

Skräddarsydd koll på vattnet



När vårfloden kommer fylls våra vattendrag på och flödena kan bli höga. Det som blir en tillgång för vattenkraftindustrin kan samtidigt innebära bekymmer med översvämningar på utsatta platser. Med SMHIs förbättrade webbsystem får man snabbt och enkelt koll på vattenläget.

Emma Wikner är regionshydrolog på Statkraft. Hon berättar:

– Vi använder Hyfo för att planera och optimera elproduktionen i våra vattenkraftverk, och minimera spill. Vid höga flöden, till exempel vårflod, använder vi prognoserna i systemet för att ha framförhållning och kunna sänka magasin. På så sätt gör vi plats för vattnet som rinner till och kan dämpa flödena i älvarna.

– I utvecklingen av Hyfo hade vi en väldigt god och givande dialog med SMHI. Våra önskemål implementerades snabbt i systemet, sedan fick vi testa och komma med förslag till justeringar.

Tillgängligt och tydligt

– Det skräddarsydda webbsystemet Hyfo innehåller observationer och prognoser för sjöar, älvar, landområden och hav. Basen är

SMHIs meteorologiska och hydrologiska beräkningsmodeller, berättar Sten Lindell, chef för affärsområde samhällsbyggnad, SMHI.

Hyfo ger snabbt en överblick över till exempel nederbörd, temperatur och snö. Värden presenteras i realtid, och som prognoser för 10 respektive 30 dygn framåt.

I Hyfo blir stora mängder data och komplicerade samband tillgängliga och tydliga, utifrån kundens behov. Systemet används av såväl vattenkraftsindustrin som kommuner som behöver planerings- och beslutsunderlag.

Planera och reglera

Vid stora byggen och konstruktioner vid och i vatten är det viktigt att följa och bedöma flöden och vattennivåer.

– När Slussen byggs om i Stockholm används vårt webbsystem för att planera

när olika arbeten ska utföras. När bygget är färdigt kan Hyfo användas för att övervaka regleringen av Mälaren, berättar Sten Lindell.

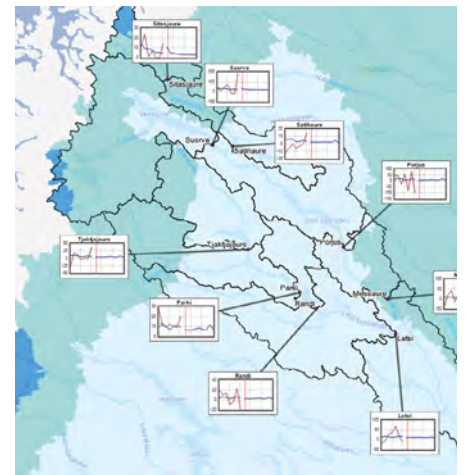
Webbsystemet används också av kommuner för att bedöma risker för översvämningar och för att följa hur vattenbalansen, nederbördssituationen med mera påverkar tillgången på dricksvatten.

Ökat behov i framtidens klimat

När klimatet förändras påverkas hydrologin. – SMHIs klimatanalyser visar att vi kan få både mer nederbörd och problem med torka i framtiden. Jag tror att samhällets behov av verktyg för att följa och hantera vattenflöden kommer att öka, säger Sten Lindell.

Mer om webbsystem Hyfo:

<http://www.smhi.se/2.153/professionelltjanster/energi/hyfo-beslutsunderlag-vid-planering-av-vattenresurser-1.2486>



I Hyfo finns information om nederbörd, temperatur, snömagasin, markvattenunderskott, vattenföring/tillrinning. Data presenteras i kartor, som tabeller eller som tidsscenarier i grafer.

