

Medvind

AKTUELLT FRÅN SMHI • Nr 3 • 2005



VÅGKRAFT - ENERGI ATT RÄKNA MED

■ Som en alternativ energikälla utreds nu vågkraft, en nygammal idé som innebär att ta tillvara rörelseenergin i havet. SMHI har analyserat energimängderna.

• Sidan 4



• Öppet Hus på SMHI var en del av "European Researchers Night" som syftade till att sprida intresset kring forskning.

"FORSKNING VERKAR VARA KUL"

■ Forskning verkar kul. Och visst lockar fortsatta studier i naturvetenskap.

Det stod helt klart när SMHI arrangerade Forskarnas Öppet hus för ungdomar.

Studenter från gymnasier och universitet kom i stora grupper.

• Sidan 3



• Ett förändrat klimat kommer att öka påfrestningarna på vårt samhälle. Riskerna ökar för mer extremt väder, men vi får också ett varmare klimat. Planeringsföretsättningarna för framtiden blir annorlunda jämfört med idag.

KLIMATFÖRÄNDRINGAR HÖJER KRAVEN PÅ BYGGPLANERING

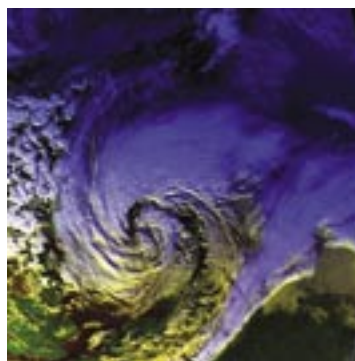
De planeringsnormer som gäller idag grundas på historisk information. Men vädret kommer sannolikt att sätta våra byggnader och anläggningar på betydligt hårdare prov än så. Även om det finns stora osäkerheter runt det framtida klimatet måste ändå riskbedömningarna vässas till ordentligt när vi bygger för framtiden.

Sverige har unika mätserier för väder och vatten att blicka tillbaka på, faktiskt bland de längsta i världen. De första regelbundna temperaturmätningarna startade redan för 145 år sedan och systematiska vindobservationer går mer än 60 år bakåt i tiden. Med hjälp av automatiska väderstationer kunde tillfälliga variationer och extremväder, t ex byvindar, börja fångas upp regelmässigt under -90 talet. Väderstatistiken är en säker källa för att tala om vilken påverkan vädret har för olika branscher och styr en rad av samhällets planeringsnormer.

Data om klimat

SMHI medverkar med att ta fram klimatdata vid olika typer av projektering, t ex för vägar, broar, hamnar, vindkraft eller fastigheter. Här ingår också vanligen en riskbedömning av hur frekventa extrema väderförhållandena kan tänkas bli, genom att ange så kallade återkomsttider.

Broar dimensioneras exempelvis ofta med 50 -100 års återkomsttid. Återkomsttiderna gäller mestadels vattenni-



våer eller vattenflöden och ligger som grund för hur robusta konstruktionerna ska bli, eller var anläggningarna bäst ska placeras.

Storleken på ett hundraårsflöde beror på vilket vattendrag och vilken plats i vattendraget som avses. Ett hundraårsflöde är det vattenflöde som statistiskt sett inträffar en gång på hundra år. Men sannolikheten att hundraårsflödet blir verklighet under en hundraårsperiod är däremot hela 63 procent.

Naturen en väckarklocka

– På senare tid har naturen varit en väckarklocka för att peka på att vi behöver utöka riskbedömningarna, inte minst efter den svåra januaristormen i år. Vi får fler och fler förfrågningar om klimatinformation för sårbarhetsanalyser, säger Jan Andersson, marknadsansvarig inom SMHI.

Göteborgs Stad är ett sådant exempel där SMHI tagit fram klimatunderlag som ska användas för att bedöma effekterna av extremt väder på kort och lång sikt. Ett annat är Vägverket som ser över analyser för sårbarhet och risker i vägtransportnätet i Mälardalen. SMHI beräknar vilka konsekvenser ett extremt skyfall skulle ge med översvämningar.

