

VILKA FISKAR FINNS I HAVET I FRAMTIDEN?

■ Vilka fiskar kommer det att finnas i havet i framtiden? Ökar algbloomingarna och breder de syrefria bottenarna ut sig?

Nu startar ett unikt forsknings-samarbete mellan Östersjöländerna som ska ge svar på hur ett förändrat klimat påverkar ekosystemen.

• Sidan 3



HÄR SPARAS ENERGI MED HJÄLP AV PROGNOSTYRNING

■ Färre klagomål från hyresgästerna och en energibesparing på femton procent.

Det resultatet visar en femårig utvärdering av SMHI Prognosstyrning i en av Arbetarebostadsfondens fastigheter i Stockholm.

• Sista sidan



Foto: Öyvind Lund

• Mellan Stora Enso Paperboard och Akzo Base Chemicals mynnar Klarälvens ådra i Skoghäll ut i Väner. Till vänster ligger Skoghalls centrum.

Översvämningar förebyggs med tidiga tappningar NY PROGNOSMODELL FÖR VÄNERN FÖRBÄTTRAR FRAMFÖRHÅLLNINGEN

På uppdrag av Vattenfall har SMHI utvecklat en ny prognosmodell för tillrinningen till Väner.

Genom att förutspå höga vattennivåer flera veckor i förväg kan Vattenfall börja tappa vatten i förebyggande syfte.

Under hösten har Vänerns medelvattenstånd börjat sänkas. Detta kommer inte att eliminera risken för stora översvämningar, men förhoppningsvis ska översvämningarna kunna begränsas.

Den prognosmodell SMHI har utvecklat bygger på att ett stort antal meteorologiska prognoser (ensembleprognoser) vägs samman och omarbetas till

hydrologiska prognoser. Lite förenklat kan man säga att nederbörd och snösmältning "översätts" till flöden i vattendragen.

– För att kunna reglera vattennivån på detta sätt krävs detaljerade hydrologiska prognoser för Vänerns tillrinningsområden. Vi har därför förfinat den geografiska ytindelningen i nittiosex delområden runt Väner, säger Barbro Johansson, hydrolog på SMHI.

Kräver framförhållning

Eftersom Väner är ett stort vattenmagasin krävs mycket stor framförhållning. Därför levererar SMHI 8-veckorsprognoser, som uppdateras dagligen. Dessa kan antingen hämtas på en FTP-server, eller läsas på en webbaserad presentation som behöriga kan logga in på.

– Tanken är att även länsstyrelser och räddningstjänster ska kunna ta del av den webbaserade presentationen, säger Barbro Johansson.

Fortsättning nästa sida

TIDIGARE TAPPNING SKA SÄNKA VÄNERNS MEDELVATTENSTÅND

Fortsättning från sidan 1

Efter översvämningarna 2000 och 2006 gav regeringen Länsstyrelsen i Västra Götalands län i uppdrag att förhandla med Vattenfall AB om en ändrad strategi för tappning för att sänka de högsta vattenstånden i Vänern.

Till arbetet med att ta fram en ny tappningsstrategi knöts även Sjöfartsverket och SMHI. Även klimat och sårbarhetsutredningen har betonat den ökade översvämningensrisken vid de stora sjöarna i samband med ett förändrat klimat.

Parterna kom i våras överens om en strategi som kommer att sänka Vänerns medelvattenstånd med uppskattningsvis 15 centimeter. Jämfört med tidigare högvattennivåer kan sänkningen dock bli upp till 40 centimeter.

Åttaveckorsprognos

Överenskommelsen bygger på att tappningen från Vänern styrs av en tappningsställare där tappningsvolymen bestäms av Vänerns vattenstånd och en 8-veckors prognos för tillrinningen till Vänern. Den nya tappningen började 1 oktober.

För Vattenfall innebär det sänkt fallhöjd och mindre kraftutvinning.

– I sådana här situationer måste olika intressen samarbeta. Nyttan med att minimera skadorna överväger kraftförlusten, säger Lars Joelsson, chef för produktionsledningen på Vattenfall.

Frivillig överenskommelse

Det är en frivillig överenskommelse Vattenfall har gjort med länsstyrelsen som innebär att vattendomen inte behöver ändras. Vänern håller sig inom samma tillåtna nivåer som tidigare, men när prognoserna indikerar ökad tillrinning börjar Vattenfall att tappa en större mängd vatten, innan nivån har stigit.

