Ilmastonmuutos uudelleenharkittuna II

Fysikaalinen tiede

Yhteenveto päättäjille

CO2 SCIENCE
CENTER FOR THE STUDY OF CARBON DIOXIDE AND GLOBAL CHANGE

SCIENCE AND ENVIRONMENTAL POLICY PROJECT

NIPCC:stä ja sen aikaisemmista raporteista

Hallituksista riippumaton kansainvälinen ilmastopaneeli (NIPCC - The Nongovernmental International Panel on Climate Change) on nimensä mukaisesti tiedemiesten ja tutkijoiden yhteenliittymä, jonka tarkoituksena on ymmärtää ilmastonmuutoksen syitä ja seurauksia. NIPCC:llä ei ole muodollisia tai taloudellisia kytköksiä minkään maan hallituksiin tai niiden alaisuudessa toimiviin virastoihin. Sen on täysin riippumaton poliittisesta painostuksesta tai vaikutuksesta, minkä takia se ei tuota poliittisesti tarkoitushakuisia päätelmiä tai suosituksia.

NIPCC pyrkii puolueettomasti analysoimaan ja tulkitsemaan aineistoja ja tosiasioita myötäilemättä mitään erityistä ohjelmaa. Sen hallinnollinen rakenne ja tarkoitus poikkeavat Yhdistyneiden Kansakuntien hallitustenvälisen ilmastopaneelin (IPCC) vastaavista, jotka *ovat* hallitusten rahoittamia, poliittisesti tarkoitushakuisia ja joiden mukaan ilmastonmuutos on YK:n ratkaistavissa.

NIPCC on perustettu Milanossa vuonna 2003 fil.tri S. Fred Singerin ja Science & Environmental Policy Projectin (SEPP) järjestämässä epävirallisessa tapaamisessa. Pyrkimyksenä oli tehdä riippumaton selvitys ihmisen aiheuttamaksi väitetystä ilmaston lämpenemisestä IPCC:n *neljännen arviointiraportin* (AR4) pohjalta. NIPCC:n tiedemiesten mukaan IPCC oli asenteellinen ilmastonmuutoksen ennusteissaan, erotellessaan ihmisen aiheuttaman vaikutuksen nykyisistä ja menneistä muutoksista, ja arvioissaan hiilidioksidin aiheuttamista vaikutuksista maapallon elinympäristöön.

Painottaakseen havaitsemiaan AR4:n puutteita SEPP ja The Heartland Institute tuottivat yhdessä vuonna 2008 kuudelle kielelle käännetyn laajaa julkisuutta saaneen yhteenvedon "*Nature, Not Human Activity, Rules the Climate*" poliitikoille. Vuonna 2009 "Center for the Study of Carbon Dioxide and Global Change" liittyi mukaan auttaakseen tuottamaan *"Climate Change Reconsidered: The 2009 Report of the Nongovernmental International Panel on Climate Change (NIPCC)"*, joka oli ensimmäinen seikkaperäinen vastine IPCC:n raporteissaan luomille uhkakuville.

Vuonna 2010 luotiin verkkosivusto (www.nipccreport.org) sellaisille tieteellisille tutkimuksille, jotka NIPCC:n tutkijoiden mielestä saattavat tulla IPCC:n seuraavassa arviointiraportissa väheksityiksi tai kokonaan sivuutetuiksi. Vuonna 2011 mainitut kolme organisaatiota tuottivat yhdessä väliraportin nimeltä *"Climate Change Reconsidered: The 2011 Interim Report of the Nongovernmental International Panel on Climate Change (NIPCC)"*, jossa esitettiin ja analysoitiin vuoden 2009 jälkeen tai sitä ennen tehdyt tutkimukset, jotka oli aiemmin jätetty ottamatta huomioon.

Vuonna 2013 Kiinan tiedeakatemiaan kuuluva *"Information Center for Global Change Studies"* käänsi ja julkaisi lyhennetyn version NIPCC:n vuosien 2009 ja 2011 raporteista yhtenä niteenä. Kesäkuun 15. päivänä Kiinan tiedeakatemia tarjosi NIPCC:n edustajille mahdollisuuden esittää johtopäätöksiensä yhteenvedon Pekingissä järjestetyssä NIPCC Workshopissa.

Syyskuussa 2013 NIPCC julkaisi kaksiosaisen teoksen ensimmäisen osan *"Ilmastonmuutos uudelleenharkittuna II: Fysikaalinen tiede"* (*"Climate Change Reconsidered II: Physical Science"*), joka sisältää alkuperäisen vuoden 2009 raportin päivitetyn version ja vuoden 2011 väliraportin sisältäen niinkin tuoreet kuin vuoden 2013 ensimmäisen neljänneksen aikana julkaistut tutkimukset. Uusi sivusto (www.ClimateChangeReconsidered.org) tehtiin uuden raportin tunnettuuden lisäämiseksi. Toinen osa *"Climate Change Reconsidered II: Impacts, Adaptation, and Vulnerability"* julkaistaan vuonna 2014.

Yhteenveto päättäjille

Pääkirjoittajat/Toimittajat:
Craig D. Idso (Yhdysvallat), Robert M. Carter (Australia), S. Fred Singer (Yhdysvallat)

Lukujen vastaavat kirjoittajat:
Timothy Ball (Kanada), Robert M. Carter (Australia), Don Easterbrook (Yhdysvallat), Craig D. Idso (Yhdysvallat), Sherwood Idso (Yhdysvallat), Madhav Khandekar (Kanada), William Kininmonth (Australia), Willem de Lange (Uusi-Seelanti), Sebastian Lüning (Saksa), Anthony Lupo (Yhdysvallat), Cliff Ollier (Australia), Willie Soon (Yhdysvallat)

Muut kirjoittajat:
J. Scott Armstrong (Yhdysvallat), Joseph D'Aleo (Yhdysvallat), Don Easterbrook (Yhdysvallat), Kesten Green (Australia), Ross McKitrick (Kanada), Cliff Ollier (Australia), Tom Segalstad (Norja), S. Fred Singer (Yhdysvallat), Roy Spencer (Yhdysvallat)

Lukujen vertaisarvioijat:
Habibullo Abdussamatov (Venäjä), Joe Bastardi (Yhdysvallat), Franco Battaglia (Italia), David Bowen (Iso-Britannia), Roy Clark (Yhdysvallat), Vincent Courtillot (Ranska), Christopher Essex (Kanada), David Evans (Australia), Sören Floderus (Tanska), Stewart Franks (Australia), Eigil Friis-Christensen (Tanska), Fred Goldberg (Ruotsi), Larry Gould (Yhdysvallat), William Gray (Yhdysvallat), Vincent Richard Gray (Uusi-Seelanti), Howard Hayden (Yhdysvallat), Martin Hovland (Norja), Olavi Kärner (Viro), James O'Brien (Yhdysvallat), Garth Paltridge (Australia), Donald Rapp (Yhdysvallat), Carl Ribbing (Ruotsi), Nicola Scafetta (Yhdysvallat), John Shade (Iso-Britannia), Gary Sharp (Yhdysvallat), Jan-Erik Solheim (Norja), Antón Uriarte Cantolla (Espanja), Gerd Weber (Saksa)

Toimittajat:
S.T. Karnick (Yhdysvallat), Diane Carol Bast (Yhdysvallat)

Suomenkielisen laitoksen toimittaja:
Pasi Matilainen

Suomennos:
Ilmastofoorumi ry:n avustajat

Suomennettu ja julkaistu Valtioista riippumattoman kansainvälisen ilmastonmuutospaneelin (NIPCC) ja Heartland Instituten luvalla Ilmastofoorumi ry:n toimesta. Ilmastofoorumi ry ei ole sidoksissa NIPCC:n tai Heartland Instituten kanssa.

Translated and published with permission from the Nongovernmental International Panel on Climate Change and the Heartland Institute. Published for the Nongovernmental International Panel on Climate Change (NIPCC).

The Heartland INSTITUTE

Johdanto

Monet tutkijat, päättäjät ja aktiiviset kansalaiset ovat huolissaan siitä, että ihmiskunnan kasvihuonekaasupäästöt, erityisesti hiilidioksidi (CO_2), voivat aiheuttaa vaarallista ilmastonmuutosta. Tärkein syy tähän pelkoon on YK:n hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin (IPCC) julkaisema sarja raportteja. IPCC väittää tietävänsä, ilmeisesti ajan mittaan kasvavalla varmuudella, että "suurin osa havaitusta maapallon keskilämpötilojen kasvusta 1900-luvun puolivälin jälkeen aiheutuu hyvin todennäköisesti havaitusta ihmisperäisestä kasvihuonekaasupitoisuuksien kasvusta" (IPCC AR4 SPM, s. 10). Tämä päättäjille tarkoitettu yhteenveto tiivistää ja tulkitsee merkittävää tieteellistä raporttia, joka kumoaa IPCC:n väitteen.

Punainen joukkue raportoi

Kun teollisuudessa, valtionhallinnossa tai juridiikassa käsitellään monimutkaisia ja kiistanalaisia asioita, käytetään usein tekniikkaa, jossa asetetaan keskenään kilpailevat vihreä ja punainen joukkue tutkimaan vaihtoehtoisia lähestymistapoja (esim. Sandoz, 2001; Nemeth *et al.*, 2001). Punainen joukkue toimii eräänlaisena "puolustusasianajajana" tarkistaen ja vastustaen ensin aloittaneen Vihreän joukkueen ("syyttäjä") esittämiä argumentteja sekä etsien ja osoittaen vaihtoehtoja, jotka Vihreältä joukkueelta ovat saattaneet jäädä huomaamatta.

Useiden vuosien ajan yksi joukkue on hallinnut maailmanlaajuista keskustelua ilmastonmuutoksesta, nimittäin Yhdistyneiden Kansakuntien Hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin (IPCC) Vihreä joukkue. Vuonna 2003 Milanossa pidetyssä kokouksessa alkoi kuitenkin muodostua Punainen joukkue, johon kuuluu riippumattomia tutkijoita yliopistoista ja tutkimuslaitoksista eri puolilta maailmaa. Vuodesta 2008 tämä hallituksista riippumaton kansainvälinen ilmastopaneeli eli NIPCC on itsenäisesti arvioinut ilmakehän kasvavien CO_2-pitoisuuksien vaikutuksia maapallon biosfääriin sekä arvioinut ennusteita ilmastonmuutoksen tulevista vaikutuksista (Singer 2008; Idso & Singer, 2009; Idso, Carter & Singer, 2011).

CCR-II: Fysikaalinen tiede

Ilmastonmuutos uudelleenharkittuna 2 (CCR-II): Fysikaalinen tiede on NIPCC:n tuorein virallinen raportti. Pääkirjoittajat Craig D. Idso, Robert M. Carter, ja S. Fred Singer ovat työskennelleet 50 tutkijan kanssa ja tuottaneet 1200-sivuisen raportin, joka on kattava, objektiivinen ja uskollinen tieteelliselle metodille. Se on ensimmäinen kahdesta osasta, jotka yhdessä peilaavat ja kumoavat IPCC:n 1. työryhmän (WGI) ja 2. työryhmän (WGII) raportteja, jotka julkistettiin viimeksi 2007 (neljäs arviointiraportti eli AR4) ja joiden päivitetyt laitokset tullaan julkaisemaan vuosien 2013 ja 2014 aikana (viides arviointiraportti eli AR5). CCR-II:n toinen osa tulee käsittelemään ilmastonmuutoksen vaikutuksia, sopeutumista ja haavoittuvuuksia.

Kuten IPCC:n raportit, myös NIPCC:n raportit viittaavat tuhansiin vertaisarvioiduissa tiedejulkaisuissa julkaistuihin artikkeleihin, jotka liittyvät olennaisesti ihmisen aiheuttamaan ilmastonmuutokseen. CCR-II: Fysikaalinen tiede -osassa NIPCC esittelee löydöksensä seitsemässä luvussa:

Globaalit ilmastomallit
Pakotteet ja takaisinkytkennät
Auringon vaikutus ilmastoon
Havainnot: lämpötilasarjat
Havainnot: jääkehä
Havainnot: vesikehä ja valtameret
Havainnot: äärimmäiset sääilmiöt

Noudattaen Punaisen joukkueen tehtäväänsä NIPCC:n kirjoittajat kiinnittivät erityistä huomiota artikkeleihin, jotka IPCC on jättänyt huomiotta, tai

Sisällysluettelo

Johdanto, s. 2
1. Metodologia, s. 3
2. Globaalit ilmastomallit, s. 6
3. Postulaatit, s. 8
4. Aihetodisteet, s. 11
5. Poliittiset suositukset, s. 14
Johtopäätökset, s. 15

Listaukset
1. Yhteenveto NIPCC:n löydöksistä, s. 4
2. IPCC:n kolme argumentointilinjaa, s. 5
3. Avainfaktoja lämpötilapakotteista ja palautekytkennöistä, s. 7
4. Todisteiden puute lämpötilojen noususta, s. 8
5. Avainfaktoja globaaleista ilmastomalleista, s. 9
6. Avainfaktoja pintalämpötiloista, s. 10
7. Avainfaktoja auringon vaikutuksesta, s. 11
8. Avainfaktoja jääkehästä, s. 12
9. Avainfaktoja vesikehästä, s. 13
10. Avainfaktoja äärimmäisistä sääilmiöistä, s. 14

Lähdeviitteet, s. 16
Kirjoittajat, avustajat ja arvioijat, s. 19

jotka sisältävät dataa, keskustelua tai päätelmiä, jotka todistavat vastoin IPCC:n väitettä, että vaarallista ilmaston lämpenemistä on aiheutunut tai tulee aiheutumaan ihmisiin liittyvistä kasvihuonekaasupäästöistä. Listaus 1 seuraavalla sivulla vetää yhteen NIPCC:n tärkeimmät löydökset. Huomionarvoisin asia kirjoittajien mukaan on se, että IPCC on liioitellut ilmakehän CO2-pitoisuuden kaksinkertaistumisesta todennäköisesti aiheutuvan lämpenemisen määrää. Lisäksi todetaan sellaisen lämpenemisen tapahtuessaan todennäköisesti olevan vaatimatonta, ja että lämpeneminen ei aiheuttaisi nettohaittaa globaalin ympäristön tai ihmisten hyvinvoinnille.

Tämä yhteenveto päättäjille on kirjoitettu yhteistyössä pääkirjoittajien kanssa ja se on heidän hyväksymänsä. Yhteenveto toistaa listausten kera koko raportin (Ilmastonmuutos uudelleenharkittuna II) alussa olevan tiivistelmän. Koska se on suunnattu laajemmalle yleisölle kuin koko raportti, tämä yhteenveto sisältää myös keskustelun tieteellisestä menetelmästä ja varovaisuusperiaatteesta, lyhyen tiivistelmän ja kriittisen analyysin jokaisesta IPCC:n pääperustelusta, sekä lyhyen joukon suosituksia poliittisille päättäjille.

