

# Medvind

EN KUNDTIDNING FRÅN SMHI • Nr 1 2002

## Prognoserna viktig hjälp för räddningsarbete i Skåne

■ – SMHIs prognoser har varit en ovärderlig hjälp och de värden vi har fått har legat på pricken rätt. Det har gjort att vi haft minst två dagars framförhållning med beredskapsåtgärder, som att bygga valar, säger Peter Zerpe, säkerhetsansvarig i Kristianstad.

• Sidan 4

## Mer kunskap om molnen via satelliter

■ Det europeiska satellitsamarbetet utvecklar ständigt möjligheterna att ta tillvara väderinformation från satelliter. Ett nytt arbete innebär att tillföra betydligt bättre molninformation till de mycket korta prognoserna.

• Sidan 3

## Temaserie:

## Prognoserna - har de blivit säkrare?



■ Idag är en prognos på tre till fem dygn framåt i tiden lika träffsäker som en en- till tvådygns-prognos var för 30 år sedan.

Säkerheten i en tiodygnsprognos idag kan närmast liknas vid en femdygnsprognos i mitten av 60-talet. Att prognoserna blivit så mycket bättre grundar sig inte bara på den ökade datorkraften. Observationer från satelliter, radar och automatiska mätstationer, samt en ökad insikt hur vädret kan beskrivas matematiskt, har också varit avgörande.

• Sidorna 2-3



# MER EL I LEDNINGARNA MED VÄDERPROGNOS

**Elförbrukningen ökar stadigt och de svenska kraftnäten behöver användas effektivare. Detaljerade väderprognoser kan nu ge nya möjligheter att utnyttja kapaciteten betydligt bättre. SMHI deltar i ett forskningsprojekt för en kraftledning i stamnätet i Jämtland.**

**E**n bred forskning pågår för att försöka utnyttja dagens kraftnät bättre eftersom det är billigare än att investera i nya ledningar. Ofta är det just ledningarna som är den begränsande faktorn för elförsörjningen.

Strikta regler bestämmer att linorna inte får komma för nära marken av säkerhetsskäl. När mycket kraft körs genom ledningarna blir de varma och töjs ut ner mot marken.

### Breda säkerhetsmarginaler

Idag dimensioneras elöverföringen efter en norm på 30 plusgrader och vindstilla förhållanden, något som sällan är verklighet. Det finns alltså stora marginaler för att skicka betydligt mer el genom näten, utan risk att ledningarna hänger ned för mycket.

Därför kan lokala väderprognoser vara underlag för att utnyttja kapaciteten mer optimalt. Avancerade beräkningsmodeller styrs av detaljerade lokala prognoser ett dygn framåt. Att styra efter en prognos innebär också att driften får framförhållning att göra nödvändiga förändringar.

Metoden provas nu för en ledning mellan Järpströmmen utanför Åre och norska Nea, en sträcka på ungefär 10 mil. Forskningsbolaget STRI, ägt av Svenska Kraftnät, Statnett, Vattenfall och ABB, samarbetar med SMHI för att

utvärdera hur väl elöverföringen kan förstärkas med väderprognoser.

– Vi har en naturlig balans under vintertid. Elbehovet ökar och samtidigt har vi större marginal på grund av kallare väderlek att föra över mer ström. Men även sommartid finns det mycket att vinna, eftersom den fria elmarknaden gör att effektivöverföringen även då kan vara hög, säger Dan Karlsson, projektledare på STRI.

### Få styrmöjligheter i dag

– Kraftnätet är ganska stelt idag, med relativt få styrmöjligheter. Att anpassa efter vädret ger stora möjligheter, och det är viktigt att koncentrera sig på ledningar som ligger nära kapacitetstaket. Därför har vi valt att utvärdera styrning utifrån väderprognoser på denna sträcka, en ledning som tidvis är högt belastad och föremål för uppgradering.

I forskningsarbetet provas nu prognoser som ger information om de faktorer som inverkar på ledningarna. Förutom temperatur har vindens kyleffekt och solens uppvärmning stor betydelse. Prognoserna måste också vara mycket detaljerade.

