

# medvind SMHI

AKTUELLT FRÅN SMHI – NR 3 2016

## SMHI bidrar till säkrare och effektivare sjöfart



Prognoser från SMHI är en viktig pusselbit för säkrare och effektivare sjöfart, vilket EU-projektet Sea Traffic Management (STM) syftar till. Idag är den internationella sjöfarten tämligen oreglerad jämfört med luftfarten. Vilken rutt ett visst fartyg planerar är inte känt av andra fartyg.

Dygnnet runt vägleder SMHIs marinmeteorologer fartyg runt om i världen. De analyserar lämpligaste färdvägen baserat på fartygsspecifika egenskaper, last, vindar, vågor och strömmar. Syftet är att stödja såväl kaptenen ombord som den som ger instruktioner till fartyget från land. Säkra och energieffektiva transporter är målet.

### Säkra prognoser

SMHIs ensembleprognoser med femtio olika beräkningar av vädrets påverkan på fart och bränsleförbrukning ger en god bild av hur säker prognosen är.

– Ju säkrare prognos desto större möjlighet att optimera fartygets rutt redan i början

av en lång resa över Atlanten eller Stilla havet, menar Lennart Cederberg, segmentschef för sjöfart på SMHI.

### Transparent system

– STM bygger på att standardisera informationsutbytet mellan fartyg och land. Det underlättar för SMHI och alla andra serviceproviders inom sjöfarten. Målet är ett transparent system, som hjälper både fartyg, rederier, hamnar, terminaler, myndigheter och andra intressenter att veta var fartyg befinner sig och hur deras planerade rutter ser ut, förklarar Lennart Cederberg.

Under nästa år ska ett trettiotal fartyg bland SMHIs befintliga kunder testa STM.

Fartygen ska ta del av SMHIs ruttrekommendationer i digital form direkt in i det elektroniska sjökortet.

### Mindre kollisioner och kö

Nyckelordet i STM är att dela informationen om vad som ska ske kommande minuter, timmar, dagar och veckor med andra aktörer. Med ett transparent system kan man minimera risken för såväl kollisioner som köbildning i hamnar.

– Med hjälp av SMHIs system vet man helt enkelt hur mycket man ska gasa för att komma fram säkert och i rätt tid, och samtidigt göra det ekonomiskt och miljömässigt effektivt, säger Lennart Cederberg och fortsätter:

– I Rotterdam, till exempel, finns 140 terminaler. Med hjälp av STM kan man koordinera så att fartyg kör lagom fort och kommer fram när det går att lossa, istället för att ligga ankrade långt utanför hamnen i väntan på plats.

Förhoppningen är att STM ska bli europeisk standard, i nästa steg global.



Lennart Cederberg, segmentschef för sjöfart på SMHI

### AKTIV ROLL I EUs KRISBEREDSKAP



### MOLNKROCKAR FÖRSTÄRKER SKYFALL



### LÖNAR SIG KLIMATANPASSNING?



# Aktiv roll i EUs krisberedskap

SMHI har varje vecka en hydrolog som analyserar flödena i Europas större vattendrag, ett arbete inom SMHIs förnyade kontrakt för EFAS, European Flood Awareness System. EFAS ger nationella institut och det europeiska kriscentret ERCC (Emergency Response Coordination Centre) förvarningar om höga flöden som kan leda till översvämningar.

Europas stora vattendrag går genom flera länder, och höga flöden kan leda till allvarliga översvämningar. Tack vare tät dialog mellan SMHI och andra institut inom EFAS och bra modeller kan till exempel förvarningar om så kallade flash floods nå EFAS partners och ERCC.

– Flash floods är höga flöden med mycket snabba förlopp som oftast orsakats av intensiv nederbörd i mindre vattendrag. Det hände för en tid sedan i Grekland, berättar Sara-Sofia



Asp, gruppchef för den hydrologiska prognos och varningstjänsten vid SMHI.

All intern kommunikation inom EFAS sker med hjälp av en IT-plattform som SMHI utvecklat och underhåller. Den innehåller komponenter för dagliga avstämningar (chat och dagbok), instruktioner, ärend- och dokumenthantering med mera.