1. Metodologia

IPCC luottaa kolmeen ajatusmalliin: tietokonemalleihin, joiden se väittää osoittavan hiilidioksidin olevan vastuussa suurimmasta osasta ilmaston lämpenemistä 1900-luvulla; joukkoon oletuksia, jotka muodostavat uskottavan perustelun hypoteesilleen; ja hypoteesia tukeviin aihetodisteisiin. Nämä IPCC:n väitteet on referoitu listauksessa 2.

Tieteellinen menetelmä

Vaikka IPCC:n raportit ovat laajoja ja niiden perustelut vakuuttavan sitkeitä, on perusteltua kysyä, tekeekö tämä niistä hyvää tiedettä. Voidakseen harjoittaa tutkimusta, tutkijoiden on ensin laadittava falsifioitavissa oleva hypoteesi testattavaksi. IPCC:n kaikkien kirjoitusten implisiittinen hypoteesi, vaikka se harvoin mainitaan täsmällisesti, on se, että vaarallista ilmaston lämpenemistä on aiheutunut tai tulee aiheutumaan ihmiskunnan kasvihuonekaasupäästöjen johdosta.

Kun tällaisia hypoteeseja tarkastellaan, on samalla eläteltävä jotain vaihtoehtoisia hypoteeseja sekä nollahypoteesia, joka on tunnettujen tosiasioiden valossa yksinkertaisin johdonmukainen hypoteesi. Ilmaston lämpenemisen osalta nollahypoteesi on, että tällä hetkellä havaitut muutokset maapallon ilmaston muuttujissa ja fyysisessä ympäristössä sekä nykyiset muutokset eläinten ja kasvien ominaisuudeksissa ovat seurausta luonnollisesta vaihtelusta. Tämän hypoteesin kumoaminen edellyttää vähintäänkin suoria todisteita ihmisen syyllisyydestä eriteltyihin muutoksiin, jotka ovat tavallisen, luonnollisen vaihtelun ulottumattomissa. Jos ja niin kauan kuin tällaista näyttöä ei esitetä, nollahypoteesi oletetaan päteväksi.

Tieteellisen metodin vastaisesti IPCC olettaa oman implisiittisen hypoteesinsa olevan oikea, ja että sen ainoa tehtävä on kerätä todisteita ja esittää uskottavia argumentteja hypoteesin puolesta. Yksi todennäköinen syy tähän on se, että Yhdistyneiden Kansakuntien pöytäkirja, jonka alaisuudessa IPCC toimii, määrittelee ilmastonmuutoksen *”muutokseksi ilmastossa, joka aiheutuu suoraan tai välillisesti ihmisen toiminnasta, joka muuttaa maapallon ilmakehän koostumusta ja joka on olemassa luonnollisen ilmaston vaihtelun lisäksi vertailukelpoisten ajanjaksojen aikana”* (Yhdistyneet Kansakunnat, 1994, artikla 1.2). Ei ole siis yllättävää, että huomion kiinnittäminen ainoastaan ihmisten kasvihuonekaasupäästöjen vaikutuksiin on johtanut siihen, ettei IPCC:llä ole tarjota perusteellista analyysia ilmastonmuutoksesta.

Kaikki kolme IPCC:n argumentointilinjaa, jotka on referoitu listauksessa 2, poikkeavat asianmukaisesta tieteellisestä menetelmästä. Globaalit ilmastomallit tuottavat merkityksellisiä tuloksia vain, jos oletamme jo tietävämme täydellisesti, kuinka maailman ilmasto toimii, ja useimmat ilmastotiedemiehet sanovat ettemme tiedä (Bray & von Storch, 2010). Lisäksi on laajalti tunnustettu, että ilmastomalleja ei ole suunniteltu tuottamaan ennusteita tulevasta ilmastonmuutoksesta vaan ’mitä-jos-skenaarioita’ monista vaihtoehtoisista mahdollisista tulevaisuuksista (Trenberth, 2009). Postulaatit, jotka määritellään yleisesti ”oletuksiksi, joiden ehdotetaan tai oletetaan olevan totta päättelyn, keskustelun tai vakaumuksen pohjaksi,” voivat edistää oleellisia havaintoja tai kokeita, mutta useammin ne ovat vain väitteitä, joita on vaikeaa tai mahdotonta testata (Kahneman, 2011). Havainnot tieteessä ovat hyödyllisiä pääasiassa hypoteesien falsifioinnissa ja ne eivät voi todistaa hypoteesia oikeaksi (Popper, 1965, s. vii).

Varovaisuusperiaate

Kohdatessaan tällaista kritiikkiä metodologiaansa ja vaarallisesta lämpenemisestä todistavan vastustamattoman todistusaineiston puutetta kohtaan, IPCC:n puolustajat vetoavat usein varovaisuusperiaatteeseen. Periaatteen mukaan *”kun on olemassa vakavan tai peruuttamattoman haitan uhka, täyden tieteellisen varmuuden puutetta ei tule käyttää perusteena lykätä kustannustehokkaita toimia ympäristön tilan heikke-*

LISTAUS 1
Yhteenveto NIPCC:n löydöksistä

- Ilmakehän hiilidioksidi (CO_2) on vähäinen kasvihuonekaasu, jonka lämmittävä vaikutus vähenee voimakkaasti sen pitoisuuden kasvaessa.
- CO_2-pitoisuuden kaksinkertaistuminen ilmakehässä verrattuna sen esiteolliseen tasoon, ilman muita pakotteita ja takaisinkytkentöjä, todennäköisesti aiheuttaa lämpenemistä noin 0,3-1,1 °C, josta lähes 50% on jo tapahtunut.
- Kymmenesosa-asteen lisälämpeneminen, jos niin tapahtuu, ei aiheuta ilmastokriisiä.
- Ilmastomallien julkaistujen tuloksien mukaan peräkkäisissä IPCC-raporteissa vuodesta 1990 alkaen hiilidioksidipitoisuuden kaksinkertaistuminen voisi aiheuttaa korkeintaan 6 °C lämpenemisen vuoteen 2100 mennessä. Sen sijaan ilmaston lämpeneminen lakkasi viime vuosisadalla ja lämpötila on ollut vakaa (vuodesta 1997) jo 16 vuotta.
- Nykyisellä geologisella kaudella maapallon lämpötila on luonnollisesti vaihdellut noin +4 °C ja -6 °C välillä suhteessa 1900-luvun lämpötilaan. Jos nykyaikana tapahtuisi yli 2 °C lämpeneminen, mahtuisi se siten luontaisten rajojen puitteissa tapahtuvaan vaihteluun.
- Vaikka tulevaisuuden 2 °C lämpeneminen aiheuttaisi maantieteellisesti vaihtelevia ekologisia muutoksia, niin ei ole näyttöä siitä, että nämä muutokset olisivat nettohaitallisia maapallon ympäristölle tai ihmisten hyvinvoinnille.
- Nykyisellä noin 400 ppm (miljoonasosa) pitoisuustasolla elämme edelleen CO_2-niukassa maailmassa. Ilmakehässä vallitsi 15 kertaa suurempi CO_2-pitoisuus kambrikaudella (noin 550 miljoonaa vuotta sitten) ilman tunnettuja haittavaikutuksia.
- Yleinen lämpeneminen vuoden 1860 jälkeen on toipumista pienestä jääkaudesta. Kyseiseen lämpenemiseen liittyvät luonnolliset useiden vuosikymmenten mittaiset syklit, joita ohjaavat valtamerten ja ilmakehän heilahtelut sekä auringon vaihtelut de Vries- (n. 208 vuotta), Gleissberg- (n. 80 vuotta) ja lyhyempien jaksojen mukaisesti.
- Maapallo ei ole lämmennyt merkittävästi viimeisten 16 vuoden aikana huolimatta ilmakehän CO_2:n 8% lisääntymisestä, joka edustaa 34% kaikesta ylimääräistä teollisen vallankumouksen jälkeen ilmakehään vapautuneesta hiilidioksidista.
- CO_2 on elintärkeä ravintoaine kasvien fotosynteesille. Lisääntyvä CO_2 ilmakehässä tekee planeetastamme vihreämmän ja auttaa ruokkimaan kasvavaa väestöä.
- Viimeisten 150 vuoden aikana lämpötilan vaihtelun ja ihmisperäisten CO_2-päästöjen välillä ei ole kunnon korrelaatiota. Lämpötilan ja CO_2-pitoisuuden nousujen samansuuntaisuus vuosien 1980 ja 2000 välillä voi johtua sattumasta, mikä ei välttämättä tarkoita syy-yhteyttä.
- Syyt historialliseen ilmaston lämpenemiseen ovat edelleen epävarmoja, mutta merkittäviä korrelaatioita viimeisen sadan vuoden aikana esiintyy ilmaston syklisten muutosten, useiden vuosikymmenten mittaisten vaihteluiden ja auringon aktiivisuuden välillä.
- Ennusteet auringon aktiivisuuden syklisyydestä viittaavat siihen, että lähivuosikymmenille voi olla tunnusomaista pikemminkin globaali kylmeneminen kuin lämpeneminen, edelleen jatkuvista CO_2-päästöistä huolimatta.

Lähde: “Tiivistelmä” raportista *Ilmastonmuutos uudelleenharkittuna II: Fysikaalinen tiede* (Chicago, IL: Heartland Institute, 2013).

LISTAUS 2
IPCC:n kolme argumentointilinjaa

MAAILMANLAAJUISET ILMASTONMUUTOKSEN MALLIENNUSTEET

IPCC:n mallintajat olettavat, että ilmastomallit (GCM) perustuvat täydelliseeen tietoon kaikista ilmaston pakotteista ja takaisinkytkennöistä. He toteavat sitten, että:

- Ilmakehän CO_2:n kaksinkertaistuminen aiheuttaisi lämpenemistä jopa 6 °C.
- Ihmiskunnan CO_2-päästöt ovat aiheuttaneet ilmaston lämpenemistä vähintään 0,3 °C viimeksi kuluneiden 15 vuoden aikana.
- Troposfäärin yläosassa pitäisi esiintyä lämpösaareke (”hot spot”) trooppisilla alueilla.
- 1900-luvun lopulla molempien napa-alueiden olisi pitänyt lämmetä nopeammin kuin muun maapallon.

POSTULAATIT

Postulaatit ovat toteamuksia, jotka olettavat taustalla vaikuttavan tosiasian, jota ei olla riippumattomasti vahvistettu tai todistettu. IPCC postuloi, että:

- 1900-luvun lämpenemistä ei voida selittää luonnollisella vaihtelulla.
- 1900-luvun lopun lämpenemispiikki oli suurempi kuin aiemmat luonnolliset lämpimät piikit.
- Ilmakehän CO_2:n lisääntyminen edeltää, ja sitten pakottaa, lämpötilan samansuuntaista nousua.
- Auringosta johtuvat pakotteet ovat liian pieniä selittämään 1900-luvun lämpenemistä.
- Kahden asteen lämpenemisestä tulevaisuudessa olisi enemmän haittaa kuin hyötyä biosfäärille ja ihmiskunnan hyvinvoinnille.

AIHETODISTEET

Aihetodisteet eivät suoraan todista kiistanalaisesta asiasta, mutta niillä voidaan viitata olosuhteisiin, josta asian todenmukaisuus voidaan päätellä. IPCC siteeraa seuraavia aihetodisteita, joiden se sanoo olevan sopusoinnussa hypoteesinsa kanssa:

- Epätavallista sulamista tapahtuu vuoristojäätiköissä, arktisessa merijäässä ja napajäätiköissä.
- Globaali merenpinta nousee kiihtyneellä vauhdilla ja hukuttaa trooppisia korallisaaria.
- Kuivuus, tulvat sekä monsuunien vaihtelu ja voimakkuus lisääntyvät.
- Ilmaston lämpeneminen johtaa lisääntyviin tai voimakkaampiin maastopaloihin, sateisiin, myrskyihin, hirmumyrskyihin ja muihin äärimmäisiin sääilmiöihin.
- Epätavallinen pohjoisen ikiroudan tai merenpohjan kaasuhydraattien sulaminen aiheuttaa lämpenemistä metaanin vapautumisen takia.

nemistä vastaan" (YK, 1992, periaate 15). Tämä ohjenuora on sosiologinen eikä luonnontieteellinen ja siitä puuttuu lainsäädäntötyön edellyttämä tiedollinen täsmällisyys (Goklany, 2001).

Ihmisen aiheuttaman ilmaston lämpenemisen hypoteesi ei jää vaille ainoastaan "täyttä tieteellistä varmuutta" vaan myös kohtuullista varmuutta ja jopa uskottavuutta. Nykyisin todistusaineiston paino nojaa raskaasti teoriaa vastaan. Varovaisuusperiaatteeseen vetoaminen ei alenna paikkansapitävänä pitämiseen vaadittua todistamiskynnystä eikä se myöskään vastaa tärkeimpiin kysymyksiin ilmastonmuutoksen syistä ja seurauksista. Tieteelliset periaatteet tunnustavat kokeiden ja havaintojen ylivertaisuuden eivätkä taivu vaistonvaraisille pelontunteille tai väitteille oletetusta tieteellisestä "konsensuksesta" (Legates *et al.*, 2013). Tehokkaan julkisen ympäristölainsäädännön muodostamisen tulee perustua todistusaineistoon pohjautuvaan tieteeseen eikä ylenmääräiseen varovaisuuteen (More & Vita-More, 2013; Ison-Britannian parlamentin alahuoneen tiede- ja teknologiakomitea, 2006).

Metodologiaa koskevat ristiriitaisuudet ja väitettyjen faktojen totuusarvot tekevät ennakkoluulottomille maallikoille vaikeaksi arvioida itse, missä totuus oikeasti piilee ilmastonlämpenemiskeskustelussa. Tämä on yksi tärkeimpiä syitä sille, miksi poliitikot ja kommentaattorit turvautuvat niin voimakkaasti julkisessa keskustelussa yhden tai toisen osapuolen antamiin muka arvovaltaisiin lausuntoihin. Auktoriteettiin vetoaminen on kuitenkin tieteellisen metodin vastakohta. Yritys tukahduttaa keskustelu vetoamalla auktoriteettiin pikemminkin vaikeuttaa kuin auttaa tieteellistä kehitystä ja ymmärrystä.

