

## Nytt verktyg minskar riskerna för översvämning i framtiden

Klimatmodeller pekar på att det blir mer vatten i Vänern och Göta älvdalen i framtiden. Detta kan öka risken för översvämning och jordskred, vilket är särskilt allvarligt eftersom det finns ett högt exploateringsstryck längs stränderna. I samverkan med Statens geotekniska institut, SGI, utvecklar SMHI nu ett beräkningsverktyg som ska ge bättre beslutsunderlag för att styra vattennivåerna i Vänern och flödet i Göta älv.

Enligt internationell klimatforskning kommer mängden nederbörd att öka i framtiden, särskilt i västra Sverige. Detta innebär att Vänerns vattennivå kommer att stiga och att mer vatten kommer att behöva ledas ut i havet via Göta älv.

Samtidigt visar klimatforskningen att havsnivån kan komma att öka med upp till en meter inom 100 år. Utan åtgärder innebär det att Göta älvdalen kan drabbas av översvämningar ända upp till Lilla Edet.

Ökade vattenmängder, med ökad risk för översvämning och erosion som följd, blir särskilt allvarligt eftersom det runt Vänern och längs med Göta älv finns vattenkraft, sjöfart, vattenförsörjning, jordbruk samt ett högt exploateringsstryck i form av strandnära bebyggelse.

– Detta är den mest komplexa frågan i Sverige vid ett förändrat klimat, säger Sten Bergström, klimatexpert SMHI. Redan idag är Göta älvdalen en av de mest känsliga dalgångarna i Sverige gällande erosion, översvämningar och skred.

### Beräknar och visualiserar

Nu har SMHI i samverkan med SGI tagit fram ett nytt beräkningsverktyg som visar vattennivåer och vattenhastigheter för hela Göta älv-sträckan.

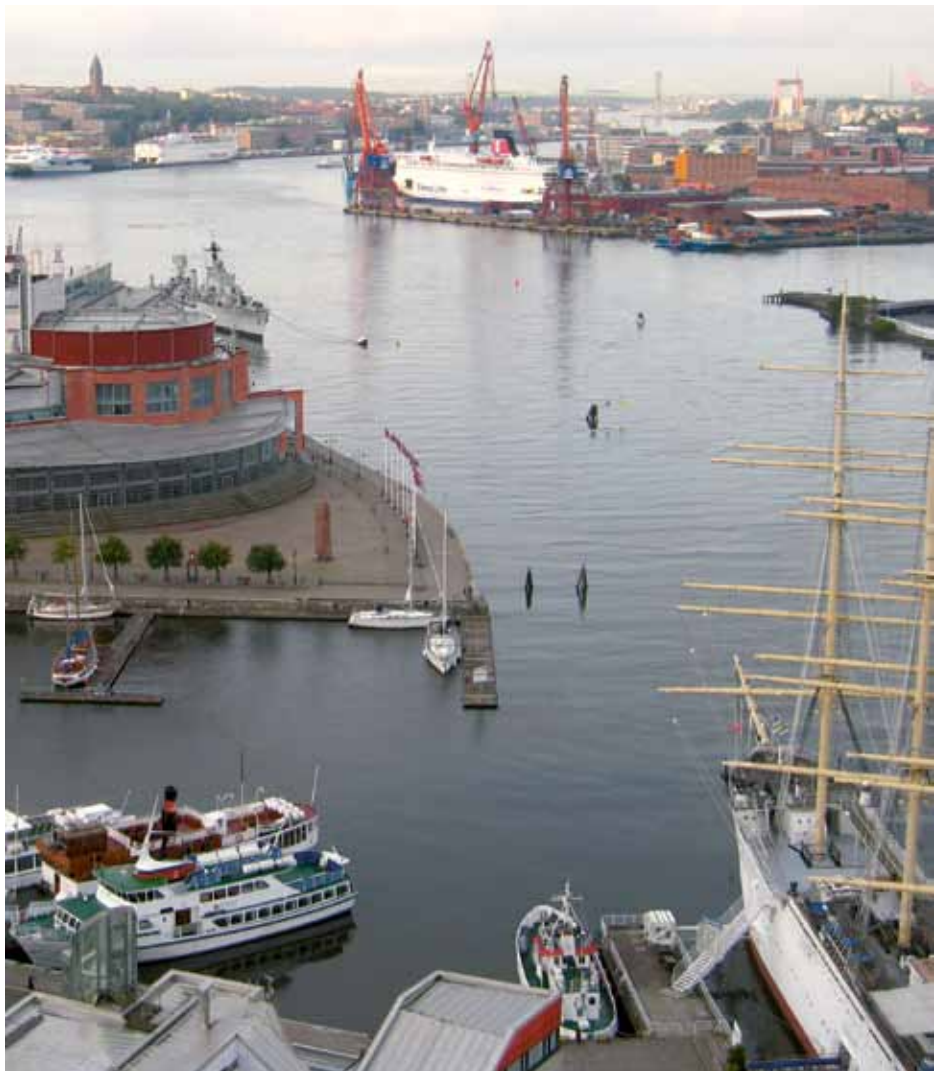
– Utöver vattenflödet från Vänern inkluderas även tillflödet från åar längs med sträckan. Framtidens klimatscenario finns också med som en parameter, berättar Sture Lindahl, SMHI, som varit projektledare för framtagningen av beräkningsverktyget.

