

Krympande isar i Östersjön

**Varmare
— trots
minskade
utsläpp**

■ Klimatet blir varmare, även om den totala koncentrationen av växthusgaser i atmosfären inte skulle öka. Det visas i ett så kallat stabiliseringsscenario utfört vid SMHIs Rossby Centre.

Beräkningarna pekar framförallt på mildare och mera nederbördsrika vintrar i genomsnitt för Sveriges del.

— Vi ser att klimatet fortsätter att förändras även om koncentrationen av växthusgaser är stabil. Men det finns, liksom idag, stora variationer mellan olika år, säger Klaus Wyser, klimatforskare.

Analysen bygger på ett antagande om konstanta globala koncentrationer, strax över dagens nivåer, mellan åren 2020 och 2200. Rapporten "Nordic regionalisation of a greenhouse-gas stabilisation scenario" är utförd på uppdrag av Naturvårdsverket.

Kraftbolag rustar:

**BEREDDA
PÅ ÅRETS
BLÖTSNÖ**



Isen visar mycket tydligt på klimatförändringar. Östersjön kommer att frysa till då och då även i framtiden, men betydligt mer sällan mot idag.

Beräkningar visar på 65 procents minskad utbredning av is om hundra år.

Med dagens klimat börjar issäsongen för Östersjön oftast i mitten av november och slutar i maj. En normalvinter fryser det till längs svenska östkusten, i Rigabukten, Finska viken och hela havet norrut. Men variationerna är mycket stora år från år, i historiska mätserier finns hela tiden växlingar. Undantagen är mer is under 1800-talets "lilla istid".

—Isen är en tydlig indikator på regionala klimatför-

ändringar eftersom utbredningen på ett enkelt sätt mäter vintertemperaturer över stora områden, säger Markus Meier, oceanograf SMHI.

Isen drar sig tillbaka

I framtiden kommer isen att dra sig tillbaka i Östersjön. Enligt de scenarier som tagits fram inom SMHI kan det bli fråga om en minskad utbredning med omkring 65 procent i genomsnitt om hundra år. Det innebär att det under en normalvinter endast finns is längst i norr och längs kuststräckor i norra Sverige och Finland samt längs kusten i Finska viken.

— Vi ser mycket tydliga signaler om minskad is i våra scenarioberäkningar. Det är däremot osäkert hur stor förändringen blir, beroende på klimatutvecklingen och hur stora utsläppen av växthusgaser blir i framtiden. Men även om istäcket minskar markant kommer det också att bli vintrar då och då när Östersjön fryser till, säger Markus Meier.

Fortsättning nästa sida

ISEN DRAR SIG TILLBAKA

Fortsättning från sidan 1

Många faktorer

Det är många faktorer som påverkar isläggningen. Temperaturen är naturligtvis den viktigaste, men även vinden, strömmar i havet och solstrålning på våren spelar in.

Men vad betyder det då att Östersjön inte kommer att frysa i samma omfattning? För sjöfarten kanske den minskande isen har sina fördelar, men det kan bli mer negativa effekter för det biologiska livet. Isen spelar en stor roll för livet i vattnet, isen isolerar mot solstrålning och minskar vattenblandningen.

Säldjur hotade

SMHI har tillsammans med finska biologer gjort studier för ringsälar. Dessa sälar är beroende av is när ungarna föds upp. Populationerna som idag finns längst i norr skulle inte hotas i ett framtida scenario, men djuren vid Ålands hav och Rigabukten går däremot en osäker framtid tillmötes.

Istäckets i Östersjön verkar inte påverka den långsiktiga klimatutvecklingen över land, till skillnad mot de stora isytorna i Arktis. Där blir konsekvenserna stora med ett enormt värmetillskott när isen är borta. Öppet vatten reflekterar inte tillbaka värme till atmosfären utan tar istället upp den. Is och framförallt snöbelagd is däremot speglar tillbaka värmen ut i luften. När istäcket drar sig tillbaka i framtiden får det därmed en accelererande effekt, ju mer öppet vatten desto mer värme.

