

Starkast uppvärmning i norra och östra Sverige

SMHI har gjort en ny analys av den temperaturförändring som skett i Sverige sedan 1800-talet. Uppvärmningen har varit starkast i den norra och östra delen av landet. Analysen visar också att uppvärmningen är starkast under våren.

– Vi har sedan tidigare en så kallad klimat-indikator för tempertur. Där kan vi följa nationella mätningar från omkring 1860 och framåt. Det som är nytt i vår senaste analys är att vi undersökt hur temperaturförändringen är fördelad över Sveriges yta och för varje enskild månad under året, säger Erik Engström, klimatolog på SMHI.

När perioderna 1860-1900 och 1991-2019 jämförs i SMHIs analys är uppvärmningen sett till årsmedeltemperaturen störst i norra och östra Sverige. I delar av norra och östra Sverige är uppvärmningen så stor som omkring 2 grader Celsius.

– Vi kan konstatera att uppvärmningen i Sverige går betydligt snabbare jämfört med den globala uppvärmningen, fortsätter Erik Engström.

För Sverige som helhet är ökningen i årsmedeltemperatur 1,7 grader Celsius. Det kan jämföras med temperaturökningen globalt, som är 0,8 grader Celsius enligt CRU (Climatic Research Unit, University of East Anglia, Storbritannien) för samma period.

Våren har den snabbaste uppvärmningen

Årsmedeltemperaturen i Sverige har ökat under alla årstider, men uppvärmningen har varit som starkast under våren. Då har temperaturen ökat med 2,4 grader Celsius mellan de två perioderna som jämförts.

Geografiska skillnader

De geografiska skillnaderna i uppvärmningen är tydligast under vintern då den är starkast i norra delen av Sverige. För våren, som har den starkaste uppvärmningen för landet som helhet, är uppvärmningen mer jämnt fördelad över landet.

Uppvärmningen går snabbare närmare polerna

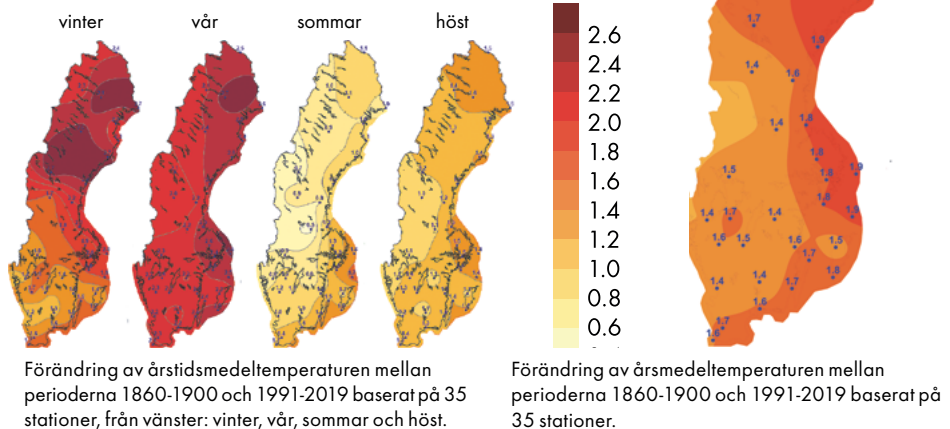
Uppvärmningen går snabbare i Sverige jämfört med globalt för att vi befinner oss så pass långt norrut på jordklotet. Vi påverkas av effekten av snö och is, så kallad "polar amplification" på engelska.

– Snö och is är bra på att reflektera den inkommande solstrålningen. Minskad ut-

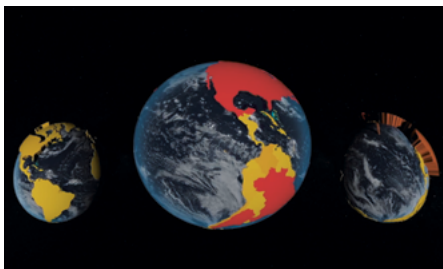
bredning av snö och is gör att betydligt mer solstrålning kan absorberas i mark och hav och att underlaget kan värma luften underifrån. Konsekvensen blir att uppvärmningen förstärks, förklarar Erik Kjellström, professor i klimatologi på SMHI.

