

Förverkliga Parisavtalet från 2015

Centrala resultat från klimatforskningen

(Svensk version)

Nya scenarier för att realisera Parisavtalet

Joeri Rogelj (IIASA), Detlef van Vuuren (PBL), Keywan Riahi (IIASA) och Colin Jones (U.Leeds)

För att möta Parisavtalet har forskare utvecklat en uppsättning framtida utsläppsscenarioer som syftar till att begränsa den globala uppvärmningen till mindre än 1,5°C över förindustriella värden senast 2100. Scenarierna testades inom en rad antagna framtida samhällsformer och politiska förutsättningar, så kallade "delade socioekonomiska vägar" (SSPs).

Om den antagna framtida utvecklingen är regionalt eller socialt ojämn inom en SSP, kan inte någon eller bara få scenarier under gränsen på 1,5°C identifieras. Med en mer gynnsam samhällsutveckling överstiger de modellerade scenarierna temporärt 1,5°C före 2100, men uppvärmningstoppen håller sig under 2°C. Utvecklingen är starkt beroende av utsläppsminskningen av växthusgaser före 2030. Alla scenarier kräver netto noll koldioxidutsläpp år kring 2050 (se bilden nedan).

De framgångsrika 1,5 °C scenarierna kräver en snabb och långsiktig omställning från fossila bränslen till förnybara energikällor. Bioenergi blir allt viktigare i framtiden men är förknippat med en stor användning av markyta.

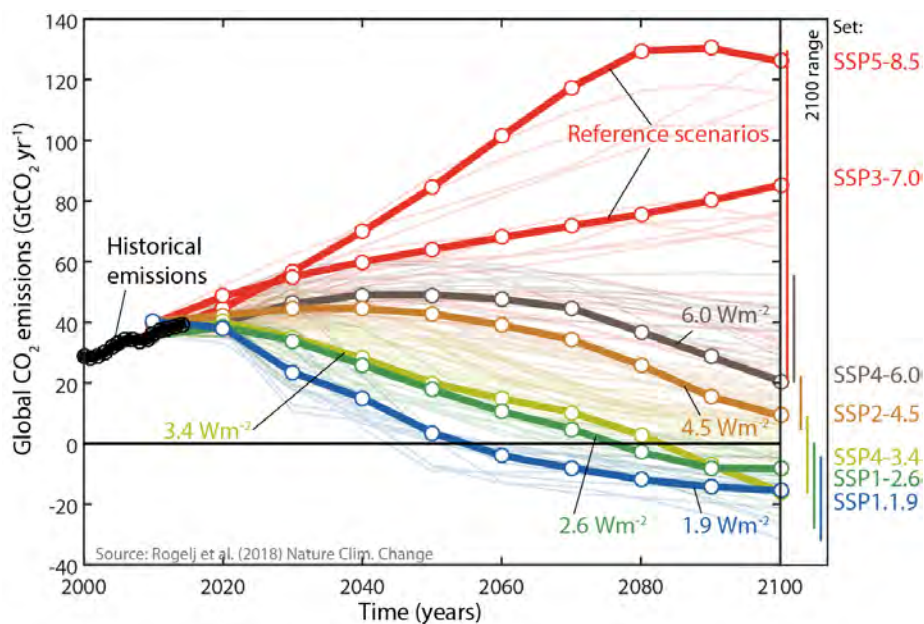
Viktiga resultat

- Alla scenarier som begränsar uppvärmningen till under 1,5 °C kräver snabba och långsiktiga minskningar av koldioxidutsläppen före 2030 och därefter.
- Alla framgångsrika 1,5 °C scenarier kräver netto noll koldioxidutsläpp före 2050.
- Omfattningen av BECCS i framgångsrika 1,5 °C scenarier kan strida mot andra viktiga hållbarhetsmål.
- För att begränsa klimatförändringen och samtidigt sikta på andra hållbarhetsmål kan skydd av befintliga skogar och utökad naturskogsbruk visa fördelar framför storskalig utbyggnad av BECCS.
- Ett scenario med lågt energibehov visar att det är möjligt att hålla uppvärmningen under 1,5 °C med begränsad eller helt utan beroende av negativ utsläppsteknik.

Kan biosfären hjälpa oss att uppnå Parismålen?