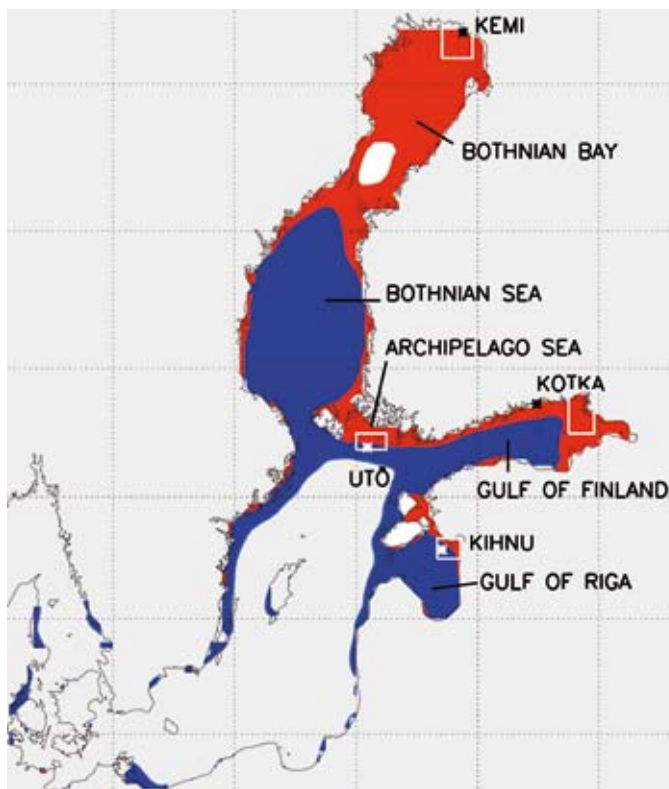
Kraftigare snöbyar

I Östersjön kan den dagliga väderutvecklingen förändras om det finns mer öppet hav istället för is. När riktigt kall luft sprider sig över öppet hav tillförs luften värme och fukt. Resultatet blir kraftiga snöbyar som bildas i stråk i vindens

• SMHIs beräkningar visar att isen i Östersjön kommer att minska betydligt i framtiden. Ett exempel visar isutbredning om hundra år som är 65 procent mindre i genomsnitt mot idag. Blå-rött visar normal isutbredning idag och rött motsvarar framtida istäcke.

riktning. Ju längre sträcka luften transporteras över öppet vatten desto kraftigare snöbyar blir det. När snöbyarna träffar svenska kusten förstärks de ytterligare och snön kan vräka ner över kusttrakterna. Exempel på denna gigantiska snökanon var till exempel i december 1998, då det på kort tid kom en och en halv meter snö i Gävle. Gotland och Smålandskusten drabbas från och till av detta fenomen.

– Isen spelar en stor roll för vädret under vintertid, den lägger ett effektivt lock över det relativt varma vattnet. När isen har fryst till får vi ett betydligt stabilare och torrare väder, säger Jonas Höglund, meteorolog, SMHI.



Bättre fjällväder

■ Det är viktigt att ha koll på väderutsikterna inför fjällturen. Fjällvädersprognoser kan följas på SMHIs hemsida. Nytt för säsongen är en förbättrad presentation av väderutsikterna. Här framgår utvecklingen för temperatur och vind de närmaste dagarna för låglänt terräng och för kalffjäll, kompletterat med vädersymboler. Risken för förfrysning finns också angiven. Fjällvädret är indelat i 21 olika distrikt för detaljerad information och webbsidorna uppdateras två gånger varje dygn.

Fjällvädret från SMHI kan följas i radions P1. Det går också att ringa och få aktuell fjällvädersprognos uppläst, till lokalsamtalskostnad. Telefonnumret är 0771-23 11 23.

Följ vattenflöden

■ Nu går det på ett enkelt sätt att få överblick över vattenflöden. Med en ny webbtjänst på SMHIs hemsida visas aktuell vattenföring och tendenser framåt i tiden, för ett antal områden i Sverige. På sidan finns också 30 dagars observationer och tio dagars prognos för olika mätstationer.

Blåsigare än vanligt?

■ En ny rapport om vindar i Sverige visar om en period varit blåsigare eller lugnare än normalt. I en sammanfattande jämförelse för åren 1991-2004 visas att vinden minskat i genomsnitt med tre procent. Månaderna januari, februari och mars uppvisar dock generellt ökad vind.

Nytt väder i TV

■ TV-tittare kan nu se helt nya former av väderpresentationer. Den nya kanalen Axess-TV använder SMHIs vädershow Weather Real. Den nya visualiseringstekniken innebär att vädrets rörelser kan visas tredimensionellt, aktuellt område zoomas in i detalj och visas från olika vinklar. Axess-TV sänds varje helg i det digitala marknätet.

