

## Nytt uppdrag från EU att förvarna om översvämningssrisker

SMHI har tillsammans med de hydrologiska varningstjänsterna i Slovakien och Nederländerna fått ansvaret att förvarna om översvämningssrisker i de stora floderna i Europa. SMHI ska leda konsortiet.

EU-kommissionen har sedan de stora översvämningarna i Europa kring millennieskiftet drivit frågan att stödja unionens medlemmar med ett förvarningssystem för översvämningsskatastrofer. Efter ett flerårigt forskningsprogram har nu SMHI fått uppdraget att sätta förvarningstjänsten i drift och införa ett verksamt hjälpmedel för Europa.

– Systemet ska på ett tidigt stadium kunna indikera risk för översvämningar och öka beredskapen för nationella räddningsorganisationer att hantera såväl preventiva som avhjälpande åtgärder, förklarar Niclas Hjerdt, marknadsansvarig Hydrologi och Vattenförvaltning SMHI.

SMHI har fått uppdraget tillsammans med de hydrologiska varningstjänsterna i Slovakien och Nederländerna, SHMU och RWS. SMHI leder konsortiet i ett avtal som sträcker sig fram till 2016.

– Systemet ska på ett tidigt stadium indikera risk för översvämningar, säger Niclas Hjerdt, SMHI.



## Väderdata för nedladdning på Luftwebb

Nu finns en webbtjänst för temperatur och nederbörd, där dataserier för dygns-, månads- och årsvärden kan laddas ner för godtyckligt vald plats i Sverige. Luftwebb är ett led i SMHI:s strävan att göra miljö- och klimatdata lättillgänglig för icke-kommersiell användning.

– För alla tänkbara temperatur- och nederbördsberoende frågeställningar kan man nu hämta historiska väderdata och kombinera dessa med sina egna parametrar, berättar projektledare Christer Persson, SMHI.

– Byggnads-, vatten- eller jordbruksfrågor är några exempel på tillämpningar, liksom miljöstudier eller studier av effekterna av ett förändrat klimat.

### Temperatur- och nederbördsdata

Webbtjänsten luftwebb.smhi.se bygger på så kallade griddade väderdata, dvs värden som lagras i ett rutnät över Sverige med upplösningen 4 x 4 km. Luftwebb omfattar för närvarande perioden 1961-2010.

Utvecklingen har skett med ekonomiskt stöd från Naturvårdsverket.

## KRÖNIKA

### Att presentera väder

Hur ska man på bästa sätt presentera en väderprognos? Det beror främst på mottagaren. Vissa nöjer sig med en symbol och en temperatursiffra utan något tjatande om högttryck här och lågttryck där. Andra sitter bänkande framför radioapparaterna varje gång det är dags för land- och sjöväder i P1. Observationerna från våra fyrplatser har för många en nästan mytisk framtoning. Någon har till och med liknat det vid en sorts nationell revirmarkering från Bohuskusten hela vägen upp till Bottniska viken.

Själv är jag inte prognosmeteorolog utan klimatolog. Det innebär att jag slipper den svåra uppgiften att försöka säga hur vädret ska bli. Det räcker om jag kan hålla reda på hur vädret har varit. Även när det gäller att presentera det gångna vädret finns det olika skolor. Den traditionella väderkrönikan består av en strikt kronologisk beskrivning, där texten kompletteras med kartor som visar temperatur och nederbörd i förhållande till normalvärdena.

Under senare år har det blivit vanligt att man efterfrågar ett enda temperaturvärde eller nederbördsvärde för landet som helhet. Det blir då lättare att rangordna olika månader och år, och att lättöverskådligt visa tidsserier över hur temperaturen, nederbörden eller någon annan egenskap hos vädret har varierat över tiden.

I Sverige har vi länge varit ganska restriktiva med riksmedelvärden. Sverige är ett avlångt land med en fjällkedja och då är det inte så lätt att hitta ett värde som är representativt för hela landet. Det har till exempel mig veterligt aldrig inträffat att hela landet fått mer nederbörd än normalt under en månad. Att hela landet fått mindre nederbörd än normalt har hänt. Men senast var i januari 1996, så även i det fallet är det långt mellan gångerna.

Det finns också olika typer av index för att karakterisera det storstilade vädret. Mest bekant är nog NAO. Ett negativt värde på NAO brukar innebära kalla vintrar och ett positivt värde milda vintrar. På vissa håll verkar det nästan finnas en föreställning om att NAO är en nyupptäckt kraft i naturen som styr vårt väder. Men NAO är egentligen bara ett mått på lufttrycksfördelningen över Nordatlanten och Europa. Och många lågttryck över Skandinavien brukar innebära att mild luft dras in från Atlanten. Det har meteorologer vetat i alla tider.

