupna bidragsintäkter. Oförbrukade bidrag har periodiserats. Upp-

lupna bidragsintäkter avser bidrag som ännu inte erhållits och som beloppsmässigt motsvarar periodens kostnader (inkl andel av indirekta kostnader). Oförbrukade bidrag avser erhållna bidragsinkomster som periodiserats 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, exkl.

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 återförs till anslagspost 1 för drift och utveckling av infrastrukturen. SMHI har under 2009 överfört 5 071 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 kostnadsmässigt.

För tjänsteexporten medges undantag från 4§ andra stycket avgiftsförordningen enligt vilken tjänsteexport får tillhandahållas bara om verksamheten är av tillfällig natur eller av mindre omfattning. De sammanlagda intäkterna från 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 SMHI (–2009-02-08)	137 759
Stiftelsen för Institutet för vatten- och luftvårdsforskning, Rymdstyrelsen, Swedbank lokalstyrelse i Norrköping, Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande, Arbetsgivarverket, Linköpings universitet	
Tord Kvick, stf GD SMHI (vikarierande GD SMHI 2009-02-09–2009-05-31)	758 105
Geodatarådet	
Lena Häll Eriksson, GD SMHI (2009-06-01–)	702 754
Thomas Allard, Direktör LFV division Flygtrafiktjänsten	2 900
Campusrådet Norrköping vid Linköpings universitet, Entry Point North AB, LFV Holding AB, Swedavia AB	
Leif Byman, Länsråd Länsstyrelsen Uppsala län	1 450
Dea Carlsson, Vattenvårdsdirektör för Södra Östersjöns vattendistrikt	1 450
Kerstin Cederlöf, Chefsjurist Naturvårdsverket	2 900
IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Fågelbro Säteri Stall AB	
Ann-Louise Eksborg, GD Strålsäkerhetsmyndigheten	2 900
Strålsäkerhetsmyndigheten, Strålsäkerhetsmyndighetens delegation för frågor om finansiering av hanteringen av restprodukter från kärnteknisk verksamhet, Miljömålsrådet, Arbetsgivarverket	
Pär Holmgren, Fil.lic.	4 350
Spridda Skurar AB	
Agneta Rising, Miljöchef Vattenfall AB	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	
	2009-01-01– 2009-12-31	2008-01-01– 2008-12-31
Totalt SMHI	1,67	1,76
Andel långtidssjuka (60 dagar eller mer)	0,38	0,72
Kvinnor	2,19	1,96
Män	1,37	1,64
Anställda 29 år eller yngre	1,04	0,68
Anställda mellan 30 och 49 år	1,75	1,79
Anställda 50 år eller äldre	1,70	1,90

NOTER

Not 1

Intäkter av anslag består av (tkr):

	2009	2008
Infrastruktur och beslutsunderlag för samhällsplanering, ap 1	198 744	192 473
Medlemsavgifter i EUMETSAT, ap 2	47 251	28 769
Medlemsavgifter WMO och ECWMF, ap2 mm	16 929	14 917
Delsumma ap 2	64 180	43 686
	262 924	236 159

Intäkter av anslag har för anslagspost 1 ökat, beroende på ökning av tilldelade ramanslag. Ökningen av anslagspost 2 beror på högre kostnader inom EUMETSAT.

Tilldelade ramanslag:

	2009	2008
Tilldelade medel ap 1	198 301	193 199
Tilldelade medel ap 2	61 500	61 500
	259 801	254 699

Not 2

Intäkter av avgifter och andra ersättningar utgörs av:

	2009	2008
Intäkter av avgifter inom affärsverksamheten	208 303	205 049
Intäkter av avgifter inom uppdragsverksamheten	18 674	20 263
Intäkter av avgifter inom affärsområde Basverksamhet	38 878	26 857
Övriga avgiftsintäkter inom andra enheter	19 906	14 976
Summa	285 761	267 145

Intäkter enligt §4 avgiftsförordningen uppgår till 50 645 tkr (2008: 45 690 tkr). Av detta belopp utgör tillhandahållande av lokaler 136 tkr (2008: 138 tkr) och tjänsteexport 50 509 tkr (2008: 45 552 tkr).

