

Medvind

AKTUELLT FRÅN SMHI • Nr 4 • 2003



Satelliter övervakar klimatet

■ SMHI bidrar med spetskompetens i det europeiska satellit-samarbetet.

De närmaste åren ska metoderna vidareutvecklas för att tolka moln utifrån satellitdata. Det innebär ett betydande tillskott för att försä det nuvarande och det framtida klimatet.

• Sidan 3



Tryggare transporter till havs

■ Väder, vågor och strömmar utsätter fartyg periodvis för oerhörda belastningar, men med rätt planering av färdvägen kan riskerna minskas markant.

Ett helt nytt system, Seaware Routing, har nu utvecklats för detta av SMHI i samarbete med det skeppsteknologiska företaget Seaware.

• Sidan 2

Så kollar du fjällvädret

• Sidan 4



Foto: Bengt Arne Ignell

• Ingenjörsvetenskapsakademien har investerat i SMHIs prognosstyrning för uppvärmning av sin fastighet i centrala Stockholm. Investeringen betalade sig på mindre än ett år. "Vi kan direkt se hur kostnaden sjunkit jämfört med tidigare. I oktober sparade vi till exempel 12 000 kronor jämfört med om vi inte haft prognosstyrning", säger Lars Fog, fastighetschef.

Prognosstyrd fastighetsvärme sänker energiförbrukningen

SMHIs prognosstyrning för uppvärmning av byggnader sparar både energi, pengar och miljö.

I Ingenjörsvetenskapsakademiens fastighet i centrala Stockholm används systemet sedan drygt ett år. Investeringen har redan betalats sig.

De flesta har säkert varit med om en ovanligt kall vinterdag när det blir onödigt varmt inomhus.

Riktigt kalla vinterdagar innebär i nio fall av tio vackert väder och svag vind. Solen ger, trots kylan, en viss värme som tar sig in i våra bostäder. Samtidigt går värmepannan för högtryck eftersom utetemperaturgivaren - som är placerad i norrläge där solen inte kommer åt - skickar signaler om att det är mycket kallt. Resultatet blir att uppvärmningssystemet skickar fram för mycket värme eftersom det inte tar hänsyn till solen.

- Det här är ett vanligt fenomen under senvintern och våren när en kall natt ofta ger en klar och vacker dag med värmande sol. Då blir det lätt för varmt inomhus, säger Lennart Larsson, säljare på SMHI.

Lokala prognoser

Med prognosstyrning ersätts signalen från utetemperaturgivaren med en så kallad ekvivalent temperatur som skickas till värmesystemet. Den ekvivalenta temperaturen baseras på ett framräknat effektbehov för den byggnad som ska förses med prognosstyrning.

Effektbehovet beräknas utifrån uppgifter om hur byggnadens utformning och konstruktion samverkar med vind, utetemperatur och solstrålning. Beräkningen tar även hänsyn till byggnadens användning eftersom värme från elektriska apparater och belysning också påverkar uppvärmningsbehovet.

När systemet är satt i drift beräknas den ekvivalenta temperaturen kontinuerligt med hjälp av lokala prognoser. Dagligen skickas en femdygnsprognos från SMHI till den aktuella byggnaden med information om hur värmen ska justeras timme för timme. Informationen går till en mottagare som styr fastighetens värmesystem.

Få barnsjukdomar

I Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademiens 11 500 kvadratmeter stora fastighet på Grev Turegatan i Stockholm används sedan ett drygt år prognosstyrning. Förutom kontor finns i fastigheten även dagis, bostäder, restaurang, konferenscenter och butiker.

Här finns många olika användningsområden att ta hänsyn till, men enligt fastighetschef Lars Fog är det inte speciellt komplicerat.

- Prognosstyrningen har fungerat väldigt bra, över förväntan tycker jag. När man installerar större system brukar det följa många barnsjukdomar. Men det här har varit väldigt enkelt att hantera.

Fortsättning sidan 2

"Vi kan se direkt hur kostnaden sjunkit jämfört med tidigare. I oktober sparade vi 12.000 kr."

Sänker förbrukning

Enligt Lennart Larsson på SMHI sänker prognosstyrningen energiförbrukningen med mellan 10 och 15 kilowattimmar per kvadratmeter och år, oavsett fastighetstyp. I ett normalt flerbostadshus motsvarar det 10-15 procent. Det innebär direkt mätbara effekter i form av mindre miljöpåverkan och minskade kostnader för uppvärmning.

För Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) är nyttan med prognosstyrning mycket tydlig.

– Vi kan direkt se hur kostnaden sjunkit jämfört med tidigare. I oktober sparade vi till exempel 12 000 kronor jämfört med om vi inte haft prognosstyrning, säger Lars Fog.

Ekonomiskt har IVA redan, efter ett år, tjänat in vad det kostade att installera systemet. Besparingen är förstas en viktig aspekt men för IVA är det lika viktigt att visa på det goda exemplet, till exempel teknik som sparar miljön och driver utvecklingen framåt.

– Det är intressant att tänka sig hur mycket energi landet skulle spara om alla företag och institutioner använde prognosstyrning. Enligt beräkningar skulle vi kunna ta bort ett halvt kärnkraftverk, säger Lars Fog.

Övervakar sig självt

Ytterligare ett starkt argument för prognosstyrning är de driftfördelar som systemet ger. IVAs uppvärmningssystem kan numera hanteras helt



via Internet. Det innebär att samtliga justeringar och andra åtgärder kan göras på distans, vilket sparar pengar eftersom ingen servicetekniker behöver rycka ut.

Dessutom finns en inbyggd varningsfunktion

FAKTA OM PROGNOSSTYRNING

- Kan spara 10-20 kilowattimmar i energiförbrukning per år och kvadratmeter.
- Är anpassat till de flesta styrsystemen på marknaden.
- Går att använda i de flesta fastigheter.
- SMHI är tillsammans med sina samarbetspartners, ensamt i världen om att erbjuda prognosstyrning.
- I dag används systemet för uppvärmning av 3 000 000 kvadratmeter fastighetsyta.

i systemet om något skulle gå på tok.

– Går en värmepump sönder får vi automatiskt ett e-postmeddelande eller sms om det. Det är otroligt fiffigt och innebär att vi snabbt får en indikation på att något är fel och att vi direkt kan ta oss dit och åtgärda felet.

Utnyttja tröghet

Tekniken för prognosstyrning är utvecklad för användning i byggnader med reglerautomatik. Exempel på sådana fastigheter är flerbostadshus, kontor, skolor och vårdinrättningar.

– Teoretiskt sett kan även småhus styras men för att det ska vara lönsamt krävs att tekniken förenklas, säger Lennart Larsson.

Oavsett storlek på byggnaden är en viktig poäng med prognosstyrning att systemet kan utnyttja en byggnads värmetröghet. Trögheten innebär att en förändring i vädret slår igenom på innetemperaturen först efter ett antal timmar eller till och med dagar. Genom att minska värmetillförseln före ett omslag till varmare väder kan svängningarna i effektbehov minskas och byggnadens stomme utnyttjas för att lagra värmeöverskottet.

Nytt system för ruttplanering till havs

Väder, vågor och strömmar utsätter fartyg periodvis för oerhörda belastningar, men med rätt planering av färdvägen kan riskerna minskas markant. Ett helt nytt system, Seaware Routing, har nu utvecklats för detta.

Det nya systemet placeras ombord på fartyget och där visas beräknade väder- och sjöförhållanden som man kommer att få för olika tänkbara rutter.

– Nu är det möjligt att så långt det går undvika de mycket stora kostnader som skador på fartyget och dess last kan generera, säger Svante Andersson, ansvarig för sjöfartsverksamheten vid SMHI.

– Systemet är introducerat på nordatlantisk trafik, och kommer nu att provas world wide. Vi hoppas att det även blir intressant för fartyg och färjor på Östersjön och Nordsjön.

Mer avancerat

Beräkningar av fart och bränsleförbrukning i olika sjöförhållanden sker mer avancerat än i tidigare system på marknaden. Det mest unika med systemet är dock att det dessutom blir möjligt att beräkna vilka accelerationskrafter som vågorna och dyningen genererar på fartyget och i dess olika lastrum och däck.