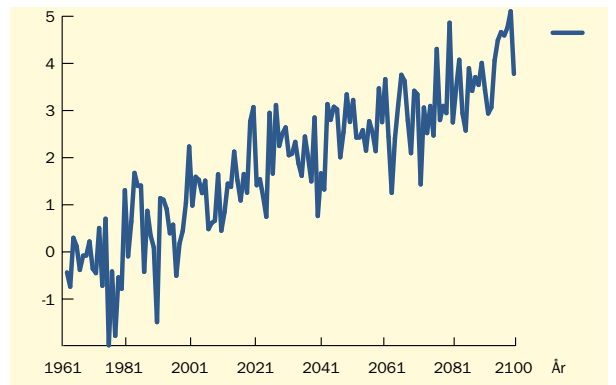
Anpassning till klimatförändring

En nyligen genomförd undersökning bland myndigheter,

Fortsättning sidan 2



Foto: Gunn Persson



• Beräkning av Sveriges framtida temperaturförändring

KLIMATANALYSER TILL STÖD FÖR ATT FÖREBYGGA SKADOR

fortsättning sidan 1

företag, branschorganisationer m fl sammanfattar pågående arbete i landet med anpassningsåtgärder för att möta ett förändrat klimat. Här framgår att en del faktiskt görs för att skydda vid extremhändelser inom det nu rådande klimatet. Slutsatserna ger dock vid handen att allt för lite vidtas med tanke på framtidens klimat.

Varmare i framtiden

Vid beräkningarna av vädret om hundra år visas en genomsnittlig ökning på fyra grader av årets medeltemperatur i Sverige, jämfört med den globala standardperioden, år 1961- 1990. Utvecklingen från slutet av 1980-talet och fram till idag följer samma trend som framtidsscenarioerna, medeltemperaturen har varit över den normala under femton av de sexton senaste åren.

Osäkerheterna är fortfarande stora i framtids-

scenarierna, inte minst beroende på hur stora mängder klimatpåverkande koldioxid som kommer att släppas ut. Men allt tyder på att vi går mot ett allt varmare och mer nederbördsrikt klimat, som orsakar fler extrema och mer intensiva situationer. Det finns risk för fler värmeböljor, kraftigare stormar och skyfall.

Kartlägga risker

– Vi står inför ökade risker i samband med projekteringar. Men framtidsbilderna kan se mycket olika ut och de lokala variationerna kan också vara stora. Med hjälp av historiska data och framtidsscenarier är det möjligt att analysera sannolika förlopp och effekter, bland annat beroende på geografisk placering, hur befintlig bebyggelse ser ut etc. Det handlar om att kartlägga riskerna och på så sätt skapa sig handlingsalternativ, säger Jan Andersson.

En utredning om samhällets sårbarhet för

klimatförändringar har nyligen initierats av regeringen.

Förebygga skador

Uppdraget är bland annat att göra en sammanhållen analys av de behov och kostnader som klimatförändringarna kan orsaka. Den ska föreslå åtgärder som minskar samhällets sårbarhet för både successiva klimatförändringar och enstaka extrema väderhändelser. Dessutom ska utredningen redovisa om det finns behov av ändrade uppgifter och förbättrad beredskap vid berörda myndigheter.

– Utredningen ska hjälpa oss att från samhällets sida kunna förebygga skador till följd av klimatförändringarna, säger miljöminister Lena Sommestad.

Exempel på resultat från klimatberäkningar finns på www.smhi.se/Forskning/Rosby_Centre.

Klimatforskning i utbyte

■ Hur kan klimatscenarier och expertstöd vara till hjälp för beslutsfattare?

Den frågan stod i centrum under Rosby-dagen. Arrangemanget hölls för andra året i rad på SMHI och utgör en mötesplats för klimatforskare och användare av forskningsresultat.

