

Medvind

AKTUELLT FRÅN SMHI • Nr 2 • 2009



Årsmedel-
temperaturer
i Sverige
under hundra
tusen år:

**MER ÄN
TRETTIO
GRADERS
SKILLNAD**

• Sidan 3

**Forskare
visualiserar
framtidens
klimat**

• Sidan 2

Byggkonstruktionen analyserad med 3D-simuleringar

SMHI VINDTESTADE NORDENS STÖRSTA FOTBOLLSARENA

I sommar startar Sveriges största byggprojekt i Solna. Här ska Nordens största arena och en helt ny stadsdel stå klar år 2012.

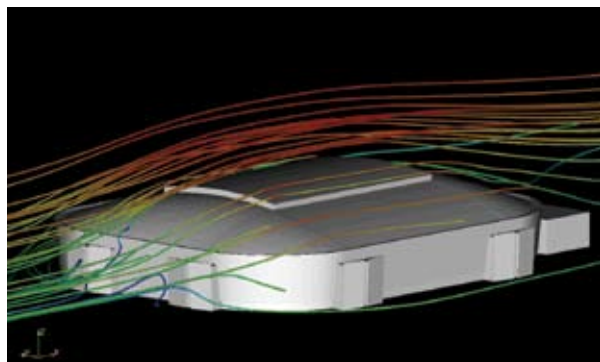
Den enorma arenan får en oval strömlinjeformad arkitektur och två stora taksektioner som går att öppna. En delikat fråga var hur starka vindar "takluckan" släpper in och vilken väggkonstruktion detta kräver. SMHIs 3D-simuleringar gav svaret.

Den nya stadsdelen Arenastaden får Skandinavien största shoppingcentra och Stockholms högsta hotell. Själva arenan ska ha plats för 65.000 åskådare. Formen liknar en jättelik glassbåt med en utsvängd strömlinjeformad profil. Taket blir 32.000 kvadratmeter med två öppningsbara sektioner på totalt 7.000 kvadratmeter.

Inför alla större byggprojekt är viktigt att veta hur vindar kommer att belasta byggnadens konstruktion och hur vindkomforten blir för människor som rör sig i området.

Bygga "lagom starkt"

Centrala frågor för arenabygget var dels vilken lyftkraft vinden ger på taket, eftersom stora välvda tak påverkas på samma sätt som en flygplansvinge, dels vilka vindstyrkor som tar sig in via taköppningen och hur detta belastar väggkonstruktionen.



• Vindbelastningarna på byggkonstruktionen har analyserats av SMHI med stöd av tredimensionella strömningsberäkningar.

För att ta reda på detta tog Sweco Structures hjälp av SMHIs experter på vindlastberäkningar, däribland David Segersson. Han förklarar att beräkningarna ger ett noggrant beslutsunderlag för en konstruktion som varken blir för stark eller för svag.

– Lite förenklat kan man säga, att använder man bara tillräckligt med stål så klarar byggnader det mesta. Samtidigt finns det ingen anledning att överdimensionera konstruktionen, varken av miljö- eller kostnadmässiga skäl. Det gäller alltså att bygga med en "lagom" hållfasthet som klarar alla väder och andra krafter.

Tredimensionell datasimulering

På SMHI beräknas vindlasten med hjälp av tredimensionell datasimulering, s k CFD-teknik (Computational Fluid Dynamics).

– När det gäller vindlasten på arenan kom vi fram till att den aerodynamiska formen och det välvda taket leder bort vinden och att endast en bråkdel tar sig in genom taköppningen. Skulle man ha byggt enligt Byggnormens grövre formler skulle arenan ha blivit överdimensionerad. CFD-teknik ger mycket intressanta fakta för alla större byggnader som inte liknar fyrkantiga klossar, avslutar David Segersson.



• I en ny visualiseringsdom kommer olika aspekter av klimatfrågan att belysas, bland annat under Almedalsveckan.

