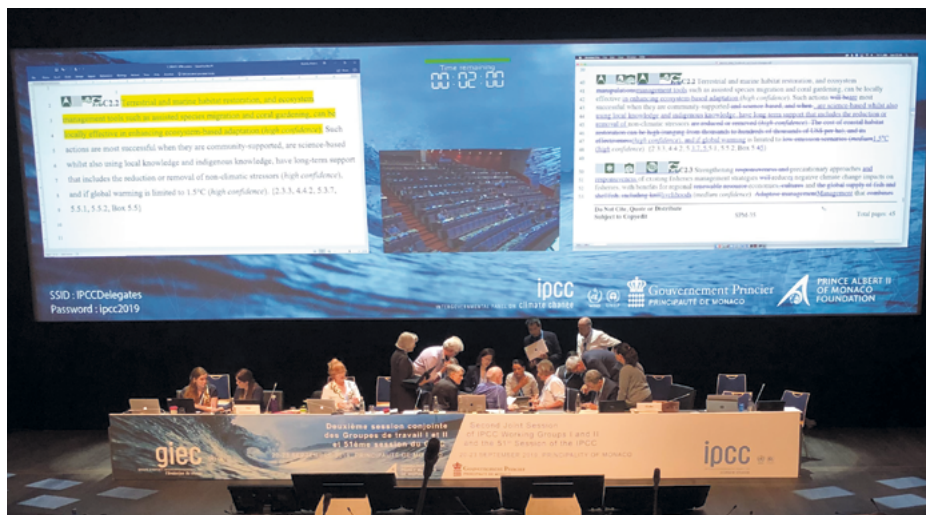


AKTUELLT FRÅN SMHI – NR 3 2019

NY SPECIALRAPPORT FRÅN IPCC

Havet och kryosfären i ett förändrat klimat

Havet och kryosfären (de frusna delarna av planeten) spelar en avgörande roll för livet på jorden. IPCC betonar i sin senaste specialrapport att det brådskar, både när det gäller utsläppsminskningar och anpassningsåtgärder. Haven har blivit varmare, surare och mindre produktiva. Smältande glaciärer och landisar orsakar stigande havsnivåer och extrema händelser i kustnära områden får allt större konsekvenser.



IPCC:s specialrapport om Havet och kryosfären i ett förändrat klimat beslutades vid IPCC:s möte i Monaco och presenterades den 25 september 2019.

IPCC:s specialrapport om havet och kryosfären i ett förändrat klimat lyfter i ett globalt perspektiv vikten av att begränsa den globala uppvärmningen i linje med det mål som regeringarna själva satte upp i Parisavtalet 2015.

– Havet och kryosfären är oerhört viktiga i jordens klimatsystem, som ekosys-

tem och som försörjningsbas för väldigt många människor, säger Markku Rummukainen som är klimatrådgivare vid den nationella kontaktpunkten för IPCC vid SMHI.

Den globala uppvärmningen har redan nått 1 °C över förindustriell nivå på grund av utsläpp av växthusgaser. Detta leder till

djupgående konsekvenser för såväl ekosystem som människor.

Utsläppsnivåer avgörande

I rapporten finns första gången beräkningar av framtida havsnivåer som sträcker sig bortom år 2100. Det blir väldigt stora skillnader i havsnivåökning beroende på om utsläppen minskas eller fortsätter att öka.

– Man är så säker man kan vara på att havsnivåerna stiger globalt och att ökningen nu är snabbare än under tidigare årtionde. Mänsklig påverkan är den dominerande orsaken till ökningen sedan 1970, säger Magnus Hieronymus som är forskare vid SMHI.

Glaciärer smälter

Ulf Molau från Göteborgs universitet har varit med och utarbetat kapitlet om höglänta bergstrakter. Han är mycket nöjd med att det för första gången finns en samlad syn på världens bergstrakter:

– Klimatförändringarna flyttar vegetationsgränserna uppåt vilket påverkar bland annat djursamhällen och areella näringar.