– Vi kan dock inte tappa ur Vänern hur snabbt som helst, för nedströms måste Göta älv kunna ta emot det som kommer, säger Lars Joelsson.

Högre översvämningensrisk

Säkerhetsdirektör Lennart Olofsson på Länsstyrelsen i Västra Götaland är mycket positiv till att parterna kom fram till en överenskommelse, utan att behöva ändra vattendomen. Samtidigt betonar han att den nya tappningsstrategin syftar till att begränsa de nuvarande översvämningensriskerna.

Rekordstor utbredning av syrefria bottenar i Östersjön

■ Under hösten 2008 har SMHI i samarbete med Fiskeriverket genomfört en mycket omfattande syrgaskartering i Östersjön. Den visade att syrgassituationen i Egentliga Östersjöns djupvatten var fortsatt mycket dålig. Utbredningen av helt syrefria bottenar är den största som noterats under perioden 1960 till 2008. Mer om karteringen finns att läsa på www.smhi.se.

Har höga flöden blivit vanligare?

■ I en ny SMHI-rapport presenteras variationerna för vattentillgång och höga flöden i Sverige sedan 1900-talets början.

Studien visar att avrinningen till haven har varit



Foto: Öyvind Lund

• Ett tåg på väg mot Stockholm passerar över järnvägsbanken som skär genom Kroppkärssjön i Karlstad. I bakgrunden Klarälven och Vänern. I området finns den nybyggda Sjöstaden och kommunens reningsverk.

– Framtida klimatförändringar medför högre översvämningensrisk och för det krävs mer långtgående åtgärder. Men vi har fått rådrum för att planera dessa nu, säger Lennart Olofsson.

Tunnelförslag

Bland de storskaliga förslag klimat- och sårbarhetsutredningen studerade finns dels en tunnel från Vänern till havet, och dels en större färd i Göta älv.

Båda dessa förslag skulle kunna öka utloppets

kapacitet från dagens cirka 1 000 kubikmeter per sekund till 1 400, men redan idag kan tillrinningen vid extrema toppar bli upp till 3 000 kubikmeter per sekund.

Naturvårdsverket har gett länsstyrelserna vid Vänern i uppdrag att följa upp eventuella miljöeffekter av det sänkta medelvattenståndet.

– Vi kan se att vi har femton centimeter lägre vattenstånd nu, jämfört med vad som är normalt för årstiden, men det är för tidigt att säga något om effekterna, säger Lennart Olofsson.

Ny superdator för klimat och turbulens

■ Nu ökar möjligheterna att beräkna hur klimatet påverkas av mänskliga aktiviteter som transporter, kolkraftverk och industrier. En ny superdator beräknar och lagrar uppgifter för avancerad klimat- och turbulensforskning. Datorn ska användas av forskare vid Stockholms

universitet, Kungliga tekniska högskolan (KTH) och Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI). Datorn finansieras med ett anslag från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse och Vetenskapsrådet genom SNIC.

Med den nya datorn kan forskarna öka antalet klimatsimuleringar och utöka dagens modeller för vårt framtida klimat.

Medalj till vattenforskare

■ Professor Sten Bergström vid SMHI har tilldelats IVA:s guldmedalj. Han belönas med utmärkelsen för sina stora insatser inom teknisk hydrologi och grundläggande hydrologisk modellering.

”Hans forskning och utvecklingsarbete, relaterat till olika klimat- och sårbarhetsperspektiv, har haft stor betydelse nationellt och internationellt”, skriver IVA i ett pressmeddelande.

Länsstyrelserna väntas få en nyckelroll i arbetet med regional klimatanpassning. Eftersom klimatförändringarna påverkar de flesta verksamheter i samhället måste också olika myndigheter samarbeta.

SMHI har tillsammans med Statens geotekniska institut (SGI) tagit initiativ till att stötta länsstyrelserna med kunskap och utbildning.

I vår del av landet förstärker klimatförändringarna redan tidigare kända hot och jag upplever det som brådskande att stärka vår kunskap och beredskap ytterligare, säger Leif Gustavsson, beredskapsdirektör på Länsstyrelsen i Värmland.