Detta orsakar den starkare uppvärmningen längre norrut i Sverige som analysen visar.

Läs mer om uppvärmningen i Sverige på [smhi.se](https://bit.ly/smhi-uppvarmning-sve): <https://bit.ly/smhi-uppvarmning-sve>



INSPIRERANDE FILMER OM KLIMAT



VÄDERVARNINGAR FÖRNYAS 2021



VÄRMEN PÅVERKAR VÅRA MJÖLKKOR



Snabbare uppvärmning och mindre is i Arktis



SMHI har presenterat nya globala klimatberäkningar som visar en snabbare uppvärmning i framtiden. Forskarna har fortsatt att analysera beräkningarna för att ytterligare öka kunskapen om den globala uppvärmningen och effekterna av den.

De nya globala klimatberäkningarna baseras på nya antaganden om framtida socio-ekonomisk utveckling. Precis som motsvarande beräkningar från många andra organisationer i världen, visar SMHIs beräkningar att uppvärmningen sker snabbare i framtiden.

Forskarna har nu analyserat beräkningarna ytterligare.

— De förändrade växthusgaskoncentrationerna kan förklara mer än hälften av den extra uppvärmningen i våra nya beräkningar, säger Klaus Wyser, forskare på SMHI Rossby Centre.

— Dessa resultat kan ha en stor betydelse, eftersom de planerade åtgärderna för klimatanpassning kan vara otillräckliga och det kan finnas behov av att skärpa de befintliga

målen för utsläppsminskningar, säger Helena Martins, forskningskommunikatör på SMHI Rossby Centre.

Arktis utan havsis på sommaren

Forskare studerar även effekterna av det förändrade klimatet. I en studie konstaterar de att Arktiska oceanen mycket troligt kommer att vara isfri under sommaren redan innan år 2050. Hur ofta och hur länge beror på hur effektiva åtgärderna för att begränsa klimatiförändringen är.

— Modellerna är nu generellt sett bättre på att simulera den observerade minskningen av Arktis havsis vid en given mängd koldioxid. Det finns fortfarande många osäkerheter i framtidsberäkningarna av havsisen. Trots det så bekräftar denna studie att Arktis kan komma att vara utan havsis under sommaren vid mitten av detta århundrade. Det skulle ha konsekvenser för klimatet globalt, säger David Docquier, forskare vid SMHI Rossby Centre.

SMHI rapporterar om myndigheters klimatanpassning

Sveriges myndigheter har en viktig roll för att anpassa samhället till klimatiförändringar. I en ny rapport visar SMHI att myndigheter har börjat ta sig an klimatutmaningarna och att aktiviteten är hög.



Enligt en regeringsförordning ska drygt 30 utvalda myndigheter samt länsstyrelserna arbeta med att rusta för klimatiförändringarna. Förordningen innebär att myndigheterna rapporterar sitt arbete till SMHI, som sammanfattar hur myndigheterna utfört sina uppdrag.

Mycket på gång

SMHIs rapport visar att myndigheterna i stor utsträckning arbetar med klimatanpassning enligt regeringens förordning. De flesta har tagit fram en klimat- och sårbarhetsanalys för hela eller delar av sina verksamheter och det finns oftast handlingsplaner för arbetet.

— En del myndigheter har arbetat med klimatanpassning under en lång tid, medan många just har startat. Men vår sammanställning visar att alla är igång och det pågår

en mängd aktiviteter, säger Åsa Sjöström, Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI.

Myndigheterna arbetar bland annat med att ta fram mer kunskap och tydligare vägledningar. Exempel på klimatrisker är översvämningar, ras, skred, erosion, höga temperaturer, biologiska och ekologiska effekter och brist i vattenförsörjningen.

Årlig redovisning

Sammanställningen av myndigheternas klimatanpassning är den första i ordningen och kommer hädanefter att göras varje år.

— Redovisningen syftar långsiktigt till att förbättra Sveriges klimatanpassning och från SMHI kommer vi även fortsättningsvis att stödja myndigheterna i arbetet, säger Karin Hjerpe, Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI.