2. Globaalit ilmastomallit

Toisin kuin tieteellinen menetelmä, jota lyhyesti selitettiin ensimmäisessä luvussa, tietokonemallit (Global Climate Models tai GCM) ovat ohjelmoijiensa ajatuskokeita. Ohjelmoijilla ei välttämättä ole yksityiskohtaista ymmärrystä taustalla vaikuttavista luonnonilmiöistä. Tietokoneohjelmat ovat parhaimmillaankin yhtä luotettavia kuin niiden käytössä oleva aineisto tai teoria, jonka perusteella ne on tehty. Tutkijat yleensä tunnustavat niiden vakavat puutteet. Jos ilmastopakotteita ja palautekytkentöjä ei tunneta täydellisesti, mallit eivät juuri eroa mallin sovittamisesta (curve-fitting) tai muuttujien vaihtamisesta tavoitteena sovittaa malli vastaamaan ohjelmoijan ennakko-odotuksia. John von Neumannin kerrotaan sanoneen, että *"neljällä muuttujalla saan tehtyä norsun ja viidennellä sen heiluttamaan kärsäänsä*" (Dyson, 2004).

Tieteellinen kirjallisuus sisältää useita johtavien ilmastotutkijoiden tunnustuksia, että pakotteita ja palautekytkentöjä ei tunneta riittävän hyvin, havaintoaineisto on riittämätöntä tai epäluotettavaa, tai että tietokoneiden laskentateho ei riitä ratkomaan ilmastoon liittyviä tärkeitä ilmiöitä. Nykyiset ilmastomallit eivät jäljittele kunnolla ilmaston keskeisiä muuttujia kuten ilmanpainetta, tuulta, pilviä, lämpötilaa, sademääriä, merivirtoja ja –jäätä tai ikiroutaa.

Keskeiset mallien vajavaisuudet liittyvät niiden kalibrointiin, epälineaarisuuteen ja ilmakehän luonnollisten ilmastovaihtelujen puuttumiseen. Kalibrointiin liittyvä virhe on siinä, että mallit olettavat kaiken havaitun lämpötilan nousun esiteollisesta ajasta nykypäivään johtuneen ihmisen aiheuttamista hiilidioksidipäästöistä. Todellisuudessa valtaosa päästöistä on tapahtunut 1900-luvun loppupuoliskolla. Epälineaariset mallit ovat luonteeltaan kaoottisia. Sen takia yksittäiset laskelmat ("ajot") voivat antaa tulokseksi toisistaan poikkeavia pitkän ajan ennusteita (Singer, 2013b). Ilmaston oskillaatiot (AMO, PDO jne.) ovat vaikuttaneet suuresti menneeseen ilmastoon, mutta ohjelmoinnissa niitä ei edes yritetä matkia. Mallit eivät myöskään ota huomioon auringon magneettikentän muutoksia tai avaruudesta tulevaa säteilyä, vaikka molempien tiedetään vaikuttavan ilmastoomme merkittävästi.

Voidaan siis todeta, että mallit vastaavat huonosti todellisuutta, kun niiden antamia tuloksia verrataan havaintoaineistoon. Erityisesti voidaan todeta, että alla luetellut ennustukset eivät vastaa saatuja mittaustuloksia:

- *IPCC:n väite nro 1: CO_2-pitoisuuden kaksinkertaistuminen aiheuttaa 3-6°C lämpötilan nousun.* CO_2-pitoisuuden kaksinkertaistumisen on yleisesti uskottu aiheuttavan 3,7 Wm^{-2} säteilypakotteen. Pakotteen lämmittävää vaikutusta arvioitaessa on huomioon otettava sekä positiiviset että negatiiviset palautekytkennät. IPCC:n malleissa otetaan huomioon voimakas positiivinen vesihöyryn aiheuttama palautekytkentä, mutta ei sellaisia negatiivisia palautekytkentöjä kuten samanaikainen alempien ilmakerrosten pilvisyyden lisääntyminen. Sen takia mallit ennustavat vähintään kolmen asteen lämpenemistä.

IPCC jättää huomiotta kasvavan todistusaineiston, jonka mukaan ilmastoherkkyys CO_2-pitoisuuden muutoksille on paljon pienempi kuin mitä sen mallit ennustavat. Tehtyjen havaintojen mukaan CO_2-pitoisuuden noususta aiheutuvat palautekytkennät ovat negatiivisia ja siihen liittyvä lämpeneminen on kertaluokkaa pienempi kuin mitä IPCC ennustaa (Spencer & Braswell, 2008; Lindzen & Choi, 2011). Ilmakehän

metaanipitoisuus (CH_4) kasvaa ennusteita hitaammin ja dityppioksidipitoisuudet (N_2O - ilokaasu) laskevat CO_2-pitoisuuden ja lämpötilan noustessa, mitä ei ole otettu IPCC:n malleissa negatiivisena palautekytkentänä huomioon.

Pakotteina ja palautekytkentöinä IPCC ei ole myöskään ottanut huomioon alailmakehän lisääntyvää pilvisyyttä ilmankosteuden lisääntyessä, ei valtameristä vapautuvaa dimetyylisulfidia (DMS) eikä luonnollisia tai ihmisen toiminnan aiheuttamia negatiivisen palautekytkennän aiheuttavia aerosoleja. Nämä luonnolliset ilmiöt vähentävät tai jopa kumoavat ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden kasvusta aiheutuvan lämpenemisen. Listaus 3 havainnollistaa nämä ja muut pakotteet ja palautekytkennät, joita käsitellään ”CCR-II: Fysikaalinen tiede”-raportin luvussa 2.

- *IPCC:n väite nro 2: CO_2 on aiheuttanut vähintään 0,3 °C suuruisen lämpenemisen viimeisen 15 vuoden aikana.* IPCC vertaa ilman pakotteita (ja muita puutteita) laskettuja mallien tuloksia 1900-luvulla kerättyihin havaintoaineistoihin (HadCRUT, Britannian ilmatieteen laitos). Kun havaittu lämpeneminen on ollut nopeampaa kuin mallien antama ennuste, tämän ”ylimääräisen lämpenemisen” on tulkittu johtuvan ihmisen aiheuttamista hiilidioksidipäästöistä. Todellisuudessa ei ole mitään ”ylimääräistä lämpenemistä”, koska sellainen edellyttäisi ensinnäkin mallien olevan virheettömiä tiedoltaan, aineistoltaan ja teholtaan, mitä ne eivät ole. Toiseksi, monet muut havaintoaineistot eivät osoita 1900-luvun lopussa lämpenemistä toisin kuin IPCC:n käyttämä ilmakehän havaintoaineisto. Ks. listaus 4.

- *IPCC:n väite nro 3: Troopiikissa pitäisi näkyä ns. lämpösaareke yläilmakehässä.* Säähavaintopalloilla ja satelliittimittaukset osoittavat päinvastaista: joko vakaata tai lievää jäähtymistä troposfääriä ylöspäin noustaessa. (Douglass *et al.*, 2007; Singer, 2011; Singer, 2013a).

- *IPCC:n väite nro 4: Molempien napa-alueiden olisi pitänyt ennusteiden mukaan lämmetä 1900-luvun lopussa muita alueita nopeammin.* Pohjoisilla napa-alueilla ja osassa Etelämantereen läntistä niemimaata lämpenemistä havaittiin, mutta Etelämantereen itäinen osa on jäähtynyt viimeistään 1950-luvulta alkaen (O’Donnell *et al.*, 2010).

Listauksessa 5 esitellään lisää puutteita malleista ja niiden rajoituksista, joita käsitellään ”CCR-II: Fysikaalinen tiede” -raportin luvussa 1.

Yhteenvetona toteamme, että tietokonemallit eivät kykene tekemään tarkkoja ennusteita ilmastosta edes 10 vuoden päähän, saati 100 vuoden, joita pidetään poliittisen päätöksenteon perusteena. Niinpä kyseisiä malleja ei tulisi käyttää poliittisen päätöksenteon perusteina ennen kuin ne on päivitetty vastaamaan nykytietämystä ja niiden perusteella voidaan arvioida tulevaa kehitystä luotettavasti.

LISTAUS 3
Avainfaktoja lämpötilapakotteista ja palautekytkennöistä

- CO_2-pitoisuuden kaksinkertaistaminen esiteolliselta aikakaudelta (280 ppm -> 560 ppm) todennäköisesti kasvattaisi lämpöpakotetta 3,7 Wm^{-2} alailmakehässä, joka ilmeisesti nostaisi lämpötilaa n. 1 °C.
- IPCC:n mallit painottavat lämpenemisen takia ilmakehässä lisääntyvän vesihöyryn merkitystä ja ennakoivat lämpötilan nousevan ~3-6 °C, kun taas tehdyt havainnot viittaavat kertaluokkaa pienempään lämpenemiseen n. 0,3-1,0 °C
- Jääkairaukset osoittavat lämpötilan nousevan useita satoja vuosia ennen kuin CO_2-pitoisuus nousee. CO_2-pitoisuus ja lämpötila eivät ole pitkissä geologisissa aikasarjoissa kytköksissä toisiinsa, miksi CO_2 ei voi olla ensisijainen lämpötilaan vaikuttava pakote useimmissa tapauksissa.
- Ilmakehän metaanipitoisuus (CH_4) on jäänyt selvästi IPCC:n yhteenvetoraporteissa esitetyistä arvioista. IPCC:n käyttämissä malleissa todellista suurempi metaanipitoisuus on otettu huomioon lämpötilaa nostavana tekijänä, joten laskelmia tulee nyt muuttaa vastaavasti alaspäin.
- Ikiroudan sulaminen tai merenpohjiin varastoitunut metaaniklatraatti ei luultavasti nykyisellä lämpenemisen vauhdilla nosta ilmakehän metaanipitoisuutta vaaralliselle tasolle.
- Dityppioksidin (N_2O) määrän odotetaan vähenevän lämpötilan noustessa ja sillä olisi niin ollen negatiivinen vaikutus palautekytkentään.
- Muita IPCC:n poisjättämiä tai aliarvioimia palautekytkentöjä ovat ilmankosteuden lisääntymisestä aiheutuva alailmakehän pilvisyyden lisääntyminen, valtameristä vapautuva dimetyylisulfidi (DMS) sekä jo olemassa olevia että teollisuuden päästöjen takia lisääntyvä määrä ilmastoa viilentäviä aerosoleja.

Lähde: ”Chapter 2. Forcings and feedbacks”, Climate Change Reconsidered II: Physical Science (Chicago, IL: The Heartland Institute, 2013).

LISTAUS 4
Todisteiden puute lämpötilojen noususta

Seuraavassa esitetään pintalämpötilojen muutos vuosina 1942-95 ja 1979-97 maanpinta-, merenpinta-, ilmakehä- ja proxy-lämpötilasarjojen perusteella.

MAANPINTA	Globaali (IPCC, HadCRUT)	+0,5 °C
	Yhdysvallat (GISS)	n. 0 °C
VALTAMERET	Merenpinnat (SST)[1]	n. 0 °C
	SST Hadley NMAT	n. 0 °C
ILMAKEHÄ	Satelliitti MSU (1979-97)	n. 0 °C
	Hadley-radiosondit (1979-97)	n. 0 °C
PROXY-AINEISTOT	Lähinnä maanpintamittauksia[2]	n. 0 °C

Ellei toisin mainita, tiedot ovat peräisin nimetyiltä valtioiden virastoilta.
[1]Gouretski *et al.*, GRL, 2012; [2]Anderson *et al.*, GRL, 2013.

3. Postulaatit

Listauksessa 2 yksilöidään viisi postulaattia, jotka ovat pohjana IPCC:n väitteelle, että maailmanlaajuinen lämpeneminen johtuu, tai tulee johtumaan, ihmisperäisistä kasvihuonekaasuista. Kaikki viisi on helposti kumottavissa reaalimaailman havainnoilla.

• *IPCC:n postulaatti #1: 1900-luvun lämpenemistä ei voi selittää luonnollisella vaihtelulla.* Lämpötila-aikasarjat sisältävät ilmaston luonnollisia syklejä, joita ei voi määritellä tai tiivistää sovittamalla suoria trendiviivoja rytmiseen, liikkuvaan aineistoon umpimähkäisesti valituille aikajaksoille. Lineaarinen sovittaminen epäonnistuu erityisesti ottamaan huomioon ilmakehän, merien ja auringon yhteisvaihteluita, joiden on selvästi todettu tapahtuvan usean vuosikymmenen ja vuosituhannen aikaskaalassa. IPCC:n väitteen paikkansapitävyys on riippuvainen valitusta ajanjaksosta jopa siinä tapauksessa, että oletetaan virheellisesti globaalin lämpötilan pysyvän muuttumattomana ilman ihmisen aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä (Davis & Bohling, 2001). Esimerkiksi, lämpötilat ovat viilenneet, jos nykyhetkeä verrataan aikaan 8 000 tai 2 000 vuotta sitten; lämmenneet jos verrataan tilanteeseen 20 000 vuotta sitten, samoin jos vertailu aloitetaan vuosista 1850 tai 1979; paikallaan lämpötila on pysynyt esimerkiksi vuosina 700-1500 sekä vuoden 1997 jälkeen.

Maailmanlaajuinen lämpeneminen 1900-luvun aikana tapahtui kahdessa jaksossa, 1910-1940-lukujen välillä ja vuosien 1975-2000 välillä. Molemmissa jaksoissa lämpenemisen vauhti oli hidas, hieman yli 1,5 °C/vuosisata (BMO, 2013). Sitä vastoin luonnollinen lämpeneminen joillakin yksittäisillä sääasemilla 1920-luvulla oli hyvin nopeaa, jopa yli neljä astetta vuosikymmenessä. (Chylek *et al.*, 2004). Ensimmäinen jakso (1910–1940) esittää maailmanlaajuisen lämpenemisen tahtia joka on täysin luonnollinen (on tapahtunut ennen ilmakehässä olevien kasvihuonekaasujen pitoisuuden lisääntymistä), kun taas 1900-luvun lopun lämpenemisen aikana tehdyt mittaukset ovat todennäköisesti liioiteltuja, johtuen kaupunkialueiden lämpösaarekkeiden vaikutuksen aliarvioinnista.

Vertailu nykyajan ja antiikin lämpötilojen luonnollisen vaihtelun välillä on vaikeaa, koska suoria mittauksia ei ole ajalta ennen vuotta 1850. Kuitenkin korkealaatuiset proxy-lämpötilamittaukset Grönlannin mannerjäätiköstä menneiden 10 000 vuoden ajalta osoittavat lämpenemisen ja viilenemisen luonnollisen vaihtelun olleen välillä +2,5 tai -2,5 °C vuosisadassa (Alley, 2000; Carter, 2010, kuv. 7), merkittävästi suuremmiksi kuin Grönlannille tai maapallolle 1900-luvun aikana mitatut asteet.