## Expertpanel för naturkatastrofer

EFAS förvarningar går även till det europeiska kriscentret ERCC, så att de kan koordinera insatser och se till att hjälp snabbt är på plats om drabbade EU-länder behöver hjälp. Under 2016 pågår ett EU-pilotprojekt för att också inrätta en expertpanel till ERCC för naturkatastrofer: jordbävningar och tsunamis, vulkanutbrott, extremväder och översvämningar. SMHIs roll i projektet, som heter Aristotle, är att förse ERCC med expertråd vid höga flöden och översvämningensrisiker (flooding).

## SMHI och WMO vill öka utvecklings-samarbetet



Rolf Brennerfelt, generaldirektör SMHI och Petteri Taalas, generalsekreterare WMO undertecknar avsiktsförklaringen om internationellt utvecklingssamarbete.

SMHI och världsmeteorologiorganisationen WMO vill tillsammans öka det internationella utvecklingssamarbetet. Parterna har nu undertecknat en grund för ett samarbete inom väder, vatten, hav och klimat i utvecklingsländer. Till exempel kan det handla om utbildningsinsatser eller förstudier. Det framtida klimatet och tillgången på vatten är en ödesfråga för världens fattiga länder och det behövs kunskap och verktyg för att planera och agera för ett klimatsäkert samhälle.

## Bättre verktyg vid utsläpp till atmosfären

När större och plötsliga utsläpp sker i luften kan spridningen beräknas med hjälp av SMHIs system. Nu finns ett nytt webbgränssnitt till systemet. Här kan till exempel myndigheter själva få underlag för bra beredskapsplanering.

Stora och plötsliga utsläpp av luftföroreningar kan få allvarliga konsekvenser, även om utsläppen sker utanför Sveriges gränser. Det är viktigt för en rad aktörer att ha snabb och uppdaterad information för att kunna agera och informera. Det kan handla om att ställa in flygtrafik, eller öka beredskapen på sjukhusen. Nu kan till exempel MSB, Folkhälsomyndigheten och Transportstyrelsen få tillgång till prognoser över spridning, koncentrationer och nedfall av aktuella utsläpp, genom ett nytt webbgränssnitt.

### Viktiga beslutsunderlag

– Informationen kan visas på interaktiva kartor och laddas ner för vidarebearbetning i ett GIS-program. Systemet kan användas i skarpa beredskapssituationer, men också för övningar, planering och olika typer av studier, berättar Mattias Jakobsson, utvecklare och luftmiljökonsult på SMHI.

– SMHI har sedan länge gjort beräkningar av hur radioaktiva utsläpp och utsläpp från stora oljebränder sprids i luften. Nu kan vi också beräkna hur aska och gaser från vulkaner, rök från skogsbränder och djursmitta sprids, berättar Sofi-Holmin Fridell, segmentchef för luftmiljö på SMHI.

För mer information om systemet, kontakta Mattias Jakobsson, 011-495 8598, mattias.jakobsson@smhi.se.



## SMHI ny datavärd för Sveriges luftkvalitet



SMHI har fått förtroendet av Naturvårdsverket att ta över datavärdskapet för luftkvalitet från IVL Svenska Miljöinstitutet. Det innebär att SMHI från den 31 augusti samlar in och publicerar luftmiljödata från bland annat kommuner och länsstyrelser.

All information lagras och nås via en ny nedladdningsportal på smhi.se (www.smhi.se/datavardluft). Bland annat kan man fritt ladda ned mätningar av halter av luftföroreningar i luft och nederbörd. I SMHIs roll ingår också att rapportera svensk luftkvalitetsdata till EU.

# Lönar det sig att arbeta med klimatanpassning?

Att rusta samhället för klimatförändringar, som att minska riskerna vid översvämningar, kan vara kostsamt. I en ny exempelsamling beskrivs åtgärder i fem kommuner, där kostnaderna jämförs med nyttan för insatserna.

Investeringar för att minska klimatrisker kan vara dyrt, men samtidigt blir kostnaderna för skador ofta höga.

– Med smarta förebyggande åtgärder som minskar riskerna och gärna även ger andra nyttor, går det att spara stora pengar, säger Lotta Andersson, Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning, SMHI.

En exempelsamling belyser åtgärder i fem svenska kommuner. Här beskrivs reningfilter i vattenverk i Göteborg som förhindrar vattenburna sjukdomsutbrott. Ett utjämningsmagasin i Växjö och en skyddsvall i Arvika motverkar översvämningar. Risker för ras och skred har minskats vid ett färjeläge i Örnköldsvik och vid slänter i Sollefteå.