Hösten 2007 presenterade Klimat- och sårbarhetsutredningen sitt slutbetänkande. Utredningen slog fast att klimatförändringarna kommer att påverka såväl samhällsbyggande och infrastruktur som jord- och skogsbruk. Därför måste beslutsfattare i både offentlig och privat sektor väga in effekterna av klimatförändringar i sina beslut.

Länsstyrelserna får central roll

Utredningen ville ge länsstyrelserna en central roll i klimatanpassningsarbetet. Den föreslog bland annat att en klimatanpassningsdelegation inrättas vid varje länsstyrelse som stöd för kommuner och andra aktörer. Ett annat förslag var att andra statliga myndigheter ska hjälpa till med kunskapsupbyggnaden inom sina fackområden.

Även om riksdagen fortfarande väntar på en klimatproposition från regeringen, har vi tagit fasta på förslagen i utredningen. Vi ser det som en del av vårt myndighetsuppdrag att stötta andra myndigheter, säger Lennart Larsson på SMHI.

SMHI och SGI har besökt samtliga länssty-

Länsstyrelserna får nyckelroll i klimatanpassningsprocessen

"VI MÅSTE ÖVERSÄTTA KLIMATSCENARIERNA TILL LOKALA FÖRHÅLLANDEN"

relser för att få veta vad som efterfrågas. Även Boverket och Räddningsverket har deltagit vid några seminarier. Syftet har varit att berätta vad SMHI och SGI kan erbjuda i form av utbildning, information, prognoser och riskbedömningar.

Höja kompetensen viktig

Att höja den egna kompetensen på länsstyrelsen ser Leif Gustavsson i Värmland som viktigt:

– Vi måste kunna översätta klimatscenarierna till regionala och lokala förhållanden. Vi måste få en bild av vad som möjligen kan hända här.

I Värmland handlar det om kraftiga flöden i Klarälven och höga vattenstånd i Vänern. Framtida ökad nederbörd i form av kraftiga regn kan orsaka höga flöden i Klarälven.

Vänern är redan idag känslig för höga vattenstånd. Vid sydlig vind kan nivån vid Karlstad stiga med en halvmeter. De regionala klimatscenari-

erna för Värmland innebär just mer nederbörd och blåst.

– Det är samma hot som tidigare, fast på en högre nivå. Det ställer högre krav vid nyproduktion av bostäder, liksom vid nyetablering av industrier. Samtidigt måste vi kunna skydda befintlig infrastruktur, säger Leif Gustavsson.

Fördelar och avigsidor

I Västerbotten kan ett varmare klimat ge effekter på bland annat vattenkraften, skogsbruket och rennäringen.

– Vi har precis börjat vårt arbete, men vi känner ju till de svaga punkterna, säger Percy Gustavsson, avdelningschef på Länsstyrelsen i Västerbotten.

– Ett varmare och regnigare klimat kan ju vara en fördel för skogsbruket och vattenkraften, men det finns avigsidor som vi ännu inte vet så mycket om. Högre trädgräns och ändrad vegetation kan vara en nackdel för rennäringen. Översvämningar i älvdalarna kan bli vanligare.



Ny forskning för Östersjöns framtid

"Ett varmare klimat påverkar näringskedjan"

Vilka fiskar kommer det att finnas i havet i framtiden? Ökar algbloomingarna och breder de syrefria bottenarna ut sig?

Nu startar ett unikt forskningssamarbete mellan Östersjöländerna och som ska ge svar på hur ett förändrat klimat påverkar ekosystemen.

Östersjön är det hav som tycks värmas upp allra snabbast i världen. Det finns redan nu rapporter om nya arter och förändringar i fiskbestånden, t ex svärdfisk vid Bornholm och tonfisk i sydvästra Östersjön. En helt ny forskning har fått grönt ljus för att se hur Östersjöns sårbara näringskedja kan komma att påverkas i ett framtida klimat.

Tillförlitlig kunskap saknas

– Vi vet att förhållandena i Östersjön, till exempel havsis, syre, vattenstånd och salthalt, förändras i ett varmare klimat. Men det finns idag ingen tillförlitlig kunskap om hur det påverkar hela ekosystemet, säger Markus Meier, forskare inom oceanografi på SMHI.