Överallt i världen smälter glaciärer, inte bara i Sverige.

– Människor som bor nära glaciärerna är beroende av färskvatten och samtidigt har många av de viktigaste floderna sina källor där. En minskad tillgång på glaciärvatten slår snabbt och ger samtidigt sämre vattenkvalitet vilket blir ett stort problem.

UNDEVIK VATTENBRIST



SPEL LÄR OM KLIMAT



SVEA REDO



SMHI lanserar spel om klimatanpassning

I augusti lanserade SMHI Klimatanpassningsspelet som ska ge ökad förståelse för vad ett varmare klimat innebär och hur vi kan möta de nya utmaningarna. Spelet passar exempelvis inom undervisning kring hållbar utveckling eller för att komma igång med klimatanpassningsarbete i en kommun.

– Vi hoppas att spelet ska inspirera till att bygga ett gott samhälle i ett förändrat klimat. Vi vill ge insikt och kunskap för arbetet med klimatanpassning, säger Aino Krunegård, Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning, vid SMHI.

Klimatanpassningsspelet handlar om att anpassa en stad och dess omgivningar till klimatförändringar. Utifrån olika klimat-

risker som exempelvis värmebölja eller skyfall ska spelarna fatta beslut om åtgärder. Det kan gälla att skydda sjukhuset från översvämning eller att minska risken för torka i jordbruket.

Spelet är fritt tillgängligt på smhi.se. Det är självinstruerande och enkelt att komma igång med. Det går också att spela i Minecraft-miljö, vilket kräver en Minecraft-

licens. Spelet finns då som en så kallad mod som är fritt nedladdningsbar.

Genom att spela Klimatanpassningsspelet tränas förståelsen av komplexa sammanhang. Här får man lära sig se följder av olika beslut och hur de hänger ihop. På ett praktiskt sätt rör sig spelarna i många typer av frågeställningar som etik, ekonomi, teknik, samhälls- och naturvetenskap.

Spelet är utvecklat av Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI tillsammans med Linköpings universitet, i samarbete med lärare.



Populär kurs om klimatanpassning

Att intresset för klimatanpassning är stort märks bland annat på efterfrågan på SMHI:s grundkurs i klimatanpassning. Vårens kurs blev snabbt full, liksom den extrainsatta kursen i oktober.

På kursen får deltagarna grundläggande kunskaper kring klimatförändringar, konkreta tips på hur man kan arbeta med klimatanpassning och vilka verktyg som finns.

Just nu planerar SMHI för ytterligare ett kurstillfälle. Mer info kommer på klimatanpassning.se

Nya möjligheter med Svea

Sveriges nya forskningsfartyg är sjösatt och har formellt fått sitt namn – R/V Svea. Nu väntar en utbildningsperiod för experter från SMHI och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) innan fartyget tas i drift i slutet av året. Fartygets kärnverksamhet är ekosystemundersökningar med fokus på regelbunden övervakning av fiskbestånd och vattenkvalitet av SLU och SMHI.

I samverkan med Havs- och vattenmyndigheten bedriver SMHI miljöövervakning och genomför varje månad utsjöexpeditioner i Västerhavet och egentliga Östersjön. En gång om året görs även en expedition i Bottniska viken. Prover tas för att bland annat undersöka mängden salt, syre, näringsämnen och plankton.

– Med den moderna tekniska utrustningen på Svea öppnas nya möjligheter. Utöver att vi mäter på våra bestämda stationer kan vi nu även mäta under fartygets gång mellan stationerna. Det ger en betydligt mer detaljerad kartläggning, säger Anders Hulthén, chef för havsmiljöenheten på SMHI.

Insamlade data i långa och obrutna tids-serier är mycket viktiga för att kunna följa trender och avläsa effekter av olika åtgärder. I SMHI:s tillämpade forskning och modellutveckling inom oceanografi, läran om havet, används insamlad data för att utveckla ny kunskap och svara på samhällets frågor om hur havet mår och utvecklas nu och framöver.