• *IPCC:n postulaatti #2: 1900-luvun lopun lämpöhuippu oli suurempaa mittaluokkaa kuin edellinen, luonnollinen huippu.* Glasiologiset ja viimeaikaiset geologiset aikasarjat sisältävät kuitenkin lukuisia esimerkkejä antiikin lämpötiloista, jotka olivat jopa yli kolme Celsius-astetta korkeampia kuin 1900-luvun lopulla. Holoseenin aikana näihin lämpimämpiin huippuihin kuuluivat mm. egyptiläinen, minolainen, roomalainen ja keskiajan lämpökausi. (Alley, 2000). Pleistoseenin aikana lämpimämmät huiput yhdistettiin interglasiaalin happi-isotoopin vaiheisiin 5, 9, 11 ja 31 (Lisiecki & Raymo, 2005). Myöhäisen mioseenin ja aikaisen plioseenin (6–3 miljoonaa vuotta sitten)

LISTAUS 5
Avainfaktoja globaaleista ilmastomalleista

- Ilmastomallit ennustivat ilmakehän lämpenevän vähintään 0,3 °C viimeksi kuluneiden 15 vuoden aikana; todellisuudessa lämpötila ei muuttunut tai on hieman laskenut.
- Ilmastomallit ennustivat merten lämpötilan kasvavan vähintään 0,2 °C vuoden 2000 jälkeen; todellisuudessa lämpenemistä ei ole havaittu.
- Ilmastomallit ennustivat trooppisilla leveyspiireillä yläilmakehään muodostuvan hot-spotin, kuuman alueen; todellisuudessa sellaista ei ole havaittu.
- Ilmastomallien mukaan 1900-luvun loppupuolella erityisesti napa-alueiden odotettiin lämpenevän; todellisuudessa lämpenemistä on havaittu vain pohjoisella napa-alueella.
- Ilmastomallien enemmistö olettaa ilmakehän CO_2-pitoisuuden kaksinkertaistumisen nostavan lämpötilaa 3 °C; todellisuudessa meteorologiset havainnot ovat yhtä pitäviä enintään yhden asteen nousun kanssa.
- Ilmastomallit aliarvioivat lämpenemisestä johtuvaa maanpinnan tasolla tapahtuvaa haihtumista noin kolmella, aiheuttaen siten vastaavan virheen liian pienenä sademääränä.
- Ilmastomallit eivät ota riittävässä määrin huomioon aerosolien vaikutusta infrapuna (IR) säteilyyn, vaikka tutkimusten mukaan lukuisat aerosolit (samalla latauksella) voivat aiheuttaa eroja maanpinnan IR-vuohon välillä 7-25 Wm^{-2}.
- Deterministisillä ilmastomalleilla on sisäänrakennettuja ominaisuuksia, jotka tekevät mahdottomaksi dynaamiset ennusteet. Näiden vaikutusten (ilmeisesti muuttujien määrittelyn) eliminoimisesta annetut kuvaukset viittaavat siihen, että mallien tuloksia painotetaan haluttuun suuntaan.
- Riittämättömästä laskentatehosta aiheutuvat rajoitteet estävät mallien käytön tärkeiden ilmastollisten tekijöiden ratkaisemiseen; huonon erottelukyvyn mallit epäonnistuvat monissa alueellisesti merkittävissä pienemmän mittakaavan ilmiöiden, kuten pilvisyyden, arvioissa.
- Mallien kalibrointi on epäonnistunut, koska niiden mukaan kaikki esiteollisen ajan jälkeen tapahtunut lämpeneminen johtuu CO_2-pitoisuuden noususta. Todellisuudessa ihmisen aiheuttamat päästöt kasvoivat merkittävästi vasta 1900-luvun puolivälin jälkeen.
- Epälineaariset ilmastomallit ovat luonteeltaan kaoottisia. Sen takia eri laskelmat (”ajot”) voivat antaa toisistaan eroavia tuloksia pitkissä aikasarjoissa.
- Ilmaston jaksottaiset vaihtelut eli oskillaatiot (AMO, PDO jne.) vaikuttavat eniten lämpötilojen historiallisissa aikasarjoissa; ilmastomalleissa niitä ei edes yritetä ottaa huomioon.
- Ilmastomalleissa ei oteta huomioon myöskään Auringon magneettikentän tai avaruudesta saapuvan säteilyn vaihteluita, joiden kummankin tiedetään voimakkaasti vaikuttavan ilmastoon.

Lähde: ”Chapter 1. Global Climate Models and Their Limitations”, Climate Change Reconsidered II: Physical Science (Chicago, IL: The Heartland Institute, 2013).

lämpötila saavutti jatkuvasti 2–3 °C korkeampia arvoja kuin 1900-luvulla (Zachos *et al.*, 2001).

Listaus 6 tekee yhteenvedon näistä ja muista pintalämpötilan löydöistä, jotka selvitetään CCR-II: Fysikaalinen tiede -raportin luvussa 4.

• *IPCC:n postulaatti #3: CO_2:n määrä nousee ensin ilmakehässä ja samanaikaisesti nostaa lämpötilaa.* Huomattava (ja ensi näkemällä synkroninen) samansuuntaisuus joka esiintyy antiikin ilmakehän lämpötilan ja ilmakehän CO_2-tason rytmisen vaihtelun välillä, huomattiin ensimmäisenä napajään ytimen näytteistä, joita analysoitiin 1970-luvulla. 1990-luvun alusta alkaen, kuitenkin, korkeamman resoluution näytteidenotto on toistuvasti osoittanut näiden historiallisten lämpötilamuutosten edeltäneen CO_2-muutoksia useilla sadoilla vuosilla tai enemmän (Mudelsee, 2001). Samanlainen suhde luonnehtii myös lyhyempiä syklejä, joissa lämpötilan muutos johtaa CO_2-pitoisuuden muutokseen. Tällaisia muutoksia on havaittu mm. Havaijilla tehdyissä mittauksissa (Kuo *et al.*, 1990). Näissä olosuhteissa CO_2:n pitoisuuden muutos ei voi

LISTAUS 6
Avainfaktoja pintalämpötiloista

- Nähdäänkö nykyinen globaali lämpötila osana lämpenemistrendiä riippuu valitusta aikajaksosta.
- Useiden tuhansien vuosien (ilmastollista) aikajaksoa tarkasteltaessa lämpötila on kylmenemässä; historiallisessa (meteorologisessa) aikajaksossa lämpötila on noussut. Viimeisen 16 vuoden aikana lämpenemistä ei ole tapahtunut huolimatta CO_2-pitoisuuden 8% noususta - joka edustaa 34% kaikista ihmisperäisistä hiilidioksisipäästöistä teollisen vallankumouksen jälkeen.
- Jos oletetaan ilmakehän kaasujen sekoittumisajaksi yksi vuosi, edellä esitetyt faktat auttavat testaamaan hypoteesia vaarallisesta lämpenemisestä. Hypoteesi ei läpäise testiä.
- IPCC:n suosiman HadCRUT-tietoaineiston perusteella ilmaston lämpeneminen 1900-luvulla tapahtui kahdessa vaiheessa, vuosien 1910-1940 ja 1970-200 aikana, noin 1,5 astetta vuosisadassa. 1900-luvun alkupuolen lämpeneminen tapahtui ennen teollisia hiilidioksidipäästöjä, joten sen täytyi olla luonnollista lämpenemistä. Jälkimmäisen ajanjakson lämpeneminen näyttää sisältävän pienen ihmisperäisen lämpenemisen, mutta se voi johtua myös kaupunkien lämpösaarekeilmiöstä.
- Muut tietoaineistot eivät todista 1900-jälkipuoliskolla samanlaista lämpenemistä kuin HadCRUT.
- HadCRUT-aineiston lämpeneminen ja suurusluokka mahtuvat aiemmin tapahtuneiden tiedettyjen luonnollisten lämpötilavaihteluvälien sisään.
- Ei ole empiiristä todistusaineistoa siitä, että planeetan kahden asteen lämpeneminen olisi ekologisesti tai ekonomisesti vaihngollista.

Lähde: "Chapter 4. Observations: Temperatures," Climate Change Reconsidered II: Physical Science (Chicago, IL: The Heartland Institute, 2013).

aiheuttaa lämpötilan muutoksia, vaan lämpötilojen nousun täytyy kiihdyttää CO_2-pitoisuuden kasvua, tai sitten ne muuttuvat yhdessä jonkun tuntemattoman muuttujan vaikutuksesta.

• *IPCC:n postulaatti #4: Auringon vaikutukset ovat liian pieniä selittämään 1900-luvun lämpenemistä.* IPCC:n kirjoittajat ovat tulleet siihen johtopäätökseen että auringon vaikutukset ovat riittämättömiä selittämään 1900-luvun lämpenemistä ja päätelleet, että hiilidioksidin on oltava vastuussa oletettua suuremmasta lämpenemisestä. Tästä huolimatta havainnot osoittavat, että pohjois-etelä -suunnassa on havaittavissa lämmön kuljetuksessa vaihtelua merien ja ilmakehän välillä siten, että näitä vaihteluita ohjaavat muutokset Auringon magneettisessa säteilyssä (Soon & Legates, 2013).

Saapuvaa Auringon säteilyä kutsutaan säteilyintensiteetiksi (TSI). Se on johdettu Auringon aktiivisuutta mittaavasta moni-proxy-mittauksista (Hoyt & Schatten, 1993; laajentanut ja uudelleenmitoittanut Willson, 2011; Scafetta & Willson, 2013). Uusimmat arviot, satelliitilla tuotetut ACRIM-3-mittaukset vuosina 1979-2011 osoittavat säteilyintensiteetin vaihtelevan välillä 1 360 ja 1 363 Wm^{-2}. Tämä noin 3 Wm^{-2} vaihtelevuus esiintyy samansuuntaisesti 11-vuotisen auringonpilkkujakson kanssa. Suurempiakin muutoksia säteilyintensiteetissä tiedetään myös esiintyneen rinnakkain ilmaston muutosten kanssa pitemmillä aikajaksoilla. Esimerkiksi Shapiro *et al.* (2011) arvioi, että säteilyintensiteetin vaihtelu Maunderin minimin ja nykyolojen välillä on voinut olla niin suuri kuin 6 Wm^{-2}.

Lämpötilaennätykset pohjoisen pallonpuoliskon arktisten alla näyttävät läheisen korrelaation säteilyintensiteetin kanssa viimeisten yli 150 vuoden ajalta, molemmilla mittareilla mukautuen noin 60–70 vuoden sykleihin. Sen sijaan samana ajanjaksona mitattu tasainen CO_2 nousu näyttää pientä korrelaatiota voimakkaalla usean vuosikymmenen (ja lyhyempiä) pintalämpötilan nousuja ja laskuja ympäri maailmaa.

Lopuksi IPCC ohittaa röntgensäteilyn, ultravioletti-säteilyn ja magneettivuon vaihtelut, joista jälkimmäisellä on erityisen tärkeä merkitys galaktisen kosmisen säteilyn virran modulaatioon ja alapilvien muodostumiseen (Svensmark, 1988; Kirkby *et al.*, 2011). Listaus 7 on yhteenveto näistä ja muita havainnoista liittyen auringon pakotteisiin CCR-II: Fysikaalinen tiede -raportin luvusta 3.

• *IPCC:n postulaatti #5: Lämpeneminen 2 °C yli nykyisen lämpötilan olisi haitallista.* Väite siitä, että 2°C lämpeneminen olisi haitallista keksittiin BMO:n 2005 järjestämässä konferenssissa (DEFRA, 2005). Erityisesti 2 °C arvo on täysin mielivaltainen, ja sitä ehdotti Maailman luonnon säätiö WWF, poliittisesti käyttökelpoisena, ei tieteelliseen tietoon perustuvana

LISTAUS 7
Avainfaktoja auringon vaikutuksista

- Kasvavien todisteiden mukaan Maan pintalämpötila määräytyy vahvasti Auringon aktiivisuuden (vaihtelujen) mukaan. Esimerkkeinä aurinkoperäisestä lämpimästä ajanjaksosta voi mainita keskiajan lämpökauden, pikku jääkauden sekä 1900-luvun alun lämpimän vaiheen.
- Auringon vaikutus 1900-luvulla havaittuun lämpenemiseen voi olla 66 %, mahdollisesti enemmän.
- Auringon aktiivisuuden on empiirisesti raportoitu korreloivan vahvasti monien ilmastollisten indeksien kanssa, ml. lämpötilat, sademäärät, kuivuus, tulvat, virtaamat ja monsuunit.
- IPCC:n mallit eivät ota huomioon todennettuja empiirisiä korrelaatiota Auringon aktiivisuuden, kosmisen säteilyn ja (ala)pilvien muodostumisen välillä
- Auringon ja CO_2:n väliset riippuvuudet eivät ole selvillä; nykyisen ilmastomallit eivät ota useitakaan auringon vaikutuksista huomioon
- Auringon viimeaikainen passiivisuus ja aurinkosyklien vaiheiden ekstrapolointi tulevaisuuteen viittaavat planeetan kylmenemiseen lähivuosikymmeninä.

Lähde: "Chapter 3. Solar Forcing of Climate," Climate Change Reconsidered II: Physical Science (Chicago, IL: The Heartland Institute, 2013).

rajana. Tavoite asetettiin vastaukseksi siihen huoleen, että poliitikot eivät ryhdy toimenpiteisiin hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi ellei heille anneta huolestumiselle siitä että poliitikot ei aloita poliittisia toimia CO_2-päästöjen vähentämiseksi ellei heille anneta täsmällisiä tavoitteita, joihin pyrkiä.

Useat todisteet viittaavat siihen, ettäkahden asteen lämpötilan nousu ei olisi haitallista biosfäärille. Holoseenin ilmasto-optimiksi nimetty kausi (n. 8 000 vuotta sitten) oli 2-3 °C lämpimämpi kuin nykyään (Alley, 2000), ja planeetta saavutti samanlaisia lämpötiloja usean miljoonan vuoden aikana mioseeni- ja plioseenikausina (Zachos *et al.*, 2001). Lämmin ilmakehä edistää luonnon monimuotoisuutta enemmän kuin kylmyys (Idso & Idso, 2009), ja korkeammat lämpötilat ja kohonnut CO_2 edistävät suuresti useimpien kasvien kasvua (Idso & Idso, 2011).

Ympäristöjärjestöt, etujärjestöt ja hallitukset ovat laajalti omaksuneet käsityksen, että kahden asteen lämpeeminen olisi haitallista. Mitään empiirisiä todisteita ei kuitenkaan ole siitä, että tämän suuruinen lämpeneminen olisi uhka planeetan ekologialle tai ympäristölle. Ei myöskään ole vakuuttavaa näyttöä siitä, että lämpeneminen tulee taloudellisesti kalliimmaksi kuin vastaava viileneminen (joita kumpaakin voisi esiintyä odottamatta täysin luonnollisista syistä), koska mikä tahansa maapallonlaajuinen kahden asteen muutos johtaisi monimutkaisiin paikallisiin ja alueellisiin muutoksiin, joista osa olisi taloudellisesti tai ympäristön kannalta hyödyllisiä, osa haitallisia.