Inom kort kommer verktyget enligt planerna även att beräkna och visualisera erosion, som ger underlag för bedömning av skredrisk. Beräkningarna presenteras två- eller tre-dimensionellt och kommer att visa om, och i så fall var, erosion kan medföra risk för att marken undermineras om man tappat ut mer vatten från Vänern.

– Idag bedömer man att avtappningsförmågan från Vänern skulle kunna behöva öka med ytterligare 50 procent. Är det i så fall möjligt? Det blir en viktig uppgift att besvara den frågan framöver, säger Sten.

– Det här verktyget ska användas för att bedöma vilka effekter en ökad tappning kan ha på hela vattendraget, förklarar Sture. På så vis kan man på ett säkrare sätt styra när och hur mycket vatten som kan släppas ut från Vänern utan att orsaka översvämning, erosion eller skred i Göta älvmrådet.

Beräkningsverktyget utvecklas som en del av SGI:s regeringsuppdrag att klarlägga stabilitetsförhållanden i Göta älvdalen med hänsyn tagen till klimatförändringar.



Göta älv börjar sitt lopp i Vänern och mynnar ut i havet genom centrala Göteborg. Foto Sten Bergström, SMHI.

# Allt om vatten samlas i ny VattenWeb

Nu byggs "VattenWeb" på smhi.se som tillgängliggör information om sötvatten och kustvatten i Sverige. Allt är fritt att använda och ladda ner för icke-kommersiellt bruk.

– Ett stort arbete pågår nu runt om i Sverige med att nå "god ekologisk status" i Sveriges söt- och kustvatten, ett mål som 27 EU-länder beslutat nå till år 2015. SMHI bidrar till denna vattenförvaltning med att dels samla data om våra vattendrag, sjöar och kustvatten, dels genom att utveckla olika tjänster som ska underlätta miljöarbetet, förklarar Niclas Hjerdt.

SMHI VattenWeb är öppen för alla, men vänder sig kanske främst till miljö- och vat-

tenansvariga på nationella, regionala och lokala myndigheter. Det är en karttjänst där en växande mängd parametrar kan laddas ner för ett valfritt område i Sverige. I dagsläget är landet indelat i 17 000 områden, men även denna siffra kommer att växa till 37 000.

– Portalen byggs ut successivt, och vi har börjat med information om vattenföring och vattenkvalitet i sjöar och vattendrag, samt information om anlagda våtmarker, säger Niclas.

