

Nya globala klimatberäkningar visar på snabbare uppvärmning



Nya beräkningar över hur klimatet förändras i världen bekräftar att mängden utsläppta växthusgaser gör skillnad. De visar också att uppvärmningen sker snabbare än vad tidigare beräkningar visat.

Efter flera års utveckling har forskarna på SMHIs Rossby Centre nu gjort de första beräkningarna med den senaste versionen av den globala klimatmodellen EC-Earth kring hur framtida klimat förändras. Beräkningarna visar hur klimatet förändras fram till år 2100. De utgår från antaganden om framtida utveckling av samhället och mängden utsläpp av växthusgaser.

– De nya klimatberäkningarna visar att uppvärmningen sker snabbare. De bekräftar bilden att mängden utsläppta växthusgaser gör skillnad så därför är det viktigt att arbeta med utsläppsminskningar, säger Ralf

Döscher, chef för SMHIs klimatmodelleringss enhet Rossby Centre.

Snabbare förändring

De nya beräkningarna visar alltså en snabbare klimatförändring än vad som hittills varit känt, vilket flera forskargrupper beräkningar visar.

Den kraftigaste förändringen är längst i norr, där temperaturen i Arktis stiger mycket snabbare än den globala medeltemperaturen. Det påverkar havsisen som försvinner helt under sommaren vid medelhöga eller höga utsläpp av växthusgaser.

– Om vi lyckas begränsa uppvärmningen kommer mindre is att smälta i Arktis och framför allt kommer den lokala temperaturökningen i Arktis bli mindre, säger Torben Koenigk, enhetschef för global modellering på SMHIs Rossby Centre.

Första steget i lång kedja till färdig klimattjänst

Klimatberäkningarna jämförs nu inom det internationella samarbetet CMIP6, där beräkningar från ett trettiotal klimatmodeller koordineras och samlas i en gemensam öppen databas. Data finns redan nu tillgängliga via SMHIs datanod ESGF och kan användas för ny forskning och utvärderas i FN:s klimatpanel IPCC:s nästa stora klimatrappport (AR6) som publiceras 2021-2022.

Framöver kommer klimatberäkningarna att tolkas med en regional klimatmodell, för att ge ett mer detaljerat underlag om hur klimatet utvecklas i Sverige. Det går att använda som underlag för att anpassa samhället till ett förändrat klimat.



DÅLIG LUFT I FLERA SVENSKA STÄDER



STIGANDE HAV SAMLADE EXPERTER



SAMLAD KUNSKAP OM KLIMATEXTREMER



Extremväder väntas öka

Forskare har sammanställt befintlig kunskap om extrema väderhändelser i Sverige. I ett förändrat klimat förväntas de öka, därför är det viktigt att fortsätta att utveckla kunskap om dessa då de ofta ger en stor samhällspåverkan.



Forskare från SMHI har undersökt förekomsten av extrema väderhändelser i Sverige de senaste årtiondena. De kommer fram till att det bara är värmeböljor och extrem kyla som inträffat så ofta att det finns tillräckligt underlag för att kunna urskilja tydliga trender över förändring i förekomst.

De högsta temperaturerna har ökat i Sverige under sommaren. De intensiva köld-

perioderna har minskat i antal och intensitet under vintern. För torka ser forskarna en något ökande trend i hur ofta de inträffar. Extrem vind ökar över Nordatlanten/norra Europa, men någon tydligt urskiljbar trend för Sverige finns inte.

Stor påfrestning på samhället

För andra väderextremer, till exempel extrem nederbörd, snö, översvämningar, hagelstormar och åskoväder, kan forskarna inte säga något om trenderna då dataunderlaget är för litet.

— För vissa extremtyper kan vi inte identifiera tydliga trender under den observerade tiden, men vi kan räkna med en ökad risk i framtiden. Samtidigt som de extrema händelserna till sin natur är sällsynta, är det också de som utsätter samhället för störst påfrestning när de väl inträffar, säger Ralf Döscher, chef för SMHI Rossby Centre och den forskare som lett arbetet med kunskaps-sammanställningen.