Johtopäätöksemme on, että 1900-luvun lopulla ilmoitettu maanpinnan lämpeneminen (1979-2000) sekä nopeuden että suuruusluokan osalta ei ole normaalia luonnollista vaihtelua suurempaa, eikä kyseessä ollut mitenkään poikkeuksellinen jakso maapallon ilmastohistoriassa. Edelleen, Auringon pakotevaikutukset lämpötilaan ovat todennäköisesti tärkeämpiä kuin tällä hetkellä tunnustetaan, ja todisteet ovat riittämättömiä osoittamaan että 2°C lämpötilan nousu (mistä tahansa syystä) olisi maailmanlaajuisesti haitallista.

4. Aihetodisteet

Kolmantena osana päättelyään IPCC esittää aihetodisteina luonnollisia ilmiöitä, joiden tiedetään vaihtelevan lämpötilan mukaan. IPCC:n valitsemat esimerkit yleensä osoittavat negatiivisen vaikutuksen suuntaan kasvien ja eläinten elämälle sekä ihmisten hyvinvoinnille. Kun on esitetty väitteitä, että tällaiset ilmiöt ovat seurausta ihmiskunnan aiheuttamasta ilmaston lämpenemisestä, lähes poikkeuksetta ainakin yhdessä seuraavista kolmesta tieteellisen luottamuksen vaatimuksista on puutteita:

(1) *Korrelaatio ei vahvista syy-yhteyttä.* Esimerkiksi jääkarhujen pienenevä määrä ja nouseva lämpötila ei vahvista syy-yhteyttä noiden kahden välillä, sillä ei ole ollenkaan epätavallista, että kaksi asiaa samanaikaisesti vaihtelevat yhdessä muiden pakotetekijöiden kanssa.
(2) *Luonnollisen vaihtelun ohjausvaikutus.* Elämme dynaamisella planeetalla, jossa kaikilla fyysisen ja biologisen ympäristön osat ovat jatkuvassa muutostilassa syistä, jotka ovat täysin luonnollisia (mukaan lukien tietenkin lämpötilan muutos). On väärin olettaa, että

muutoksia ei tapahtuisi ilman ihmisen läsnäoloa. Esimerkiksi ilmasto on 100 vuoden kuluttua erilainen riippumatta siitä, mitä ihmiset tekevät tai eivät tee.

(3) *Vahvistavatko paikalliset lämpötilatiedot lämpenemisen todeksi.* Monet tutkimukset ilmastonmuutoksen vaikutuksista luontoon vain olettavat lämpötilojen nousevan, äärimmäisten sääilmiöiden yleistyvän jne. osoittamatta, että kyseiset paikalliset lämpötilatiedot noudattavat oletettua yksinkertaista pitkän aikavälin lämpenemistrendiä.

Kaikki viisi listauksessa 2 lueteltua IPCC:n väitettä aihetodisteisiin perustuen ovat kumottavissa.

• *IPCC:n väite #1: Vuoristojäätiköt, arktinen merijää ja napa-alueiden mannerjäätiköt sulavat epätavallisesti.* Mitä sulamista vuoristojäätiköiden, arktisen merijään tai napa-alueiden mannerjäätiköiden osalta tapahtuukin, sitä ei tapahdu epäluonnollisessa määrässä, eikä se todista ihmisen vaikutuksesta ilmastoon. Sekä Grönlannin (Johannessen *et al.*, 2005; Zwally *et al.*, 2005) että Antarktikan (Zwally & Giovinetto, 2011) jääpeitteet ovat lähellä tasapainotilaa. Globaalisti merijään peittämä alue on samansuuruinen kuin vuonna 1979 (Humlum, 2013), jolloin se ensimmäisen kerran mitattiin satelliittien avulla, ja ylittää merkittävästi aiempien lämpimämpien kausien jääpeitteen laajuuden.

Vuoristojäätiköt kasvavat ja pienenevät vuosikymmenten, vuosisatojen ja vuosituhansien rytmissä, eikä ole todisteita siitä, että niiden muutokset olisivat pitkän aikavälin vaihtelua suurempia tai liittyisivät ihmisperäisiin CO_2-päästöihin (Easterbrook, 2011). Listaukseen 8 on koottu havaintoja raportin CCR-II: Fysikaalinen tiede 5. luvusta, joka koskee jäätiköitä, merijäätä ja napajäätiköitä.

• *IPCC:n väite #2: Globaalisti merenpinta on nousemassa aiempaa nopeammin ja upottaa trooppiset koralliatollit.* Merenpinnan nousu ei ole kiihtymässä (Houston & Dean, 2011). Keskimääräinen globaali merenpinnan nousu noudattaa pitkän aikavälin trendiä 1–2 mm vuodessa (Wöppelmann *et al.*, 2009). Paikallisesti ja alueellisesti merenpinta osoittaa tyypillistä luonnollista vaihtelua – joissakin paikoissa se nousee ja toisissa laskee. Epätavallinen merenpinnan nousu ei siis hukuta Tyynenmeren korallisaaria, eivätkä "ilmastopakolaiset" ole hylkäämässä saaria.

Paras käytettävissä oleva data osoittaa, että Tyynenmeren merenpinta vaihtelee dynaamisesti El Niño-La Niña -syklien mukaisesti, minkä päälle tulee luonnollinen pitkän aikavälin eustaattinen nousu (Australian Ilmatieteenlaitos, 2011).

Tulviminen saarilla ja rannikolla ei niinkään johdu merenpinnan noususta kuin vuorovesi-ilmiöstä tai myrskyvuoksista yhdistyneenä kehitysmuutoksiin kuten maansiirtoihin tai pohjaveden vetäytymiseen. Ihmiset, jotka muuttavat pois saarilta, tekevät niin sosiaalisista ja taloudellisista syistä eivätkä niinkään vastauksena ympäristöuhkiin.

Toinen väite ilmastonmuutoksen valtameriä koskevista vaikutuksista on se, että lisääntyvä sulamis-

LISTAUS 8: Avainfaktoja jääkehästä

• Satelliiteista ja lentokoneista havainnoidut geofysikaaliset aineistot, joita on käytetty globaalin jään määrän arviointiin, ovat lyhytaikaisia, ja niiden määritysmetodit ovat vielä lapsenkengissä. Tulokset kuitenkin osoittavat siihen suuntaan, että sekä Grönlannin että Etelämantereen jääpeitteet ovat lähellä tasapainotilaa.
• Jääkairaukset sekä Antarktikalta että Grönlannista osoittavat ilmaston muuttuvan sekä isoina jääkausien ja lämpimämpien kausien sykleinä että lyhyempinä vuosikymmenten ja vuosisatojen pituisina tapahtumina, joiden aikana lämpenee ja kylmenee huomattavan paljon ja myös äkillisesti portaittain.
• Havaitut muutokset lämpötilassa, lumisuudessa, jään virtausnopeudessa, jäätiköiden laajuudessa ja niiden lohkeilussa näyttävät olevan luonnollisen ilmastonvaihtelun rajoissa sekä Grönlannissa että Antarktikalla.
• Globaali merijään peitto vaikuttaa olevan samansuuruinen kuin satelliittihavaintojen alkuvuonna 1979. Jäämeren jääpeitteen supistumisen on korvannut jääpeitteen kasvu Etelämantereen ympärillä.
• Viimeisen 25 000 vuoden aikana (myöhäinen Pleistoseeni ja Holoseeni) jäätiköiden laajuus on vaihdellut melko laajasti muuttuvan ilmaston mukana. Joinakin aikoina ne ovat kutistuneet peitoltaan ja tilavuudeltaan nykyistä pienemmiksi.
• Tästä huolimatta vuoristojäätiköt eri puolilla maailmaa osoittavat hyvin erilaisia vasteita paikalliseen ilmastoon vaihteluun. Ne eivät reagoi lämpötilan muutoksiin yksinkertaisella ja yhtenäisellä tavalla.
• Trooppiset vuoristojäätiköt sekä Etelä-Amerikassa että Afrikassa ovat vetäytyneet viimeisen 100 vuoden aikana johtuen vähentyneestä sadannasta ja lisääntyneestä auringon säteilystä. Jotkut jäätiköt muuallakin ovat vetäytyneet sitten Pikkujääkauden.
• Tiedot maailman jäätiköiden historiasta ja jään massatasapainosta eivät tue IPCC:n esittämiä väitteitä, joiden mukaan hiilidioksidipäästöt ovat aiheuttamassa useimpien jäätiköiden vetäytymisen ja sulamisen.

Lähde: "Chapter 5. Observations: The Cryosphere", Climate Change Reconsidered II: Physical Science (Chicago, IL: The Heartland Institute, 2013).

veden valuminen meriin häiritsee maailmanlaajuista termohaliinikiertojärjestelmää. Kuitenkaan luontaisia vaihteluita globaalissa merivirtojen järjestelmässä ei ole vielä täysin määritetty (Srokosz *et al.*, 2012). Tähän mennessä tehdyt tutkimukset ei osoita sellaisia muutoksia, jotka olisivat aiemman luonnollisen vaihtelun ulkopuolella tai johtuisivat kasvaneiden ihmisperäisten CO_2-päästöjen vahingollisesta vaikutuksesta. Katso list. 9 lisää tietoja ilmastonmuutosta ja meriä koskevista havainnoista, joita on esitelty laajemmin CCR-II: Fysikaalinen tiede -raportin luvussa 6.

• *IPCC:n väite #3: Kuivuuksien, tulvien ja monsuunien vaihtelu ja voimakkuus kasvavat.* Lämpenemisen ja kuivuuden välinen yhteys on heikko, ja haihdunta (joka vaikuttaa useaan ilmastolliseen tekijään) väheni 1900-luvun aikana (Roderick *et al.*, 2009). Huntington (2008) päätyi tulokseen, että maailmanlaajuisesti maa-alueiden sadanta kasvoi noin kahdella prosentilla aikavälillä 1900–1998. Kuitenkin tämän kaltaiset muutokset vesikehässä vaihtelevat paljon alueellisesti ja osoittavat läheisempää yhteyttä ilmaston vuosikymmeniseen rytmiin kuin globaaliin lämpötilaan (Zanchettin *et al.*, 2008).

Monsuunien voimakkuus korreloi paremmin auringon aktiivisuuden kanssa kuin ilmakehän CO_2:n kanssa, ja sekä Etelä-Amerikan että Aasian monsuunit olivat aktiivisempia Pikkujääkauden aikana ja vähemmän aktiivisia Keskiajan lämpökaudella (Vuille *et al.*, 2012), mikä viittaisi vähäisempään sään ailahtelevuuteen, jos maailma lämpenisi. Katso listauksesta 9 lisää tietoja monsuuneja, kuivuutta ja tulvia koskevista havainnoista, joita on esitelty tarkemmin CCR-II: Fysikaalinen tiede -raportin luvussa 6.

• *IPCC:n väite #4: Globaali lämpeneminen johtaa useampiin tai voimakkaampiin metsäpaloihin, sateisiin, myrskyihin, hurrikaaneihin ja muihin sään ääri-ilmiöihin.* Yksi niistä harvoista alueista, joilla IPCC on tehnyt eroa monien ympäristönsuojelijoiden ja poliitikkojen usein esittämiin mutta vääriin väitteisiin, liittyy sään ääri-ilmiöihin. Vuonna 2012 IPCC:n raportissa tunnustettiin, että yhteyttä globaalin lämpenemisen ja maastopalojen, sadannan, myrskyjen, hurrikaanien ja muiden sään ääri-ilmiöiden välillä ei ole osoitettu (IPCC, 2012). NIPCC voi yhtyä tähän analyysiin. Ainoassakaan tapauksessa ei ole voitu osoittaa vakuuttavaa yhteyttä viimeisen sadan vuoden aikana tapahtuneen lämpenemisen ja minkään edellä mainitun sään ääri-ilmiön välillä. Sen sijaan äärisääilmiöiden määrä ja voimakkuus vaihtelevat alueellisesti ja usein rinnan luonnollisten vuosikymmenen tai -kymmenten taajuudella tapahtuvien vaihtelujen kanssa. Listaus 10 esittää tämän aiheen keskeiset tiedot, joita on esitelty tarkemmin CCR-II: Fysikaalinen tiede -raportin luvussa 7.

• *IPCC:n väite #5: Pohjoisen ikiroudan tai merenpohjan*

LISTAUS 9: Avainfaktoja vesikehästä

Valtameret

• Tietämys paikallisesta merenpinnan tason muutoksesta on elintärkeää rannikkoseutujen järjestelyille. Nuo muutokset vaihtelevat laajasti eri puolilla maailmaa - tyypillisesti välillä +5 ja -5 millimetriä vuodessa.
• Globaali (eustaattinen) merenpinnan taso nousi keskimäärin 1 - 2 mm/vuosi viimeisen vuosisadan aikana. Asialla on vain vähäinen merkitys rannikkoseutujen järjestelyille.
• Satelliiteilla altimetrian keinoin mitatut merenpinnan tason muutokset osoittavat yli 3 mm/vuosi olevaa globaalia nousuvauhtia sitten vuoden 1993. Monimutkaisuudet mittausdatan prosessoinnissa ja lapsenkengissä oleva metodi eivät puolla pitämästä tätä tulosta luotettavana.
• Globaali merenpinnan muutoksen vauhti vaihtelee useiden vuosien ja vuosikymmenten aikana, eikä siinä näy sen paremmin viimeaikaista kiihtymistä eikä mitään selvää vuorovaikutussuhdetta kasvaneiden hiilidioksidipäästöjen kanssa.
• Tyynenmeren koralliatollit eivät ole hukkumassa merkittävään merenpinnan nousuun. Todellisuudessa atollien rantaviivaan vaikuttavat suoraan sää ja epäsäännölliset korkean vuoksen tapahtumat, ENSO-ilmiön aiheuttama merenpinnan vaihtelu sekä kasvavan ihmisasutuksen vaikutukset.
• Merkittävä lämpölaajenemisesta johtuva merenpinnan nousu on epätodennäköinen, sillä Argo-poijujen verkosto ei osoita merkitsevää merien lämpenemistä viimeisen yhdeksän vuoden ajalta (Knox & Douglass, 2010).
• Näyttöä ei ole mistään sellaisista äskettäisistä muutoksista maailman merien virtauksissa, jotka olisivat luonnollisen vaihtelun ulkopuolella tai johtuisivat ihmiskunnan hiilidioksidipäästöjen aiheuttamasta pakotteesta, vaikkakin em. luonnollisessa vaihtelussa on vielä selvitettävää.