Sverker Hellström, klimatolog



# medvind SMHI

AKTUELLT FRÅN SMHI – NR 1 2012



När snösmältningen kommer igång sent blir vårfloden som mest intensiv. Ju längre söderut i landet, desto mer varierar tidpunkten för vårfloden.

Foto: Sten Bergström

## Säkrare prognoser för vårflod utvecklas med nya metoder

När kommer vårfloden och hur intensiv blir den? Nu utvecklar forskare nya metoder som kan förbättra vårflodsprognoserna. Det är viktigt underlag för planering och ökad säkerhet inom Sveriges vattenkraftsindustri.

Att beräkna prognoser för vårflod skiljer sig markant från "vanliga" väderprognoser. Vårfloden är framförallt en följd av hur det har snöat eller regnat under hela vinter- och vårperioden, och hur temperaturen samverkar med snömagasinen.

– Det är komplicerade samband som styr vårfloden och det är mycket svårt att exakt kunna förutsäga den. Man måste följa utvecklingen under lång tid och över stora geografiska områden. Idag har vi ny kunskap för att kunna gå vidare med nya metoder, säger Kean Foster, forskare hydrologi, SMHI.

**Prognosförbättringar på runt 10 procent** SMHI har tillsammans med Lunds Tekniska Högskola utvärderat olika lösningar som enligt uppskattning skulle kunna leda till prognosförbättringar på runt 10 procent. Projektet har drivits inom ramen för vattenkraftsindustrins gemensamma hydrologiska utvecklingsarbete och ger viktigt underlag

för bättre produktionsplanering och reglering av dammar. Idag görs vårflodsprognoser med hjälp av snödjupsmätningar och hydrologiska beräkningar för snötäckets vatteninnehåll, vilket kombineras med beräkningar för väderutvecklingen. För vårflodsprognoserna som sträcker sig flera månader framåt i tiden kompletteras informationen om aktuell situation med statistik över hur klimatet brukar vara. Vid en normal väderutveckling blir prognosutfallet således bra, men tar vädret en annorlunda vändning, till exempel en temperaturhöjning, blir prognoserna sämre.

Därför har forskarna testat metoder som bland annat innebär att vid varje prognostillfälle välja ut de historiska år som mest kan förväntas likna det aktuella, istället för att använda medelvärden av alla år, för att få bättre vägledning. Dessutom öppnas möjligheterna att i prognosberäkningarna använda information om vädrets så kallade

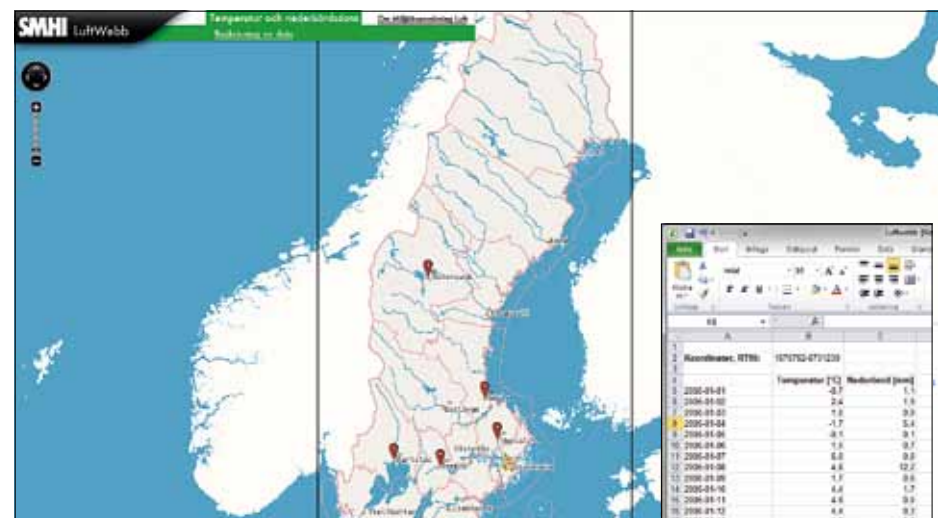
storskaliga cirkulation, till exempel tryckförhållanden i atmosfären över Atlanten, som styr lågtryckstrafiken över Sverige.

– Vissa metoder fungerar bra tidigt på säsongen och andra sent. Vi ser bäst resultat när vi kombinerar de olika lösningarna, säger Jonas Olsson, forskare hydrologi, SMHI.