Årets träff behandlade hur interaktionerna kan förbättras och hur resultaten kan göras bättre tillgängliga och användbara.

Bland annat presenterades nyheter från SMHIs Rosby Centre och erfarenheter från Storbritannien, Norge, Finland och Irland.

Nytt att läsa om klimatet

■ För den som vill veta mer om klimatet och klimatförändringar finns det en hel del nytt att läsa på SMHIs hemsida.

Ett avsnitt om Sveriges klimat behandlar det mesta från föregående månads väder till väderstatistik långt tillbaka i tiden, extremvärden och medelvärden.

Klimat i tid och rum klargör begreppsfloran runt tids- och rumskalor och presenterar även faktorer som påverkar klimatet. Jordens klimat innehåller en översikt av jordens nuvarande och historiska klimat.

Ett särskilt avsnitt beskriver mer om hur klimatet förändras, framförallt under de kommande hundra åren, orsakerna bakom och vilka konsekvenser det medför. Här finns scenarioräkningar för framtiden och mycket annat från aktuell klimatforskning.



Ny datorkraft för klimatforskning

■ En ny kraftfull dator ger möjligheter till utökade klimatstudier, där forskare vid SMHIs Rosby Centre och Meteorologiska institutionen vid Stockholms universitet samarbetar. Den nya datorn Tornado kommer bland annat att användas för beräkningar av det globala klimatsystemet och hur det styr våra regionala förhållanden. Ett annat nytt fokusområde är klimatet på Arktis.

– De nya beräkningsmöjligheterna innebär ett verkligt tillskott. Tornado öppnar vägen för fler klimatberäkningar som innehåller mer detaljer och utökade geografiska områden. Vi får bättre möjligheter att förstå osäkerheterna runt klimatutvecklingen, säger SMHIs generaldirektör Maria Ågren.

– Forskarna i Sverige får nu möjlighet att med större kraft delta i det europeiska samarbetet för att förutse de klimatförändringar som är att vänta. Det viktigaste resultatet blir bättre riskanalyser för den framtida utvecklingen, säger Bert Bolin, professor emeritus vid Stockholms universitet.

Klimatdatorn är finansierad av Knut och Alice Wallenbergs stiftelse och designad av och placerad vid Nationellt Superdatorcentrum vid Linköpings universitet.



• Bert Bolin, professor emeritus vid Stockholms universitet och en av pionjärerna i FNs klimatarbete, deltog under invigningen av Tornado nyligen. Han pekade på vikten av att åstadkomma riskanalyser som spänner över osäkerheterna runt den framtida klimatutvecklingen.



• Pungwefloden

Nytt FN-uppdrag med klimatberäkningar

■ Fram till i vår ska SMHI ta fram scenarier för klimatförändringar och använda dessa för hydrologiska beräkningar för Pungwe-flodens avrinningsområde i Zimbabwe och Moçambique.

Södra Afrika är en region som redan idag är svårt drabbad av extrema väderförhållanden. Mycket tyder på att situationen kommer att förvärras i framtiden. FN-organet UNDP har gett i uppdrag åt SMHI att göra regionala beräkningar av hur klimatet förändras och hur detta påverkar den hydrologiska utvecklingen. Scenarierna ska sträcka sig fram till år 2050.

Inledningsvis har arbetet inneburit att applicera Rosby Centrets klimatmodell för regionen samt att i samverkan med representanter från de berörda länderna fastställa vilka faktorer som är viktigast att analysera. Fram till i vår ska SMHI ta fram scenarier för utvecklingen och konsekvenser för vattentillgången. Därefter kommer strategier att utarbetas i länderna för att hantera de tänkbara förändringarna.

SMHI har tidigare erfarenhet av hydrologiskt arbete vid Pungwe-floden och SMHIs hydrologiska beräkningsmodell finns redan anpassad för floden med nuvarande klimatförhållanden.