Lena Boysen (MPI), Anna Harper (U. Exeter), Taraka Davies-Barnard (U.Exeter) och Sonia Seneviratne (ETH)

Växter tar upp koldioxid från atmosfären för att bilda löv, grenar och rötter. Detta sker naturligt i ekosystemet, men kan snabbas på genom



Globala koldioxidutsläpp från en rad SSP-scenarier. Den tjocka blå linjen (märkt 1,9 Wm⁻²) representerar det huvudsakliga 1,5°C scenariot. Ljusblå linjer runt den tjocka blå linjen är olika 1,5°C scenarier från sex modelleringsgrupper. Andra varmare scenarier visas också, till exempel den mörkgröna linjen (märkt 2,6 Wm⁻²) som begränsar uppvärmning till 2°C i förhållande till förindustriella värden. Faktiska historiska utsläpp är plottade i svart.



Framtida uppvärmning kan minskas om planteringen av skogar och bränslegrödor ökar kraftigt tillsammans med kolavskiljning och lagring. Den minskning av koldioxidutsläpp som krävs för att uppfylla Parisavtalet kräver en betydande ökning av förnybar energiproduktion för att möta den framtida efterfrågan på el.

plantering av grödor för bioenergi, där snabbväxande träd används för att generera energi och ta upp utsläpp av koldioxid. Sådan teknik är känd som "Bioenergy with Carbon Capture and Storage" (BECCS).

Markytan med för odling av bioenergi som antas i scenarier som håller sig under 1,5 °C uppvärmning är omfattande och sätter BECCS i konkurrens med andra samhällsprioriteringar, såsom livsmedelssäkerhet och naturvård. Studier tyder på att BECCS skulle kunna balansera upp till två tredjedelar av dagens koldioxidutsläpp av fossila bränslen fram till 2050. På grund av den potentiella effekten på andra hållbarhetsmål och de koldioxidutsläpp som är förknippade med omvandlingen av mark till bioenergiskogar, kan skydd av naturliga skogar överväga fördelarna med BECCS.

Medan landbaserade begränsningsåtgärder, som BECCS, fokuserar på avlägsnande av koldioxid från atmosfären, kan vissa kopplade effekter såsom i ytrefektivitet och avdunstning av vatten, vara regionalt viktigare för klimatet. I regioner som USA eller Centraleuropa kan valet av BECCS före naturlig beskogning öka den framtida risken för värmeböljor.

Förändringar i den globala efterfrågan på energi kan bidra till att förverkliga Paris

Keywan Riahi (IIASA) och Asher Minns (UEA)

Ett nytt globalt scenario med lågt energibehov visar att gränsen på 1,5°C kan realiserats utan att förlita sig på otestade negativa utsläpps (koldioxid extraktions)-tekniker. Låg efterfrågan på energi ger större flexibilitet och snabbhet för slutanvändning, vilket krävs för den nödvändiga toppen av globala växthusgasutsläpp. Ett låg efterfrågan på energi minskar föroreningar samt minskar infrastruktur- och systemkostnaderna och stöder av ett antal av FN:s globala utvecklingsmål, till skillnad från de flesta andra scenarier med begränsande åtgärder.

I slutändan krävs stora sociala och institutionella förändringar som vänder den historiska trenden av ständigt stigande energibehov. Hur dessa kan representeras i modelleringsstudier är fortfarande en forskningsfråga som hittills inte finns med i något globalt scenario eller någon modelleringsanalys.

CRESCENDO i siffror:

25

forsknings
organisationer

10

Europeiska
länder

7

Europeiska
jordsystemmodeller

3

Integrerade
bedömningsmodeller

155

Forskare

Tillsammans ska samspelet mellan miljö, samhälle och klimat bedömas



För mer information:

Projektkontoret

Alberto Muñoz

Project Manager in CRESCENDO

alberto.munoz@metoffice.gov.uk

(+44) (0) 7827 251527

Kontaktperson på SMHI

Ralf Döscher

CRESCENDO WP Leader

Ralf.Doescher@smhi.se

(+46) (0) 11 495 80 00



CRESCENDO is a European Union Horizon 2020 Project funded under the programme SC5-01-2014: Advanced Earth-system models under grant agreement No. 641816.