### Regional anpassning

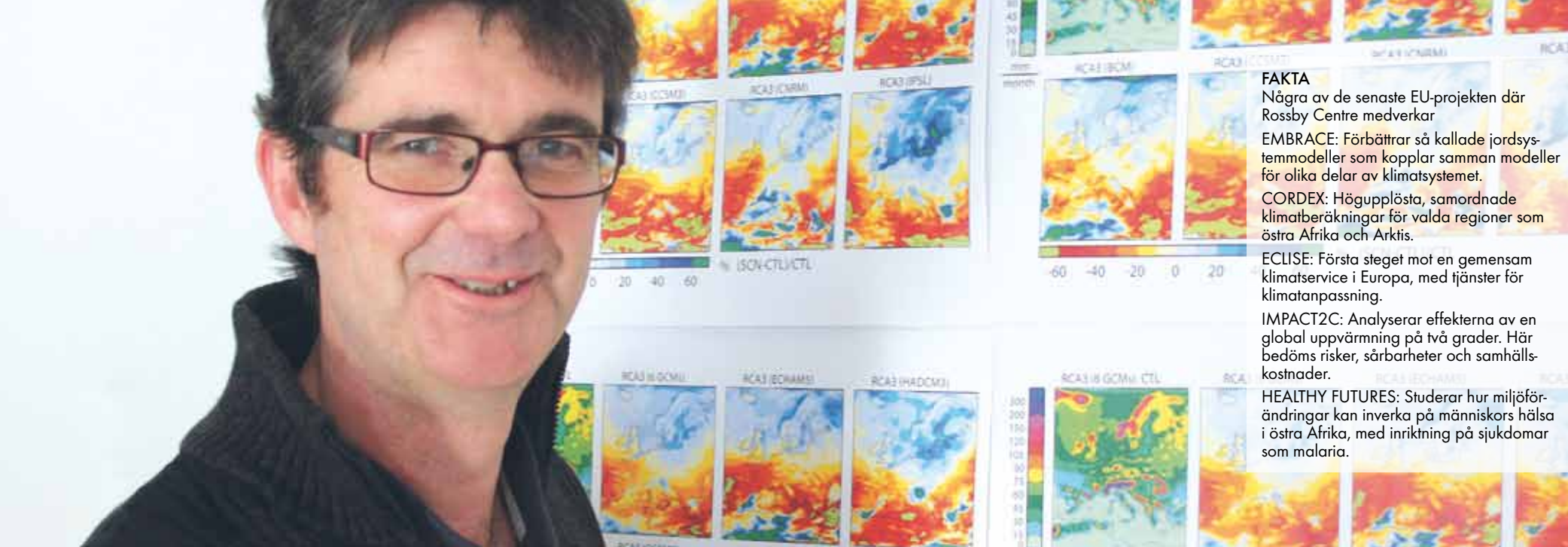
Ett annat sätt att öka kvaliteten i vårflodsprognoserna kan vara att anpassa beräkningarna till förhållandena i landets olika regioner. Ju längre söderut desto mer varierar tidpunkten för vårfloden. Närhet till fjällkedjan och storlek på avrinningsområde har också betydelse.

I takt med att klimatet förändras kan flödesprognoser få ännu större betydelse. Dels förväntas den totala potentialen för vattenkraft att öka, och dels kommer snösmältningen att se annorlunda ut. Det kan bli en lägre vårflod men högre avsmältning under vintern. Därmed behövs bra prognoser under en större del av året.



På luftwebb.smhi.se kan du ladda ner griddade data för temperatur och nederbörd över Sverige 1961-2010.





– Tack vare de senaste årens forskningssatsningar vet vi idag betydligt mer om klimatsystemet. Det gör att vi kan leverera säkrare information till olika aktörer i samhället, säger Colin Jones, Rossby Centre.

**FAKTA**

- Några av de senaste EU-projekten där Rossby Centre medverkar
- EMBRACE: Förbättrar så kallade jordsystemmodeller som kopplar samman modeller för olika delar av klimatsystemet.
- CORDEX: Högupplösta, samordnade klimatberäkningar för valda regioner som östra Afrika och Arktis.
- ECLISE: Första steget mot en gemensam klimatservice i Europa, med tjänster för klimatanpassning.
- IMPACT2C: Analyserar effekterna av en global uppvärmning på två grader. Här bedöms risker, sårbarheter och samhällskostnader.
- HEALTHY FUTURES: Studerar hur miljöförändringar kan inverka på människors hälsa i östra Afrika, med inriktning på sjukdomar som malaria.