– Genom vår forskning kan vi öka kunskapen om hur havsmiljön reagerar på olika påverkansfaktorer, till exempel de åtgärder som görs för att minska övergödningen, men även om hur havet påverkas när klimatet förändras, säger Lars Arneborg, chef för den oceanografiska forskningen på SMHI.

Forskningsfartyget R/V Svea har byggts vid Armonvarvet i Vigo i Spanien och levererades i juli till SLU. SLU och SMHI kommer vara fartygets främsta användare.



I samband med en stor internationell konferens i Göteborg i början av september var R/V Svea på besök och höll öppet för allmänheten. Många passade på att titta på den moderna utrustning som finns ombord.



Sveriges nya forskningsfartyg R/V Svea namngavs av H.K.H. Kronprinsessan Victoria den 25 september. Under en rundvandring på fartyget fick bland andra Anna-Kerstin Thell, SMHI, berätta om arbetet ombord.

Marken påverkar och påverkas av klimatförändringen

I augusti presenterade FN:s klimatpanel IPCC en specialrapport om hur markanvändningen i världen påverkar klimatet, samtidigt som klimateffekter påverkar jordbruk och skogsbruk, ekosystem och livsmedelssäkerhet. Markku Rummukainen, klimatrådgivare vid IPCC:s nationella kontaktpunkt vid SMHI, svarar på Medvind's frågor om rapporten.

Vad säger IPCC:s rapport om människors matvanor? Borde alla sluta äta kött?

En stor del av världens klimatutsläpp hänger ihop med livsmedelssystemet. Mycket av matproduktionen försvinner i förluster och svinn. Att minska det är viktigt. IPCC:s rapport säger också att balanserade matvanor ger mindre klimatpåverkan. Det handlar om mycket växtbaserad mat (olika sädesslag, grönsaker, baljväxter, frukt, nötter,

frön). I den mån man äter kött och annat djurbaserat, bör det ha producerats hållbart och med låga växthusgasutsläpp.

Vad säger IPCC:s rapport om jordbrukets och skogens påverkan på klimatet?

Globalt handlar det om att stoppa avskogningen som sker för att få fram mer jordbruksmark. Jordbrukets utsläpp kan minskas genom att se över till exempel hur man gödslar och plöjer. Matvanor, matförluster och svinn är också viktigt eftersom de påverkar hur mycket jordbruk som behövs.

Växande skog tar upp koldioxid under en längre tid. Avskogningen i världen orsakar utsläpp, medan återbeskogning, beskogning och bevarande ger klimatnytta. Ett hållbart skogsbruk är centralt, att förvalta och använda skogen på ett sätt och i en takt som bibehåller skogens olika värden både idag och i framtiden. Produkter från skogen kan ersätta fossila bränslen och fossilintensiva material. Långlivade produkter kan även fungera som kolsänkor.



Åtgärder för att förhindra vattenbrist – ny studie från SMHI

Hur vi ska få vattnet att räcka i ett förändrat klimat är en livsviktig fråga. Därför fick SMHI i uppdrag av regeringen att utföra en studie av olika åtgärder som kan förhindra vattenbrist i ytvattentäkter. Nu är ett delmoment klart och resultaten presenteras.

Vattentillgången varierar framför allt med vädret och det är viktigt att vi anpassar oss för de förutsättningar som vi har idag och som kommer med ett varmare klimat. Det finns dock insatser man kan göra för att minska risken för lågflöden och därmed trygga dricksvattenförsörjningen i ett förändrat klimat. SMHI har med den hydrologiska modellen S-HYPE, undersökt vilken åtgärd som ger störst effekt.

Åtgärderna som har undersökts är reglering av sjöar uppströms, införande av regler som begränsar vattenförbrukningen, anläggande av våtmark, återmeandering av vattendrag, borttagning av dräneringsrör, återställning av diken och förändrad markanvändning.