Grundkurs i klimatanpassning

SMHI planerar en ny omgång av Grundkurs i klimatanpassning under två halvdagar, 10-11 november 2020, i Norrköping. Kursen ger grundläggande kunskaper kring klimatiförändringar och vilka effekter vi känner till idag. Deltagarna får med sig flera konkreta tips på hur man kan arbeta med klimatanpassning – att rusta sin verksamhet för ett förändrat klimat. Kursen vänder sig främst till dem som arbetar på en kommun, länsstyrelse eller myndighet.

Håll utkik efter mer information på smhi.se/!



Nya filmer om klimat och klimatanpassning

Våren 2020 har SMHI kommit ut med två nya kunskapsfilmer om klimat. En handlar om klimatförändringen som gör världen allt varmare och vad vi kan göra åt det. Den andra filmen handlar om hur man kan anpassa samhället till ett klimat i förändring.

Klimatet är ett av SMHIs stora expert- och forskningsområden. Vår breda och djupa kunskap ska göra största möjliga nytta för samhället. En väg att nå ut på ett engagerande sätt är att berätta i filmformat.

– Film är ett enkelt sätt att ta till sig fakta, även om innehållet är komplicerat. Genom att paketera kunskapen i ett rörligt format kan vi även nå flera målgrupper, inte minst unga människor, säger Eva Olsson, kommunikatör på SMHI.

Spännande och enkelt

Genom att förmedla vetenskap på ett pedagogiskt och tydligt sätt får tittaren ett sammanhang som gör det lättare att förstå helheten.

– Vi vill hitta möjligheter att berätta om komplicerade frågor på ett sätt som känns både spännande och enkelt. Kunskap om klimatförändringen är nyckeln till nya beteendemönster, säger Lena Lindström som är ansvarig för klimattjänster från SMHI.

Allvar, möjligheter och lösningar

Båda filmerna visar på allvaret i situationen och på kopplingar mellan en hållbar samhällsutveckling och behovet av åtgärder, men de tar också upp möjligheter och lösningar.

– I filmen om klimatanpassning visar vi olika exempel på hur svenska kommuner har löst några av utmaningarna som kan uppstå: i Göteborg säkras de dricksvattenförsörjningen med hjälp av ultrafilter, i Karlstad byggs skyfallsvägar för att förhindra översvämningar och i Kristianstad finns speciella rutiner på äldreboenden vid värmeböljor, säger Åsa Sjöström, verksamhetsledare vid Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI.

– En sak är säker – när vi människor ställs inför stora utmaningar kan vi uppnå enastående saker, säger Lena Lindström.

Sommarvärmen påverkar våra mjölkkor

Perioder med hög värme innebär stora påfrestningar för våra mjölkkor. En ny analys från SMHI visar att förra sommaren innebar kritiska värden på många håll i landet.



Den varma sommaren 2018 är hittills det år som haft högst värden i statistiken för så kallad värmestress.

Magrare och mindre mängd mjölk

Men den gångna sommaren gav också tillfällen när temperaturen gjorde det besvärligt för mjölkorna. Värmestress innebär bland annat att kornas välfärd påverkas, de ger magrare och mindre mängd mjölk.

SMHIs färskaste analys visar att Götaland hade drygt 40 dygn med kritiska värden sommaren 2019. Svealand nådde upp till drygt 35 dygn, medan motsvarande dygn i Norrland var färre. Under sommaren 2018 noterades mer än 60 dygn med värmestress i Götaland.

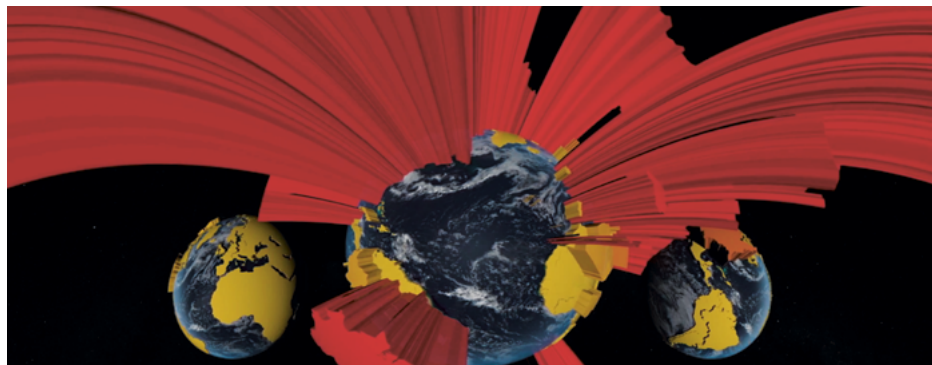
Skugga och kylt dricksvatten

– Graden av värmestress beräknas som ett index utifrån en kombination av temperatur och luftfuktighet, säger Lennart Wern, klimatolog vid SMHI.