Not 3

Intäkter av bidrag (tkr):

	2009	2008
Statliga bidrag till Vattenförvaltningen	12 219	9 379
Övriga bidrag från statliga myndigheter	8 777	15 347
Bidrag från andra EU-länder	12 027	6 441
Övriga erhållna bidrag	19 462	14 046
	52 485	45 213

Förändringen mellan åren av bidrag från statliga myndigheter avser ökade 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):

	2009	2008
Ränta på räntekonto hos Riksgäldskontoret	745	4 023
Övriga ränteintäkter och finansiella intäkter	2 895	1 089
	3 640	5 112

Minskningen av ränteintäkter beror på att genomsnittsräntan hos Riksgälden har minskat till 0,68% (2008: 4,2%). Valutakursvinster står för den övriga ökningen.

Not 5

Lönekostnader, exklusive arbetsgivaravgifter, pensionspremier och andra avgifter enligt lag och avtal, uppgår till 221 208 tkr (2008: 210 380 tkr). Ökningen av personalkostnader hänför sig till att SMHI har fler anställda och löneökningar på 3,43%.

Not 6

Under året har kostnader för konsulter ökat till 45 741 tkr (2008: 39 126). Kostnader för EUMETSAT har ökat med 19 374 tkr under 2009. Under året försåld egendom har gett ett överskott på 96 tkr (2008: 223 tkr) och ett underskott på 21 tkr (2008: 55 tkr)

Not 7

Finansiella kostnader består av (tkr):

	2009	2008
Ränta på lån hos Riksgäldskontoret	515	3 223
Övriga räntekostnader och finansiella kostnader	2 433	2 616
	2 948	5 839

Not 8

Årets kapitalförändring består av följande poster (tkr):

	2009	2008
Resultat inom avgiftsfinansierad verksamhet	496	1 779
Resultat inom uppdragsverksamhet	170	296
Kapitalförändring inom anslagsverksamhet:		
- årets planerliga avskrivningar och utrangeringar inom anslagsverksamheten finansierade via statskapital	-94	-118
- avsättningar	0	1 050
- kostnader och intäkter som inte skall anslagsavräknas, periodavgränsningsposter	0	-459
- semesterlöne- och löneskuld upparbetat inom anslagsverksamheten	0	-925
- lagerförändring	0	-63
	-94	-515
Totalt	573	1 560

Not 9

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

	Balanserade utgifter för utveckling		Rättigheter och andra immateriella anl.tillg.		Förbättringsutgifter på annans fastighet	
	2009	2008	2009	2008	2009	2008
IB ansk. värde	23 818	19 418	29 965	26 096	11 858	11 083
Årets anskaffningar	2 795	5 581	2 497	3 869	1 981	775
Årets försäljningar	0	0	0	0	0	0
Utrangeringar	0	-1 181	-14	0	0	0
Korrigeringar	0	0	0	0	0	0
UB ansk. värde	26 613	23 818	32 448	29 965	13 839	11 858
IB ack. avskr.	-14 116	-10 820	-20 410	-16 376	-6 706	-5 456
Årets avskrivningar	-4 016	-3 819	-3 704	-4 034	-1 554	-1 250
Årets försäljningar	0	0	0	0	0	0
Årets nedskrivningar	0	-658	0	0	0	0
Utrangeringar/korr.	0	1 181	14	0	0	0
UB ack. avskr.	-18 132	-14 116	-24 100	-20 410	-8 260	-6 706
Totalt	8 481	9 702	8 349	9 556	5 579	5 152