– Det är en utmaning att göra så lokala prognoser för fjälltrakterna. I det här fallet handlar det om en rumsupplösning på 300 meter. Vi har utvecklat en speciallösning utifrån SMHIs egen väderprognosmodell och kompletterar med en beräkningsteknik, CFD-teknik, som ofta används för dimensionering. Till det kopplar vi bland annat markanvändningsdata. Det är intressant att utveckla dessa högupplösta modeller och hittills är resultaten mycket goda, säger Roger Taesler, chef affärsområde Miljö-Energi på SMHI.

Projektet i Jämtland kommer att pågå ett år, med målsättning att installera ett komplett system som ska användas i kraftnätets driftcentral.

# Har prognoserna blivit bättre?

Väderprognoserna har utan tvekan blivit betydligt bättre under de gångna 30 åren.

Det kan slås fast, även om det inte finns något universellt mått på vad som är en "bra" prognos. Värdet av en prognos ligger ytterst i den nytta den kan göra.

**M**öjligheterna för vetenskapliga förutsägelser av vädret utvecklades i takt med att de meteorologiska instrumenten uppfanns från 1600-talet. Telegrafens tillkomst i mitten av 1800-talet gjorde det möjligt att snabbt förmedla väderobservationer och därmed skapades förutsättningarna för en väderprognostjänst i modern mening.

Vetenskapen och tekniken har sedan dess kontinuerligt förfinats. Datorernas genombrott från 60-talet betydde ökade beräkningsmöjligheter.

Det blev nu möjligt att göra oerhört omfattande beräkningar innan vädersystemen hunnit dra förbi. Datorkapaciteten har efter hand växt med en fördubbling vart tredje år. Att förmedla information via Internet har också haft avgörande betydelse för utvecklingen av väderprognoser.

## Ökad träffsäkerhet

Idag är en prognos på tre till fem dygn framåt i tiden lika träffsäker som en en- till tvådygnsprognos var för 30 år sedan.

Säkerheten i en tiodygnsprognos idag kan närmast liknas vid en femdygnsprognos i mitten av 60-talet. Att prognoserna blivit så mycket bättre grundar sig inte bara på den ökade datorkraften. Observationer från satelliter, radar och automatiska mätstationer, samt en ökad insikt hur vädret kan beskrivas matematiskt, har också varit avgörande.

Ännu gäller dock att prognosernas träffsäkerhet sjunker ju längre fram i tiden de sträcker sig. Idag är endygnsprognoserna mycket tillförlitliga medan de sista dyggen i en femdygnsprognos är mer osäkra, särskilt vid komplicerade väderlägen. Egendomligt nog är det dock svårt att rent statistiskt visa att det skett någon påtaglig förbättring av ettdygnsprognoser under årens lopp.

– Förklaringen är att meteorologerna i takt med alla förbättringar har "höjt ribban", säger Anders Persson, forskare på SMHI och med lång erfarenhet av prognosarbete.

## Mer detaljer

– Dagens prognoser ett dygn framåt är mycket mer detaljrika jämfört med för trettio år sedan då prognoserna var mindre exakt formulerade. Den proportion av prognosen som visar sig stämma, det vill säga 75-80%, är kanske därför inte större nu än då. Men eftersom prognosen är utförligare innehåller den också mer korrekt information än tidigare. Eftersom prognoserna bortom ett dygn har förbättrats kan vi nog känna en trygg förvisning att också ettdygnsprognosernas kvalitet har förbättrats.

## Hur mäts en bra prognos?

SMHI arbetar kontinuerligt med utveckling av metoder för kontroll av den löpande kvaliteten av de olika prognoser, både de som delges allmänheten, men också de som kommer från de beräkningsmodeller som meteorologen har som underlag för sin bedömning. De så kallade verifikationerna är ett viktigt hjälpmedel för det interna kvalitetsarbetet.



– Något universellt mått på vad som är en "bra" prognos kommer aldrig att finnas, säger Anders Persson. Det beror helt enkelt på vad vi mäter. Man kan mäta hur noggranna prognoserna är, det vill säga hur nära verkligt utfall de förhåller sig. Man kan mäta hur bra prognosen är jämfört med något enklare alternativ till exempel det klimatologiska genomsnittet eller utfallet av en prognos som säger att det rådande vädret fortsätter. Slutligen kan man

mäta hur användbar eller nyttig prognosen är med tanke på de politiska eller ekonomiska beslut som kan fattas från den.