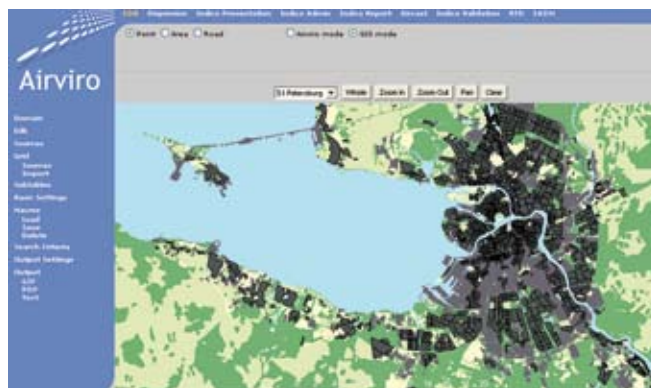
HJÄLP FÖR RENARE LUFT I ÖST

Nu vässas verktygen för att arbeta för en renare luft i St Petersburg. SMHI var nyligen på plats och utbildade i hanteringen av luftvårdssystemet Airviro.

I ntresset runt Östersjön är stort för att arbeta med att förbättra luftkvaliteten. I St Petersburg installerades SMHIs luftvårdssystem Airviro redan i slutet av 90-talet. Systemet har utvecklats successivt, bland annat av det statliga bolag, State Company Mineral, som nu hanterar verktygen.

Problemen som måste mötas är spridningen av utsläpp över både land och hav, utsläpp som framförallt orsakas av tunga industrier och trafik.

Airviro-systemet ger beslutsunderlag för att minska utsläpp. Spridningsberäkningar visar på vilka åtgärder som ger bästa resultat. Dessutom är



• Karta över hamnstaden St Petersburg, som den ser ut i SMHIs Internetbaserade luftvårdssystem Airviro.

det ett verktyg för rapportering om utsläpp.

Systemet i St Petersburg har nu uppgraderats till att bli helt Internetbaserat. Eftersom det inte

kräver särskilda programvaror underlättar det till att fler kan använda systemet och kan komma till nytta på mer regional nivå kring St Petersburg.

Stort intresse i Ryssland

Nyligen höll representanter från SMHI utbildning för systemadministratörer inom State Company Mineral.

– Vi har ett mycket väl fungerande samarbete och det finns stort intresse att sprida användningen av systemet vidare i andra delar av Ryssland, säger Kjell Wickström, marknadsansvarig inom SMHI för Airviro.

Systemet har utvecklats av SMHI/Apertum. State Company Mineral har utvecklat sitt användande av Airviro till en mer regional applikation.

Systemet används idag av sjuttioalet myndigheter och industrier världen över för sitt luftvårdsarbete.

Högsta väderberedskap för elnätet

Fortums dygnetruntbemannade driftscentral håller ett konstant vakande öga på väderprognoser. Inför oväder sprids varning snabbt runt i företaget. Beredskapen är hög för att reparera elnätet.

Kraftig vind är i antågande, tung blötsnö kommer att falla på träd och elledningar. Då, liksom inför kraftiga åskoväder, gäller det att ha hög beredskap för personal och maskiner att rycka ut. De skador som vädret orsakat måste repareras så snabbt som möjligt. När kylan slår till ökar också belastningarna på elnätet.

– Alla årstider har sina bekymmer vädermässigt, men normalt sett är tidig höst och vår de lugnaste perioderna. Säsongerna med åska, vind eller blötsnö är tveklöst mest hektiska, säger Jan-Olof Olsson, driftingenjör på Fortum.

7000 mil ledningar

Fortum distribuerar el till mer än 850 000 kunder i Sverige, varav en halv miljon i Stockholm. Närmare 7 000 mil ledningar ska helst fungera dygnet runt, året om. Särskilt känsliga för vädret är de lokala ledningarna, som oftast finns i skogsmark. Däremot utgör åskan en speciellt stor risk för de större regionnäten.

SMHIs väderprognoser finns alltid till hands på driftcentralen i Karlstad. Vid signaler om förestående oväder sprids varningen inom Fortum, till fältorganisation, ledning och informationsavdelning.

Klart för utryckning

– Prognoserna gör att vi kan förbereda oss något dygn i förväg för att på rätt plats ha mer personal i beredskap, tanka upp bilar och motorsågar. Allt för att göra klart för reparationsutryckning, säger Jan-Olof Olsson.