STORA EFFEKTER AV EL NIÑO



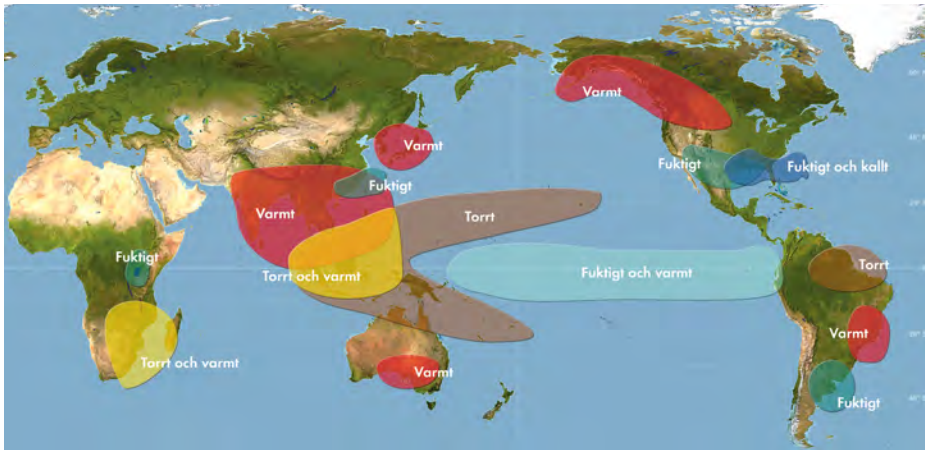
BÄTTRE LUFT I BRASILIEN



SÅ VAR VÄDRET 2015



El Niño ger effekter i stora områden



El Niño påverkar vädret i stora delar av världen. Illustrationen visar typisk påverkan under december-februari. Källa: NOAA

Du har kanske hört talas om El Niño på nyheterna – men vad är det egentligen? Det kopplade havs- och atmosfärsfenomenet El Niño-Southern Oscillation, eller ENSO, återkommer över Stilla havet med ett mellanrum på två–sju år.

Normalt är Stilla havet varmast i väster, kring Nya Guinea och Indonesien. När denna varma och fuktiga luft värms upp under dagen, stiger den och bildar stora åskmoln vilket ger stora regnmängder. Cirkulationen i atmosfären för sedan luften högt upp i atmosfären mot Sydamerikas kust där den sjunker, vilket innebär betydligt mindre nederbörd där. Längs havsytan för passadvindarna sedan tillbaka luften västerut. Kallare djupvatten väller då upp mot ytan längs ekvatorn och en kall tunga bildas som

sträcker sig från Sydamerika och västerut.

– Man vet inte med säkerhet vad som sätter igång en El Niño, det vill säga att det varma havsvattnet börjar sprida sig österut. Men det gör att cirkulationen i atmosfären förändras och det påverkar vädret i stora delar av världen, säger Åke Johansson, forskare i meteorologi på SMHI.

Förändringen i havet kallas El Niño, medan förändringen i atmosfären kallas Southern Oscillation. En El Niño pågår vanligtvis i nio–tolv månader med kulmen

kring jultid (därför namnet ”gossebarnet” på spanska) plus-minus någon månad, för att sedan klinga av. Därefter återgår havet och atmosfären antingen till normalläget, eller till en kallare ytterlighet, La Niña, men det kan också uppstå en ny El Niño.

Super-El Niño

Den pågående 2015–2016 El Niño är en av de tre största som observerats i modern tid. Denna ”Super-El Niño” är jämförbar med de två tidigare rekord-El Niño som uppträdde 1982–1983 och 1997–1998.

– Observationer och modeller indikerade att något stort var på gång för 2014–2015, men det visade sig vara ett falskt alarm, men året efter slog det till ordentligt. Det visar hur svårt det är att göra prognoser på ett så pass nyckfullt fenomen, säger Åke Johansson.

Effekter i stora områden

Den stora uppmärksamhet som El Niño får beror på att dess effekter sträcker sig långt bortanför den tropiska delen av Stilla havet. Orsaken är dess förmåga att förändra den globala storskaliga atmosfärcirkulationen.

– Vi ser att en El Niño påverkar den globala medeltemperaturen med en fördröjning på tre månader, så sannolikheten för att 2016 blir ännu ett rekordvarmt år är därmed förhöjd, säger Åke Johansson.

I Kunskapsbanken på smhi.se kan du läsa mer om El Niño.

Ökat vatteninflöde påverkar Arktiska oceanens grunda kushav

Den pågående klimatförändringen förväntas få stora effekter i Arktis. Forskare har observerat större inflöden av varmare havsvatten från Atlanten till Arktiska oceanen. Det kommer troligen att förlänga den isfria perioden och påverka utbytet av koldioxid och metan mellan hav och atmosfär.

– Det som överraskat mig mest är att volymökningen av Atlantvatten som flödar in i Arktis oceanen verkar påverka utbytet mellan Laptev havet och atmosfären mer än vad förändringen av temperaturen gör, säger Iréne Wählström, havsforskare på SMHI.

Vattnet i Arktiska oceanen är uppdelat i olika skikt, där det varmare vattnet som flödar in från Atlanten sjunker till ett djupare lager. Det strömmar mot Laptev havet, ett grunt kushav i Arktis norr om Ryssland.

Nu har forskare från SMHI undersökt hur förändringen i skiktet med Atlantvatten påverkar utbytet av växthusgaserna koldioxid och metan mellan Laptev havet och atmosfären.