Dessa tre olika sätt att mäta prognoskvaliteten pekar inte alltid åt samma håll. En meteorolog som prognoserar regn i tid och otid skulle få dåliga vitsord statistiskt. Men en användare som är känslig för regn skulle på goda grunder uppskatta hans överdrivna varningar.

## Beslutsunderlag

– En väderprognos är egentligen inte en utsaga om vad vädret kommer att bli. Ytterst handlar det om att få ett underlag att fatta någon form av beslut från. En användbar prognos måste inte bara vara riktig i någon slags statistisk mening, den måste också koncentrera sig på vad som är relevant för användaren, den måste kunna förstås och givetvis anlända i tid.

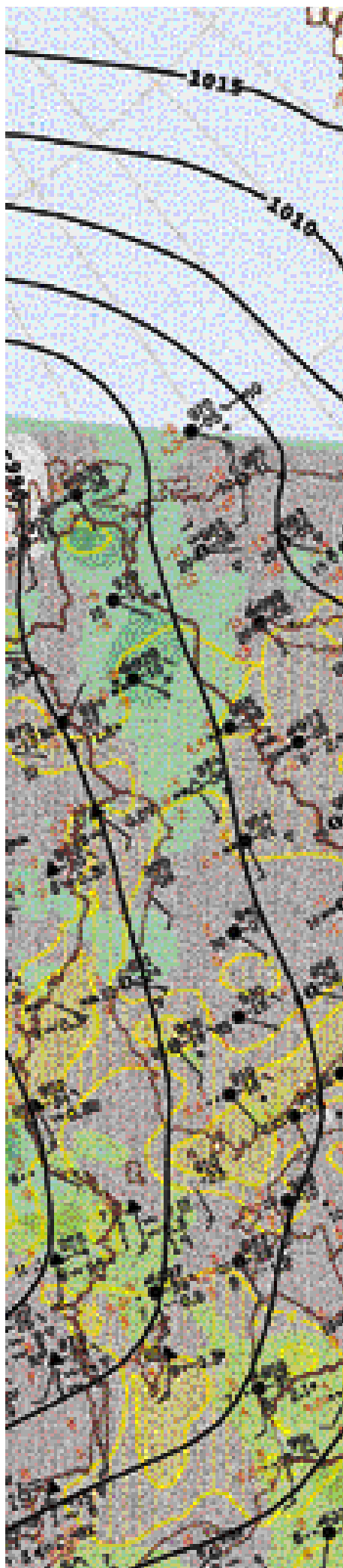
Prognoserna är idag mycket lättåtkomliga och det finns också ett rikt utbud med många specialprodukter för olika användare. Ökad detaljeringsgrad och tätare uppdateringar är en stor skillnad mot för 30 år sedan. Dessa förbättringar rymmer inte inom de statistiska mallar som traditionellt används.

## Svårighetsgrad och träffsäkerhet

Träffsäkerheten måste också ställas i proportion till det allmänna väderläget och vädrets svårighetsgrad.

Under en torr och solig sommar är det lättare att göra prognoser än under en regnig och blåsig. Under vintern är det generellt enklare att göra prognoser eftersom de atlantiska oväder som då dominerar är lättare att hålla reda på än sommarens nyckfulla åskväder.

Ibland kan marginella fel ha stor betydelse, i andra fall märks knappt större avvikelser. Att ha fel på 5 grader en normal sommardag är inte





• Under vintern är det generellt enklare att göra prognoser eftersom de atlantiska oväder som då dominerar är lättare att hålla reda på än sommarens nyckfulla åskväder.

bra, men vintertid kanske det inte upplevs som så allvarligt om det blir -25 grader istället för -30 i prognosen.

- Ju längre fram i tiden prognoserna sträcker sig desto mer sjunker förmågan att beskriva detaljerna. Idag medger nuvarande system, använt på rätt sätt, meningsfulla prognoser 10-12 dygn framåt, säger Anders Persson.