Monsuunit, kuivuudet ja tulvat

• On vähän näyttöä sellaisesta yleisestä globaalin sateisuuden lisääntymisestä 1900-luvulla, joka poikkeaisi luonnollisesta vuosikymmenten mukaisesta ilmaston vaihtelusta.
• Monsuunien sadannan vaihtelussa tai voimakkuudessa ei ole muutoksia 1900-luvun lopun lämpenemisen aikana. Sadanta on pääasiassa vastannut auringon aktiivisuuden muutoksiin.
• Etelä-Amerikan ja Aasian monsuunit olivat aktiivisempia Pikkujääkauden aikana ja vähemmän aktiivisia Keskiajan lämpökaudella. Näissä virtauksissa ei ole havaittu globaaleja tai paikallisia muutoksia liittyen hiilidioksidipäästöihin.
• Kuivuuden ja globaalin ilmaston lämpenemisen välinen suhde on heikko, sillä useita vakavia kuivuuksia tapahtui sekä Keskiajan lämpökaudella että Pikkujääkaudella.

Lähde: "Chapter 6. Observations: The Hydrosphere", Climate Change Reconsidered II: Physical Science (Chicago, IL: The Heartland Institute, 2013)

alla olevien hydraattien sulaminen aiheuttaa metaanipäästöjä, joka aiheuttaa lämpenemistä. Historiallisena aikana metaanipitoisuus on noussut 1700-luvun 700 ppb:n (miljardisosaa) tasolta nykyiselle lähes 1800 ppb:n tasolle. Metaanipitoisuuden nousu tasaantui ajaksi 1998–2006 noin tasolle 1750 ppb, mikä voi johtua toimista vähentää vuotoja porauskaivoista, kaasuputkistoista ja jakeluverkosta (Quirk, 2010). Viime aikoina, noin vuodesta 2007 alkaen, metaanipitoisuus on jälleen alkanut nousta mahdollisesti johtuen sekä liuskekaasun porauksen yhteydessä sattuneista vuodoista että arktisen alueen ikiroudan vähenemisestä. Lisääntyneen metaanin vaikutuksen säteilypakotteeseen arvioidaan olevan vain 0,7 Wm^{-2} sitten 1700-luvun, mikä on vähän. Ja joka tapauksessa ei ole todisteita siitä, että viimeaikaiset muutokset arktisessa ikiroudassa olisivat jotain muuta kuin luonnollisia.

Enin osa maan hydraattikaasuista esiintyy matalina pitoisuuksina ja sellaisissa syvällä merenpohjan tai ikiroudan alla olevissa sedimenteissä, että lämpeneminen tuskin niihin vaikuttaisi ainakaan tuhanteen vuoteen.

Toteamme, että yksiselitteistä näyttöä ihmisperäisten CO_2-päästöjen haitallisista muutoksista globaalille ympäristölle ei ole. Aivan erityisesti on huomattava, että kryosfääri (jääkehä) ei sula nopeammalla vauhdilla, merenpinnan nousu ei ole kiihtymässä, mitään systemaattisia muutoksia ei ole havaittu haihtumisessa, sadannassa tai meteorologisten ääri-ilmiöiden voimakkuudessa ja esiintymistiheydessä, ja kasvava metaanipäästö ikiroudan tai merenpohjan kerroksissa olevista hydraateista ilmakehään on epätodennäköistä.

5. Poliittiset suositukset

Punainen Joukkue - Vihreä Joukkue tarkastelu, joka esiteltiin alkupuheessa, olettaa, että teollisuudessa ja hallinnossa on olemassa parhaaseen mahdolliseen tutkimukseen järkevän politiikkansa perustavat päättäjät. Vaikka kahden joukkueen strategiapeli onkin hyödyllinen tapa valottaa argumentit kaikista suunnista, se ei yleensä ole riittävää asioiden ratkaisemiseksi.

Tähän mennessä useimmat YK:n ilmastonmuutosta koskevan puitesopimuksen allekirjoittaneet hallitukset ovat luovuttaneet yksinoikeuden neuvontaan kansallisen ilmastonmuutospolitiikkansa asioissa IPCC:lle. Yli 20 vuoden kokemuksen perusteella nyt on selvää, että tämä lähestymistapa on ollut väärä. Sen yhtenä tuloksena on ollut satojen miljardien dollarien käyttö sellaisten energiapoliittisten vaihtoehtojen toteuttamiseksi, jotka nyt näyttävät olleen tarpeettomia tai ainakin huonosti ajoitettuja ja tehottomia.

NIPCC:n joukkueen tieteelliset havainnot osoittavat kohti useita politiikkasuosituksia, jotka ovat aivan erilaisia verrattuna IPCC:lta ja siihen kytköksissä olevilta YK:n virastoilta, toimistoilta ja komissioilta tul-

LISTAUS 10
Avainfaktoja äärimmäisistä sääilmiöistä

- Ilman lämpötilan vaihtelu vähenee keskilämpötilan noustessa. Näin on kaikilla aikajänteillä.
- Siksi väite siitä, että ilmaston lämpeneminen johtaisi ilmaston äärevöitymiseen tai yleisempiin äärimmäisiin sääilmiöihin ml. äärimmäiset lämpötilat, vaikuttaa teoreettisesti kestämättömältä. Empiirinen näyttö ei tue väitettä.
- Vaikka eräät alueet ovat kokeneet merkittäviä muutoksia äärimmäisten sääilmiöiden voimakkuudessa ja määrässä 1900-luvulla, koko maapallon mittakaavassa suhdetta noiden ilmiöiden ja globaalin lämpenemisen välillä ei ole viimeksi kuluneiden 100 vuoden ajalta.
- Havainnot planeetan eri puolilta osoittavat, että kuivuuksista ei ole tullut kovempia tai arvaamattomampia lämpenemisestä johtuen. Useimmissa tapauksissa meteorologisen historian aikana mitatut pahimmat kuivuudet ovat olleet paljon lievempiä verrattuna kuivuuksiin, joita on esiintynyt paljon kylmempinä ajanjaksoina määräajoin.
- Sadannan vaihtelun ja voimakkuuden kasvusta lämpenevässä maailmassa on vähän tai ei ollenkaan näyttöä. Itse asiassa osa havainnoista osoittaa päinvastaista.
- Myrskysään esiintymistiheyden tai voimakkuuden merkittävää kasvua ei ole havaittu nykyaikana.
- Huolimatta muka ”ennennäkemättömästä” 1900-luvun lämpenemisestä ei trooppisten syklonien voimakkuudessa tai esiintymistiheydessä ole ollut kasvua sen paremmin globaalisti kuin alueellisestikaan.
- Yleinen käsitys siitä, että 1900-luvun lämpeneminen on aiheuttanut äärimmäisten sääilmiöiden yleistymistä, on väärinkäsitys, jota on edistänyt tiedotusvälineiden ylenpalttinen uutisointi. Käsitys ei perustu tosiasioihin. (Khandekar, 2013)

Lähde: “Chapter 7. Observations: Extreme Weather”, Climate Change Reconsidered II: Physical Science (Chicago, IL: The Heartland Institute, 2013)

leisiin. Me teemme seuraavat suositukset:

• Ilmastollisiin vaaratekijöihin laadittavien varautumissuunnitelmien on otettava huomioon pitkän ajan trendit, mutta myös hyödyt on otettava laskelmiin mukaan, ja investointeja on viivytettävä, kunnes ne ovat välttämättömiä ja todennäköisesti kustannustehokkaita. Ilmastonmuutoksen aiheuttamat riskit toteutuvat kymmenien, satojen tai tuhansien vuosien aikavälillä. Kiireellisiä toimia ”ilmaston lämpenemisen pysäyttämiseksi” ei tarvita, ja ne itse asiassa ovat lähes varmasti turhia tai haitallisia kansalaisvapauksille ja taloudelliselle vapaudelle.

• Yksinomaan IPCC:n tieteelliseen neuvontaa luottamisen sijasta päättäjien pitäisi etsiä neuvoja riippumattomilta tahoilta ja tutkijoilta, jotka ovat vailla taloudellisia ja poliittisia eturistiriitoja. Kiinan tiedeakatemia otti tärkeän askeleen tähän suuntaan kääntämällä ja julkaisemalla lyhennetyt painokset NIPCC:n Ilmastonmuutos uudelleenharkittuna -julkaisusarjan kahdesta ensimmäisestä osasta.

• Ilmastonmuutos, olipa se ihmiskunnan aiheuttamaa tai ei, on maailmanlaajuinen ilmiö, jolla kuitenkin on hyvin erilaisia vaikutuksia eri maanosiin. Yksittäisten kansakuntien pitäisi huolehtia omasta ilmastopolitiikastaan perustuen niihin vaaroihin, jotka koskevat juuri sen alueen maantieteellisiä, geologisia, sääilmiöihin liittyviä ja kulttuurillisia asioita – kuten Intia alkanut toimia perustamalla intialaisen neuvontaverkoston (INCCCA) kattavaa ilmastonmuutosarviota varten (Nelson, 2010).

• On tunnistettava, että vaarallisen ihmiskunnan aiheuttaman ilmaston lämpenemisen teoreettinen vaara on vain pieni osa paljon laajemmista ilmastollisista vaaroista – niistä sään ääri-ilmiöistä ja muista ilmastollisista tapahtumista, joita luonto meille nyt ja tulevaisuudessa ajoittain esittää (Carter, 2010). Vuoden 2005 Katrina-hurrikaanin tuhot Yhdysvalloissa, vuoden 2007 tulvat Yhdistyneessä kuningaskunnassa ja traagiset pensaspalot Australiassa vuonna 2009 osoittavat, että jopa kehittyneiden ja vauraiden maiden hallitukset ovat usein varautuneet riittämättömästi luonnollisiin ilmastotuhoihin.

• Ilmastonmuutos luonnollisena vaaratekijänä on yhtä paljon geologinen kuin säätieteellinen asia. Geologisiin vaaroihin varaudutaan pääsääntöisesti antamalla väestönsuojeluviranomaisille ja yleisölle tarkkaa ja näyttöön perustuvaa tietoa maanjäristyksistä, tulivuorenpurkauksista, tsunameista, myrskyistä, tulvista (jotka siis ovat sekä ilmastollisia että säätapahtumiin liittyviä tapahtumia), ja laatimalla sitten torjunta- ja selviytymissuunnitelmat niiden vaikutuksille. Idea siitä, että tulevaisuuden ilmastonmuutoksen varalta voisi olla yksi ja kaikille sopiva maailmanlaajuinen ratkaisu, jollaista YK suosittelee, ei pysty käsittelemään todellista ilmastoa ja siihen liittyviä vaaroja. Tuo idea on myös tehnyt ilmastonmuutoksesta politisoidun asian, ennen kuin tiede on tässä asiassa kehittynyt riittävästi informoidakseen poliitikkoja. Parempaa tietä eteenpäin ehdottivat Ronald Brunner ja Amanda Lynch:

> Meidän täytyy käyttää mukautuvaa hallintoa tuottaaksemme varautumisohjelmia, joilla selviydytään eteen tulevista vaarallisista sääilmiöistä, ja jotka kannustavat monipuolisuuteen ja innovaatioihin etsittäessä ratkaisuja. Näin erittäin kiistanalainen ”ilmaston lämpenemisen” ongelma voidaan uudella tavalla muotoilla asiaksi, johon jokaisella kulttuurilla ja yhteisöllä ympäri maailmaa on luontainen kiinnostus (Brunner & Lynch, 2010).

Johtopäätökset

Harvat tiedemiehet kiistävät, ettei ihmisen toiminnalla voi olla vaikutusta paikalliseen ilmastoon, tai että sellaisten paikallisten vaikutusten summa ei voisi hypoteettisesti nousta tasolle, joka olisi havaittavissa globaalista signaalista. Avainkysymykset vastattavaksi kuitenkin ovat, onko ihmisen aiheuttama globaali signaali riittävän suuri mitattavaksi. Jos se on, onko se tai tuleeko siitä todennäköisesti luontaisen vaihtelun ulkopuolelle ulottuva vaarallinen muutos?

NIPCC:n johtopäätös perustuen laajaan katsaukseen tieteellisestä näytöstä on se, että ihmiskunnan aiheuttama globaali ilmastosignaali on melko pieni verrattuna luonnolliseen ilmaston taustavaihteluun, eikä se ole vaarallista. Samanaikaisesti globaali lämpötila muuttuu, kuten se on aina luonnollisesti muuttunut. Lämpötilan muutoksen pysähtyminen tai jopa jäähtyminen on seurannut leudon 1900-luvun lämpenemistä. On varmaa, että samankaltaisia luonnollisia ilmastonmuutoksia esiintyy edelleen.

Tällaisten tosiasioiden edessä viisainta ilmastopolitiikkaa on varautuminen ja sopeutuminen äärimmäisiin ilmastollisiin tapahtumiin ja muutoksiin riippumatta niiden alkuperästä. Sopeutuvaa suunnittelua tulevien vaarallisten sääilmiöiden varalle olisi räätälöitävä vastaamaan luonnollisen vaihtelun tunnettuihin arvoihin, suuruusluokkiin ja riskeihin. Valmis-

teltuina nämä samat suunnitelmat tarjoavat riittävät vastaukset mihin tahansa ihmiskunnan aiheuttamaan muutokseen, syntyipä sellaisia tai ei.

Päättäjien pitäisi vastustaa lobbausryhmien painostusta sellaisten tutkijoiden vaientamiseksi, jotka kyseenalaistavat IPCC:n vaatimuksen oikeutuksesta olla ”ilmastotieteen” auktoriteetti. *Ilmastonmuutos uudelleenharkittuna II: Fysikaalinen tiede* -julkaisu paljastaa, että tiedeyhteisö on hyvin epävarma IPCC:n tietokonemallinnuksista, oletuksista ja aihetodisteiden tulkinnasta. Tämä kritiikki ei tule tiedeyhteisön ”reunalta”: Se todetaan selvästi ja toistetaan tuhansissa vertaisarvioidun tiedekirjallisuuden artikkeleissa.

Arvostettu brittiläinen biologi, Conrad Waddington, kirjoitti vuonna 1941:

> On … tärkeää, että tutkijat ovat valmistautuneet siihen, että heidän lemmikkiteoriansa osoittautuvat vääriksi. Tiede kokonaisuutena ei voi sallia tosiasioiden arvioinnin häiriintyvän ajatuksista siitä, minkä pitäisi olla totta, tai mitä joku saattaa toivoa totuudeksi (Waddington, 1941).

Tämä kaukonäköinen lausuma ansaitsisi huolellisen tutkimisen niiden taholta, jotka edelleen väittävät muodikkaasti uskoen ihmiskunnan CO_2-päästöjen aiheuttavan vaarallista ilmaston lämpenemistä, vaikka vahvaa empiiristä näyttöä päinvastaisesta on esillä.

Lähdeviitteet

Alley, R.B. 2000. The Younger Dryas cold interval as viewed from central Greenland. Quaternary Science Reviews 19: 213–226.