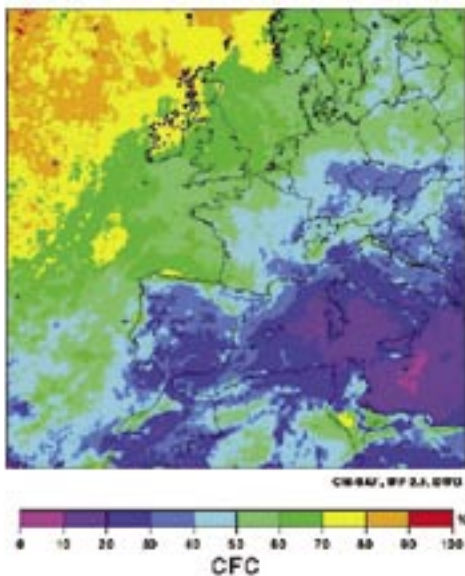
Seaware Routing har utvecklats av SMHI och det svenska skeppsteknologiska företaget



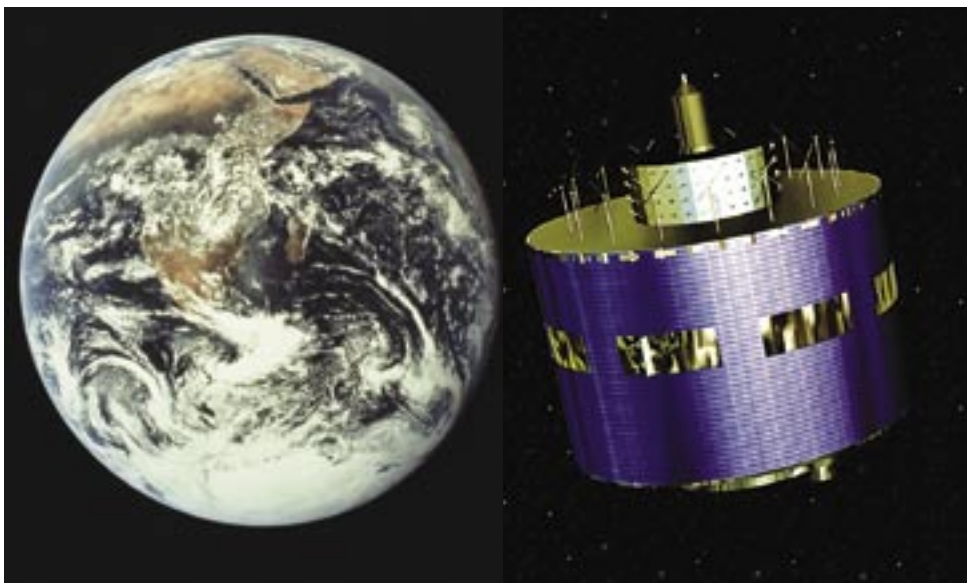
• ACL-fartyget Atlantic Concert har testat Seaware Routing med gott resultat.

Seaware. De prognosdata som presenteras i systemet är tryckfält, vindar och tropiska cykloner, detaljerade uppgifter om vågor och strömmar samt information om isberg. Systemet kan även kopplas till en GPS ombord vilket gör det möjligt att följa sin position genom olika väder- och sjöförhållanden.

Systemet har tagits fram i två varianter, en där personalen ombord matar in alla fartygsspecifika data och aktuella lastförhållanden. I en annan upprättas en matematisk modell av varje fartyg, men lastförhållanden matas in ombord. En givare på fartyget beräknar i realtid alla aktuella krafter på olika delar av fartyget och dess last.



• Klimatövervakningen får ett betydande tillskott när satellitdata kan användas på ett bättre sätt. På bilden ovan har information sammanställts som visar medelmolnighet i juni 2003.



• Satelliterna ger överlägsna möjligheter att övervaka det globala klimatet, till exempel när det gäller molnighet. Ett flertal vädersatelliter kommer att användas i arbetet, bland annat de europeiska geostationära som svävar över Afrikas kontinent.

Satelliterna ger vägledning om klimatet

MOLNTOLKNING FÖR FRAMTIDENS KLIMAT

Möjligheterna ökar att ta tillvara mängden information från vädersatelliter.

SMHI kommer under de närmaste åren att vidareutveckla metoder för att tolka moln utifrån satellitdata. Det innebär helt nya möjligheter att övervaka det globala klimatet.

Nyligen stod det klart att SMHI får ett utökad uppdrag av EUMETSAT, det europeiska vädersatellitsamarbetet, för att tolka och klassa moln utifrån satellitinformation för klimatstudier. Det innebär ett betydande tillskott av information för att förstå det nuvarande och framtida klimatet.

