

Medvind

EN KUNDTIDNING FRÅN SMHI • Nr 3 • 2002



• Måns Lindell, limnolog på Vätternvårdsförbundet.

Uppdrag: Skydda Vätterns vatten!

• Över 300.000 människor hämtar sitt dagliga dricksvatten från Vättern - en sjö som är mycket känslig för miljöstörningar.

Fyra län och åtta kommuner samarbetar genom Vätternvårdsförbundet för att skydda sjön mot föroreningar och miljöhot.

Ett av verktygen är ett PC-baserat dataprogram, Seatrack, som hjälper bl a räddningstjänsten att analysera spridningen av miljöfarliga utsläpp.

– Ett viktigt verktyg, säger Måns Lindell, limnolog på Vätternvårdsförbundet, vars uppdrag är att skydda Vätterns vattenkvalitet.

• Sidan 2

Klimatfrågan i fokus på Miljöforum

• Idag är få människor likgiltiga inför hotet om ett ändrat klimat. Det svenska engagemanget för förebyggande åtgärder är också stort, men viljan ökar även för att rusta sig för förändringar.

Det stod klart under konferensen Svenskt Miljöforum med fokus på ökad praktisk handling i svenskt miljöarbete.

– Att gå från ord till handling är ett mödosamt arbete. Det är en pågående process som bland annat kräver mötesplatser. Det är en av ambitionerna med Miljöforum, sade SMHIs generaldirektör Hans Sandebring.

• Sidan 4

Lyckad uppskjutning av ny vädersatellit

Ett stort steg har tagits för bättre övervakning av väder och klimat. Uppskjutningen av en helt ny typ av vädersatellit skedde helt nyligen. Bakom satsningen står det europeiska satellitsamarbetet.

Spänningen var mycket stor när den nya MSG-satelliten, Meteosat Second Generation, nyligen sköts upp från franska Guyana. Uppskjutningen ägde rum nästan 25 år efter att de första vädersatelliterna började ge information från rymden. Satelliten innebär starten för ett nytt europeiskt program som kommer att pågå minst 12 år framåt. Ytterligare två liknande satelliter planeras skickas upp i rymden.

36 000 kilometers höjd

MSG-satelliten placerades på en höjd av 36 000 kilometer ovanför ekvatorn, med Afrika och Europa i blickfånget. Blixtnsabbt kan en stor yta av jorden täckas och mängder av information hämtas in. Med den nya vädersatelliten blir det betydligt mer och färskare data som skickas till jorden mot tidigare. Fyra gånger i timmen, dag och natt, sänds väderinformation från satelliten. Bara någon minut gamla observationer kommer allmän varningstjänst, flyg, våghållning, sjöfart och andra till del.

– Vi får en betydligt bättre nulägesbeskrivning av vädret, vilket är grunden för vårt prognosarbete. Molnens beskaffenhet framgår tydligt eftersom instrumentens våglängdsband har utökats fyrfaldigt. Vi får en mycket bra indikation av väderutvecklingen, till exempel oväder som kraftiga åskväder med snabba förlopp. Det säger Erik Liljas, meteorolog och ansvarig för internationella kontakter på SMHI.

Ökad betydelse

Satellitdata ökar i betydelse för såväl prognosarbete som forskning och utveckling, till exempel inom klimatområdet. Med ökad information om jordens strålningsbalans och molnighet kan beräkningsmodeller för det framtida klimatet jämföras med verkligheten över långa perioder och på det sättet förbättras ytterligare. Molnens mängd och egenskap är ytterst väsentliga i klimatövervakningen och MSG-satelliten ger viktiga nya data för att spåra klimatförändringar.

Data direkt till Norrköping

MSG-satelliten kommer att leverera sina första bilder i slutet av oktober. Drygt ett år efter uppskjutningen kommer denna satellit att ta över som väder- och klimatobservatör efter föregångaren Meteosat-7. Data från satelliterna kan tas emot var som helst på jorden med rätt utrustning, vilket sker bland annat vid SMHI i Norrköping. Satellitdata skickas samordnat till Darmstadt i Tyskland som är ett nav i det globala väderobservationsnätet.