Samtliga exempel tar upp vad åtgärderna kostar och vilken nytta som uppnåtts. Nyttorna har beräknats som inbesparade skadekostnader och även mervärden åtgär-



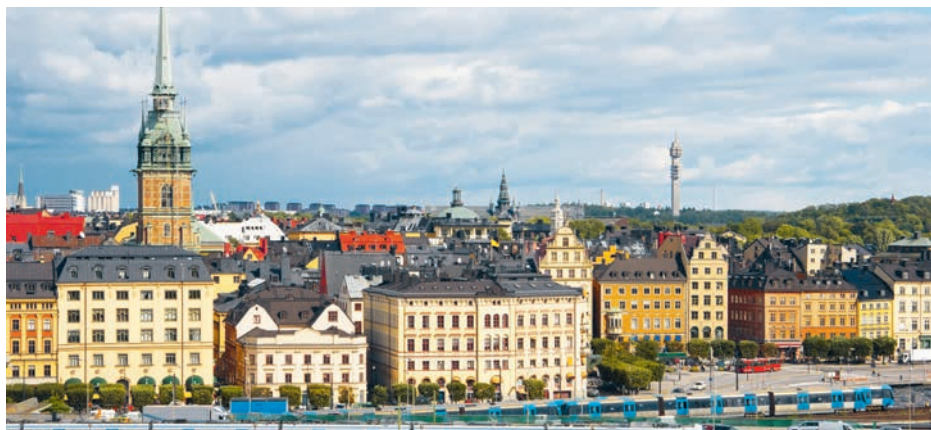
derna tillför, som ökade möjligheter för rekreation.

– I samtliga fall har det inte varit någon tvekan att investera för att minska riskerna. Nyttorna bedöms alltid vara större än kostnaderna, säger Mattias Hjerpe, föreståndare Centrum för klimatpolitisk forskning vid Linköpings universitet.

Exempelsamlingen finns på klimatanpassning.se

## Nytt om klimatet och samhället

Vägar och järnvägar, försäkring- och finansbranschen är några områden som påverkas av ett varmare och blötare klimat. Ett nytt faktamaterial beskriver effekter av klimatförändringen.



Det nya faktamaterialet innehåller bedömningar hur vägar och järnvägar, elektronisk kommunikation, sjöfart, luftfart, finans- och försäkringsbransch samt turism och besöksnäring påverkas av klimatet.

– Klimatanpassning innebär ofta långsiktiga investeringar. Det betyder att man redan idag bör ta hänsyn till att klimatet ändras under livstiden för en anläggning, säger Gunn Persson, klimatexpert SMHI.

– En viktig grund är att kartlägga de risker man står inför, och även ökade möjligheter.

Översvämningar, värmeböljor, risker för ras och skred, ändrade tjäle- och grund-

vattenförhållanden är några exempel som påverkar. Skadorna är redan idag omfattande och kostar försäkringsbranschen stora belopp. Vägar och järnvägar blir mer sårbara, och står liksom finansbranschen inför större osäkerheter. Men det finns också positiva signaler där klimatförändringen kan underlätta för sjöfarten och för turismen i Sverige.

Det nya faktamaterialet ”Hur påverkas samhället” finns på klimatanpassning.se som riktar sig till alla som arbetar med klimatanpassning, eller andra intresserade.

## Vind påverkar Arktis havsis

Analys av satellitdata visar att förändringar i luftströmmar i atmosfären har stor effekt på Arktis havsisutbredning.

Forskare har jämfört utbredningen av Arktis havsis med förändringar i luftströmmar och andra atmosfäriska tillstånd. De konstaterar då att atmosfären har stor påverkan på havsisens utbredning.

– I år har vi haft en kraftig uppvärmning under senkvintern och våren och varma vindar har blåst upp över Sibirien och fört in varm och fuktig luft över Barents hav och Karahavet i Arktis och i det området har vi nu mindre havsis, säger Abhay Devasthale, forskare på SMHI.



Illustration: NSIDC/SMHI

I slutet av maj syntes hur luftströmmar över Sibirien och Alaska har påverkat Arktis havsis. Orange linjer markerar median för isens utbredning 1981-2010 vid samma tid.

### Vintern viktig för isen

Förutsättningen för hur stor eller liten havsisutbredningen kommer att bli nästföljande sommar bestäms redan under vintersäsongen.

– Effekten av uppvärmningen under vintern och våren är stor. Värmen hindrar isen att växa till och gör den känsligare för kortsiktiga förändringar i vädret och tidigare avsmältning, säger Abhay Devasthale.