Isfritt längre – mer utbyte av koldioxid och metan

– Förändringar i skiktet med Atlantvatten kommer troligen att ge en längre period med isfritt vatten i Laptev havet. Det ger i sin tur en längre period för växtplanktonens fotosyntes som använder koldioxiden i havet. Då kan havet ta upp mer koldioxid från atmosfären, berättar Iréne.

När organiskt material bryts ner i havet bildas restprodukter. På hösten försvinner skiktningen i ytvattnet i Laptev havet och olika restprodukter, men också andra ämnen som t.ex. metan, blandas upp från djupare vatten till ytan och kan flöda ut i atmosfären och påverka klimatet.

Hur säker är prognosen?

Torsdag 3 mars		Ganska säker prognos		
	MEST TROLIGT	MINDRE TROLIGT	MINST TROLIGT	
	Troligt: 85%	15%	0%	
kl. 01	0 °C 0 mm	0 °C 0,6-1,8 mm		
	Troligt: 65%	35%	0%	
kl. 07	0 °C 0 mm	-1 °C 0,6-3 mm		
	Troligt: 40%	40%	20%	
kl. 13	5 °C 0,6-0,8 mm	1 °C 0 mm	1 °C 0,6-2,2 mm	
	Troligt: 80%	10%	10%	
kl. 19	0 °C 0 mm	0 °C 0,6-1,9 mm	0 °C 0 mm	

SMHI är först ut bland väderinstituten att testa nya sätt att visualisera flera alternativa utvecklingar av vädret utifrån ortsprognoser. En betaversion av tjänsten finns på smhi.se.

– I texter beskriver vi redan idag att det ibland kan finnas osäkerhet i prognoserna. Med den nya tjänsten ska vi göra det enklare för allmänheten att hitta och ta till sig information om sannolikheter. Vi beskriver vilket väderläge som är mest troligt, mindre troligt och minst troligt utifrån ortsprognosen, berättar Åsa Granström, projektledare på SMHIs prognos- och varningstjänst.



Foto: Iréne Wählström, SMHI

Bilateralt samarbete ökar kunskap om luftkvalitet i Brasilien

SMHI samarbetar med brasilianska myndigheter för att förbättra luftkvaliteten i brasilianska städer. Halter av partiklar och sot i luften kartläggs för att hitta lösningar som förbättrar luftkvaliteten och därmed invånarnas hälsa.

Luftföroreningar kan bestå av olika typer av fina partiklar och sot. Genom mätningar av luftföroreningar, kartläggning av utsläpp och beräkningar med luftkvalitetsmodeller kan forskare avgöra vad som påverkar luftkvaliteten på en viss plats.

Många källor

– Ungefär två tredjedelar av föroreningarna i staden Sapiranga kommer med det vi kallar bakgrundsluft. Det är föroreningar som sprids med luften från källor utanför staden. Sapiranga påverkas av luften från Porto Alegre och industriområden runt omkring, men också av bränder i naturen norr om staden, berättar Cecilia Bennet, luftmiljöforskare på SMHI.

Luftkvaliteten lokalt i centrala Sapiranga påverkas mest av vedeldning, både i näringslivet och i hemmen, och av lokala föroreningar från trafiken.

– Under vintern märks effekterna av vedeldning mer på luftkvaliteten, då utsläppen av fina partiklar och sot ökar, säger Cecilia Bennet.

Mindre utsläpp med ny teknik

Det finns flera olika åtgärder som tillsammans skulle förbättra luftkvaliteten. Bakgrundsluften förbättras om utsläppen minskar från de mest förorenande industrierna, om gamla disel drivna fordon byts ut mot nyare och om sopförbränning och annan öppen förbränning förändras. Modernare och effektivare eldstäder eller byte av uppvärmningskälla, liksom modernare lastbilar skulle också förbättra stadsluften i Sapiranga.

Arbetet fortsätter nu i staden Curitiba, där en liknande studie genomförs. Båda studierna görs tillsammans med en rad lokala aktörer som en del av ett bilateralt samarbete mellan Sverige och Brasilien.



Foto: Jorge Amorim, SMHI

Curitiba var först med ett linjenät för BRT (Bus Rapid Transit, ungefär stombusslinjer). Systemet finns nu i 200 städer världen över.

Så förändras klimatet – län för län

I Kalmar län kan det bli upp till fem grader varmare vid slutet av seklet. SMHIs länsanalyser visar hur klimatet förändras i olika regioner. Under våren medverkar experter från SMHI vid presentationer för länsstyrelser landet runt.