FORSKNING LOCKADE UNGDOMAR

Forskning verkar kul. Och visst lockar fortsatta studier i naturvetenskap.

Det stod helt klart när SMHI i Norrköping arrangerade Forskarnas Öppet hus för ungdomar.

Studenter från gymnasier och universitet kom i stora grupper.

Allt medan monstret Rita fortfarande piskade vattnet i Mexikanska golven strömmade ungdomarna till SMHI. Här visade forskarna upp sitt arbete i form av utställningar, demonstrationer, föredrag och rundvandringar.

Erika Andersson och Madelene Johansson var två universitetsstudenter som mycket väl kunde tänka sig att satsa på meteorologi.

– Det finns mycket man kan ägna sig åt inom fysik och kemi, men meteorologi lockar eftersom det finns så mycket att utforska, menade de.

Naturvetenskap

Gymnasieläraren Maritta Borg kom till Öppet Hus med sina elever.

– Alla är jättenöjda. Här får de rent praktiskt stoff, de ser hur deras egna ämnen i skolan används i verkligheten. Men de får också veta mer om vilka möjligheter det finns och exempel på olika yrken. Framförallt tror jag att det stimulerar tjejer att satsa på naturvetenskap och forskning.

Förutom fakta om orkaner var intresset stort kring klimatforskning.

– Vädret i framtiden är fascinerande, men de bilder vi sett här är också skrämmande, tyckte elever från Söderköping, som även fick lära sig en hel del nytt om ämnena hydrologi och oceanografi.

Stora beräkningsvolymmer

Att göra prognoser för vattenflöden intresserade många och de stora beräkningsvolymerna och datorkraften bakom förvånade. Här demonstrerades också hur jordens rotation påverkar rörelser i luft och i vatten, hur vågor betar sig beroende på salthalt och temperatur.

Det var mycket som visades upp under en eftermiddag. Observationssystem världen över, luft- och vattenkvalitet, radar-, satellit-solstrålningsmätningar, klimatövervakning, utveckling av prognoser mm.

Inspirerande

Besök på meteorologiska prognostjänsten och en titt på mätinstrumenten på SMHIs tak ville de flesta vara med på, liksom en mängd föredrag.



• Wiktor Ketel, Johan Svensson och Sofia Liljedahl får veta det mesta om observationssystem världen över. Anders Persson, SMHI, berättar.



• Karin Borenäs och Patrick Samuelsson, SMHI, demonstrerar hur jordens rotation påverkar rörelser i luft och vatten.

– Det var inspirerande. Kul att få veta mer om sådant man ser på Discovery, sade en grupp tjejer innan de gick hem.

Arrangemanget var en del av "European Researchers Night", med forskningsaktiviteter runt hela Europa.

Nytt index för väderprognoser

På SMHIs hemsida kommer det under hösten att finnas en utökad redovisning av träffsäkerheten i prognoserna, det som kallas verifikation av prognoser.

I dag finns temperaturverifikation för utvalda orter i Sverige. Detta ska nu kompletteras med ett sammanvägt prognosindex.

Indexet ger ett värde på träffsäkerhet hos de meteorologiska prognoserna och baseras på parametrarna temperatur, vindhastighet, nederbörd och molnighet.

Data hämtas från SMHIs prognosdatabas. Indexet kommer att presenteras varje månad i form av tidsserier, där man kan följa utvecklingen av prognosernas träffsäkerhet historiskt under ett antal år.

SMED - ny miljörapportör

Miljösveterna har fått en ny aktör i och med bildandet av konsortiet SMED, Svenska MiljöEmissionsData. SMED har fått i uppdrag av Naturvårdsverket att långsiktigt säkerställa den svenska miljörapporteringen för utsläpp. Konsortiet blir därmed en viktig bas för den samlade kunskapen om utsläpp till luft och vatten, av farliga ämnen samt avfall.