SMHI VattenWeb hittar du på temasidan Vattenförvaltning på smhi.se.



Foto Niklas Hjerdt

Allt mer information samlas in om vårt vatten och blir tillgänglig via SMHI VattenWeb. Bland annat ska sjön Stor-En i Värmland få en ny hydrologisk mätstation.

## Från kunskap till innovation och affärsmöjligheter

"Från kunskap till innovation och affärsmöjlighet" är temat på årets Klimatforum. Där presenteras forskning om klimatförändringarna samt aktuellt inom svensk och internationell klimatpolitik. Årets tema lyfter fram möjligheter att använda kunskapen kring klimatförändringarna för att skapa innovationer och affärsmöjligheter.

Klimatforum arrangeras av SMHI och Naturvårdsverket och hålls den 24 november. Konferensen vänder sig till representanter från näringslivet, politiker, forskare och verksamma inom kommuner och frivilligorganisationer.

**Klimatforum®**

## Att använda klimatscenarier -tema på Rossby Centre Day

Ett seminarium om klimatscenarier arrangeras för användare av klimatscenariodata och forskare kring klimateffekter. Under dagen presenteras det senaste inom arbetet med klimatmodellering och här lyfts också användarnas egna erfarenheter fram. Rossby Centre Day hålls den 21 oktober.

## Klimatforskning ska användas

Klimatanpassning, klimateffekter och sårbarhet inför framtida klimatförändringar kartläggs inom det europeiska samarbetet Circle-2. Inom projektet skapas former för att koordinera och finansiera behovsanpassad klimatforskning. Därför lyfts dialogen med användare fram som ett viktigt element i projektet.

– Genom att bättre förstå hur forskningsresultaten används i beslutsprocesser, för exempelvis samhällsplanering, kan vi göra bättre anpassad klimatforskning. Och genom att beslutsfattare bättre förstår på vilket sätt klimatmaterialet kan användas, vilka tolkningar man kan göra, så underlättas deras beslutsprocess, säger Carin Nilsson, SMHI.

SMHI och KvK (Knowledge for Climate Research Programme, Nederländerna) leder tillsammans det arbete inom Circle-2 som ska säkerställa att forskningsresultaten kommuniceras ut till forskare, till politiker och inte minst till de personer som använder klimatinformation som beslutsunderlag i sina yrken.

### Behovsanpassade forskningsprojekt

Ett av huvudmålen för Circle-2 är att identifiera forskningsbehov och därefter skapa relevanta forskningsprojekt kring ett tema eller geografiskt område. Dessa forskningsprojekt blir mer avgränsade än forskningen under EU:s ramprogram, men samtidigt större än de som finansieras nationellt.



Carin Nilsson, handläggare i klimat- och luftmiljö, arbetar med Circle-2.

### FAKTARUTA

Circle-2 står för Climate Impact Research & Response Coordination for a Larger Europe. 24 länder i Europa finns representerade. Från Sveriges sida deltar Formas, Naturvårdsverket och SMHI.

[www.circle-era.eu](http://www.circle-era.eu)



Ett förändrat klimat påverkar växtligheten. Vegetationen ger i sin tur ytterligare effekter på klimatet.

# Ny forskning visar hur växter påverkar klimatet

Det kan bli varmare än vad man hittills har trott över den skandinaviska fjällkedjan i framtiden. Nya beräkningar som tar hänsyn till hur vegetation och klimat samspelar visar att det blir mer skog i fjällområdet i ett varmare klimat, och skogen ger i sin tur ytterligare uppvärmning.

Forskningen om klimatets utveckling kommer att ta hänsyn till allt fler processer. På senare tid studeras bland annat hur växtligheten kan påverka klimatet och vice versa. Forskare har därför kopplat samman beräkningsmodeller för vegetation och för klimat för att ta reda på samspelet.