- Detta under förutsättning att meteorologen ser till helheterna, den övergripande väderkaraktäristiken, i sina långtidsprognoser. Samt, paradoxalt nog, erkänner och redovisar osäkerheterna i sina bedömningar. Ett bra sätt är att förstå

användarens behov och ange de eventuella osäkerheter och alternativa utvecklingar som mottagaren är känslig för.

SMHI utfärdar idag prognoser för flertalet väderparametrar upp till 10 dygn. Dessutom görs en typ av månadsutsikter för medeltemperatur, en bedömning där statistik och 10-dygnsprognoiser används.

#### Litteraturtips:

*Tidigare Medvindartikel nr 4 2001*

*Frågor får svar/ Prognoser [www.smhi.se](http://www.smhi.se)  
Nationalencyklopedin: Väderprognos*

## Utbildning i Costa Rica

■ Efter omfattande översvämningar som drabbade området runt Honduras för några år sedan satsar nu SIDA på ett projekt för att mildra effekter av naturkatastrofer i Centralamerika. Arbetet innefattar en uppbyggnad av en eftergymnasial skola i Costa Rica. Uppsala Universitet, KTH och SMHI kommer att ge kurser i bland annat hydro-meteorologi för skolan och också leda utbildningen på plats. SIDA:s satsning är långsiktig och planeras pågå mer än fem år.



Foto: Maja Brandt

## Gratis fjällväder i luren

■ Nytt för säsongen är kostnadsfria fjällväderprognoser på telefon. Via en röststyrd talvarstjänst får man prognos ett dygn framåt för det skidområde inom Sverige som man anger. Vädertjänsten levereras av SMHI i samarbete med företaget SpeechTime och finansieras av Naturvårdsverkets fjällsäkerhetsråd. Telefonnummer är 020-23 11 23. Fjällväder presenteras även på [www.smhi.se](http://www.smhi.se)

## Fortsatt klimatforskning

■ En basresurs för den svenska klimatmodelleringen ska finnas på SMHI och finansieras inom ramen för statens anslag till SMHI. Basresursen på SMHI ska vara ett stöd för svensk klimatforskning, men också för miljömålsuppföljning och för framtagning av underlag för energiförsörjning.

Det föreslås nu i en rapport till regeringen över hur klimatmodelleringen i Sverige långsiktigt ska organiseras och finansieras.

Frågan har väckts mot bakgrund av att det pågående klimatmodelleringsprogrammet SWECLIM upphör nästa år. Utredningen har gjorts av SMHI, Naturvårdsverket, Statens energimyndighet och forskningsrådet Formas. Regeringens beslut väntas i höst.

## Forskning får mer data

■ Efterfrågan på meteorologisk, hydrologisk och oceanografisk information för forsknings- och miljövårdsändamål har ökat kraftigt.

SMHI försörjer bland annat icke kommersiell forskning och utbildning med data till en minimiavgift. Totalt värde enligt gängse prislista på levererade data har på två år ökat från drygt sex miljoner kronor till drygt 28 miljoner kronor. -Vi kan konstatera ett markant ökat intresse för historiska data och framförallt realtidsdata, säger Gunlög Wennerberg, ansvarig för dataleveranser på SMHI.

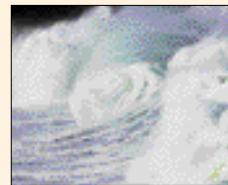
Mer om avtal och grundvillkor för dataleveranser finns på [www.smhi.se](http://www.smhi.se) under Datakatalog.

## Våghöjder på nätet

■ Nu går det att följa våghöjder till havs på SMHIs webbplats.

Signifikant våghöjd, maximal våghöjd och periodtid visas från mätstationer vid Almagrundet, Ölands södra udde samt Trubaduren vid Vinga. Uppgifterna är i realtid, men det går också att få information från ett dygn tillbaka.

Våghöjder finns på [www.smhi.se](http://www.smhi.se) under Prognoser och även under Oceanografi.



## Större klimatansvar

■ Enligt ett nytt regeringsuppdrag ska SMHI svara för samordning av den svenska rapporteringen enligt FN:s klimatkonvention.