KLIMATFORSKNINGEN VISUALISERAS MED NY TEKNIK

Vad är orsakerna till den globala uppvärmningen? Hur ser framtidsscenarierna ut? Och vilka handlingsalternativ finns för att minska utsläppen av växthusgaser?

Klimatfrågan kommer nu att belysas i en portabel visualiseringsdom, bland annat under Almedalsveckan.

Resan i visualiseringsdomen rör sig mellan vår planet och Vintergatan. Ett sakta svävande i rymden och snabba inzoomningar ger en känsla för vår plats i solsystemet, men också för de förändrade förutsättningar för liv på jorden som människan till stor del är ansvarig för.

Den nya klimatvisualiseringen fokuserar på några av klimatforskningens områden och visar fakta, men också olika scenarier för framtiden. Den pekar på effekterna av ett förändrat klimat och även vilka lösningar som finns för att minska utsläppen.

Förklarar komplexa data

– Visualisering är ett verktyg inom klimatforskningen för att bättre analysera och förklara de komplexa data som ligger till grund för analyser

och prognoser för vårt framtida klimat, säger Tina Neset, projektledare inom Centrum för klimatpolitisk forskning.

– Det här sättet att berätta och presentera ger verktyg och inspiration till att faktiskt agera och verka för en bättre framtidsutveckling. Vi kan vända oss till olika grupper av människor, och de som kommer in här deltar och interagerar med bland annat mentometrar, fortsätter Tina Neset.

Almedalen och Köpenhamnsmötet

Klimatpresentationen i den portabla, uppblåsbara domen har plats för 20-talet besökare. Den kommer att användas under Almedalsveckan i sommar och under det stora internationella klimatmötet i Köpenhamn i december.

Nästa år öppnas Norrköpings Visualiseringcenter, där en nybyggd, stor dom kommer att visa bland annat klimatpresentationer.

Samarbete

Bakom arbetet med klimatvisualiseringen står Centrum för klimatpolitisk forskning och Norrköpings Visualiseringcenter tillsammans med en rad internationella aktörer, t ex Hamburg planetarium och Max Planck-institutet för meteorologi. Centrum för klimatpolitisk forskning är ett samarbete mellan SMHI och Linköpings universitet.



• Weine Josefsson och Elin Löwendahl från SMHI är presentatörer.

SMHI i den internationella klimatpolitiken

Sveriges nationalrapport till FN

■ Nu arbetas det med Sveriges femte nationalrapport som ska lämnas till FNs klimatkonvention i höst. Rapporten tas fram av Naturvårdsverket med stöd från flera myndigheter. SMHI medverkar i en referensgrupp och bidrar med innehåll om Sveriges klimat, klimatscenarier och sårbarhet, systematisk övervakning och klimatinformation.

Senaste nytt från klimatforskningen

■ I april presenterade Markku Rummukainen från SMHI tillsammans med Erland Källén, Stockholms universitet, sammanställningen "Ny klimatvetenskap 2006-2009" för regeringens hållbarhetskommission. De hade fått uppdraget att kartlägga den naturvetenskapliga forskning som framkommit efter FNs klimatpanels, IPCCs, fjärde rapport år 2007. Skriften finns att ladda ner på regeringen.se.

Nästa IPCC-rapport förbereds

■ IPCC har påbörjat arbetet inför sin femte kunskapssammanställning, AR5, som ska publiceras år 2013-2014. Dessa sammanställningar och bedömningar blir ett viktigt underlag för internationell klimatpolitik.

IPCC-rapporten görs utifrån ett omfattande kunskapsunderlag som tas fram av flera hundra forskare från olika länder och ämnesområden. Forskare och experter på SMHI medverkar i arbetet.

World Climate Conference

■ FN-organet WMO arrangerar världskonferensen World Climate Conference 3 i Genève den 31 augusti till den 4 september. Konferensen ska samla internationella och nationella organ, toppolitiker, beslutsfattare och klimatforskare från hela världen för att diskutera nya satsningar inom klimatarbetet och klimatanpassning.