De nordiska länderna är också starkt beroende av polära satelliter som roterar runt jorden, och som flera gånger varje dag passerar rakt ovanför oss. I dagsläget förser de amerikanska polära satelliterna Norden med väderin-



Copyright: ESA

• Uppskjutningen av den nya europeiska vädersatelliten ägde rum natten till den 29 augusti. Satelliten placerades svävande ovanför Afrika på en höjd av 36 000 kilometers höjd.

formation några gånger per dygn. Men om tre år planeras den första polära satelliten i europeiskt och amerikanskt samarbete att skjutas upp. De nya polära satelliterna kommer att vara försedda med instrument som ytterligare förbättrar resultatet av väderprognosberäkningarna, till exempel genom information om temperatur, vind, fuktighet, molndroppar och iskristaller i alla skikt i atmosfären.

Rymden allt viktigare

– Väderinformation från rymden blir allt viktigare, till exempel i kombination med radarinformation, i takt med att vissa väderobservationer från markytan successivt minskas. Vi går mot en utveckling där vi alltmer låter satellitdata i olika former ingå direkt i olika beräkningssystem. Vi har lärt oss att bättre välja ut vilka data vi behöver och att tolka informationen från satelliterna, säger Erik Liljas.

Så skyddas Vättern

- dricksvattenreservoar för 300 000 personer

Omkring 300.000 människor i åtta kommuner hämtar sitt dagliga dricksvatten från Vättern via sammanlagt 13 stora vattenintag.

Sjön omges i direkt närhet av flera hårt trafikerade riksvägar, däribland E4, med mycket tung trafik med olja, bensen och andra kemikalier i lasten.

- Vi har haft ett par tankbilsolyckor på E4, men ingen av dem har vållat några miljöskador på Vättern, säger Måns Lindell, limnolog på Vätternvårdsförbundet.

Skyddet av Vätterns vatten är av vital betydelse för invånarna i Örebro och Jönköpings län, Östergötland och Västra Götaland. Redan 1957 inledde de fyra länen, tillsammans med de åtta kommuner som kantar sjön, statliga myndigheter och ett stort antal industriföretag, ett samarbete genom att bilda Vätternvårdsförbundet.

Målet var att rädda och bevara sjön som vid den tidpunkten uppvisade allvarliga tecken på övergödning.

Förbättrad reningskapacitet, skärpta miljökrav och ökad kontroll har genom åren gett önskat resultat. Utsläppen av kväve och tungmetaller är nu mindre än tidigare.

I dag mår Vättern relativt bra och blir allt bättre. Vi genomför årligen provtagningsprogram vid alla tillflöden, avlopp och bäckar, gör kemikaliekontroller, undersöker fisk och plankton - allt utifrån strikt vetenskapliga bedömningar, berättar Måns Lindell, ansvarig för Vätternvårdsförbundets kontroll av Vättern.

- Vätterns vatten har en omloppstid på 60 år, vilket gör den mycket känslig för föroreningar. Vätern har t ex en omloppstid på 5-7 år, säger Lindell.

Miljöhot

I dag är det kanske allvarligaste hotet mot Vättern risken för akuta miljöolyckor som t ex läckage av kemikalier, olja, bensen i samband med trafikolyckor på vägarna runt Vättern, fartygshaverier eller flygkrascher - eller okontrollerade utsläpp från den kemiska industrin. Men även den diffusa, långsamma tillförseln från trafik och städer bidrar till miljöproblemen.

För att minska riskerna för miljöolyckor görs omfattande förebyggande insatser. Ett av de verktyg som används är ett PC-baserat simuleringsprogram kallat Seatrack, ett datorprogram som utvecklats av SMHI.

Skräddarsydd

En version av programmet har skräddarsytt för Vättern, baserat på lokala mätningar av strömförhållanden och djupkurvor i sjön. Till detta läggs möjligheter att simulera olika vä-

derförhållanden samt beräkningsprogram för hur olika ämnen beter sig i vatten. Tillsammans med ett grafiskt användargränssnitt anpassat för Windows bildar programmet Seatrack Vättern.

Användargränssnittet är GIS-baserat, vilket betyder att arbetet sker i kartbilder. På kartorna kan användaren själv placera in t ex utsläpp, färskvattenintag, avloppsledningar, industrier som hanterar kemikalier, broar med tung trafik, tillflöden från bäckar, fågelskyddsområden, skjutområden etc för att öka överblicken av olika miljörisiker och deras möjliga konsekvenser. Resultaten av en utsläppsberäkning visas också i den aktuella kartbilden.

Seatrack används på planeringskontoren i samtliga kommuner runt Vättern, på länsstyrelserna, anslutna industriföretag och av räddningstjänstens alla stationer.