– Åtgärderna som vi i studien har sett har störst effekt på vattenflödet i ytvattentäkter är framför allt reglering av sjöar uppströms och att vattenuttag begränsas under lågflödesperioder, säger Katarina Stensen, hydrolog SMHI.

Förutom åtgärderna som har utvärderats i studien, påverkas även vattenbrist av till

exempel nederbörd och temperaturer, markens förmåga att magasinera vatten – och hur mycket vatten som används.

Syftet med studien är att den ska vara till nytta för dem som arbetar med – och tar beslut om – vattenförsörjningsplaner och dricksvattensproduktion, till exempel inom en kommun. Rapporten är uppdelad i två delar och finns på smhi.se



IPCC samlar kunskap

FN:s klimatpanel IPCC:s rapporter är viktiga underlag för världens politiker. Hundratals forskare och experter arbetar med rapporterna och för att säkra kvaliteten granskas författarnas arbete av andra experter.



Markku Rummukainen och Lena Lindström, nationell kontaktpunkt för IPCC, SMHI.

IPCC tagit fram ett antal rapporter som har varit underlag för världens klimatarbete. Hösten 2018 kom specialrapporten om 1,5 graders global uppvärmning som fick stor uppmärksamhet.

Under 2019 har IPCC sammanställt tre rapporter:

- Metodrapport om inventering av växthusgaser (maj 2019)
- Specialrapport om Klimatförändringar och marken (augusti 2019)
- Specialrapport om Haven och kryosfären i ett förändrat klimat (september 2019)

IPCC:s nästa stora rapport (AR6) ska vara klar 2021 och består av tre delar:

- Den naturvetenskapliga grunden
- Effekter, anpassning och sårbarhet
- Att begränsa klimatförändringarna

Dessutom planeras en syntesrapport, till 2022. Sveriges nationella kontaktpunkt för IPCC finns vid SMHI. Aktuell information om rapporter och möjligheter för svenska experter att delta publiceras på SMHI:s webbplats och i SMHI:s sociala kanaler.

Mer information: www.smhi.se/ipcc

Nyfiken på konsekvensbaserade vädervarningar?

SMHI arbetar just nu med ett projekt för att införa så kallade konsekvensbaserade vädervarningar som ska ge bättre förutsättningar för samhället och enskilda personer att rusta sig i tid inför besvärliga väderlägen.

Den 19-20 november medverkar SMHI på "Mötesplats Samhällssäkerhet" på Kista-mässan i Stockholm för att berätta om projektet. Konferensen riktar sig till dig som arbetar med frågor som rör samhällets säkerhet, krisberedskap och totalförsvar.

Mer information: <https://smhi.se/konsekvensbaserade-vadervarningar>

Beräkning av skyfall viktigt beslutsunderlag

I ett framtida klimat förväntas skyfall inträffa oftare och bli mer intensiva. Eftersom det är svårt att förutse exakt var skyfallen kommer att ske, är kartläggning av känsliga områden ett viktigt planeringsunderlag. SMHIs konsulter kan ta fram kartor som visar var vattnet från kraftig nederbörd riskerar att samlas i till exempel en stad och orsaka problem med översvämningar och störningar för infrastruktur och fastigheter.

– En skyfallskartering ger en indikation på var samhället är sårbart och var åtgärder behöver sättas in, både för att förebygga översvämningar och i samband med ett skyfall. Det kan till exempel handla om att leda vattnet mot områden som är mindre känsliga för översvämning, berättar Amanda Olsson, produktansvarig, SMHI.



Att kartlägga var vatten samlas vid skyfall kan göras på olika detaljningsnivå. SMHI arbetar med både översiktliga lågpunktskarteringar och mer detaljerade tvådimensionella markavrinningsmodeller. Beräkningsmodellerna är avancerade och tar till exempel hänsyn till hur den aktuella marken används, och om det finns vägtrummor och broar.