– Konferensen syftar till att utveckla kopplingen mellan å ena sidan klimatövervakning, analys och forskning, och å andra sidan samhällets behov och användning av informationen som beslutstöd för klimatrelaterade risker och möjligheter, säger Markku Rummukainen, klimatexpert på SMHI, som deltar i förberedelserna.

Bland de sektorer som ska diskuteras finns bland annat jordbruk, energi, vatten, biologisk mångfald, hälsa, transport och infrastruktur.



Lena Häll Eriksson ny GD

■ Den 1 juni tillträdde Lena Häll Eriksson som ny generaldirektör för SMHI. Lena har en gedigen bakgrund som generaldirektör och chef inom flera statliga och kommunala verksamheter, bland annat Skogsstyrelsen, Kriminalvårdsverket, Migrationsverket och Arbetsmarknadsdepartementet.

Lena Häll Eriksson efterträder Maria Ågren som nu är generaldirektör för Naturvårdsverket.

EXTREMA KLIMAT UNDER 100.000 ÅR

Klimatforskarna: Årsmedeltemperaturen i Sverige kan variera med över 30 grader

Helt nya analyser visar skillnader i det svenska klimatet under mycket lång tid. I ett perspektiv av 100.000 år kan årsmedeltemperaturen variera med mer än 30 grader.

Ett nyligen avslutat forskningsprojekt om det svenska klimatet sett över en period av hundra tusen år fyller kunskapsluckor om den historiska utvecklingen, men ger också vägledning för det framtida klimatet.

– Analysen ökar kunskapen om klimatet under tre extrema perioder, men ger också mer insikt om olika samband och återkopplingar, något vi har nytta av i våra klimatmodeller. För första gången har vi gjort klimatberäkningar för mycket långa tidsperspektiv, både på global nivå och även på mer högupplöst regional nivå, säger klimatforskare Erik Kjellström på SMHI.

– En stor del av dagens klimatforskning fokuserar på scenarier hundra år framåt. För den mer långsiktiga utvecklingen kan vi däremot inte specifikt säga om och exakt när något händer. I den nya forskningsstudien beskriver vi inom vilka gränser klimatet kan tänkas variera genom att presentera tre scenarier med extrema förhållanden, fortsätter Erik.

Permafrost – istid – varmare klimat

De tre exempel som räknats fram med hjälp av klimatmodeller är ett kallt klimat med begränsad isutbredning, ett istidsklimat, samt ett framtida varmt klimat. Som grund för beräkningarna har förhållanden använts som motsvarar en period med permafrost för 44.000 år sedan och den senaste istiden för 20.000 år sedan. Det varma exemplet är tänkt att spegla klimatet om 6.000 år.

– Vi vet att den koldioxid som släpps ut i atmosfären finns kvar väldigt länge. Den varma framtidsperioden visar därför mycket liknande mönster som de scenarier vi har för hundra år framåt. Resultaten tyder också på att om Grönlands is smälter kommer den inte att återbildas igen.

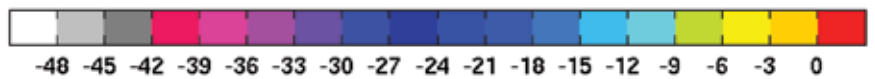
Stora temperaturskillnader

Temperaturskillnaderna mellan den varma och de kalla perioderna är mycket stora i studien. Särskilt markant är variationen under vintertid, då medeltemperaturen är mer än 40 grader högre i den varma perioden jämfört med under istiden. De stora skillnaderna i temperaturklimatet beror, förutom att klimatet allmänt var mycket kallare under istiden, även på att lufttemperaturen påverkas av den höga höjden hos inlandsisen. Även nederbörden varierar mellan perioderna, ju varmare desto mer regn.