Klimatförändringen påverkar hela Sverige men kan variera i olika landsändar. I norr minskar till exempel mängden snö betydligt medan beräkningarna pekar på mer torka under framtidens somrar i söder.

SMHIs länsanalyser syftar till att ge bättre planeringsunderlag för regionala förhållanden, bland annat när det gäller byggande, dricksvattenfrågor, jord- och

skogsbruk. Analyserna visar också hur klimatet förändras beroende på hur stora utsläppen av växthusgaser kommer att bli.

Seminarium i Kalmar

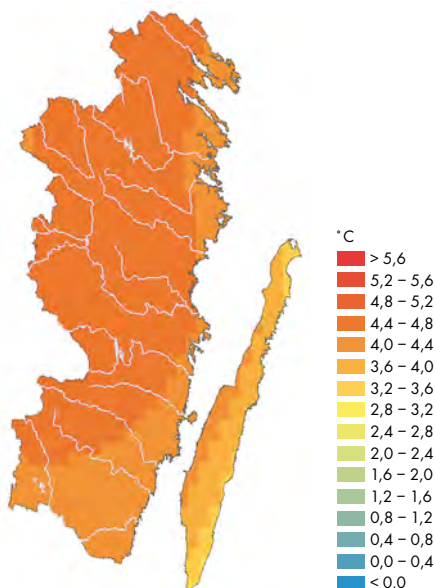
Vid ett seminarium presenterades nyligen analyserna för länsstyrelsen i Kalmar. Här visades bland annat att antalet varma dagar förväntas bli fler och att vegetationsperioden kan öka med två till drygt tre månader varje år.

– Beräkningarna pekar på att regionen kan få mer torka under sommarhalvåret. Antalet dagar med låg markfuktighet ökar, från dagens 15 dagar till 30–50 dagar mot slutet av seklet, säger Elin Sjökvist, projektledare för länsanalyserna.

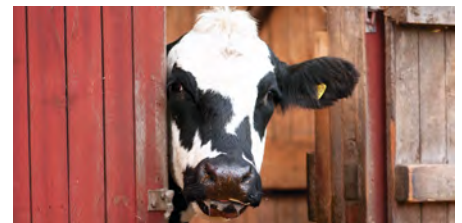
De 21 länsrapporterna samt en databas arbetades fram i höstas. Du hittar dem på vår webbplats:

www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/framtidsklimat-i-sveriges-lan-enligt-rcp-scenarier-1.95384

Beräkningar visar att temperaturen kan öka med upp till fem grader i Kalmar län, till nästa sekelskifte, om inte utsläppen av växthusgaser begränsas.



Nya exempel på klimatanpassning



Vad innebär det att arbeta med klimatanpassning? Nu finns nya exempel i en idébank som presenterar olika typer av åtgärder. Här beskrivs hur värmestress kan minskas för djur, hur tidsbegränsade vattendomar kan skapa en hållbar vattenanvändning, arbete med säkrare vattenförsörjning och grönområden som stärker ekosystemtjänster samt hur kommuner samverkar kring vattenproblem. Exempelen finns på klimatanpassning.se

Klimatseminarium i Almedalen

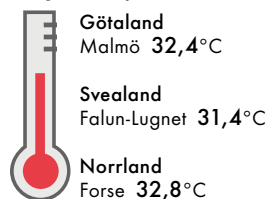
Klimat och klimatanpassning kommer att stå i fokus vid SMHIs seminarium under Almedalsveckan. Det blir bland annat tillfälle att ta del av de senaste klimatscenerierna, exempel på arbete med klimatanpassning och visualiseringar för framtida havsnivåer. SMHIs arrangemang hålls under eftermiddagen måndag 4 juli, Klosterlängan, Visby.

Sverigevädret 2015 – varmt trots sen start på sommaren

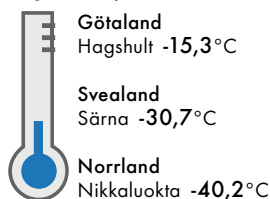
År 2015 hamnade på tredje plats bland de varmaste åren i Sverige. Ovanligt kyligt väder under maj, juni och delar av juli drog ner årsmedeltemperaturen för året. En ovanligt mild avslutning på året gav positiva tillskott.