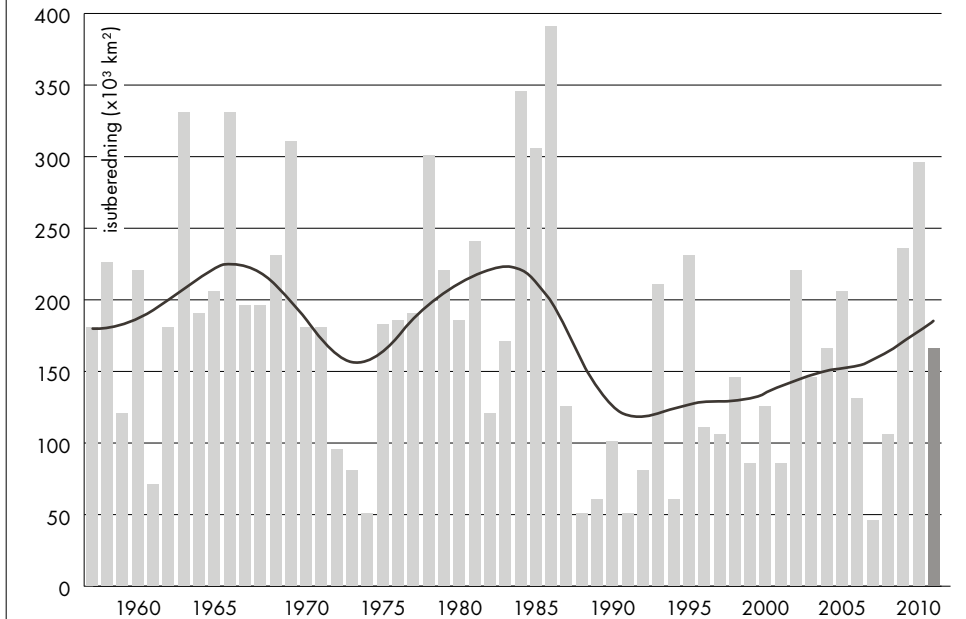
**Ny klimatindikator**  
**Årlig maximal isutbredning**

SMHIs klimatindikatorer gör det möjligt att följa förändringar i klimatet och finns för exempelvis temperatur, nederbörd och havsnivå. Nu publiceras en ny klimatindikator på smhi.se som visar maximal isutbredning i Östersjön från 1957. Den baseras på SMHIs dagliga analyser av issituationen i Östersjön och berör hela Östersjön och Kattegatt.

från år till år. Vi ser en minskning i isutbredningen efter de kalla vintrarna 1985-1987, med relativt få stränga vintrar sedan dess, förklarar Lars Axell, forskare oceanografi, SMHI och fortsätter:

– Men förändringen är inte så stor att vi kan påstå att minskad isutbredning är en tydlig trend under denna korta tidsperiod, från 1957 och framåt.

– Isutbredningen skiljer sig mycket åt



Årlig maximal isutbredning i Östersjön 1957-2012, där 2012 är preliminär. Den svarta kurvan visar ett utjämnat förlopp.

SMHI har hittills tagit fram följande klimatindikatorer, (mätseriens startår i parentes):

- Årliga temperaturavvikelser
- Årsnederbörd (1860)
- Fall med extrem nederbörd (1930)
- Geostrofisk vind (1901)
- Förändring i havsvattenstånd (1886)
- Vegetationsperiodens längd (1961)
- Globalstrålning (1983)
- Maximal isutbredning (1957)

**”Idag kan klimatforskningen ge säkrare underlag”**

Klimatforskningen vid SMHIs Rossby Centre har växt markant de senaste åren. Centret befäster nu en position som ett av tre världsledande institut när det gäller högupplösta så kallade regionala klimatberäkningar.

– Vi kommer aldrig att exakt kunna förutsäga hur klimatet förändras. Men idag har vi en betydligt utökad kunskap om klimatsystemet, jämfört med för något decennium sedan. Det gör att vi med större säkerhet kan leverera trovärdigt underlag för forskning och för beslutsfattande.

Colin Jones är chef för SMHIs klimatforskningsenhet Rossby Centre, med särskild inriktning på högupplösta klimatberäkningar för Skandinavien och Europa. Energi, samhällsplanering och skogsforskning är bara några exempel där

detaljerade klimatberäkningar och klimatexpertis är viktig input för framtidsbesluten.