- Det finns starka återkopplingseffekter mellan klimat och vegetation. Men konsekvenserna ser olika ut beroende på vilket geografiskt område och vilken årstid man tittar på, säger Patrick Samuelsson, klimatforskare SMHI.

## Mer skog värmer fjällkedjan

Över fjällregionen i norra Skandinavien förväntas skogen breda ut sig i ett varmare klimat. Under våren reflekteras då mindre solstrålning tillbaka ut i atmosfären jämfört med förhållandena över de tidigare vita snötäckta ytorna. De nya forskningsresultaten visar att mer skog därmed gör att klimatet ytterligare värms upp.

För centrala Europa och Medelhavsregionen sker de största förändringarna under sommarhalvåret. Här spelar vatten-tillgången stor roll. I centrala Europa finns tillräckligt med vatten för att växtligheten kan öka i ett varmare klimat, vilket i sin tur

kan göra att uppvärmningen dämpas. För Medelhavsregionen däremot minskar nederbörden och också vegetationen, vilket leder till ett ännu varmare klimat.

- Det är många komplicerade processer där växtligheten samverkar med klimatet. Förutom energiutbytet mellan marken och atmosfären är avdunstning, både från marken men också från bladen, en särskilt viktig faktor.

## Konstant kommunikation mellan beräkningsmodeller

Bakom slutsatserna ligger ett omfattande arbete med att få beräkningsmodeller för vegetation och klimat att ha en konstant kommunikation. Varje dag beräknas till exempel vegetationens täthet och vad det betyder för klimatet, och vidare hur klimatet inverkar på växtligheten. Varje år görs bland annat större genomgångar, till exempel hur skogsarealer förhåller sig till områden med gräs.

I forskningen används begreppet "potentiell vegetation", vilket innebär att många geografiska områden är klassade enbart med naturlig växtlighet i beräkningsmodellerna. Här tar man alltså inte hänsyn till eventuella förändringar som är orsakade av människan.

- Vårt mål är att modellen vartefter ska kunna hantera förändringar i markanvändning, vilket sannolikt också kommer att ha stor inverkan på återkopplingsmekanismerna mellan landyta och atmosfär, säger Anna Wramneby, forskare vid enheten för naturgeografi och ekosystemanalys, Lunds universitet.

Arbetet med att koppla ihop en befintlig vegetationsmodell med en avancerad högupplöst klimatmodell är något helt nytt. Modellerna kommer sannolikt att få utökad användning för regioner i Afrika, Sydamerika och Arktis, områden som är särskilt utsatta för klimatförändringar.

- Samtidigt ska betonas att de kopplade beräkningarna visar samma signaler för klimatförändringen som de mer traditionella okopplade klimatberäkningarna. De tidigare resultaten är fortfarande robusta, men de kopplade beräkningarna ger i vissa fall försvagningar eller förstärkningar av tidigare tendenser, avslutar Patrick Samuelsson.

Forskningen bedrivs vid SMHI och Lunds universitet och är finansierad av Vetenskapsrådet.



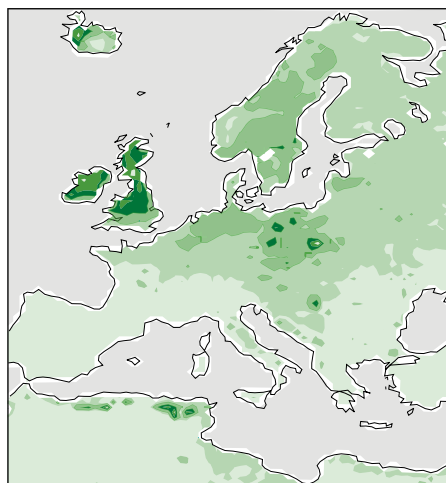
Patrick Samuelsson, klimatforskare på SMHI

## Nya klimatberäkningar visar på mer extremt väder

Extremt väder kommer att bli vanligare i Europa. Skyfall och värmeböljor inträffar oftare och med högre intensitet jämfört med idag, medan de riktigt kalla dagarna praktiskt taget försvinner.