Planeringsverktyg

- Seatrack är ett viktigt instrument i planeringsarbetet för nyanläggningar i eller i närheten av Vättern, t ex för att hitta den optimala placeringen av ett dricksvattenintag.

- Det andra användningsområdet är vid akuta katastroflägen. Med programmet kan räddningstjänsten beräkna och visualisera spridningen av kemikalieutsläpp beroende på rådande strömmar, väder och vindförhållanden.

- Om man vet hur utsläppen kommer att spridas kan också räddningsinsatserna styras rätt. Var saneringsinsatserna kan ske och var länsor bäst kan placeras för att begränsa spridningen, menar Måns Lindell.



Spridningsrisiker

I princip ska en räddningsledare kunna ta fram sin bärbara dator under utryckningen mot en tankbilsolycka på E4:an och göra beräkningar och bedömningar av spridningsriskerna vid ett läckage.

Kan insatserna ske innan den utläckande kemikalierna når Vättern - eller måste man inrikta sig på att begränsa spridningen i Vättern. Finns det dricksvattenintag i närheten? Vilka egenskaper har de läckande kemikalierna?

- Vi har ännu inte behövt använda Seatrack i något skarpt läge, i samband med någon akut miljöolycka ute på sjön. Men räddningstjänsten använder systemet, vid olika simulerade övningar. Bl a har vi studerat miljökonsekvenserna av en flygkrasch i Vättern utanför Jönköping och då använt Seatrack för att beräkna spridningen av de stora flygbränslemängder

som skulle komma på drift, berättar Måns Lindell.

Skadestånd

I samband med röjningen efter ett kraftigt snöoväder för ett par år sedan dumpades stora mängder snö i Vättern. Några dagar senare fick några yrkesfiskare någon mil från Jönköping sina fasta redskap förstörda av stora mängder drivande snöslask.

- Genom att mata in vindförhållandena för de aktuella dagarna kunde vi i princip backa tillbaks i tiden - och slå fast att snön som förstörde fiskeredskapen kom från en bestämd plats i Jönköping, där efterforskningar visade att dumpning av snö ägt rum. Och fiskarna fick skadestånd, berättar Måns Lindell.

- Seatrack är uppskattat av användarna vid Vättern. Vi vet att systemet fungerar och har ett brett användningsområde. Vi har lyckligtvis väldigt blygsam fartygstafrik på Vättern, jämfört med Vätern, som trafikeras hårt - t o m med tankfartyg. Men jag vet att man även där diskuterar att investera i Seatrack, säger Måns Lindell.

Allt fler användare

Det är inte bara kommunerna runt Vättern som använder Seatrack. Räddningstjänsten i Bohuslän använder en egen programversion. Stockholm Vatten och Norrvatten, två av de stora dricksvattenleverantörerna vid Mälaren, har under lång tid arbetat med ursprungsversionen av Seatrack. De har nyligen beställt en uppdatering av sina program.

Diskussioner förs också mellan SMHI och Väterns Vattenvårdsförbund om en satsning på Seatrack. Storsjön utanför Östersund är också aktuell i diskussionen.

Användarvänligt

Olof Liungman, oceanograf på SMHI i Göteborg, ansvarar för den tekniska utvecklingen av Seatrack.

- Viktigt är programmets lätthanvända användargränssnitt. Beräkningsresultaten presenteras visuellt i digitala kartor, där man tydligt kan följa händelseutvecklingen vid t ex ett oljeutsläpp. Väsentligt är också att användaren själv kan lägga in egna geografiska objekt, som bedöms vara viktiga, i kartorna, säger Olof Liungman.

SMHI har också levererat en specialversion av Seatrack till Räddningsverket som ska användas för utbildning av räddningspersonal.

- Viktigast är kanske ändå att användaren kan köra Seatrack på sin egen dator och utan krav på expertkunskaper använda ett så pass sofistikerat verktyg för att lösa verkliga, akuta situationer, säger Olof Liungman.

SMHI gör affärsanalyser i Centralamerika - på uppdrag av Världsbanken

■ SMHI har anlåtts för att analysera förutsättningarna för affärsverksamhet vid meteorologiska och hydrologiska institut i Centralamerika.

Studien, som görs på uppdrag av Världsbanken, omfattar i första hand Costa Rica och El Salvador.