Anderson, D., et al., 2013. Global warming in an independent record of the last 130 years. Geophysical Research Letters 40: 189–193, doi:10.1029/2012GL054271.

Australian Bureau of Meteorology, 2011. The South Pacific sea-level and climate monitoring program. Sea-level summary data report, July 2010–June 2010. http://www.bom.gov.au/ntc/IDO60102/IDO60102.2011_1.pdf.

Bray, D. and Von Storch, H. 2010. CliSci2008: A survey of the perspectives of climate scientists concerning climate science and climate change. GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH. http://ncseprojects.org/files/pub/polls/2010--Perspectives_of_Climate_Scientists_Concerning_Climate_Science_&_Climate_Change_.pdf.

British Meteorological Office, 2013. Met Office Hadley Centre observations datasets. CRUTEM4 Data. http://www.metoffice.gov.uk/hadobs/crutem4/data/download.html.

Brunner, R.D. and Lynch, A.H. 2010. Adaptive Governance and Climate Change. Boston, MA: Meteorological Society of America. ISBN: 9781878220974.
Carter, R.M. 2010. Climate: The Counter Consensus. London: Stacey International.

Chylek, P., Figure, J.E., and Lesins, G. 2004. Global warming and the Greenland ice sheet. Climatic Change 63: 201–221.

Davis, J.C. and Bohling, G.C. 2001. The search for pattern in ice-core temperature curves. American Association of Petroleum Geologists, Studies in Geology 47: 213–229.

DEFRA 2005. Symposium on avoiding dangerous climate change. Exeter, Feb. 1–3, http://www.stabilisation2005.com/.

Douglass, D.H., Christy, J.R., Pearson, B.D., and Singer, S.F. 2007. A comparison of tropical temperature trends with model predictions. International Journal of Climatology, doi:10.1002/joc.1651.

Dyson, F. 2004. A meeting with Enrico Fermi. Nature 427:297.

Easterbrook, D.J. (Ed.) 2011. Evidence-based Climate Science. Amsterdam: Elsevier Inc.

Goklany, I.M. 2001. The Precautionary Principle: A Critical Appraisal of Environmental Risk Assessment. Washington, DC: Cato Institute.

Gouretski, V.V., Kennedy, J. J. J., Boyer, T.P., and Köhl, A. 2012. Consistent near-surface ocean warming since 1900 in two largely independent observing networks, Geophysical Research Letters, doi:10.1029/2012GL052975.

House of Commons Science and Technology Committee 2006. Scientific Advice, Risk and Evidence Based Policy Making. Seventh Report of Session 2005–06. http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200506/cmselect/cmsctech/900/900-i.pdf.

Houston, J.R. and Dean, R.G. 2011. Sea-level acceleration based on U.S. tide gauges and extensions of previous globalgauge analyses. Journal of Coastal Research 27: 409–417.

Hoyt, D.V. and Schatten, K.H. 1993. A discussion of plausible solar irradiance variations, 1700–1992. Journal of Geophysical Research 98: 18895–18906.
http://dx.doi.org/10.1029/93JA01944.

Humlum, O. 2013. Monthly Antarctic, Arctic and global sea ice extent since November 1978, after National Snow and Ice Data Center, USA. http://www.climate4you.com/.

Idso, C.D. and Idso, S.B. 2009. CO2, Global Warming and Species Extinctions: Prospects for the Future. Vales Lake Publishing, 132 pp.

Idso, C.D. and Idso, S.B. 2011. The Many Benefits of Atmospheric CO2 Enrichment. Vales Lake Publishing, 366 pp.

Idso, C.D. and Singer, S.F. 2009. Climate Change Reconsidered: 2009 Report of the Nongovernmental International Panel on

Climate Change (NIPCC). Chicago, IL: The Heartland Institute.

Idso, C.D., Singer, S.F., and Carter, R.M. 2011. Climate Change Reconsidered: 2011 Interim Report of the Nongovernmental International Panel on Climate Change (NIPCC). Chicago, IL: The Heartland Institute.

Intergovernmental Panel on Climate Change. 1990. Climate Change: The IPCC Scientific Assessment (1990) by Working Group I. Houghton, J.T., Jenkins, G.J., and Ephraums, J.J. (Eds.) Cambridge University Press, 410 pp. http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_first_assessment_1990_wg1.shtml#.Ug8lJ5I3AvQ.

Intergovernmental Panel on Climate Change. 1996. Climate Change 1995: The Science of Climate Change by Working Group I. Houghton, J.T., Meira Filho, L.G., Callander, B.A., Harris, N., Kattenberg, A., and Maskell, K. (Eds.) Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change. 2001. Climate Change 2001. 3rd Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

Intergovernmental Panel on Climate Change. 2007. Climate Change 2007: The Physical Science by Working Group I. Solomon, S., et al. (Eds.) Cambridge University Press.

Intergovernmental Panel on Climate Change. 2012. Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX). http://ipccwg2.gov/SREX/report/.

Johannessen, O.M., Khvorostovsky, K., Miles, M.W., and Bobylev, L.P. 2005. Recent ice-sheet growth in the interior of Greenland. Science 310: 1013–1016.

Kahneman, D. 2011. Thinking, Fast and Slow. Macmillan. ISBN 978-1-4299-6935-2.

Karl, T.R., Hassol, S.J., Miller, C.D., and Murray, W.L. 2006. Temperature Trends in the Lower Atmosphere. Synthesis and Assessment Product 1.1. Report by the U.S. Climate Change Science Program and the Subcommittee on Global Change Research.

Khandekar, M.L. 2013. Are extreme weather events on the rise? Energy & Environment 24: 537–549.

Kirkby, J. et al. 2011. Role of sulphuric acid, ammonia and galactic cosmic rays in atmospheric aerosol nucleation. Nature 476: 429–433.

Knox, R.S. and Douglass, D.H. 2010. Recent energy balance of Earth. International Journal of Geosciences 1. doi:10.4236/ijg2010.00000. http://www.pas.rochester.edu/~douglass/papers/KD_InPress_final.pdf.

Kuo, C., Lindberg, C., and Thomson, D.J. 1990. Coherence established between atmospheric carbon dioxide and global temperature. Nature 343: 709–713.

Legates, D.R., Soon, W., Briggs, W.M., and Monckton, C. 2013. Climate consensus and 'misinformation': A rejoinder to 'Agnotology, scientific consensus, and the teaching and learning of climate change.' Science & Education, doi 10.1007/s1119-013-9647-9.

Lindzen, R.S and Choi, Y.-S. 2011. On the observational determination of climate sensitivity and its implications. Asia-Pacific Journal of Atmospheric Science 47: 377–390. doi:10.1007/s13143-011-0023-x

Lisiecki, L.E. and Raymo, M.E. 2005 A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic δ18O records. Paleoceanography 20: PA1003. doi:10.1029/2004PA001071.

Loehle, C. and Eschenbach, W. 2012. Historical continental bird and mammal extinction rates. Diversity & Distributions. doi: 10.1111/j.1472-4642.2011.00856.x.

Mann, C.C. 1991. Extinction: Are ecologists crying wolf? Science 253: 736–738. doi: 10.1126/science.253.5021.736.

More, M. and N. Vita-More (Eds.). 2013. The Transhumanist Reader: Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 9781118334294.

Mudelsee, M. 2001. The phase relations among atmospheric CO2 content, temperature and global ice volume over the past 420 ka. Quaternary Science Reviews 20: 583–589.

Nelson, D., 2010. India forms new climate change body. Feb. 4, 2010. The Telegraph (UK). http://www.telegraph.co.uk/earth/environment/climatechange/7157590/India-forms-new-climatechange-body.html.

Nemeth, Charlan J., Connell, J.B., Rogers, J.D., and Brown, K.S. 2001. Improving decision making by means of dissent. Journal of Applied Social Psychology 31: 48–58.

O'Donnell, R., Lewis, N., McIntyre, S., and Condon, J. 2010. Improved methods for PCA-based reconstructions: case study using the Steig et al. (2009) Antarctic temperature reconstruction. Journal of Climate 24: 2099–2115.

Orlowski, A. 2011. Would putting all the climate scientists in a room solve global warming. Skeptics meet warmists at Cambridge (May 10). Downing College. http://www.theregister.co.uk/2011/05/13/downing_cambridge_climate_conference.

Popper, K. 1965. Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge. Second edition. New York, NY: Harper and Row, Publishers.

Quirk, T. 2010. Twentieth century sources of methane in the atmosphere. Energy & Environment 21: 251–266.

Roderick, M.L., Hobbins, M.T., and Farquhar, G.D. 2009. Pan-evaporation trends and the terrestrial water balance. II. Energy balance and interpretation. Geography Compass 3: 761–780, doi: 10.1111/j.1749-8198.2008.0021.

Ruppel, C.D. 2011. Methane hydrates and contemporary climate change. Nature Education Knowledge 3: 29.

Sandoz, J. 2001. Red teaming: A means to military transformation. IDA Paper, Alexandria, VA: Institute for Defense Analyses.

Scafetta, N. and Willson, R.C. 2013. Empirical evidences for a planetary modulation of total solar irradiance and the TSI signature of the 1.09-year Earth-Jupiter conjunction cycle. Astrophysics and Space Sciences, doi:10.1007/s10509-013-1558-3.

Shapiro, A.I., Schmutz, W., Rozanov, E., Schoell, M., Haberreiter, M., Shapiro, A.V., and Nyeki, S. 2011. A new approach to the long-term reconstruction of the solar irradiance leads to a large historical solar forcing. Astronomy and Astrophysics 529: A67.

Singer, S.F. 2008. Nature, Not Human Activity, Rules the Climate. Chicago, IL: The Heartland Institute.

Singer, S.F. 2011. Lack of consistency between modelled and observed temperature trends. Energy & Environment 22: 375–406.

Singer, S.F. 2013a. Inconsistency of modelled and observed tropical temperature trends. Energy & Environment 24: 405–413.

Singer, S.F. 2013b. Overcoming chaotic behavior of general circulation climate models (GCMS). Energy & Environment 24:397–403.

Solomon, S., Rosenlof, K., Portmann, R., Daniel, J., Davis, S., Sanford, T., and Plattner, G.-K. 2010. Contributions of stratospheric water vapor to decadal changes in the rate of global warming. Sciencexpress: 10.1126/science.1182488.

Soon, W. and Legates, D.R. 2013. Solar irradiance modulation of equator-to-pole (Arctic) temperature gradients: Empirical evidence for climate variation on multi-decadal timescales. Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics 93: 45–56.

Spencer, R.W. and Braswell, W.D. 2008. Potential biases in feedback diagnosis from observations data: a simple model demonstration. Journal of Climate 21: 5624–5628.

Srokosz, M., Baringer, M., Bryden, H., Cunningham, S., Delworth, T., Lozier, S., Marotzke, J., and Sutton, R. 2012. Past, present, and future changes in the Atlantic Meridional Overturning Circulation. Bulletin of the American Meteorological Society 93: 1663–1676. doi:10.1175/BAMS-D-11-00151.1.

Svensmark, H. 1998. Influence of cosmic rays on Earth's climate. Physical Review Letters 22: 5027–5030.

Trenberth, K. E. 2009. Climate feedback: predictions of climate 4/11/09. http://blogs.nature.com/climatefeedback/2007/06/predictions_of_climate.html#more.

U.K. House of Commons Science and Technology Committee. 2006. Scientific Advice, Risk and Evidence Based Policy Making. Seventh Report of Session 2005–06. http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200506/cmselect/cmsctech/900/900-i.pdf

United Nations. 1992. Report of the United Nations conference on environmental development (Rio de Janeiro, June 3–14, 1992). http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm.

United Nations. 1994. Framework convention on climate change. http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf.

Vuille, M., Burns, S.J., Taylor, B.L., Cruz, F.W., Bird, B.W., Abbott, M.B., Kanner, L.C., Cheng, H. and Novello, V.F. 2012. A review of the South American monsoon history as recorded in stable isotopic proxies over the past two millennia. Climate of the Past 8: 1309–1321.

Waddington, C.H. 1941. The Scientific Attitude. Penguin Books.

Willson, R.C. 2011. Revision of ACRIMSAT/ACRIM3 TSI results based on LASP/TRF diagnostic test results for the effects of scattering, diffraction and basic SI scale traceability. Abstract for 2011 Fall AGU Meeting (Session GC21).

Wöppelmann, G., Letetrel, C., Santamaria, A., Bouin, M.-N., Collilieux, X., Altamimi, Z., Williams, S.D.P., and Miguez, B.M. 2009. Rates of sea-level change over the past century in a geocentric reference frame. Geophysical Research Letters 36:10.1029/2009GL038720.

Zachos, J., Pagani, M., Sloan, L., Thomas, E., and Billups, K. 2001. Trends, rhythms, and aberrations in global climate 65 Ma to present. Science 292:686–693.

Zanchettin, D., Franks, S.W., Traverso, P., and Tomasino, M. 2008. On ENSO impacts on European wintertime rainfalls and their modulation by the NAO and the Pacific multi-decadal variability. International Journal of Climatology 28: 1995–1006. http://dx.doi.org/10.1002/joc.1601.

Zwally, H.J. and Giovinetto, M.B. 2011. Overview and assessment of Antarctic Ice-Sheet mass balance estimates: 1992–2009. Surveys in Geophysics 32: 351–376.

Zwally, H.J., Giovinetto, M.B., Li, J., Cornejo, H.G., Beckley, M.A., Brenner, A.C., Saba, J.L., and Yi, D. 2005. Mass changes of the Greenland and Antarctic ice sheets and shelves and contributions to sea-level rise: 1992–2002. Journal of Glaciology 51: 509–527.