Faktorer som påverkar

En viktig del i forskningsprojektet har varit att kartlägga olika faktorer som påverkar klimatet, exempelvis isutbredning, landhöjning och vegetationsförändringar. Varmare klimat leder generellt till mer växlighet som i sin tur kan åstadkomma ytterligare uppvärmning. Stor inverkan

• Resultat från forskningsprojektet visar skillnaden i medeltemperatur vintertid under istiden jämfört med ett varmare klimat 6.000 år framåt.



på klimatet har också stoft och partiklar – under kalla perioder med lägre havsytavirvlar mer stoft upp med avkylande effekt på klimatet.

Klimatberäkningarna har analyserats tillsammans med den information man kan få om klimatet från t ex pollen och alger från förhistorisk tid. Vid Medelhavsområdet finns en ganska god tillgång till dessa data, vilket ger en uppskattning om klimatet under olika perioder. För istiden i Sverige saknas däremot denna typ av klimatvägledning och därför ger också forskningen helt nya underlag.

Forskningen har bedrivits under två år på uppdrag av SKB i samarbete med Kungliga Tekniska högskolan, Lunds och Stockholms universitet.

• "I den nya forskningsstudien beskriver vi inom vilka gränser klimatet kan tänkas variera genom att presentera tre perioder med extrema förhållanden", säger klimatforskarna Erik Kjellström och Gustav Strandberg.



Fritt att ladda ner klimatscenariodata

■ En ny tjänst på smhi.se erbjuder fri nedladdning av klimatscenariodata. Informationen vänder sig främst till forskare och miljökonsulter som arbetar med exempelvis klimatanpassning och forskning på klimat-effekter.

SMS ger koll på grillvädret

■ Om kvällen blir grillvänlig med uppehåll och minst 17 grader klockan åtta, plingar det till på förmiddagen med ett sms eller mail om att det är dags att se över grillförrådet och bjuda in vännerna.

Det finns ytterligare fyra tjänster inom SMHI WeatherWatch som hjälper till att varken missa bra sommarväder eller bli överraskad av åska och vind. Tjänsterna beställs på smhi.se.

Ny webbplats växer fram

■ En ny omarbetad webbplats för SMHI utvecklas för närvarande. Det blir ett generationskifte som lägger grunden för bättre tjänster, tydligare struktur och funktionellare gränssnitt.

– Nya smhi.se blir bättre anpassad efter våra användares behov. Ledordet för hela webbplatsen är: "Din hjälp vid små och stora beslut", säger informationschef Eva-Lena Jonsson.

En ny struktur ska ge en tydligare överblick så att användarna lättare hittar vad de söker, och även blir tipsade om intressant relaterad information. Bättre design och användarfunktioner kommer att märkas på såväl vädertjänsterna som annan information.

SMHIs expertroller, inom exempelvis klimatrådgivning och forskningen, kommer också att få mer framträdande plats.

Där satt den, Gustav Vasa!

Den här skrönan utspelar sig en stekande varm junidag i Stockholm år 1560. Solen sken med osedvanlig styrka från en absolut klarblå himmel. Om termometern hade varit uppfunnen, skulle med största säkerhet ett ännu gällande värmererekord noterats senare denna dag.

Fortfarande var det dock bara tidig förmiddag och bettan var ännu inte outhärdlig. På borggården på Stockholms slott spelade prinsarna Erik, Johan och några adelsynglingar ett fotbollsliknande spel man lärt sig från England. En förlupen boll rullade ner mot ena börnet av borggården, där gamle kung Gustav kom baltande fram. Trots sina giktbrutna ben kunde han inte motstå frestelsen att ge denna märkliga tingest en rejäl spark. Men oj, oj, oj! Den flög rakt mot fönstret till unga drottning Katarinas sovrum. Alla visste att hon besatt ett morgonbumör som kunde få även den mest maktfullkomliga Vasakonung att förlåta krasa i gruset med högerfoten. Om någon sekund skulle katastrofen vara ett faktum.