Klimatrapporteringen omfattar alla medlemsländer och ger en överblick för klimatområdet på global och regional nivå. De sammanvägda analyserna av rapporterna blir framförallt ett beslutsunderlag för framtida insatser.

SMHIs uppdrag innebär vid sidan av samordningsansvaret också att bistå med underlag för svenska ställningstaganden inom ramen för FN:s klimatpanel. Under året kommer en plan för hur arbetet ska bedrivas att arbetas fram inom SMHI.



## Mer om moln från satellit

■ Det europeiska satellitsamarbetet utvecklar ständigt möjligheterna att ta tillvara väderinformation från satelliter. Ett nytt arbete innebär att tillföra betydligt bättre molninformation till de mycket korta prognoserna. SMHI har nyligen fått uppdraget att samordna verktygen för detta.

Det handlar om speciella moduler som placeras hos främst de nationella väderinstitut. Modulerna tar löpande hand om information från de polära satelliterna. Den nya tekniken innebär att klassningen av moln nu kommer att förfinas avsevärt. Satelliterna "ser" egentligen mest bara molntoppar. Därför måste informationen tolkas för att avgöra vilken typ av moln som förekommer, till exempel om molnen innehåller nederbörd eller inte och vilken höjd molnen har.

Den nya molninformationen kommer att användas av meteorologer och även direkt hos användare som flyget och våghållning.

Parallellt med SMHIs arbete pågår också utvecklingsarbete för att förbättra användningen av information från de geostationära satelliterna. Dessa ger i tiden tätare information än de polära satelliterna och kan från och med nästa år på samma sätt som de polära att "se" moln såväl dag som natt. Här är det framförallt Frankrikes meteorologiska institut som svarar för utvecklingen. Ett brett samarbete pågår med SMHI i syfte att få samma tillämpning för olika typer av satelliter.

## Vintern som alltid säger nej

**S**å har vi då fått ännu en mild vinter. Det såg så lovande ut i julas. Snön växte till även i södra Sverige och verkade etablera sig. Köldrekord slogs vid några stationer som haft mätningar i snart 150 år.

Men strax efter nyår tog kung Bore solsemester och åkte till Grekland. Andra semesterfirare skrämde han bort med att skapa snöfall ända nere på Kreta. Men till slut fick även kung Bore ge vika för söderns sol och temperaturen återgick så småningom till mer normala medelhavsförhållanden.

Den senaste riktigt kalla vintern i Sverige är vintern 1986/1987. Den följande sommaren blev usel med en av förra seklets kyligaste augustimånader som kulmen.

I september 1987 började jag jobba på SMHI och då verkar det ha blivit något fel på vädret! Vi har sedan dess haft övervägande mildt eller mycket mildt väder. Visst kan det fortfarande slås en del köldrekord, som nu senast i december. Till och med en och annan längre köldperiod har vi fått uppleva även under 1990-talet. Jag tänker till exempel på den extremt kyliga våren och försommaren 1991 och den mycket kalla och snörika oktobermånaden 1992. Men i det långa loppet är det ändå alltid mildluften som vunnit.

\*\*\*

Vad skulle hända om vi åter fick en vinter i klass med de hårdaste under 1980-talet, eller för att inte tala om krigsvintrarna? Vi har ju nyligen sett hur några enstaka veckor med snöfall och ordentlig vinterkyla kan skapa stor oreda i elförsörjning och kommunikationer.

Men kanske får vi aldrig mera vara med om något i stil med krigsvintrarna. Växthuseffekten gör sig sannolikt alltmer påmind och ändrar våra perspektiv på vad bistert vinterväder egentligen är. En riktig vargavinter under 21:a århundradet är kanske det vi fick uppleva nu under några midvinterveckor.



**Om väder & vind**

Sverker Hellström,  
meteorolog



Foto: Gunn Persson

## Vi ökar beredskapen för översvämningar

**Översvämningarna har formligen duggat tätt. Särskilt drabbade områden var södra Norrland förra sommaren som halvåret därpå följdes av Arvika. I höstas uppstod allvarliga problem i Sundsvalls-trakten och nu senast i stora delar av södra Sverige.**

– Vi är inne i en blöt period och det finns all anledning att tro att det kommer att upprepas. Därför har vi svarat på ett samhällsbehov genom att öka ambitionsnivån i vår hydrologiska prognostjänst. Vår tidigare målsättning att ansvara för prognoser och varningar har nu utökats med att skraddarsy service till räddningstjänsten. Det har vi möjlighet till tack vare SMHIs breda kompetens inom meteorologi, hydrologi och oceanografi. Vid ett akut läge blir det tydligt hur allting hänger ihop. Det säger Håkan Sanner som leder SMHIs hydrologiska prognos och varningstjänst.