Hur ofta, och hur mycket

Ett regn med kort varaktighet kan ge en mindre total vattenvolym än ett regn med längre varaktighet, men den högre intensiteten kan i vissa fall ge en mer utbredd översvämning om vattnet inte hinner rinna undan. I SMHIs beräkningsmodeller kan regn med olika varaktighet och intensitet analyseras och utifrån historiska data och klimatscenarier hjälper SMHI till att dra slutsatser om framtida förhållanden.

KRÖNIKA

När kom klimatet in i politiken?

I en av slutdebatterna inför riksdagsvalet 2018 räknade jag till att ordet klimat med dess olika böjningsformer och sammansättningar nämndes minst 29 gånger. Men klimatfrågan har inte alltid haft så framskjuten position i debatten.

Jag tycker att slutdebatterna inför riksdagsvalet är utmärkta som tidsdokument. De finns tillgängliga bland annat i SVT:s Öppet arkiv. I slutdebatterna upprepas samma sak med jämna mellanrum. Vart fjärde år (tidigare vart tredje år) samlas partiledarna för att debattera det man uppfattar som de viktigaste sakfrågorna vid den tidpunkten. Eller kanske närmare bestämt det man tror är de viktigaste frågorna för väljarna.

I slutdebatten inför riksdagsvalet 1976 nämnde Olof Palme att oljan var farlig för klimatet. Men av sammanhanget tror jag inte att det handlade om att lyfta klimatfrågan som sådan, utan det var snarare ett exempel på att det minsann inte bara var kärnkraften som var farlig. Efter det här korta insticket av Olof Palme skulle det därefter dröja 26 år och åtta slutdebatter innan någon åter tog ordet klimat i sin mun. Jag bortser då från tillfällen när klimatet använts i bildlig betydelse som i företagsklimatet, debattklimatet och liknande.

Miljöfrågor var på inget sätt bortglömda och man talade om förnyelsebara energikällor, att hushålla med naturresurser med mera. Så målsättningarna och medlen var nog i huvudsak desamma som i dag, men de kanaliserades inte specifikt till klimatet.

Väl framme vid 1990-talet hade man nått så långt att man talade om att fasa ut fossila bränslen och att begränsa utsläppen av växthusgaser. Men det gavs ingen förklaring till varför detta skulle vara bra att göra. Klimatet nämndes fortfarande inte vid namn.

Vid slutdebatten 2002 var tiden tydligen mogen att konkret ta upp klimatfrågan och jag räknade till att ordet klimat nämndes närmare ett halvdussin gånger i den debatten.

Det här var min egen lilla spaning på klimatets allt större roll i den allmänna debatten.

Sverker Hellström,
klimatolog



SMHI på World Water Week

SMHI har sedan många år arbetat med hydrologiska projekt i utvecklingsländer tillsammans med sina systerorganisationer, bland annat i Afrika. Under Världsvattenveckan – World Water Week – delade SMHIs experter med sig av erfarenheter från arbetet med hydrologiska prognoser och klimattjänster.

– Det är fantastiskt att se hur bra arbetet på SMHI stöder de globala utmaningarna i vattensektorn, säger Lorna Little, projektledare och vetenskapskommunikatör för hydrologisk forskning på SMHI.

I SMHIs monter kunde besökare se SMHIs nyligen lanserade globala webbtjänst Hypeweb. Här kan användare hitta hydrologiska beräkningar för historiska, nutida och framtida tidsperioder för hela världen. SMHI delar även med sig av öppen källkod och dokumentation via webbtjänsten. SMHIs experter fick tillfälle att diskutera global hydrologi, vattenkvalitet, klimatpåverkan och prognoser med konferensbesökare, vilket gav viktig input för att ytterligare förbättra SMHIs globala produkter och tjänster.



Jafet Andersson, vetenskaplig ledare vid SMHIs hydrologiska forskningsenhet, förklarar hydrologiska prognoser för en besökare på World Water Week.