– Frågan är av mycket stor betydelse för att fatta riktiga samhällsbeslut, men är också viktig för den fortsatta forskningen.

Det treåriga projektet Ecosupport samlar nu forskare från elva institut i sju Östersjöländer.

Ambitionerna är höga med att smälta samman olika kunskapsområden och låta befintliga beräkningsmodeller fungera tillsammans.

De viktigaste kuggarna blir modeller för det framtida klimatet, för sötvattentillrinningen till havet, för ämnen som transporteras till havet via vattendragen och för luftburna ämnen som påverkar havet.

Modellerna kopplas samman med beräkningar för marin biokemi och för näringskedjor. Det gör det möjligt att för första gången räkna fram scenarier över hela ekosystem och med hög geografisk detaljeringsgrad. Särskilda studier kommer också att skatta samhällskostnader i samband med effekterna av ett förändrat klimat.

Enighet om aktionsplan

Ecosupport kan få stor betydelse för att studera konsekvenser av olika åtgärder. Östersjöländerna har nyligen enats om en aktionsplan för att minska utsläpp till havet. De nya verktygen gör det exempelvis möjligt att se om utsläppsreduceringar kan leda till minskade algbloomingar, trots ett varmare klimat. Resultaten som kommer att växa fram inom Ecosupport görs tillgängliga via webbsidor, seminarier och nyhetsbrev. En öppen dialog mellan forskare och användare är ett viktigt led i arbetet.

Ecosupport, som koordineras av SMHI, är ett projekt inom ett större Östersjöprogram, Bonus, finansierat av bland andra Formas, Naturvårdsverket och EU. SMHI deltar i ytterligare tre Bonus-projekt förutom Ecosupport.



• Flera Östersjöländer samlas nu inom ett nytt forskningsprojekt för att se hur ekosystemen påverkas av ett förändrat klimat.

Väderobservationer i halvtannat sekel

Det förra numret av Medvind uppmärksammade vi att den svenska hydrologin i år fyller 100 år. Vi har även ett annat jubileum under 2008. Det svenska meteorologiska observationsnätet fyller nämligen 150 år den 1 december. Minnesgoda läsare kommer ihåg att vi för två år sedan firade att det var 250 år sedan regelbundna väderobservationer inleddes vid Stockholms observatorium. Det som fyller 150 år är själva observationsnätet, inte väderobservationer som sådana. För att det ska vara befogat att tala om ett observationsnät är det nämligen ett antal förutsättningar som måste vara uppfyllda, och allt detta föll på plats den 1 december 1858.

Vad var det då som hände? Jo, då inleddes genom Vetenskapsakademiens försorg observationer vid cirka tio platser runt om i landet och under de följande åren tillkom ytterligare ett antal stationer. Instrumenten var standardiserade och observationerna genomfördes och samlades in enligt enbetydliga instruktioner. Dessutom gjordes en samtida regelbunden granskning och publicering av observationerna. Hela den här kedjan hade inte varit uppfylld tidigare.

Under pionjärtiden saknades det sannerligen inte märkliga väderbändelser. Jag tänker exempelvis på den extremt kyliga våren och försommaren 1867 som ledde till svår missväxt. Inte blev det bättre följande sommar som i stället var extremt torr och varm. Trots detta innehöll de meteorologiska publikationerna enbart tabellsammanställningar utan någon form av väderkartor eller beskrivande väderkrönikor.

Med ett undantag – Stora Kylan över Svealand den 24 januari 1875. Detta är en av de mest extrema väderbändelserna i vår historia. Med temperaturer omkring 35 minusgrader hade exempelvis Örebro, Västerås och Uppsala omkring 5 grader kallare än man haft varken förr eller senare. Med tanke på vårt nutida mildare klimat och mestadels beskedliga vintrar, så får det nog ses som uteslutet och en statistisk omöjlighet att kallluftsbrottet i januari 1875 skulle upprepas nu den kommande vintern. Peppar, peppar!

Om väder & vind

Sverker Hellström



Medvind

Aktuellt från SMHI

Ansvarig utgivare: Eva-Lena Jonsson
Skrivbenter: Claes Lundkvist / Lundkvist Information
och 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!