De omfattande översvämningarna i Arvika förde med sig en bred erfarenhet. Inte minst att ett nära samarbete med räddningstjänsten ger många fördelar, vilket bland annat har visat sig i det nu senast drabbade Kristianstad. Efter önskemål från ansvariga på orten har SMHI utfärdat prognoser för vind, nederbörd, temperatur, vattenföring och havsvattenstånd för särskilt känsliga ställen. Genom att veta flödesutvecklingen på dessa platser kan förebyggande arbete sättas in betydligt bättre i jämförelse med att enbart förlita sig till mer generella prognoser.

### ”Ovärderlig hjälp”

– SMHIs prognoser har varit en ovärderlig hjälp och de värden vi har fått har legat på pricken rätt. Det har gjort att vi haft minst två dagars framförhållning med beredskapsåtgärder, som att bygga vallar. Tack vare de suveräna prognoserna har vi inte vid något skede blivit tagna på sängen och därmed har vi kunnat förebygga skador, säger Peter Zerpe, säkerhetsansvarig i Kristianstad.



• SMHIs hydrologer, som har ständig jour, utökar nu sin ambitionsnivå. Fr v Håkan Sanner, Anna Johnell, Magnus Edström och Anna Eklund.

För Rönne å kunde SMHI beskriva vilka områden som skulle översvämmas. Detta är möjligt tack vare de modeller och det kunnande som tagits fram av SMHI i Räddningsverkets projekt översiktlig översvämningsskartering. Skarteringen som omfattar översvämningsskänsliga områden i hela landet växer successivt fram och har som syfte att visa vilka områden som översvämmas vid ett högt flöde.

### Havets påverkan

Oceanografiska prognoser börjar alltmer användas vid en allvarlig situation för områden i anslutning till havet. Havsvattenståndet påverkar i hög grad vattensystemens förmåga att sjunka undan. Vid höga havsvattenstånd håller havet emot och bromsar sötvattnets väg ut i havet, något som rejält kan förvärra ett drabbat område.

### Värdefulla kontaktnät

Förutom samarbetet med räddningstjänsterna har värdefulla kontaktnät successivt byggts ut med till exempel länsstyrelser och kraftbolag. Vid de senaste översvämningarna rädde daglig kontakt för ömsesidigt informationsutbyte med bland andra Sydskraft och Vattenfall.

– Gemensamt för den senaste tidens översvämningar, förutom Sundsvall, är att det inte har varit fråga om extrema dygnsmängder nederbörd. Det har varit långvariga regn. När en så kallad varning nivå 3 utfärdas ökar sannolikheten för att en översvämning ska uppstå och beredskapen höjs. Vid varning nivå 2 förväntas mycket höga eller extremt höga flöden. Men tidsförloppet kan vara trögt, beroende på vattensystemen och nederbördens omfattning. Det gör att det kan gå dagar från det att nederbörden faller tills flödet kulminerar, avslutar Håkan Sanner.

### Ständig jour

SMHIs hydrologer har ständig jour och prognostjänsten förstärks vid akuta situationer. Då finns aktuell information på SMHIs hemsida. Vid översvämmade lägen kan personal finnas på plats om det behövs, både för hydrologisk övervakning, men även för att göra faktiska mätningar för att kontrollera att rätt värden ”stoppas in” i de omfattande beräkningsmodellerna. Vid de senaste höga vattenflödena gjordes kontroll av hur mycket vatten som rann ur Ringsjön och vad som kom till Kristianstad via Helge å.

# Medvind

en kundtidning från SMHI

Ansvarig utgivare: Hans Sandebring

Redaktion: Ingrid Gudmundsson och Eva-Lena Jonsson

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!