Stor betydelse

– Molnighetens utveckling på lång sikt är av stor betydelse för det framtida klimatet. Molnen och dess egenskaper inverkar på jordens och atmosfärens strålningsbalans, som i sin tur bland annat påverkar hur marktemperaturen förändras, säger Karl-Göran Karlsson, forskare och programledare på SMHI för uppdraget.

– Om molnigheten ändras på grund av en ökad växthuseffekt får det till exempel omedelbara konsekvenser för temperaturen.

Molnanalys

SMHIs roll i det europeiska utvecklingsarbetet blir att se hur molnen kan analyseras för att följa klimatutvecklingen. Utifrån detta ska olika produkter genereras de kommande åren, till exempel medelmolnighet, molntypsfrekvenser och medelhöjd på molntoppar. Andra molnprodukter är molnfas, is eller vatten, mätt på molnens optiska tjocklek och vatteninnehåll.

Utvecklingsarbetet inriktas inledningsvis på att utveckla metodik för Arktis, men utökas successivt till större geografiska områden. Vid årsskiftet ska produktionen starta och vara i full gång om tre år.

Vissa parametrar kan vara svåra att övervaka med hjälp av satellitdata, till exempel temperaturen vid markytan. Men för andra, exempelvis molnighet, är satellitdata överlägsna andra observationsmetoder.

Spetskompetens

–Klimatövervakning är ett långsiktigt arbete och nu är de satellitbaserade metoderna så pass mogna att de kan börja utnyttjas systematiskt för detta ändamål. Arbetet med att samordna en global satellitbaserad klimatövervakning mellan

länder på detta sätt är unikt, säger Karl-Göran Karlsson.

– Här ligger Europa före andra delar av världen tack vare initiativet från det europeiska satellitsamarbetet.

EUMETSAT driver sedan några år en rad program för att tillvarata mängden data från vädersatelliterna för olika användningsområden.

SMHI bidrar med spetskompetens just när det gäller att tolka och klassa moln. Ett särskilt program omfattar att klassa moln och nederbörd till nytta för väderprognoser i nära nutid. Dessa prognoser är speciellt viktiga för områden som flyg och landtrafik.

SMHI deltar även i program som handlar om satellitinformation för hav och havsis samt för landstudier.

Satellitantenn fångar in väderinformation

På SMHI i Norrköping har det på sistone rustats för bättre mottagning av satellitinformation. Kontakten är nu klar med den senast uppskickade europeiska vädersatelliten. Med ny mottagningsutrustning har de första bilderna tagits emot.

Satelliten beräknas bli fullt operationell vid årsskiftet och då kan väderinformation tas emot varje kvart, istället för som nu en gång i halvtimmen.

Ett av Norrköpings landmärken, den vita kulan på SMHIs tak, har också fyllts med nytt innehåll. Tidigare inrymdes här en väderadarantenn som i våras flyttades till Åtvidaberg. En ny antenn inne i kulan fångar nu information från de polära satelliterna som passerar ovanför cirka tio gånger varje dag.



• Då och då börjar det röra sig inne i den vita kulan på SMHIs tak. Antennen inuti följer de polära satelliternas bana över himlen och fångar in information för prognostjänst och forskning.

Mörkerchocken

Vär inne i årets mörkaste tid. November, den kanske allra gråaste månaden, har vi dock lämnat bakom oss. Jag undrar om någon har november som favoritmånad - det kan i varje fall inte vara många.

För de flesta är antagligen våren och sommaren årets bästa tid. Vilken av de två årstiderna som är bäst beror väl på vilka intressen man har.

I framför allt norra Sverige är det heller inte svårt att bita personer som uppskattar september och oktober högst - älgjakten!

Den allra mörkaste tiden december-januari förgyller vi med en rad av ljusfester från Lucia till trettonhelgen. För vintersportfantasterna kommer sedan februari och mars med ofta ordentliga vinterförhållanden, samtidigt som dagsljuset börjar återvända på himlen.

Men november? På senare år har novembermörkret kastats över oss på ett mer burdust sätt än tidigare.

Vi ställer numera tillbaka klockan till vintertid strax före månadsskiftet oktober/november och över en dag tappar vi en timme dagsljus på eftermiddagarna. Dessutom är detta den tid på året när solens middagspassage infaller som tidigast på dygnet.