Arbetet ska utmynna i en bedömning av marknadspotential inom till exempel jordbruk, media, civilflyg, turism, energi, bygg- och konstruktion samt vilka förutsättningar

de berörda instituten har för att bedriva eller öka affärsverksamheten. Det blir en djupstudie i Costa Rica och El Salvador och en översiktlig studie i de övriga länderna.

- Vi ser på institutens möjligheter att utveckla den egna verksamheten, utveckla nya tjänster och produkter och genom marknadsföring och försäljning öka sina intäkter. Detta för att bli en kunna upprätthålla och förbättra varningstjänster, något som är särskilt viktigt för katastrofdrabbade områden, säger

Göran Ryne, chef SMHIs interna produktion.

- SMHI har sedan tio år tillbaka egen erfarenhet av en förändring mot ökad affärsverksamhet. Inom det meteorologiska och hydrologiska området har vi varit tidiga med att kombinera affärer och uppdrag.

En slutrapport för analysen kommer att läggas fram i november, då bland annat en workshop hålls med representanter från de hydrologiska instituten i Centralamerika.

Rekordsommaren bröt trend

■ Företag vars efterfrågan i hög grad styrs av sommarvärdet har de senaste sex åren haft omväxlande goda och dåliga somrar.

Det beror på att det i Sverige regelbundet växlat mellan varma soliga somrar och svala och regniga somrar. Åren 1997, 1999 och 2001 var varma och soliga, medan åren 1998 och 2000 var svala och regniga.

Rekordsommaren 2002 bröts denna trend. Väderindex för Sverige, alltså det viktade riksvärdet för hela landets väder, hamnade på 113.

Det är framförallt augustimånaden med index 123, som bidrog, även om både juni och juli hade index väl över det normala (100).

Dock förekom en regnig och ganska sval tvåveckorsperiod efter midsommar, då både semesterfirare, glass- och dryckesförsäljare miss-tröstade rejält.

Vi kan alltså förvänta oss positiva resultatrapporter från bl a glass- och dryckesleverantörer, medan delar av handeln som kläder och skor haft det tuffare.



• Många hydrologiska mätstationer kommer nu att uppdateras med ny teknik.

Snabbare information om vattenflöden

■ SMHIs hydrologiska observationsnät håller på att förnyas. Den gamla mätutrustningen byts ut vid 45 stationer för mätning av vattenstånd vid vattendrag och vid kusten innevarande år. Samtidigt utförs översyn av elsystemen på stationerna. Totalt finns idag 240 SMHI-ägda stationer och fler kan bli aktuella för uppgradering under nästa år. Ny och enhetlig utrustning kommer att rapportera vattenstånd och i vissa fall även vattentemperatur. Det blir realtidsrapportering från samtliga uppgraderade stationer.

- Den hydrologiska prognostjänsten behöver ha fler punkter för realtidsrapportering. Nu får vi många nya platser där vi överhuvudtaget inte haft detta förut, säger Håkan Sanner på SMHIs hydrologiska prognostjänst

Många tittar på hemsidan

■ Intresset för SMHIs webbplats fortsätter att öka. Under sommaren noterades nya besöksrekord och allra flest besökare var det veckan innan midsommar. Antalet besök per dag i genomsnitt ökade med mer än 30% jämfört med året innan. De mest besökta sidorna är väderinformation och nyhetsartiklar.

Vilket väder i storstaden?

■ SMHIs nya Storstadsväder ger detaljinformation om vädret för Stockholm, Malmö och Göteborg via telefon.

Den rejält utbyggda tjänsten ger bland annat prognoser för upp till sex dygn och tätt uppdaterade observationer och korta prognoser.

Med hjälp av röststyrning erhålls enbart de uppgifter man önskar. Priset är 12 kr/ min.

Telefonnumren är:

■ Stockholm 0900-20 20 666,

■ Göteborg 0900-20 20 777,

■ Malmö 0900-2020 888.



Ny tjänst för väghållare

■ I vinter erbjuder SMHI en ny varningstjänst för kommunernas vinterväghållare. Den fungerar så att om det väntas snöfall till kommunen inom de närmaste 2-3 timmarna skickas ett SMS- meddelande ut till jourhavande arbetsledares mobiltelefon.

För säkerhets skull rings också telefonen upp och SMS- meddelandet läses upp av en syntetisk röst. Bland webbprodukterna finns också nyheter. Bl.a. kommer prognoskartor med moln, nederbörd och temperaturer att visas med möjlighet till sekvenspresentation. Detta kommer att öka förståelsen för vad som händer i väderutvecklingen.