I ett varmare klimat blir det sannolikt vanligare med höga värden. Men det finns många sätt att minska värmestress för djuren, som att skapa mer skugga och att kyla dricksvattnet.

Fakta

Vid värmestress förändras kornas andning och kroppstemperatur, mjölkavkastningen minskar och fertiliteten påverkas. Lär mer på <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/sa-paverkar-varmen-vara-mjolkkor-1.138977>



Titel: En varmare värld

Innehåll: En resa genom dåtid, nutid och framtid som ökar din kunskap om klimat, vad som leder till klimatförändringen och vad vi kan göra åt den

Målgrupp: Främst unga/elever, men passar alla som är klimatintresserade

Längd: 12 minuter

Versioner: Svensk och engelsk text

Gjord av: SMHI och Visualiseringscenter C i samarbete

Finns på: smhi.se, SMHIs YouTube- och Vimeo kanal samt utbudet.se



Titel: Anpassa för framtida klimat – exempel från svenska kommuner

Innehåll: Med flera exempel från olika kommuner ger filmen en tydlig och inspirerande introduktion till hur man kan anpassa samhället till ett framtida klimat och varför det är viktigt

Målgrupp: Främst medarbetare och beslutsfattare i kommuner och andra typer av organisationer

Längd: 7:51

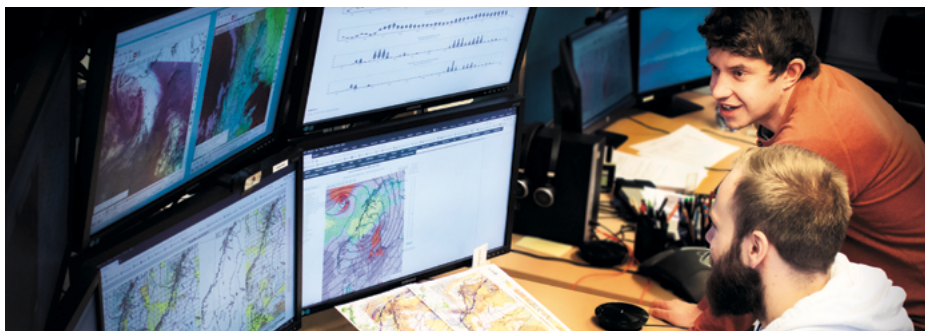
Versioner: Svensk och engelsk text

Gjord av: Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning, SMHI

Finns på: smhi.se samt SMHIs Vimeo kanal

Nu visar vi vägen mot ett förnyat varningssystem

I april 2021 införs ett förnyat system för vädervarningar. Varningarna blir konsekvensbaserade och därmed mer relevanta och användbara för samhället. Samverkan mellan SMHI och andra samhällsaktörer är en röd tråd.



Vid SMHIs prognos- och varningstjänst arbetar meteorologer, hydrologer och oceanografer dygnet runt, året om. En viktig roll är att varna för besvärligt väder när det kan få konsekvenser för samhälle och enskilda. I det förnyade varningssystemet är samverkan mellan SMHI och andra samhällsaktörer en röd tråd.

I det förnyade varningssystemet är varningarna regionalt anpassade.

– En vädersituation leder nödvändigtvis inte till samma varningar över hela landet, eftersom både vädret och påverkan på samhället varierar, förklarar Fredrik Linde, chef för SMHIs prognos- och varningstjänst.

Bättre möjligheter att förbereda

– Syftet med våra vädervarningar är att samhället – både regioner, länsstyrelser, kommuner, näringsliv och enskilda – ska kunna förbereda sig. De eventuella störningar som kan drabba samhället i samband med till exempel ett rejält snöfall ska kunna hanteras bättre, fortsätter Fredrik Linde.