Sverigemedeltemperatur 6,72°C

Högsta temperatur



Lägsta temperatur



Nederbörd

Största årsnederbörd i
Fotskäl i Västergötland 1 507 mm

Minsta årsnederbörd på
Ölands norra udde 358 mm

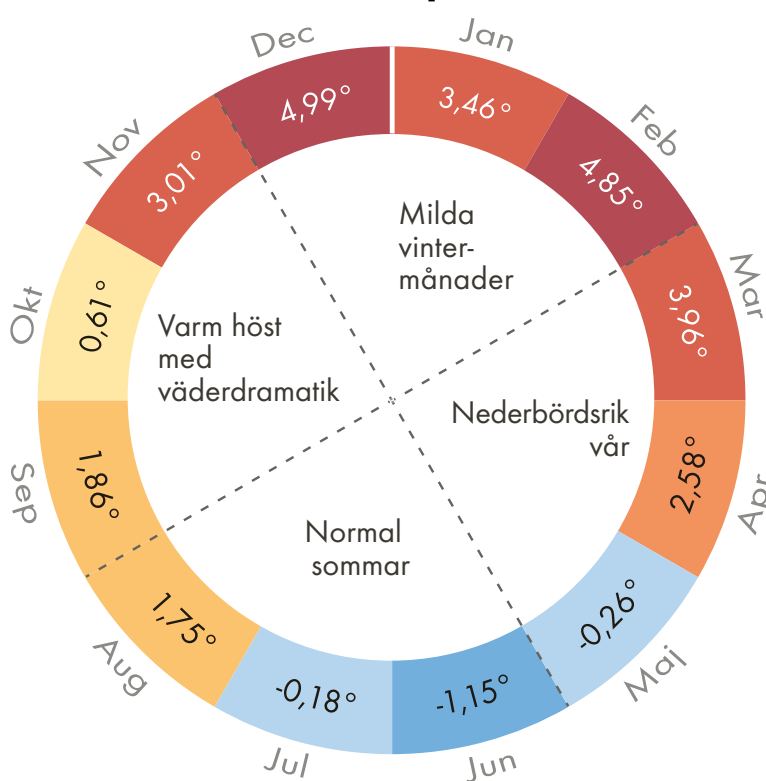
Snödjup

Största snödjup i
Katterjåkk den 13 april 201 cm

Soltimmar

Flest soltimmar i Hoburg 2 343 tim

Minst soltimmar i Tarfala 991 tim



Färgfältet för respektive månad visar Sverigemedeltemperaturens avvikelse från den normala (referensperiod 1961-1990).

En komplett summering av det svenska väderåret 2015 finns på vår webbplats: <http://www.smhi.se/klimat/arssammanställningar/aret-2015-som-helhet-varmt-trots-sen-start-av-sommaren>

KRÖNIKA

Den ombytliga våren

Våren är nog den mest omsjungna årstiden och vissa stycken har blivit klassiska. Knappast förvånande så inkluderar vårlyriken ofta vädret i en eller annan form. Jag är nog inte ensam bland meteorologer att drömma om att vara den som själv skapat vissa strofer i en väderöversikt.

Man är dödstrött efter en hård nattvakt och har bara kvar att läsa väderrapporten 07.55. Då plötsligt ställer programledaren en oförberedd fråga i påannonsen

– Ja SMHI, vad beror det på att våren aldrig vill komma någon gång i år? Och då helt ur tomta intet får man sitt livs ingivelse.

– Jo, det beror på att det gör ont när knoppar brister, varför skulle våren annars tveka.

Efteråt går man till välförtjänt vila och somnar med ett leende på läpparna. Synd bara att det egentligen är Karin Boye som har copyrighten.

Om inte Karlfeldt redan hunnit före så skulle jag gärna förlänga våren och låta den gå i bräschen för ett försvar av vår kanske mest missförstådda årstid, hösten! Tänk er en morgon när den första frosten har nytt till, dimslöjor dansar över ängarna och lövskogarna lyser kraftigare i rött och gult än till och med en skånsk hejarklack.

Om någon då misströstar över att sommaren förrunnit, så kan man trösta med att det egentligen är vår. Den stolta våren, som bara dom svaga kallar höst!

Våren är inte bara lyrikens och förhoppningarnas årstid, dessvärre är den oftast även besvikelsens årstid. Många börjar hoppas att vinterkylan definitivt ska kapitulera redan i februari eller mars. Och kanske har vi blivit lite bortskämda av övervägande varmt väder på senare år. Men Ishavsluften ligger alltid på lur och tar varje tillfälle att smita ner i nordvindarna bakom passerande lågtryck. För det är nämligen precis med kalla arktiska luftmassor på våren som med fordringsägare. Dom kommer alltid tillbaka!

Sverker Hellström,
klimatolog