Fortsättning not 9

	Maskiner, inventarier, installationer mm		Pågående nyanläggning		Summa	
	2009	2008	2009	2008	2009	2008
IB ansk. värde	233 004	221 249	0	735	298 646	278 581
Årets anskaffningar	16 231	20 028	3 649	0	27 154	30 254
Årets försäljningar	-5 309	-296	0	0	-5 309	-296
Utrangeringar	-12 706	-8 712	0	0	-12 721	-9 893
Korrigeringar	0	735	0	-735	0	0
UB ansk. värde	231 220	233 004	3 649	0	307 770	298 646
IB ack. avskr.	-173 386	-163 246	0	0	-214 619	-195 898
Årets avskrivningar	-17 885	-19 027	0	0	-27 160	-28 130
Årets försäljningar	5 180	208	0	0	5 180	208
Årets nedskrivningar	0	0	0	0	0	-658
Utrangeringar/korr.	12 348	8 679	0	0	12 364	9 860
UB ack. avskr.	-173 743	-173 386	0	0	-224 235	-214 619
Totalt	57 478	59 618	3 649	0	83 536	84 027

Not 10

Övriga fordringar består av:

	2009	2008
Tillgodohavande hos EUMETSAT	14 168	6 176
Övriga fordringar	230	7
	14 398	6 183

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

Not 11

Förutbetalda kostnader består av (tkr):

	2009	2008
WMO	4 783	3 801
EUMETSAT	23 920	21 596
Förutbetald hyra	4 319	3 979
Övriga leverantörer	10 007	8 602
	43 029	37 978

Not 12

Under året har följande förändring skett (tkr):

	2009	2008
Anslag i räntebärande flöde		
Ingående balans	-32 233	-13 693
+ Redovisat mot anslag	266 795	236 159
- Anslagsmedel som tillförts räntekontot	-262 201	-254 699
Skuld avseende anslag i räntebärande flöde	-27 639	-32 233

Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag

Ingående Balans	12 729	0
Redovisat mot anslag under året enligt undantagsregeln	-1 341	0
Fordran avseende semesterlöneskuld som inte har redovisats mot anslag	11 388	0
Totalt	-16 250	-32 233

Not 13

Under året har följande förändringar skett (tkr):

	2009	2008
Ingående balans	859	1 004
Avskrivning på utrustning finansierat via utrustningsanslag	-118	-145
Utrangering av utrustning finansierat via utrustningsanslag	0	0
Utgående balans	741	859

Not 14

Av 2008 års kapitalförändring avsåg 118 tkr (2007: 145 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):

	2009	2008
Ingående balans	2 101	-2 645
<i>Förändring:</i>		
Överskott inom avgiftsfinansierad verksamhet	1 779	3 369
Överskott inom uppdragsverksamhet	296	-376
Semesterlöne- och löneskuld inom anslagsverksamhet	12 920	-494
Periodavgränsningsposter	-2 182	1 386
Avsättningar	4 262	952
Lagerförändring	737	-91
Skillnaden mellan årets amorteringar och avskrivningar på anslagsinvesteringar	-505	0
Utgående balans	19 408	2 101

Balanserad kapitalförändring består av (tkr):

Balanserat överskott inom avgiftsfinansierad verksamhet	20 056	18 277
Balanserat underskott inom uppdragsverksamhet	-648	-944
Semesterlöne- och löneskuld inom anslagsverksamhet	0	-12 920
Periodavgränsningsposter	0	2 182
Avsättningar	0	-4 262
Lagerförändring	0	-737
Skillnaden mellan årets amorteringar och avskrivningar på anslagsinvesteringar	0	505
Utgående balans	19 408	2 101

Not 15

Årets förändring av pensionsavsättning (tkr):

	2009	2008
Ingående avsättning	6 051	9 011
Årets pensionskostnad	2 481	776
Årets pensionsutbetalningar	-3 099	-3 736
Utgående avsättning	5 433	6 051

Not 16

Årets förändring av investeringslånet (tkr):

	2009	2008
Ingående skuld	76 035	76 624
Nyupplåning	31 392	27 392
Årets amortering	-27 054	-27 981
Utgående skuld	80 373	76 035

Beviljad låneram för 2009 är 110 mnkr (2008: 110 mnkr).