Parterna inom SMED, SMHI, Statistiska Centralbyrån, IVL Svenska Miljöinstitutet och Sveriges lantbruksuniversitet, har verkat samordnat sedan fem år tillbaka med att utveckla och driva utsläppsdatabaser för den internationella rapporteringen. SMED kan även erbjuda konsulttjänster inom området utöver avtalet med Naturvårdsverket, t ex regional miljöövervakning.

Ny BLICC-rapport om utsläpp

Goda exempel på hur man kan minska energianvändning och utsläpp av växthusgaser är innehållet i den senaste rapporten från nätverket BLICC, Business Leaders Initiative on Climate Change. Rapporten "Anpassningar till ett förändrat klimat" fokuserar på lokaler, som står för 40% av den svenska energianvändningen, och transporter. Medlemsföretagen redovisar även sina egna utsläppsdata.

BLICCs medlemmar är, förutom SMHI, Bostads AB Poseidon, Fortum värme samägt med Stockholmstad, Luftfartsverket, MKB Fastighets AB, NCC Construction Sverige AB, Stena Metall, SWECO Theorells och Vasakronan. Rapporten i sin helhet finns att läsa på www.respecteurope.com

Lite extra försommarvärme nästa år, tack!

Trots att det var lite si och så med sommarvädret i år, så fanns det ändå så pass mycket värme att det gav en del riktigt beagliga dagar långt in i september. Men nu är sommaren definitivt över, och det enda som finns kvar är drömmar och reflektioner.

De senaste somrarna har alla varit lite varmare än normalt i statistisk mening. Ändå har semesterfirarna periodvis varit så missnöjda att alla resor till semesterparadisen på sydligare latituder varit slutsålda många gånger om. Hur hänger detta ihop?

Den främsta orsaken tror jag är att somrarna har öppnat mycket svagt de senaste åren. Månaderna maj och juni har tre år i rad bjudit på övervägande ostadigt och svalt väder. Det har dröjt till juli, eller i fjol ända till augusti innan den riktiga högsommarvärmens infunnit sig. Under tiden har folk hunnit misströsta och för säkerhets skull sökt sig till det betydligt solsäkrare Medelhavet.

Någon effekt av den globala uppvärmningen har alltså varit svår att bita i det svenska försommarvädret på senare år. Annars är det kanske just det som skulle vara den mest önskvärda (eller om man så vill, minst önskad) effekten av en kommande klimatförändring.

Varmare väder vintertid kan leda till minskade kostnader för uppvärmning m.m. Men kanske även till blåsigare väder, allt mindre chans till vintersport och så vidare. Mitt i sommaren blir det kanske allt mer påfrestande värmeböljor. I synnerhet om värmen kombineras med ökad fuktighet. Då ökar också risken för extrema skyfall.

Men lite extra värme under våren och försommaren kan jag inte se allt för stora problem med. Det är statistiskt sett den vädermässigt lugnaste tiden på året med relativt torr luft och svaga lågtryck. Snösmältningen kanske går snabbare med ökad vårflod som följd, men å andra sidan kanske det i framtiden inte finns så mycket snö att smälta.

De flesta skulle nog tacksamt ta emot ett ökat antal 25°-dagar i maj och juni, när sommaren fortfarande känns ung och löfresrik.

Nästa år måste det väl ändå vara dags!?



Om väder & vind

Sverker Hellström,
meteorolog

Medvind

Aktuellt från SMHI
Ansvarig utgivare: Eva-Lena Jonsson
Redaktör: Ingrid Gudmundsson
Grafisk form: Redax AB

SMHI

601 76 Norrköping
Tel: 011-495 80 00 ■ Fax: 011-495 80 01
Kundtjänst: 011-495 82 00 ■ Internet: www.smhi.se
Citera gärna från tidningen – men ange då källan!

Vågor som energikälla studeras

Som en alternativ energikälla utreds nu vågkraft, en nygamal idé som innebär att ta tillvara rörelseenergin i havet. SMHI har analyserat energimängderna.