Mer kunskap finns i rapporten Climate Extremes for Sweden, se bit.ly/smhi-klimatextremer

Bättre stöd för klimatanpassning

Nu finns ännu mer kunskap om hur samhället påverkas av klimatförändringen och hur det kan klimatanpassas. Webbportalen Klimatanpassning.se har fått nytt innehåll och nytt utseende.



Alla berörs av att klimatet förändras. Att arbeta med klimatanpassning innebär bland annat att minska riskerna som följer med ett varmare klimat.

På webbportalen Klimatanpassning.se finns mängder av information samlad om hur klimatförändringen påverkar vårt samhälle, hur man kan jobba för att klimatanpassa, inspirerande exempel, utbildningsmaterial och mycket mer.

Portalen vänder sig till den som allmänt vill veta mer och till den som arbetar med klimatanpassning. Nu har Klimatanpassning.se lanserats med nytt utseende och med uppdaterat och utökat innehåll.

— Det är allt fler som arbetar med klimatanpassning och webbportalen har fått en större och bredare publik de senaste åren. Därför blir det ännu viktigare att hjälpa till med kunskap, råd och vägledning, säger Ingrid Gudmundsson, Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI.

— Vi hoppas särskilt på att det nu blir enklare att hitta rätt och att den som besöker sajten ska få en bättre överblick av innehållet.

Webbportalen drivs av SMHI i samverkan med en rad svenska myndigheter.



Flera svenska städer har för dålig luft

I flera svenska städer når inte luftkvaliteten de krav som är satta av EU. SMHI samlar in och rapporterar Sveriges luftkvalitetsdata och 2018 års mätningar är nu rapporterade till Europeiska miljöbyrån (EEA).

Höga halter av olika luftföroreningar leder till skador på både miljö och människors hälsa.

— Luften är oftast sämst i tätorter med mycket trafik och i tät bebyggelse där luftcirkulationen är dålig. För att kunna förbättra luftkvaliteten är det viktigt att ha kunskap om var problemen är störst och vilka utsläpp som är orsaken. Där kan SMHIs kunskap och tjänster vara ett stöd, säger Helene Alpfjord Wylde, luftmiljöexpert, SMHI.

Lokala åtgärdsprogram krävs

SMHI driver det svenska datavärdskapet för luftkvalitet, på uppdrag av Naturvårdsverket och samlar in luftkvalitetsdata från kommuner och andra aktörer. Det rör sig både om mätningar av olika luftföroreningar, modellberäkningar och enklare så kallade objektiva skattningar. I samarbete med Naturvårdsverket rapporterar SMHI årligen föregående års data till EEA, Europeiska miljöbyrån.

2018 överskreds flera gränsvärden, så kallade miljökvalitetsnormer, i bland annat Södertälje, Sundsvall, Stockholm och i Visby. När en kommuns luftkvalitet inte motsvarar miljökvalitetsnormerna måste ett lokalt åtgärdsprogram tas fram, som bland annat beskriver vilka åtgärder som ska genomföras och hur de förväntas reducera halterna av föroreningar. Exempel på åtgärder kan vara trafikminskningar, städning av gator och dubbdäcksförbud på de mest förorenade gatorna.

Mer information: www.smhi.se/luftkvalitet

Antarktis smältande isar påverkar Sveriges havsnivåer

IPCC:s senaste specialrapport om havet och kryosfären i ett förändrat klimat ligger till grund för SMHI:s pågående arbete med att uppdatera beräkningar gällande havsnivåer runt Sveriges kuster.

När de stora landisarna på Grönland och Antarktis smälter höjs havsnivåerna över hela jordklotet. Tidigare beräkningar har antagit att havet runt Sverige stiger lika mycket som det globala medelvattenståndet, och denna vattenstandsökning har bara korrekterats för den lokala landhöjningen.

Havsnivåfingeravtryck

Nu arbetar forskare vid SMHI med att ta fram nya beräkningar, där man dessutom tar hänsyn till "havsnivåfingeravtryck". När is smälter från landisarna påverkas jordens gravitation och rotation vilket skapar en speciell typ av förändringar där havsnivåerna sjunker nära smältkällan och stiger

längre bort från den. Detta betyder att smältvatten från isarna på Antarktis höjer vattenståndet runt Sveriges kuster mer än smältvattnet från Grönland.