Not 17

	2009	2008
Förskott från uppdragsgivare och kunder	0	6 421
Under året har skulder avseende Pågående arbeten omklassificerats från Förskott från uppdragsgivare och kunder till Övriga förutbetalda intäkter.		

Not 18

Upplupna kostnader består av (tkr):

	2009	2008
Semsterlöneskuld	28 052	26 950
Upplupen löneskuld	0	2 300
Övriga upplupna kostnader	7 261	5 522
	35 313	34 772

Not 19

Oförbrukade bidrag består av (tkr):

	2009	2008
Oförbrukade bidrag statliga myndigheter	29 905	12 512
Övriga oförbrukade bidrag	13 503	11 400
	43 408	23 912

Not 20

(tkr)

	2009	2008
Ansvarsförbindelser	Inga	Inga

Jag intygar att årsredovisningen ger en rättvisande bild av verksamhetens resultat samt av kostnader, intäkter och myndighetens ekonomiska ställning. Norrköping den 12 februari 2010.

Lena Häll Eriksson
Generaldirektör



OM SMHI

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut är en myndighet under Miljödepartementet. SMHI är expertorgan inom meteorologi, hydrologi, oceanografi samt klimatologi och ska bidra till ökad samhällsnytta, ökad säkerhet och ett uthålligt samhälle.

Luften och vattnet är en förutsättning för livet på jorden och en viktig del av vår miljö. Kunskap om luft och vatten ligger till grund för många beslut i samhället, såväl dagliga som för längre tidshorisonter. SMHI tar fram kvalificerade beslutsunderlag som bygger på den samlade meteorologiska, hydrologiska och oceanografiska kompetensen. Realtidsverksamheten är igång dygnet runt alla dagar under året.

INFORMATION, PRODUKTER OCH TJÄNSTER

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, branschriktade tjänster, simuleringar och analyser, statistik, klimatstudier och forskningsuppdrag är några exempel.

MYNDIGHET OCH AFFÄRSPARTNER

SMHIs verksamhet finansieras via anslag, via uppdrag från andra myndigheter och via affärsverksamhet på kommersiella villkor. Det är skilda verksamhetsgrenar

men vilar på samma grundprincip; att bidra till ökad samhällsnytta, säkerhet och ett uthålligt samhälle.

En mängd produkter och konsulttjänster tas fram, anpassade efter olika användares behov. Branschanpassade väderprognoser, konsulttjänster inom luft och vatten för frågor om klimat och miljö är exempel på detta. SMHIs kunder finns inom myndighetssektorn, media, sjöfart, energi, transport, handel, byggnation och fastighetsförvaltning.

FORSKNING OCH UTVECKLING

SMHI bedriver forskning kring väderprognoser, klimat och miljöproblem kopplade till atmosfären, sjöar, vattendrag och hav. Centrala verktyg är matematiska modeller och metoder för att använda data från satelliter, radar och andra observationer. Forskningen finansieras via nationella och internationella forskningsbidrag, men också via anslag, uppdrag och affärer.

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

Huvudkontoret ligger i Norrköping. Det finns också kontor i Malmö, Göteborg, Stockholm och Sundsvall.

Webbplats: www.smhi.se

SMHI gör mätningar och observationer i luft, sjöar, vattendrag och hav. Insamling sker på land, från havsbojar och fartyg, med ballongburna instrument och från flygplan. Satelliter, väderradar och blixtsensorer levererar information. Data struktureras, bearbetas och analyseras i kraftfulla datorer. SMHI gör prognoser och utfärdar vid behov varningar för extremt väder, tar fram beslutsunderlag till samhället och följer klimatets och miljöns utveckling.



SMHI

SMHI – SVERIGES METEOROLOGISKA OCH HYDROLOGISKA INSTITUT

Telefon 011-4958000 Fax 011-4958001 www.smhi.se

SE-601 76 Norrköping Besöksadress Folkborgsvägen 1