**Underlag för nästa IPCC-utvärdering**

Ett starkt fokus finns just nu även på att utveckla globala klimatberäkningar. Förutom att stärka kvaliteten på forskningen för Sverige öppnar det upp helt nya möjligheter att samverka med andra forskargrupper för klimatstudier i regioner som östra Afrika eller Arktis. Med den globala modellen kan Sverige också lämna

bidrag till det omfattande internationella samarbetet som bland annat kommer att vara en viktig grund för IPCCs nästa stora utvärdering.

– Nu kan vi bidra till de områden i världen som påverkas allra mest av klimatförändringar, och där man inte heller har tillräckligt med egna resurser till klimatforskningen, säger Colin Jones.

**Klimatprediktion och ytterligare uppvärmning**

Men hur ser då satsningarna ut framåt för klimatforskningen?

– För Rossby Centre är så kallad klimatprediktion prioriterat. Efterfrågan är mycket stor när det gäller information om

klimatutvecklingen under de närmaste 15 åren. Kanske vi kommer att kunna presentera resultat för detta om några år.

Generellt inom klimatforskningen börjar man sannolikt titta mer på effekterna av en kraftigare uppvärmning än det tidigare 2-gradersmålet.

– Utsläppen de senaste tio åren har varit större än våra tidigare värsta scenarier. Med dagens klimatmodeller ser vi att det blir mycket svårt att hålla målsättningen på maximalt två graders global uppvärmning till nästa sekelskifte. Det blir troligen varmare och förändringstakten ökar. Därför behöver vi studera effekterna av en ytterligare uppvärmning.

**Nytt forskningsfokus: klimatanpassning för markanvändare**

Forskningsprogrammet Mistra-SWECIA har inlett sin andra programfas. I den första programfasen utvecklades modeller och metoder för klimatanpassning och dessa testades i två specifika fallstudier som handlade om vatten och skogen.

– Nu utvecklar vi forskningen vidare med fokus på behov av och möjligheter till klimatanpassning av markanvändningen i Sverige, säger Markku Rummukainen, klimatforskare SMHI och programchef Mistra-SWECIA.

**Tvärvetenskapligt och användarnära**

De kommande fyra åren forskar både samhällsvetare och naturvetare inom Mistra-SWECIA för att skapa bättre kunskap om klimatanpassning när det gäller skogen och skogsbruket, samt på jordbruk och övergripande miljövärd och anknyter till landskapet och ekosystem.

– Nu arbetar vi ännu mera med slutanvändarna, både när det gäller att planera och genomföra forskningen, säger Markku.

SMHI är värd för forskningsprogrammet Mistra-SWECIA, som finansieras av Stiftelsen för miljöstrategisk forskning (Mistra). Nuvarande programfas kommer att fortlöpa till och med 2015.



– Nu utvecklar vi forskningen vidare med fokus på klimatanpassning av markanvändningen, säger Markku Rummukainen, klimatforskare SMHI.

**SMHI skapar ett kunskapscentrum för klimatanpassning**

Regeringen har gett SMHI en ny roll som nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning. SMHI skapar nu en nod för kunskap och en möteplats för aktörer i samhällets anpassning till ett framtida klimat.

Samhället står inför en omställning till ett successivt förändrat klimat. Det kräver olika typer av åtgärder för att minska sårbarheten och anpassa verksamheter till nya förutsättningar.

Regeringen har gett SMHI rollen att skapa ett nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning. Syftet är att sammantaget få ett bättre underlag för planering av hur samhället ska anpassas till ett förändrat klimat.

– Vi möter en efterfrågan av stöd i arbetet med klimatanpassning hos olika aktörer, säger Lena Häll Eriksson, generaldirektör SMHI. Vi förstärker nu det arbete vi utfört inom klimatanpassning de senaste åren.

**Nod för kunskap**

Centret ska fungera som en nod där kunskap samlas, utvecklas och förmedlas till olika delar av samhället. Forskningresultat och andra kunskapssammanställningar kring effekter av klimatförändringar utgör basen.

– Det finns också behov av kunskapsunderlag som belyser olika sektorer påverkan av ett framtida klimat. Vi vill i samverkan med andra aktörer göra den kunskapen tillgänglig, fortsätter Lena Häll Eriksson.

Kunskapscentrum för klimatanpassning etableras under våren. SMHI driver sedan tidigare webbplatsen klimatanpassning.se i samverkan med elva andra myndigheter.



– Vi möter en efterfrågan av stöd i arbetet med klimatanpassning hos olika aktörer, säger Lena Häll Eriksson, generaldirektör SMHI.