Det är framförallt SMHIs webbtjänst Blåst&Snö som används inom Fortum. I tjänsten ingår information och detaljerade prognoser för de särskilt kritiska vädertyperna. SMHIs åsktjänster ger också information om aktuella åsknedslag och åskriskprognoser framåt.

Fortum är mycket beroende av säkerheten i prognoserna, inom vilket område ovädret kommer att inträffa och vid vilken tidpunkt.

– Vi behöver också veta hur länge det kommer att pågå. Om det kulminerar inom kort kanske det kan löna sig att avbryta reparationer och avvakta lugnare väder, avslutar Jan-Olof Olsson.



Foto: Leif Engberg, Pressens Bild

• Tung blötsnö som faller över träd och ledningar är ett stort hot för elnätet. Då gäller det att ha beredskap för snabba utryckningar.

DÅLIGT MED SYRE I ÖSTERSJÖN

■ SMHIs mätningar till havs under hösten visar att syresituationen i Östersjön är mycket dålig. I norra och västra Gotlandsbassängen har värden för både syre och svavelväte uppmätts som är de sämsta någonsin.

– Årets varma och lugna höst har sannolikt bidragit till situationen. Vi fick ingen effekt med inströmning av friskt vatten till Östersjön i samband med en storm i oktober, säger Martin Hansson, oceanograf.

SMHI följer utvecklingen med mätningar till havs varje månad.

• De svarta fälten visar områden som är starkt påverkade av svavelväte och de röda visar områden med kritiska värden för syre.



Ny stf generaldirektör

■ Tord Kwick blir ny ställföreträdande generaldirektör för SMHI till nyår. Tord Kwick har tidigare varit chef över SMHIs avdelning Basverksamhet.



Vädertjänst för mindre hemsidor

■ Nu kan vem som helst skaffa en egen vädertjänst till sin hemsida. Företaget Metline lanserar tillsammans med SMHI en vädertjänst finansierad via reklambanners och därmed kostnadsfri för ägaren av hemsidan. Tjänsten innehåller en lokal sexdygnsprognos och uppdateras fler gånger per dygn.

Mer information finns på www.metline.se.

Dendrologisk resfeber

Efier en sommar och höst (som i åtminstone Sydsverige) bjudit på varmere rekord, följt av plötsligt snökaos i oktober, så är det kanske inte så konstigt att det har blivit stort fokus på klimatfrågan i massmedia.

Att det har blivit varmare, och att det sannolikt fortsätter på den vägen även i framtiden, är nog de flesta övertygade om vid det här laget. Men blir det också blåsigare? Här är budskapet inte lika entydigt. De oväder som drabbade Sverige under hösten följde faktiskt på en av de längsta stormfria perioder vi upplevt. En utredning som SMHI nyss har gjort visar också att det i snitt faktiskt har blivit något mindre blåst i Sverige på senare år.

Kanske blir stormarna färre och svagare, kanske blir de färre men i enstaka fall kraftigare än hittills. Jag vågar mig inte på en gissning.

Några som säkert undrar är de sydsvenska furor som överlevde Gudrunstormen 8 januari 2005.

För många av deras artfränder slutade ovädret med den sista resan. Något som för ett träd vanligtvis innebär en färd till sågverket eller pappersbruket. Men de träd som stod pall för stormvindarna bjöds på en resa av ett helt annat slag.

Stammarna böjdes som spända pilbågar och för ett kort ögonblick fick tallkronorna uppleva den del av världen som sedan årtionden varit grannträdet i inmutade revir.

Så nåddes balans mellan vindbyarnas och trädrötternas enorma och motriktade krafter, och trädkronorna drogs obevekligt tillbaka. En ny vindstöt och en ny resa.

Under några timmar den där januaririvällen för snart två år sedan upprepades detta trädkronornas bisnande horisontella bungyjump.

Hur länge dröjer det tills nästa resa? Kanske bär det av redan nu den här vintern, eller så kanske det dröjer ett halvsekel.