Vad få kände till på 1500-talet, men alla vet i dag (inte minst brasilianska fotbollsvirtuoser), är att en väl avvägd spark kan få bollen att avvika i en annan riktning än den i vilken sparken ursprungligen riktades. Eller med andra ord en så kallad skruv. Gustav Vasas kråkspark råkade vara av just den karaktären. De häpna åskådarna kunde därför bevittna hur bollen till synes buren av en osynlig hand styrdes undan från drottningens fönster.

Rent meteorologiska faktorer är förklaringen till det märkliga som sedan hände. I den enorma solvärmen skapades termik som höll den lätta bollen svävande så länge att den närmade sig den motsatta väggen och den uppritade fyrkant som påminde rätt mycket om ett modernt fotbollsmål. Då hände det! Från den extremt överbettade borggården lyfte en termikbubbla så kraftig att man får vänta tusen år för att finna dess like. Så i stället för att landa strax utanför bögra stolproten, lyftes bollen för ett ögonblick någon meter upp i luften och seglade i en ytterst elegant båge rakt upp i vänstra krysset! Sån var han, Gustav Vasa.

Om väder & vind

Sverker Hellström



Medvind

Aktuellt från SMHI

Ansvarig utgivare: Eva-Lena Jonsson

Redaktion: Teresa Negrete, Eva-Lena Jonsson, 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!

Ny nationell datatjänst till SMHI

Vetenskapsrådet och SMHI satsar tillsammans över fem miljoner kronor årligen under fem år för att förbättra tillgången till data för klimat- och miljöforskare. En överenskommelse har tecknats om att bygga upp en nationell datatjänst.

Beslutet om att inrätta den nya datatjänsten innebär att Vetenskapsrådet finansierar Svensk nationell datatjänst för klimat- och miljödata, SND-KM, med 4,5 miljoner kronor per år under fem år. SMHI kommer under samma tidsperiod att satsa 1,7 miljoner kronor per år.

– För SMHI och svensk klimat- och miljöforskning ger detta en möjlighet att öka användningen och nyttan av insamlade forskningsdata. Vi kan också börja bygga upp kontakterna med liknande initiativ internationellt, säger Joakim Langner, forskningschef vid SMHI.

Stärker forskningens infrastruktur

Vetenskapsrådets satsning är ett led i arbetet med att stärka den svenska forskningens infrastruktur. SMHI ska driva och utveckla en nationell datatjänst som en brett inriktad nationell verksamhet.

SMHI har sedan tidigare betydande erfarenhet av hantering av egna och även andras data.



• Avtalet undertecknades av Tord Kvick, t.f. generaldirektör, SMHI och Pär Omling, generaldirektör, Vetenskapsrådet.

Närvarande var även Joakim Langner, forskningschef SMHI, och Lars Börjesson, huvudsekreterare kommittén för forskningens infrastrukturer, KFI, Vetenskapsrådet.

Behov av klimatkunskap?

■ Klimatförändringarna väcker frågor i alla samhällssektorer. SMHI erbjuder skräddarsydda föreläsningar och utbildningar om klimatförändringen till företag, kommuner och myndigheter.

Länsstyrelser och myndigheter planerar klimatanpassningen



■ Länsstyrelserna har av regeringen fått en samordnande roll för det lokala och regionala anpassningsarbetet, och sektorsmyndigheter har uppdraget att stödja länsstyrelserna.

I maj tog SMHI och SGI initiativet till att bjuda in länsstyrelserna, nio expert- och sektorsmyndigheter och Miljödepartementet till seminariet

"Klimatarbetet i praktiken", som hölls på SMHI.

De 70 deltagarna var främst länsråd och handläggare som arbetar med klimatfrågor, fysisk planering, säkerhet, beredskap och miljöfrågor kopplade till klimatförändringar. Samarbetet fortsätter under hösten 2009.