Vågkraft har fördelar med att vara förnybar och påverkar inte landskapsbilden på samma sätt som vindkraft. Men för att vara ekonomiskt lönsamt krävs det ganska stora anläggningar till havs, som kan fånga tillräckligt stora energimängder. I en första studie har SMHI på uppdrag av Vattenfall Utveckling AB analyserat hur mycket vågenergi som olika havsområden innehåller.

Bärkraftig idé

– Det är mycket analysarbete kvar, men en grov uppskattning visar att det finns tillräckligt mycket energiinnehåll för att idén kan vara bärkraftig, säger Robert Kapper på Vattenfall Utveckling.

Sambanden mellan våghöjd och energimängd är kända. Om vågorna är tre meter höga innehåller exempelvis varje hektar havsyta 28 kilowatt-timmar energi. Vågorna måste dock ha en viss



lägsta våghöjd för att kunna utnyttjas. Studien har därför inneburit att kartlägga vågor i olika våghöjdsklasser. De undersökta områdena är Sveriges omgivande hav, från Skagerrak, Kattegatt och Östersjön upp till Ålands hav. För analysen användes över tusen väderprognoser för Skandinavien sammanvägda med hundratals observations.

Resultaten från studien visar var det finns mest vågenergi under året och vid vilka våghöjder. I genomsnitt är energimängderna störst i sydöstra Östersjön.

Lättare bekämpa oljeutsläpp

■ Oljeutsläpp till havs är en stor utmaning, varje år sker cirka 300 illegala utsläpp.

När ett oljeutsläpp upptäcks larmas Kustbevakningen, som då utför beräkningar för hur oljan kommer att sprida sig. Seatrack Web har utvecklats gemensamt av SMHI och Farvandsvesendet i Danmark och används för både operativ oljebekämpning och för riskanalyser.

En ny version av systemet ger större möjligheter att minska skadorna i havet och nedsmutsningen på stränderna.

Några värdefulla nyheter är högre detaljeringsgrad i strömprognoserna, beräkningar för hur is påverkar oljan, femdygnsprognoser istället för tvådygnsprognoser och prognoser för nya oljetyper. Systemet har också kompletterats med mer geografisk information.



För bättre vinterväghållning

■ Vintern kommer med bråda dagar för väghållare. SMHIs webbtjänst för kommuner innehåller särskild väderinformation för halkbekämpning och snöröjning.

I år har tjänsten förbättrats på en rad punkter. Meteorologens kommentarer till väderutvecklingen är mycket viktiga och uppskattade. Därför kommer SMHI att uppdatera dessa flera gånger om dygnet. Beskrivningen till 5-dygnsprognosen blir ytterligare fokuserad på vinterväghållningsproblematiken.

– Vi erbjuder en bättre produkt, mer anpassad efter kundernas behov, och med enbart kontrollerade och kommenterade prognoser. Dessutom ingår fri konsultation dygnet runt i den ordinarie tjänsten, säger Claes Brundin, marknadsansvarig inom SMHI.

Förutom prognoser, kommentarer, väderdiagram - meteogram, finns till exempel radar- och satellitbilder. De som önskar ett något enklare utbud av vinterväghållningsprodukter kan använda SMHIs Fastighetsskötarewebb.

Mer anpassat radioväder

■ Väderpresentationerna i Sveriges Radios P1 får en förändrad form, främst för att ge en större överblick och bättre beskrivning av vädret.

Nu har meteorologen ökade möjligheter att rapportera mer efter rådande väderläge och lägga tonvikten på det som för tillfället är mest aktuellt.

En konsekvens av att rapporteringen blir mer flexibel är att utläsningen av alla distrikt och observationer minskar. Antalet landväderdistrikt anpassas till exempel efter väderlek. Observationer och prognoser för sjö- och landdistrikt kommer som tidigare att finnas tillgängliga på SMHIs hemsida.