Magnus Hieronymus, som är forskare på SMHI, förklarar också att det inte bara är medelvattennivåer som man behöver ta hänsyn till vid planering av vårt framtida samhälle. Extrema händelser som exempelvis kraftiga och kortvariga höjningar av havsvattenståndet kommer att ske oftare.

— Extrema händelser som tidigare skedde ungefär en gång per århundrade i Sverige kan i framtiden ske vart tionde år eller oftare, avslutar Magnus Hieronymus.



Magnus Hieronymus, här intervjuad av TV4 i samband med att IPCC:s rapport om havet och kryosfären lanserades.

Stigande hav samlade experter

Detaljerade mätningar och analyser visar att havet stiger i allt snabbare takt. Nyligen samlade SMHI forskare och representanter från myndigheter och kommuner för att diskutera lösningar för klimatanpassning.



SMHI:s workshop syftade till att skapa en plattform för nationellt och internationellt utbyte när det gäller utmaningar och möjliga lösningar kring stigande havsnivåer. Workshopens utgångspunkt var den senaste kunskapssammanställningen från FN:s klimatpanel IPCC, en rapport som bekräftar att havsnivåerna kommer att stiga under en mycket lång tid framåt.

— Utvecklingen på längre sikt är starkt kopplad till hur stora utsläppen av växthusgaser kommer att vara, samt även till avsmältningen på Antarktis. Det är några av de frågor som fortsättningsvis måste studeras noga, säger Magnus Hieronymus, forskare havsnivåer, SMHI.

Fortsatt forskning och långsiktig planering

Ett stigande hav ökar risken för översvämningar, ras, skred och erosion. Skador kan uppstå på byggnader, vägar och samhälls-

viktig verksamhet. Andra exempel på effekter rör dricksvattentillgången och biologisk mångfald.

Några viktiga slutsatser under SMHI:s workshop var att det, trots osäkerheter, är mycket viktigt att planera i ett långsiktigt perspektiv.

— Workshopen pekade på ett stort behov av fortsatt forskning, men också på att vi måste fatta beslut baserat på nuvarande kunskap, säger Sofie Schöld, expert havsnivåer, SMHI.

— Att utveckla strategier för att gemensamt arbeta med lösningar och utbyta kunskap och erfarenheter i samhället var en annan slutsats från mötet, avslutar Sofie Schöld.

Workshopen arrangerades av SMHI:s expertgrupp för stigande havsnivåer, som bedriver forskning och kunskapsutbyte på området.

Grundkurs klimatanpassning

Arbetar du med klimatanpassning eller står du i startgroparna för uppgiften? SMHI arrangerar en ny omgång av Grundkurs i klimatanpassning under två halvdagar, 1-2 april 2020. Kursen ger grundläggande kunskaper kring klimatförändringar och vilka effekter vi känner till idag. Deltagarna får med sig flera konkreta tips på hur man kan arbeta med klimatanpassning. Kursen vänder sig främst till de som arbetar på en kommun, länsstyrelse eller myndighet.



Klimatkonferensen i Peking

Den 14-18 oktober genomfördes en mycket uppskattad internationell konferens om regionalt klimat i Peking. Huvudarrangör var CORDEX internationella projektkontor som ligger på SMHI. Dessutom fanns klimatforskare från SMHI på plats som föredrags-hållare och för att utbyta erfarenheter med andra forskare, beslutsfattare och användare av regional klimatinformation från sammanlagt 44 länder.

Konferensen täckte ett mycket brett spann av frågor kring hur ett förändrat klimat påverkar hela samhället. Det är viktigt att komplettera den globala klimatinformationen med detaljerad regional och lokal klimatinformation för att kunna skapa beslutsunderlag till de som ska planera framtidens samhällen, inte minst ur sårbarhets- och konsekvensperspektiv.

Intressanta sidoevent

Framtidens extrema väderhändelser är svåra att förutse samtidigt som de kommer att påverka samhället inom många områden. För att hantera dessa behövs internationellt samordnade åtgärder som dessutom bygger på en stabil och tvärvetenskaplig grund. Under sidoeventet Future Risk, Future Earth diskuterade man, utifrån bland annat Future Earth Asian-projektet, möjligheter till samarbeten inom regional hållbarhetsforskning.