Det visar nya beräkningar som tagits fram på SMHIs klimatforskningsenhet Rossby Centre.

– Dessa nya scenarier visar tydligare på effekter av den globala uppvärmningen jämfört med tidigare beräkningar, säger Grigory Nikulin, klimatforskare SMHI.



ÅR  
1 2 3 4 5 6  
Beräkningar för temperatur visar att de extremtillfällen som hittills inträffat i genomsnitt vart tjugonde år, i framtiden kan uppstå ungefär vart fjärde år i Skandinavien.

## Bengt Lindström fick europeiskt pris

Bengt Lindström hedras med European Meteorological Society's "Broadcast Meteorologist Award". Priset syftar till att uppmärksamma livsgärningen hos en framstående meteorolog som på ett skickligt sätt förmedlar prognoser och varningar till allmänheten.

Många känner nog igen Bengt Lindströms röst. Sedan 1973 har han förklarat väderläget och förmedlat prognoser och varningar i bl.a. P1 och under flera år även i SVT.

Den större delen av Bengts arbete har ändå fokus på själva prognosarbetet. Han är också aktiv i utvecklingen av varningssystem och i utbildning av myndigheter och räddningstjänster.

– Det känns roligt och hedrande att få denna positiva respons från kollegor i Europa, men lika viktig är alla de kontakter som jag har med framför allt radiolyssnare och webbesökare, säger Bengt Lindström.



Bengts Lindström hedras med European Meteorological Society's "Broadcast Meteorologist Award". Foto EMS

## Dela med dig av dina väderupplevelser

Folkets Väder är en webbtjänst för dig som är intresserad av väder. Med hjälp av den kan du berätta om vädret där du är och ta del av andras väderrapporter. Du publicerar enkelt via smhi.se eller MMS/SMS, och dina rapporter kan delas till andra sociala medier såsom Facebook och Twitter.

Folkets Väder drivs av SMHI och Bulls Presstjänst.



www.folketsvader.se

## En stilla höstbetraktelse

Det är tidig höst när den här krönikan skrivs. Jag måste erkänna att det är en tid på året när jag kan ha lite svårt att upprätthålla mitt vanligtvis intensiva intresse för det dagliga vädret.

I det gamla bondesamhället var säkert sensomaren och den tidiga hösten den bästa tiden på året. I alla fall under goda skördeår. En fet skörd innebar att risken för svält den kommande vintern i stort sett var undanröjd.

Men vi nutidsmänniskor behöver inte känna sådana farhågor. Istället väcker den flyende sommaren en känsla av vemod. Den väderintresserade kan också känna en tomhet av att det under en tid framåt sannolikt inte är så mycket spännande att hitta på väderkartorna.

Om man ser vädret ur ett globalt perspektiv så är det på norra halvklotets oceaner i och för sig

högsäsong för de mest intensiva väderfenomen vi kan hitta, nämligen de tropiska cyklonerna. Men här hemma i Sverige brukar vädret växla ner i början av hösten.

Det är för sent för någon extrem värmebölja, de urladdningar som sommarvädren kan bjuda på i form av hagelbyar, intensiva åskväder och tromber blir allt sällsyntare. Sådana väderfenomen blir ofta inget annat än bleka kopior av sina artfränder under sommaren.

Samtidigt är det än så länge sällsynt med några riktiga höststormar. Och vi får ännu vänta på de första påminnelserna om den kommande vintern i form av plötsliga kallfultsutbrott med täta snöbyar skapade i nordostvinden över Östersjön. Rimligtvis bör något sådant inträffa tidigast en bra bit in i oktober eller i november.

Det kanske inte är så mycket roligare för vare sig djur eller människa när hösten kulminerar och vintern är i anslutande. Men det är definitivt mer spännande att titta på väderkartorna.



Sverker Hellström, klimatolog