Titta gärna in på webbdemonstrationen med adress: <http://produkter.smhi.se/sparv/ksdemo/index.htm>

Nytt EU-projekt för Östersjöregionen

■ En global klimatförändring förväntas innebära att havsnivån stiger. Vad betyder det för Östersjön och kustzonerna i regionen?

Huvuddelen av de urbana områdena ligger längs med kusten och därmed kan en förändrad havsnivå, i kombination med förändrad hydrologi, påverka vitaliteten i området. Ett nytt EU-projekt, SEAREG, binder samman de naturvetenskapliga aspekterna (meteorologi, oceanografi, hydrologi, geologi) med fysisk planering.

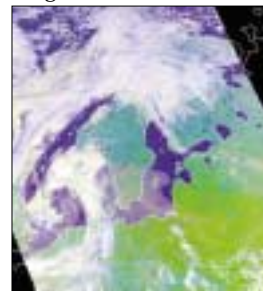
SEAREG, Sea Level Change Effecting the Spatial Development in the Baltic Sea Region, syftar till att ta fram redskap för planerare. Såväl forskningsinriktade institut och universitet som lokala och regionala planeringsenheter ingår bland de totalt 15 partners från olika länder runt Östersjön. För SMHIs del kommer arbetet att fortgå under tre år och inriktas mot klimatscenarier för Östersjön samt en detaljerad studie över Mälarmrådet med fokus på Stockholm.

Mindre solstrålning av stoftpartiklar

■ Solstrålningen påverkades kraftigt över södra Sverige i samband med att stoftpartiklar fördes in från bränderna i östeuropa i början av september. Det visade SMHIs solstrålningsmätningar, som utfördes kontinuerligt vid 12 stationer i landet. Den direkta solstrålningen minskade på många platser med hela 50-60% under de aktuella dagarna.

Störst minskning visade stationen i Växjö, men markanta förändringar kunde också ses på Gotland och i Norrköping.

Globalstrålningen, det vill säga all solstrålning som träffar marken, minskade enligt mätningarna med 10-20%. På Gotland mäts också mängden partiklar i luften och dessa ökade med en faktor 15 i samband med stoftmolnet.



Pohlman blev hedersdoktor

■ Meteorolog John Pohlman har blivit hedersdoktor. Promoveringen ägde rum i slutet av september vid Stockholms universitet.

I motiveringen sägs att "hans gedigna kunskande och pedagogiska förmåga har starkt bidragit till att höja det svenska folkets intresse för vädret och de fysikaliska processer som styr detta". John Pohlman har arbetat på SMHI från början av 60-talet och fram till 1982.

Tankar i växthustid

Steget från den rekordvarma sommaren tillbaka till den senaste istiden känns väldigt långt. Men låt oss börja historien där.

Den senaste istidens slut brukar förläggas till omkring 9500 f.Kr. Då fanns det i och för sig ännu mycket is kvar i norra Skandinavien, men den smälte snabbt under de följande mycket varma årtusendena. Slutskedet av den senaste istiden och den postglaciala tiden därefter, brukar indelas i fem-tio klimatperioder, vardera med en längd av något eller några tusentals år.

Allerödtiden var en så kallad interstadial, det vill säga en varm period under själva istiden. Stora delar av Götaland blev isfritt under denna tid. Alleröd följdes av den kalla perioden yngre dryas, som var istidens sista skälvande epok. Därefter följde en snabb isavsmältning. När det inte längre behövdes värme för att smälta någon kvarvarande is, inträffade ett temperaturmaximum någon gång mellan 7000 och 4000 f.Kr. Denna klimatperiod brukar benämnas atlantisk tid.

Den senaste övergången från en klimatperiod till en annan skedde ungefär samtidigt med övergången från bronsålder till nordisk järnålder. Vi kom då in i vad som ibland kallas subatlantisk tid, med ett fuktigare och kyligare klimat än tidigare. Alla klimatförändringar sedan dess, till exempel det milda vädret under vikingatiden och den kalla "lilla istiden" i mitten av förre årtusendet, är bara fluktuationer inom en och samma större klimatperiod. De riktigt stora klimatförändringarna är alltså sällsynta företeelser.

De flesta klimatforskare pekar nu på att vi antagligen under vår livstid kommer att uppleva just ett sådant skifte till en helt ny klimatperiod - växthustid.