När vi i februari åter har samma solhöjd får vi på köpet en halvtimme längre dagsljus under eftermiddagen.

Vi svenskar upplever alltså en riktig mörkerchock i november. Ofta förstärks detta av dimmoln som kan ligga kvar dagar i sträck.

Nattmörkret följs av en dag som bara bjuder på olika nyanser av grått. Det kan ibland räcka med en kortvarig solglimt mellan uppluckrade dimmoln för att höja humöret en hel oktav.



Om väder & vind

Sverker Hellström,
meteorolog

Medvind

Aktuellt från SMHI

Ansvarig utgivare: Eva-Lena Jonsson

Redaktör: Ingrid Gudmundsson

Övriga skribenter: Johan Granath, Redakta

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!

Så blir fjällvädret

Den som vistas i fjällen kan även i år ta del av SMHIs specialprognoser. Prognoser för olika fjällområden går att få på radio, via telefon och SMHIs hemsida.

I radions P1 sänds under säsongen utförligt fjällväder varje morgon kl 6.55. SMHIs hemsida bjuder på en omfattande fjällväderservice. På en klickbar karta går det att välja mellan 21 fjälldistrikt för detaljerad information.

Webben eller telefon

Webbsidorna uppdateras fyra gånger dagligen. På morgonen och förmiddagen presenteras prognos för innevarande dag och kommande natt. På eftermiddagen och kvällen ges prognos för resten av dygnet och nästa dag. På hemsidan framgår också varningar, fjällväderobservationer och snödjupsuppgifter.



För den som saknar tillgång till Internet går det att ringa och få aktuell fjällväderprognos uppläst. Via en röststyrd talsvarstjänst erhålls en prognos ett dygn framåt för det fjällområde inom Sverige som man nämner.

Telefonnumret är 0771-23 11 23 och taxan är normal samtalskostnad. Tjänsten planeras starta i mitten av december.

Nöjd med luftkurs

■ - Kursen har lärt mig att vi måste arbeta mycket hårt för att uppnå resultat. Men nu vet en person mer hur lösningarna kan se ut. Det sade Genito Amós Maúre från Mozambique när kursen Air Pollution Management&Technology avslutades.



Genito arbetar till vardags som universitetslärare och forskar bland annat på luftföroreningar. Utbildningen på SMHI har gett honom en djupare insikt om att föroreningars spridning i luft måste analyseras över landsgränserna, men också en förståelse av vikten att studera källorna till utsläpp.

Den fem veckor långa kursen var finansierad av Sida och hölls i år för sjunde gången. Totalt deltog 25 personer från företag, universitet, kommuner och statsförvaltning från en rad länder. Lektioner har varvats med deltagarnas egna föreläsningar, praktiska genomgångar och studiebesök. Syftena är att öka kunskapen inom luftvårdsområdet, men också att bygga internationella nätverk.



Hydrologi till Kina

■ För första gången har nu SMHI fått uppdraget av Sida att arrangera en hydrologisk utbildning för enbart kinesiska deltagare, en så kallad bilateral kurs.

Under fyra veckor i november och december finns 25 deltagare på plats i Norrköping. Operational Hydrology Technology&Management ger deltagarna insikt i moderna metoder och tekniker för operationell hydrologi.

Meningen är att täcka in hela kedjan från fältobservationer till bearbetade data, statistik, flödesprognoser och dimensioneringsunderlag. En tid efter kursen blir det också uppföljning på plats i Kina med ytterligare deltagare. Kina har framstående teknik och i flera avseenden blir kursen ett utbyte av erfarenheter.

Mer vägväder för väghållare

■ Under flera år har SMHI utbildat vid Vägverkets vinterkurser för väghållare. Nu ställs ökade krav på entreprenörer som får uppdraget att sköta drift och underhåll av vägarna.

Detta har fått till följd att intresset för de kurser där SMHI medverkar har ökat markant. I vinter mer än fördubblas antalet utbildningar. Bland annat förmedlas kunskap om väderprognoser, tolkning av data från vägväderstationer och vädrets effekter på vägförhållanden.

Flera gatukontor på kommuner utbildas också inom SMHIs regi. Kurserna hålls av ett flertal av SMHIs meteorologer.