Hur man kan skräddarsy klimatinformation så att användarna får största möjliga

nytta av den var ett ämne som togs upp vid sidoeventet Early Career Scientist. Bland annat presenterade fyra forskare i början av sin karriär sina reflektioner om utmaningar och möjligheter gällande tillämpningar av CORDEX-data och användarnas behov.

Läs mer om konferensen på <http://icrc-cordex2019.cordex.org/>



Erik Kjellström, SMHI, intervjuar Gaby Langendijk och Victor Dike, ansvariga för Early Career Scientist Event.

KRÖNIKA

Förk. f. ök. läs.

Förkorta för ökad läsbarhet betyder rubriken, om det är någon som undrar. Men ökar det alltid läsbarheten av en text om man använder förkortningar i parti och minut?

Meteorologin saknar sannerligen inte bokstavsförkortningar eller så kallade akronymer. Till exempel finns det ett antal olika atmosfäriska index och företeelser som kallas ENSO, NAO, AO, MJO, SSW, IOD, AMO plus ett antal andra som jag inte kommer på eller ens har hört talas om.

Den som arbetar med de här begreppen så gott som dagligen har säkert inga problem att hålla dem isär, men för andra kan det vara svårt. En text ska ju helst vara tillgänglig även för den som inte är fackman och för framtida generationer.

Det som ledde mig in på den här funderingen var när jag för en tid sedan läste en artikel som behandlade golfströmmen, eller Gulf Stream eftersom den var på engelska. Efter några meningar dök akronymen GS upp. Men är det verkligen nödvändigt och ökar det läsbarheten att förkorta ett så pass kort uttryck som Gulf Stream? Om artikeln är skriven på nätet så är ju utrymmet praktiskt taget obegränsat.

Jag är inte ute efter några pekpinar. Förkortningar och förenklingar använder vi oss alla av. Varför ska man använda ett längre uttryck än nödvändigt om alla ändå förstår vad man menar? Om meteorologer samtalar sinsemellan kanske man nöjer sig med att säga att det blåser 20 meter i stället för det formellt korrekta 20 meter per sekund. Risken för missförstånd meteorologer emellan är ju obefintlig.

Det är inget nytt påfund att använda mer eller mindre intrikata förkortningar. I gamla kalendrier kan man stöta på exempelvis uttrycket Dom: IX. Trin. Vid nedtecknandet var det självklart att man avsåg nionde söndagen efter trefaldighet, men för en nutida läsare är det kanske inte lika uppenbart.

Namnet på min egen arbetsplats, SMHI, är egentligen en förkortning. Men det är så vedertaget att det nästan får betraktas som ett eget ord. Ibland när jag läser väderrapporten i radio kan det råka bli något tiotal sekunder över på slutet. Det ska helst inte vara tyst i etern någon längre stund. Då känns det skönt att kunna vinna några extra sekunder genom tricket att använda det fullständiga namnet och säga "slut från Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut".

Sverker Hellström,
klimatolog



Förnyade varningar presenterades

SMHI arbetar med att förnya systemet med vädervarningar. I april 2021 införs varningar baserade på konsekvenser och ett nytt sätt att arbeta med vädervarningar startar. Nyligen medverkade SMHI vid Mötesplats Samhällssäkerhet i Stockholm för att berätta om införandet av de förnyade vädervarningarna.

Under två dagar utgjorde Kistamässan i Stockholm mötesplats för Sveriges samhällsaktörer inom säkerhet, krisberedskap och totalförsvar. SMHI medverkade med en utställningsmonter samt ingick i seminarie-



programmet för att berätta om införande-projektet för konsekvensbaserade vädervarningar och vad det nya sättet att arbeta med vädervarningar innebär för olika aktörer.

— Syftet med att införa konsekvensbaserade vädervarningar är att ge bättre beslutsunderlag och öka samhällets förmåga att hantera allvarliga vädersituationer, säger Fredrik Linde, projektägare och chef för prognos- och varningstjänsten på SMHI.

— Det är genom ökad samverkan som berörda samhällsaktörer tillsammans kan bedöma en vädersituations påverkan på olika nivåer och skapa en gemensam lägesbild att kommunicera ut.

Läs mer på smhi.se/konsekvensbaserade-vadervarningar