PROGNOSSTYRD VÄRME GAV LÄGRE ENERGIFÖRBRUKNING

Färre klagomål från hyresgästerna och en energibesparing på femton procent.

Det resultatet visar en femårig utvärdering av SMHI Prognosstyrning i en av Arbetarebostadsfondens fastigheter i Stockholm.

Femton procent är en stor besparing, som inte är så lätt att uppnå med vanliga åtgärder, säger Anders Carlsson på Arbetarebostadsfonden.

Stiftelsen Arbetarebostadsfonden är troligtvis Sveriges äldsta bostadsföretag. Den äger och förvaltar 1 349 bostadslägenheter i Stockholm.

På Hjalmar Söderbergs väg finns 140 lägenheter. Här installerade fonden år 2001 SMHI Prognosstyrning av uppvärmningen. Tillsammans med SMHI gjordes sedan en uppföljning där resultatet under en femårsperiod efter installationen jämfördes med perioden fem år innan.

Minskad energiförbrukning

Resultatet visar på en minskning av energiförbrukningen med drygt 15 procent, vilket motsvarar drygt en halv miljon kronor i sänkta kostnader. Det betyder även minskade koldioxidutsläpp motsvarande 23 ton. Dessutom minskade hyresgästernas klagomål på uppvärmningen, vilket innebär ökad upplevd komfort.

– Jag ser det som ett bevis på att prognosstyrning fungerar, men det löser inte allt. Det är viktigt att jobba med helheten, både själva fastighetens prestanda och uppvärmningssystemet, säger Anders Carlsson.

Fler fastigheter följer

Härnäst ska Arbetarebostadsfonden ta itu med 490 lägenheter i Räcksta norr om Stockholm. Den första åtgärden är att justera in värmesystemet. Efter något års inkörning planerar fonden att installera SMHI Prognosstyrning även här.

Arbetarebostadsfonden deltar i de allmännytt-



• Stiftelsen Arbetarebostadsfonden räknar med en energibesparing på 15 % genom satsningen på prognosstyrd uppvärmning i sitt bostadsbestånd på Hjalmar Söderbergs gata i Stockholm.



• En bonuseffekt blev att klagomålen från hyresgästerna minskade tack vare bättre värmekomfort. Dessutom visar utvärderingen att koldioxidutsläppen minskade med 23 ton.

tiga bostadsföretagen SABO:s satsning på att minska sin energiförbrukning med 20 procent till 2016.

– Vi kommer att se över alla våra fastigheter och genomföra olika åtgärder. Jag är inte främmande för att vi kommer att ha prognosstyrning i alla om erfarenheterna är fortsatt goda, säger Anders Carlsson.

Förbättrad luftkvalitet med dubbfria däck

■ Luftkvaliteten i många svenska tätorter kan förbättras om dubbdäcksanvändningen minskar. Det visar nya forskningsresultat från SMHI.

Studien har gjorts för halterna av inandningsbara partiklar i en rad svenska tätorter. På många håll överskrider idag EU:s miljökrav.

Forskningsresultaten från SMHI visar att partikelhalterna i luften minskar betydligt om andelen dubbdäck reduceras. Beräkningar för vissa orter pekar bland annat på att miljökraven kan mötas vid 40 - 100% lägre dubbdäcksanvändning jämfört med normalt.

– Färre dubbdäck i stadstrafiken är ett sätt att få renare luft. I praktiken behövs det även andra

åtgärder för att reducera partikelhalter orsakat av vägtrafiken. Exempel på detta är minskad trafik för vissa högt trafikerade gator, mindre sandning, bättre renhållning, lägre hastigheter för fordon som använder dubbdäck mm, säger Gunnar Omstedt, luftmiljöforskare på SMHI.

Forskningsprojektet har undersökt flera scenarier med reduktion av dubbdäck för gaturum i 20-talet städer. Både årsmedelvärden och extremvärden för partikelhalter har analyserats beroende på trafiken, gaturummets utformning och meteorologiska faktorer. För arbetet har SMHI:s modellsystem SIMAIR använts.

Analysen är utförd på uppdrag av Vägverket och avser så kallade PM10-partiklar, små inandningsbara partiklar med mindre diameter än 10 mikrometer. Partiklarna kan orsaka och förvärra hjärt-, lung- och kärlsjukdomar.