Förändringar i atmosfärens cirkulation ger större och snabbare effekter på havsisen än de mer långsamma förändringarna i haven.

### Molnigheten ökar

Satellitdata avslöjar också att när havsisen försvinner ökar molnigheten, eftersom öppet vatten kan ge mer fukt till atmosfären. Detta påverkar också förutsättningarna för havsisen, eftersom molnen kan hålla kvar värme som strålar ut från jorden under hösten och vintern.

# Molnkrockar förstärker skyfall



Kollisioner mellan moln är mycket viktiga för att skapa intensiva regnskuror, medan enskilda moln har svårare att växa sig riktigt kraftiga. Forskare har använt mycket högupplösta modeller för att undersöka hur skyfall påverkas av ökande temperaturer.

– Molnbildningen bestäms både av storskaliga rörelser i atmosfären och av en intern självorganisation av stackmolnen, vilket under dagens förlopp leder till färre, men större och mer varaktiga regnskuror, förklarar Peter Berg, forskare inom nederbörd och klimat på SMHI.

Kraftiga skyfall intensifieras mer vid ökande temperatur än vad mer vidsträckta

regnområden gör. Också självorganisationen av stackmolnen förstärks vid högre temperaturer.

## ”Minne” i atmosfären

– Simuleringarna visade tydligt att atmosfären har ett ”minne” från tidigare regnskuror som lagras i bland annat vattenånga. Det påverkar både bildandet av enskilda regn-

skurar och fördelningen av regnskuror i ett större område, säger Peter Berg.

Forskarna studerade regnskuror under olika idealiserade förhållanden och vid ökande temperatur i ett litet område med en mycket högupplöst modell. Då har de med en hög detaljrikedom kunnat visa vilka processer som påverkar regnskurorna och hur de påverkar varandra. De nya resultaten är ytterligare en pusselbit i för att förstå hur skyfall och extrem nederbörd bildas. Simuleringarna utfördes vid Max Planck-institutet i Hamburg.

## KRÖNIKA

# Observationer i stort och smått

Har vi ett automatiskt eller manuellt stationsnät i Sverige? Standardsvaret brukar vara att vi numera automatiserat praktiskt taget alla observationer, men det är en sanning med betydande reservation. Det vi har automatiserat är det vi brukar kalla väderstationer eller synoptiska stationer, det vill säga sådana som rapporterar var tredje timme eller tätare dygnet runt. Men det finns fortfarande ett stort antal klimatstationer som mäter nederbörd och i vissa fall temperatur en eller två gånger per dygn. I skrivande stund har vi totalt 726 aktiva stationer i SMHIs stationskatalog, varav 533 är manuella. Det vill säga vårt stationsnät är fortfarande till drygt två tredjedelar manuellt.

En skillnad mellan manuell och automatisk observationsteknik är insamlingsfrekvensen. För närvarande samlar vi in data en gång i timmen

från våra automatstationer, men inom några år kommer frekvensen att höjas, kanske till insamling en gång i minuten. Vi har faktiskt diskuterat behovet av observationer varje sekund. En dag med högtrycksdominerat och lugnt väder så vore det slöseri med data att samla in så tätt. Men titta på klockan i en minut! Om det passerar en tromb så hinner det hända väldigt mycket med vädret under en minut, kanske till och med under en sekund. Under de drygt 20 år vi haft vårt nuvarande stationsnät så har det dock vad jag vet bara inträffat en enda gång och vid en enda station att en tromb passerat över eller i nära anslutning till stationen. Så att samla in data varje sekund i väntan på nästa tromb vore mycket väsen för lite ull.

Digitalisering innebär alltså möjligheter att samla in data mycket tätt i tiden. Kan man även

samla in data mycket tätt i rummet? Nja, kanske inte när det gäller ordinarie väderstationer. Men meteorologiska sensorer finns numera på många ställen. Vissa sensorer kan bakas in i våra mobiltelefoner. Många fordon är utrustade med både GPS och temperaturgivare. I många fall är vädrets naturliga variation i tid och rum liten och värdet av att plocka in alternativa datakällor kan vara tveksamt. I andra fall är den lokala variationen stor och vi har stor nytta av mer och tätare data. Det gäller till exempel regnskuror med skyfall och temperaturen i kuperad terräng under klara och kalla nätter. Sista ordet är nog inte sagt i det här ämnet.

Sverker Hellström,  
klimatolog