Om väder & vind

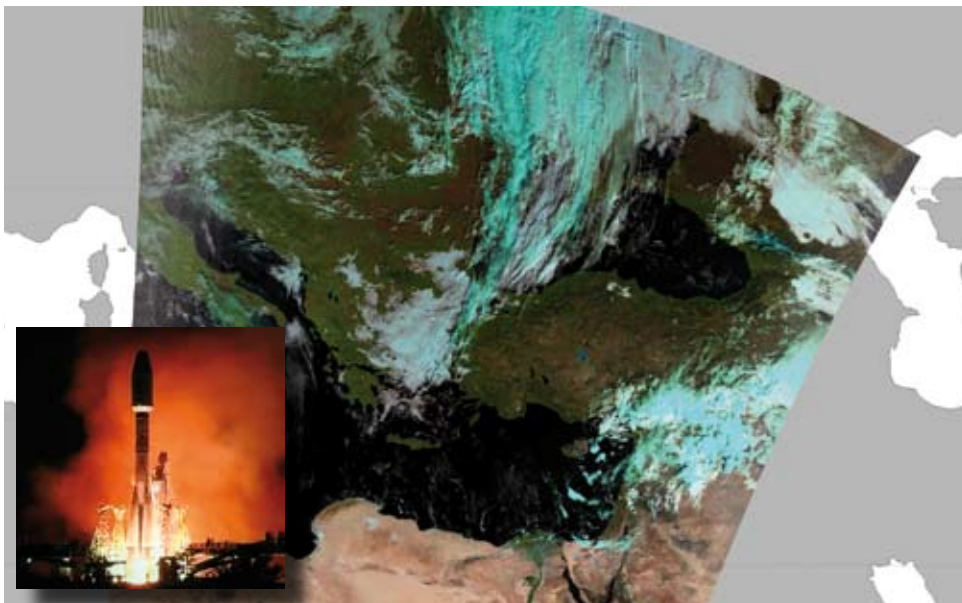
Sverker Hellström,
meteorolog

Medvind

Aktuellt från SMHI
Ansvarig utgivare: Eva-Lena Jonsson
Redaktör: 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!



• En av de första bilderna från Metop-satelliten. INFÄLLD: Den första europeiska polära vädersatelliten sköts upp från Kazakstan den 19 oktober.

PREMIÄRBILDER FRÅN DEN NYA VÄDERSATELLITEN

■ Redan några dagar efter uppskjutningen började Europas första polära vädersatellit sända information. Metop-satelliten som rör sig i en bana över polerna sändes upp i rymden i oktober.

De flesta av satellitens tolv instrument kunde successivt kopplas på efter uppskjutningen och kommer att tas i operationellt bruk vartefter. Instrumenten ger mycket viktigt tillskott för beräkning av väderprognoser och för klimatövervakning.

Bland de stora mängder data som satelliten sänder kan nämnas information om temperaturer, vindstyrka, vindriktning, fuktighet, vattenånga, snöförhållanden, iskoncentration i haven, mängden ozon och andra växthusgaser i atmosfären.

Metop är den första i en serie av tre nya polära satelliter. Den passerar rakt ovanför Skandinavien, på förhållandevis låg höjd, mellan fyra och sju gånger varje dygn.



Minskad

vattentillgång i södra Afrika

■ Södra Afrika är redan idag drabbat av extrema väderförhållanden. Mycket tyder på att situationen kommer att förvärras i framtiden. SMHI har nu tagit fram scenarier för klimatförändringar och hydrologiska beräkningar för Pungwe-flodens avrinningsområde i Zimbabwe och Mocambique.

Resultaten visar att avrinningen kommer att minska gradvis och att ett varmare klimat också medför en ökad avdunstning. Rapporten som sammanställs inom kort innehåller en bedömning av sårbarheten för vattentillgång och lantbruk.

Arbetet har bedrivits i samarbete med lokala aktörer, på uppdrag av FN-organet UNDP. Stort intresse finns för att fortsätta projektet med att se vilka anpassningsåtgärder som kan göras.

Svensk fick meteorologipris

■ Professor Lennart Bengtsson har varit en av de ledande bakom utvecklingen av dagens väderprognoser. Han har tilldelats meteorologiska världsorganisationens, WMOs, stora pris.

Priset delades ut i Norrköping tidigare i oktober, i samband med en ceremoni.

Lennart Bengtsson var en av pionjärerna för de så kallade numeriska väderprognoserna, väderprognoser framräknade med datorns hjälp. Han startade uppbyggnaden av datorbaserade beräkningar på SMHI under 60-talet. Lennart Bengtsson har varit verksam inom det europeiska vädercentret ECMWF och på Max Planck Institute for Meteorology i Tyskland.



• Meteorologipriset överlämnades till Lennart Bengtsson av Alexander Bedritsky, president WMO. Th Michel Jarraud, generalsekreterare WMO.

Foto: Henrik Witt