CCR-II: Fysikaalinen tiede -raportin kirjoittajat, avustavat kirjoittajat ja vertaisarvioijat

Pääkirjoittajat / toimittajat

Idso, Craig D.
Center for the Study of Carbon Dioxide and Global Change
USA

Carter, Robert M.
Emeritus Fellow
Institute of Public Affairs
Australia

Singer, S. Fred
Science and Environmental Policy Project
USA

Lukujen vastaavat kirjoittajat

Ball, Timothy
Research Fellow
Frontier Centre for Public Policy
Canada

Carter, Robert M.
Emeritus Fellow
Institute of Public Affairs
Australia

Easterbrook, Don J.
Professor Emeritus of Geology
Western Washington University
USA

Idso, Craig D.
Center for the Study of Carbon Dioxide and Global Change
USA

Idso, Sherwood
Center for the Study of Carbon Dioxide and Global Change
USA

Khandekar, Madhav
Former Research Scientist
Environment Canada
Canada

Kininmonth, William
Science Advisor
Australian Climate Science Coalition
Australia

de Lange, Willem
Science and Engineering Department
The University of Waikato
New Zealand

Lüning, Sebastian
Geologist and Author
Germany

Lupo, Anthony
School of Natural Resources
University of Missouri
USA

Ollier, Cliff
School of Earth and Geographical Sciences
University of Western Australia
Australia

Soon, Willie
Independent Scientist
USA

Avustavat kirjoittajat

Armstrong, J. Scott
Wharton School
University of Pennsylvania
USA

D'Aleo, Joseph
Co-chief Meteorologist
Weatherbell Analytic
USA

Easterbrook, Don J.
Professor Emeritus of Geology
Western Washington University
USA

Green, Kesten
International Graduate School of Business
University of South Australia
Australia

McKitrick, Ross
Department of Economics
University of Guelph
Canada

Ollier, Cliff
School of Earth and Geographical Sciences
University of Western Australia
Australia

Segalstad, Tom
Resource and Environmental Geology
University of Oslo
Norway

Singer, S. Fred
Science and Environmental Policy Project
USA

Spencer, Roy
Principal Research Scientist
University of Alabama in Huntsville
USA

Lukujen vertaisarvioijat

Abdussamatov, Habibullo
Space Research Laboratory
Pulkovo Observatory
Russian Academy of Sciences
Russia

Bastardi, Joe
Co-chief Meteorologist
Weatherbell Analytic
USA

Battaglia, Franco
Professor of Environmental Chemistry
University of Modena
Italy

Bowen, David Q.
Professor Emeritus, School of Earth & Ocean Sciences
Cardiff University
UK

Clark, Roy
Ventura Photonics
USA

Courtillot, Vincent
Professor Emeritus
University Paris Diderot and Institut de Physique du Globe
France

Essex, Christopher
Department of Applied Mathematics
University of Western Ontario
Canada

Evans, David
Independent Scientist, Sciencespeak.com, and Former Carbon Modeller
Australian Greenhouse Office
Australia

Floderus, Sören
Consultant
SF Bureau
Denmark

Franks, Stewart W.
School of Engineering
University of Newcastle
Australia

Friis-Christensen, Eigil
Professor Emeritus
National Space Institute
Technical University of Denmark
Denmark

Goldberg, Fred
Swedish Polar Institute
Sweden

Gould, Laurence
Professor of Physics
University of Hartford
USA

Gray, William
Emeritus Professor of Atmospheric Science
Colorado State University
USA

Gray, Vincent Richard
Climate Consultant
New Zealand

Hayden, Howard
Professor of Physics Emeritus
University of Connecticut
USA

Hovland, Martin
Professor Emeritus
Centre for Geobiology
University of Bergen
Norway

Kärner, Olavi
Atmospheric Sensing Group
Tartu Observatory
Estonia

O'Brien, James
Department of Earth, Ocean, and Atmospheric Science
Florida State University
USA

Paltridge, Garth
Emeritus Professor and Honorary Research Fellow
University of Tasmania
Australia

Rapp, Donald
Senior Research Scientist and Division, Chief Technologist (retired)
Jet Propulsion Lab
USA

Ribbing, Carl
Department of Engineering Sciences, Solid State Physics
Uppsala University
Sweden

Scafetta, Nicola
Department of Physics
Duke University
USA

Shade, John
Industrial Statistics Consultant
UK

Sharp, Gary
Independent Consultant
Center for Climate/
Ocean Resources Study
USA

Solheim, Jan-Erik
Professor Emeritus
Department of Physics and Technology
University of Tromsø
Norway

Uriarte Cantolla, Antón
Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi
Spain

Weber, Gerd-Rainer
Independent Meteorologist
Germany

Toimittajat

Karnick , S.T.
The Heartland Institute
USA

Bast, Diane Carol
The Heartland Institute
USA

Arvioinnit raportista *Ilmastonmuutos uudelleenharkittuna II: Fysikaalinen tiede*

”Tuen täysin hallituksista riippumattoman kansainvälisen ilmastonmuutospaneelin (NIPCC) pyrkimyksiä ja sen viimeisen raportin, *Ilmastonmuutos uudelleenharkittuna II: Fysikaalinen tiede*, julkaisua auttamaan suurta yleisöä ymmärtämään globaalin ilmastonmuutoksen todellisuutta.”

Kumar Raina
Entinen varapääjohtaja
Intian Geologinen tutkimuskeskus

”Olin iloinen nähdessäni uuden raportin tulevan NIPCC:lta. Tämän tiedemiesryhmän työ luonnollisen ilmaston lämpenemisen ja ilmastonmuutoksen todisteluista on olennainen vastapaino IPCC:n puolueelliselle raportoinnille. He ovat nostaneet esiin huomattavan määrän sellaisia vertaisarvioituja julkaisuja, jotka osoittavat luonnollisten voimien aiemmin dominoineen ja dominoivan edelleen ilmastosignaalia. NIPCC:n työ on erityisen arvokasta, kun se tuo esiin viimeaikaiset tulokset ilmastomallien kyvyttömyydestä ennustaa globaalin lämpötilakuvaajan tasoittumista ja ilmeistä ilmaston lämpenemisen loppumista noin 15 vuotta sitten.”

Ian Clark
Maantieteen laitos
Ottawan yliopisto, Kanada

”CCR-II -raportti selittää oikein sen, että useimmat raportit ilmaston lämpenemisestä ja sen vaikutuksista merenpinnan nousuun, jäiden sulamiseen, jäätiköiden vetäytymiseen, viljelykasvien tuotantoon, äärimmäisiin sääilmiöihin, sadannan muutoksiin jne. eivät ole ottaneet huomioon tekijöitä, jotka liittyvät ihmiskunnan fyysisiin vaikutuksiin, luonnolliseen ilmaston vaihteluun, vinoutuneiden mallinnusten ennusteisiin ja tuotantoarvioihin jne. On tarve katsoa tarkemmin näitä tekijöitä paikallisella ja alueellisella tasolla ennen kuin ilmaston lämpenemiseen liittyvistä tutkimuksista tehdään sensaatioita.”

S. Jeevananda Reddy
Entinen johtava tekninen asiantuntija
Yhdistyneiden kansakuntien Maailman meteorologinen järjestö (WMO)

”NIPCC:n CCR-II -raportin pitäisi avata niiden maailman johtajien silmät, jotka ovat langenneet IPCC:n skandaalimaisille määräyksille. Ihmiset kärsivät jo nyt johdannaismarkkinoiden rahoitusvälineistä. Älkäämme antako heidän kärsiä IPCC:n johdannaistieteestä ja -malleista. Se on NIPCC:n CCR-II -raportin selkeä viesti.”

M. I. Bhat
Entinen professori ja laitoksen johtaja
Geologian ja geofysiikan laitos
Kashmirin yliopisto

”YK:n IPCC-järjestön väite siitä, että ’merenpinta on globaalisti kohoamassa aiempaa nopeammin, ja se upottaisi trooppiset koralliatollit’, ei sovi yhteen havaittujen tosiasioiden kanssa, minkä vuoksi väitettä täytyy pitää harhaanjohtavana. Tämä on ilmaistu selvästi CCR-II -raportissa.”

Nils-Axel Mörner
Paleogeofysiikan ja geodynamiikan professori (emeritus)
Tukholman yliopisto, Ruotsi

”Kirjastojen hyllyt ovat täynnä kirjoja ilmaston lämpenemisestä. Ongelmana on löytää niistä lukemisen arvoiset. NIPCC:n CCR-II -raportti on yksi niistä. Sen aiheiden kattavuus on laaja muttei kuitenkaan pintapuolinen. Se käsittelee tiedemiesten väliset ristiriitaiset väitteet ja valottaa uutta todistusaineistoa, jonka mukaan ilmaston herkkyys lisääntyvälle hiilidioksidille on vähäisempi, kuin ilmastomallit ovat tähän asti olettaneet.”

Chris de Freitas
Ympäristöasioiden laitos
Aucklandin yliopisto, Uusi-Seelanti

”*Ilmastonmuutos uudelleenharkittuna* on pelkistetysti sanottuna kattavin dokumentaatio, joka on koskaan tuotettu ilmastopelottelua vastaan. Politiikan perustaminen YK:n hallitustenvälisen ilmastonmuutospaneelin tieteellisesti keskeneräisten ja keskenään epäjohdonmukaisten raporttien varaan ei ole enää vain ristiriitaista - *Ilmastonmuutos uudelleenharkittuna* osoittaa sen olevan tyhmänrohkeaa, ja sellaisen politiikan noudattajia uhkaa nöyryytys. Jokaisen äänestäjille vastuullisen on luettava tämä kirja, ja se on otettava hyvin vakavasti.”

Patrick J. Michaels
Tutkimuskeskuksen johtaja
Cato-instituutti

HALLITUKSISTA RIIPPUMATON KANSAINVÄLINEN ILMASTONMUUTOSPANEELI

Hallituksista riippumaton kansainvälinen ilmastonmuutospaneeli (NIPCC) on vuonna 2003 ensimmäisen kerran kokoontunut kansainvälisten tiedemiesten verkosto, joka perehtyy samaan ilmastoaineistoon kuin YK:n alainen hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli (IPCC). Toisin kuin IPCC, NIPCC ei ole minkään valtion virasto eikä vastaanota rahoitusta valtioilta. Siinä missä IPCC:n tehtävä on oikeuttaa kasvihuonekaasupäästöjen sääntely, NIPCC:llä ei ole muuta agendaa kuin totuuden löytäminen ilmastonmuutoksen suhteen.

ILMASTONMUUTOS UUDELLEENHARKITTUNA

Ilmastonmuutos uudelleenharkittuna on NIPCC:n tuottama ja Heartland Instituten julkaisema julkaisusarja. Arvostetut kirjoittajat Craig D. Idso, Robert M. Carter ja S. Fred Singer ovat koonneet ja johtaneet kansainvälistä tutkijatiimiä, joka on omistautunut tuottamaan läpikotaisen ja puolueettoman katsauksen mittavasta ilmastonmuutostutkimuksesta. Ennen nykyistä teosta julkaistiin kolme osaa: Nature, Not Human Activity, Rules the Climate (2008), Climate Change Reconsidered: The 2009 Report of the Nongovernmental International Panel on Climate Change (NIPCC) (2009) ja Climate Change Reconsidered: The 2011 Interim Report of the Nongovernmental International Panel on Climate Change (NIPCC) (2011). Kaikki osat ovat myynnissä Heartland Institutella sekä saatavilla ilmaiseksi verkossa osoitteissa www.ClimateChangeReconsidered.org ja www.nipccreport.org.

CCR-II: FYSIKAALINEN TIEDE

Nykyinen raportti, Ilmastonmuutos uudelleenharkittuna II (CCR-II): Fysikaalinen tiede, on kattavin ja ajantasaisin katsaus ilmastotutkimukseen, joka on saatavilla poliittisesti riippumattomilta tiedemiehiltä. CCR-II yhdistää sarjan aiempien osien tutkimuksen ja analyysin uuteen tutkimustietoon, joka on julkaistu niinkin äskettäin kuin vuoden 2013 kolmannella neljänneksellä (eli hyvän aikaa IPCC:n viidennen arviointiraportin julkaisurajaa myöhemmin). Aikaisempiin laitoksiin verrattuna tämä teos tarjoaa laajennetun analyysin tietokonemalleista, aurinkosykleistä, lämpötilahavainnoista ja sään ääri-ilmiöistä. CCR-II:n toinen osa, joka käsittelee vaikutuksia, mukautumista ja haavoittuvuuksia, on suunniteltu julkaistavan maaliskuussa 2014.

TIETOJA KIRJOITTAJISTA

Dr. Craig D. Idso on Center for the Study of Carbon Dioxide and Global Change -järjestön perustaja ja puheenjohtaja. Vuodesta 1998 alkaen hän on toiminut verkkolehden CO2 Science päätoimittajana ja keskeisenä kirjoittajana. Hän on kirjoittanut useita kirjoja, kuten The Many Benefits of Atmospheric CO2 Enrichment (2011) sekä CO2, Global Warming and Coral Reefs (2009). Hänen kirjoituksensa, joita on ilmestynyt monissa vertaisarvioiduissa julkaisuissa, kirjoissa ja riippumattomissa raporteissa, ovat käsitelleet ilmakehän CO2-rikastumisen hyötyjä kasvi- ja eläinkunnalle, merten happanemista, maailman ruokavaroja, kasvien ja eläinten sukupuuttoja sekä ilmakehän hiilidioksidin vuodenaikavaihteluja. Hän on luennoinut meteorologiasta Arizonan osavaltion yliopistossa (ASU) ja oli henkilökuntaan kuuluva tutkija ASU:n klimatologian toimistossa.

Dr. Robert M. Carter on stratigrafologi ja merigeologi, jolla on tutkinnot Otagon yliopistosta (Uusi-Seelanti) ja Cambridgen yliopistosta (Englanti). Hänen tutkimusjulkaisuihinsa kuuluvat artikkelit taksonomisesta paleontologiasta, paleoekologiasta, Uuden-Seelannin ja Tyynenmeren geologista, stratigrafisesta luokittelusta, sekvenssistratigrafiasta, sedimentologiasta, Suuresta koralliriutasta, kvartäärikauden geologiasta sekä merenpinnasta ja ilmastonmuutoksesta. Hän on kirjoittanut kirjat Climate: The Counter Consensus (2010) ja Taxing Air: Facts and Fallacies About Climate Change (2013). Carter on ammatillisella urallaan toiminut geologian laitoksen johtajana James Cookin yliopistossa, geotieteiden paneelin puheenjohtajana Australian tutkimusneuvostossa, kansallisen meritutkimuksen ja -teknologian komitean puheenjohtajana sekä Australian valtameriporausohjelman toimiston johtajana. Tällä hetkellä hän on Institute of Public Affairs:in (Melbourne) emeritustutkija.

Dr. S. Fred Singer on yksi arvostetuimpia ilmakehäfyysikkoja Yhdysvalloissa. Hän perusti Yhdysvaltain sääsatelliittipalvelun (joka on nykyisin kansallisen meritiede- ja ilmakehähallinnon NOAA:n osa) ja toimi sen ensimmäisenä johtajana ja palkittiin Yhdysvaltain kauppaministeriön kultamitalilla teknisestä johtajuudestaan. Myöhemmin hän palveli kansallisen neuvoa-antavan meri- ja ilmakehäkomitean varapuheenjohtajana. Hän on kirjoittanut yhdessä Dennis T. Averyn kanssa kirjan Unstoppable Global Warming Every 1,500 Years (2007, toinen laitos 2008). Jäätyään eläkkeelle Virginian yliopistosta ja viimeisestä liittovaltion asemastaan liikenneviraston päätiedemiehenä, Singer perusti ja ohjaa voittoa tavoittelematonta Science and Environmental Policy Project -järjestöä.

© 2013 The Heartland Institute
One South Wacker Drive #2740
Chicago, IL 60606
www.heartland.org