Vi får kanske uppleva en av människan orsakad temperaturändring fullt i klass med de större klimatförändringar som inträffat sedan senaste istiden!



Om väder & vind

Sverker Hellström,
meteorolog



Bilder: Henrik Witt

• Ett forum för forskare, experter, beslutsfattare och andra engagerade. Många diskussioner om kunskap och agerande i miljöfrågor hölls under mötet i Norrköping.



• Ett brett spektrum av frågor inom klimat- och miljöområdet behandlades. Att frågorna intresserar och berör många stod klart under de två konferensdagarna.

Miljöforum blev möte för teori och praktisk handling

Idag är få människor likgiltiga inför hotet om ett ändrat klimat. Det svenska engagemanget för förebyggande åtgärder är också stort, men viljan ökar även för att rusta sig för förändringar.

Det stod klart under konferensen Svenskt Miljöforum som fokuserade på vad som krävs för att komma till ökad praktisk handling i svenskt miljöarbete.

Den rekordvarma sommaren, översvämningarna i Centraleuropa och toppmötet i Johannesburg bidrog till att intresset blev mycket stort för Svenskt Miljöforum. Konferensen gav experter, beslutsfattare och övriga intresserade inom klimat- och miljöområdet chansen att mötas över gränserna. Miljöforum inriktades också på att söka svaren hur gapet mellan forskning och praktik kan minskas.

Det går inte att vänta på katastrofer för att få människor att agera. Det behövs bättre indikatorer på miljötillstånd, ekonomiska måttal för miljöaspekter, ökad långsiktighet i planering och beslut, ökad kunskapspridning, fler "morötter" via politiska beslut, radikala åtgärder för synergieffekter mellan olika sektorer. Det var några recept för ökad handlingskraft som levererades under konferensen.

Från ord till handling

– Att gå från ord till handling är ett mödosamt arbete. Det är en pågående process som bland annat kräver mötesplatser. Det är en av ambitionerna med Miljöforum och vi har nu tagit första steget mot ett förhoppningsvis årligen återkommande arrangemang, sade SMHIs generaldirektör Hans Sandebring.

Att hantera osäkerheter i beslutsfattande löpte som en röd tråd genom konferensen. Flera ledande klimatforskare redogjorde för de senaste rönerna i sina framtidsscenarier, men underströk samtidigt osäkerheterna i resultaten. Utvecklingen av till exempel teknologi, befolkningsstorlek, maktstyrning, socio- och ekonomiska förhållanden är oviss men har stor betydelse för den framtida belastningen på miljön.

–Vi vet inte idag om den ökade globala medeltemperaturen, översvämningarna och kraftiga



• Göran Enander

betonade att klimatpolitiken är prioriterad och kommer såväl att styra trafik-, energi- och skattepolitik som fysisk planering.

åskovädren inryms inom den så kallade naturliga variationen. Men när det är statistiskt säkert är det för sent att agera. Den vetenskap vi har om att något händer, men inte riktigt vad, är tillräcklig. Blotta risken för skador på miljön gör att vi måste vidta åtgärder, sade Göran Enander från Miljödepartementet. Han

Ödesdigra konsekvenser

Ett särskilt avsnitt av Miljöforum behandlade praktiska konsekvenser av ett förändrat klimat för olika samhällsområden. Peter Zerpe från Kristianstads kommun gjorde det tydligt vilka ödesdigra konsekvenser som höga vattenflöden kan orsaka samhället. Han beskrev det stora beredskapsarbete och de räddningsinsatser som gjordes innan och i samband med vinterns översvämningar. Effekterna av ett förändrat klimat för vägbyggande, ras och skred, jordbruk, VA- och energisektorerna beskrevs också. Att krafttag behövs för att begränsa transportsektorns bidrag till koldioxidutsläppen underströks av Johan Trouvé från Schenker.

Innehållet i Svenskt Miljöforum byggde på de svenska miljömålen. Under konferensen gavs också tillfälle till fördjupning inom områdena vatten, luft, skog samt kust och hav. Resultat från MISTRAs forskningsprogram presenterades i parallella sessioner.

Arrangörer av Miljöforum var SMHI, MISTRA, Norrköpings kommun och Länsstyrelsen i Östergötland. Konferensen hölls i Norrköping i slutet av augusti. Ett referat från mötet finns på www.smhi.se/miljoforum/referat.htm

Medvind

en kundtidning från SMHI

Ansvärlig 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!