Vägledning för samverkan

I det förnyade systemet är grundprincipen att SMHI formar varningarna i samverkan och samråd med länsstyrelserna. Blir det bråttom, eller om varningen till exempel styrs av internationella gränsvärden, kan SMHI publicera varningen utan samråd. Länsstyrelser och andra aktörer får i början av juni en vägledning för att så småningom kunna börja anpassa sina rutiner för det förnyade varningssystemet.

Uppdaterade vädervarningar i SMHIs app och på smhi.se

Parallellt med att informera, utbilda och öva tillsammans med samhällsaktörer planerar SMHI för information till allmänheten, vilket kommer ske i god tid innan övergången i april 2021.

Då kommer vi bland annat att berätta om hur SMHIs varningar är uppdaterade och anpassade till det nya varningssystemet och hur de ska presenteras i SMHIs väder-app och på smhi.se. Utvecklingsarbetet är i full gång.

– En viktig skillnad jämfört med nu är att vi lämnar varningsklass 1, 2 och 3 och går över till gul, orange och röd varning. Dessutom kommer det inte att vara fördefinierade varningsdistrikt på varningskartan på smhi.se, istället markerar vakthavande det specifika område som berörs i kartan. Allt för att ge mer detaljerad varningsinformation, berättar Josef Runbäck, ansvarig för SMHIs meteorologiska produkter.

Konsekvensbaserade vädervarningar

I "Nationell vägledning för vädervarningar – Samhällsaktörernas arbete" finns ramverket för arbetet med vädervarningar i det förnyade varningssystemet. Vägledningen beskriver roller och ansvar och ska stödja aktörernas anpassning till det förnyade systemet. SMHI ansvarar för vägledningen, men den har tagits fram i samverkan med aktörer från hela det svenska krisberedskapssystemet. Mer information på temasidan Konsekvensbaserade vädervarningar på SMHIs webbplats: smhi.se/konsekvensbaserade-vadervarningar

KRÖNIKA

Att ligga rätt i tiden

När man gör väderprognoser och skriver väderkrönikor handlar det ofta om att precisera ett väderförlopp i tiden. Det är viktigt att göra detta så att det inte uppstår missförstånd. Vi har många olika uttryck för att ange tid och det finns fallgropar.

Vad är exempelvis onsdag natt? Är det natten mellan tisdag och onsdag, eller natten mellan onsdag och torsdag? Vi byter veckodag vid midnatt klockan 24, eller klockan 00 beroende från vilket håll man räknar. Den tid vi uppfattar som natt ligger till större delen efter midnatt om man har normal dygnsrytm. För mig är det därför självklart att onsdag natt innebär natten mellan tisdag och onsdag. Men är man lyhörd märker man att andra snarast menar onsdag kväll.

Hur är det då med speciella nätter? När det gäller midsommarnatten kan väl ingen ha någon annan mening än att det är natten mellan midsommarafton och midsommardagen. Möjligtvis skulle man kunna uppfatta det som årets kortaste natt vid sommarsolståndet. Det är ibland samma sak men inte alltid. År 2004 hade vi den största förskjutningen mellan sommarsolståndet och midsommar sedan vi bytte till den gregorianska kalendern 1753. Sommarsolståndet inföll tidigt den 21 juni och midsommardagen den 26 juni. På nordliga breddgrader, exempelvis i Luleå, hade natten då redan hunnit bli 10 minuter längre vid midsommar.

Om vi går till benämningar på olika veckor kan vi ta julveckan. De flesta anser nog att det är veckan före jul (eller ska det heta innan jul?). Dagarna efter jul brukat vi vanligtvis kalla mellan dagarna. Men jag har hört en kollega i ett radioinslag i stället kalla detta för julveckan, så även här skadar det inte att vara övertydlig.

Ibland brukar jag tala om det kalla nyåret 1979. Men menar jag då årsskiftet 1978/79 eller 1979/80? Det borde rimligtvis vara årsskiftet 1978/79 eftersom 1979 då var det nya året, men det skulle inte förvåna mig om någon tolkar det annorlunda.



Sverker Hellström, klimatolog