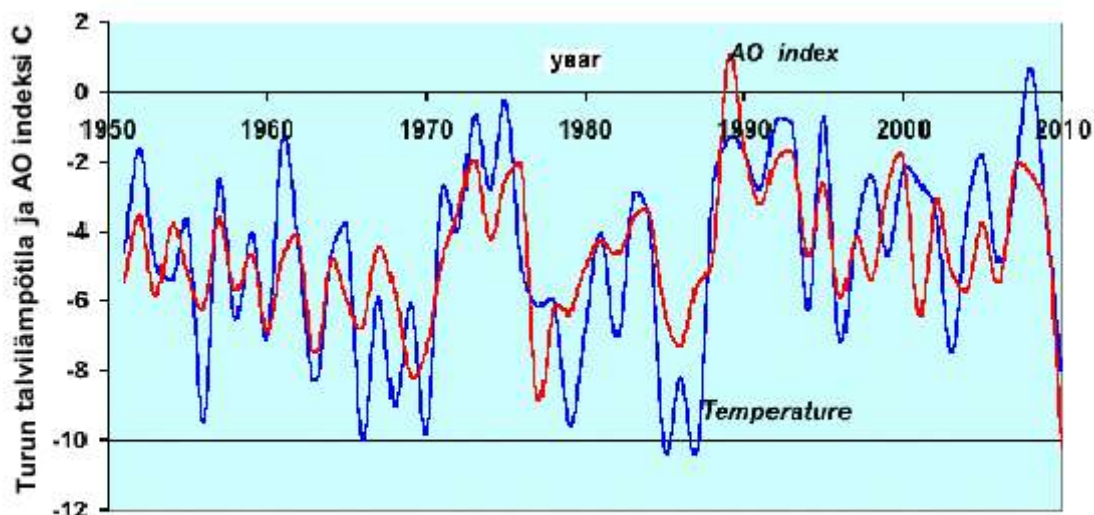


Onko alkava talvi aiempia kylmempi vai leudompi?

Lähes tasan kaksi vuotta sitten kirjoitin talven lämpötiloista ja miten ystäväni Jalle Ahlbeckin tutkimukset <http://ilmasto.wordpress.com/2011/11/20/tuleva-talvi-edellisia-lampimampi/> voivat auttaa ymmärtämään taustalla toimivia säävoimia ja niiden vaikutusta tulevaan ilmastoon.

Tutkittuaan kotikaupunkinsa Turun talvilämpötiloja 60 vuoden ajalta (kuva alla) Jalle totesi niiden riippuvan hyvin selkeästi Arktisen oskillaation (AO) vaihtelusta. Tämä koskee samalla myös koko Pohjois-Amerikkaa, Eurooppaa sekä Venäjää. Jalle on nyt vihdoin julkaissut tutkimuksensa verkossa <http://tinyurl.com/yldnlrh> kaikkien asiasta kiinnostuneiden ruodittavaksi



Kuvassa Turun talvilämpötilat (sinisellä) vuosilta 1951-2010 sekä vastaava Arktinen Oskillaatio indeksi (NOAA:n aineistosta punaisella). AO-indeksi on regressioanalyysin avulla muutettu lämpötilan kanssa samaan mittakaavaan.

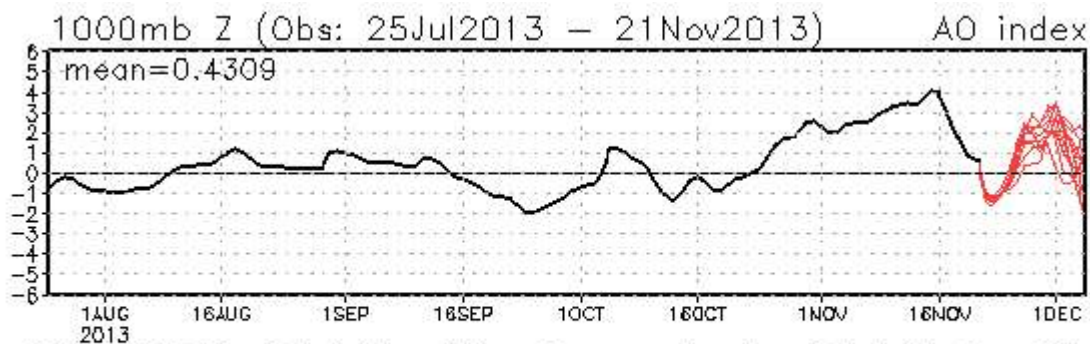
Arktinen Oskillaatio

Kun AO on talvella “positiivisessa” vaiheessa, pohjoisen napa-alueen eteläpuolella vallitsee korkeapaine ja napa-alueella vastaavasti matalampi ilmanpaine. Indeksillä ollessa positiivinen hyvin kylmä ilma ei tunkeudu yhtä pitkälle Pohjois-Amerikan keskiosiin kuin negatiivisen vaiheen aikana. Positiivista AO-vaihetta kutsutaankin usein Pohjois-Amerikassa “leudoksi”.

Jalle päätyi tutkimaan tilastollisesti AO-indeksin, auringon aktiivisuuden ja niin sanotun QBO-indeksin välisiä suhteita (Quasi-Biennial Oscillation = reilu kaksivuotinen oskillaatio kuvaa tropiikin alueella vallitsevan stratosfäärituulen suuntaa ja voimakkuutta). Hän havaitsi näiden välillä vallitsevan tilastollisesti merkittävä riippuvuussuhde. Kehittelemänsä kaavan perusteella hän havaitsi, että Pohjois-Amerikassa, Euroopassa ja Venäjällä vallitsee kylmä talvinen sää kun QBO on negatiivinen (itäinen virtaus) ja alhainen auringon aktiivisuus aiheuttaa negatiivisen AO-indeksin. Vastaavasti QBO:n läntisen tuulen yhteydessä tilanne muuttuu päinvastaiseksi. Kuitenkin itäisen (negatiivinen) QBO-indeksin vallitessa heikko auringon aktiivisuus vaikuttaa AO-indeksiin voimakkaammin kuin päinvastaisessa tilanteessa (positiivinen QBO). Siksi pitkäkestoisemmat auringon matalan aktiivisuuden vaiheet voivat tulevaisuudessa ilmetä voimakkaana negatiivisena AO-indeksinä ja johtaa erittäin kylmiin talviin Pohjois-Amerikassa, Euroopassa ja Venäjällä.

Amerikkalaisen NOAA:n jatkuvasti päivittämä AO-indeksi ja julkaistut eripituiset ennustearviot auttavat Jalle Ahlbeckin tapaan arvioimaan tulevaa talvisäätä osoitteessa:

http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/daily_ao_index/ao_index_ensm.shtml

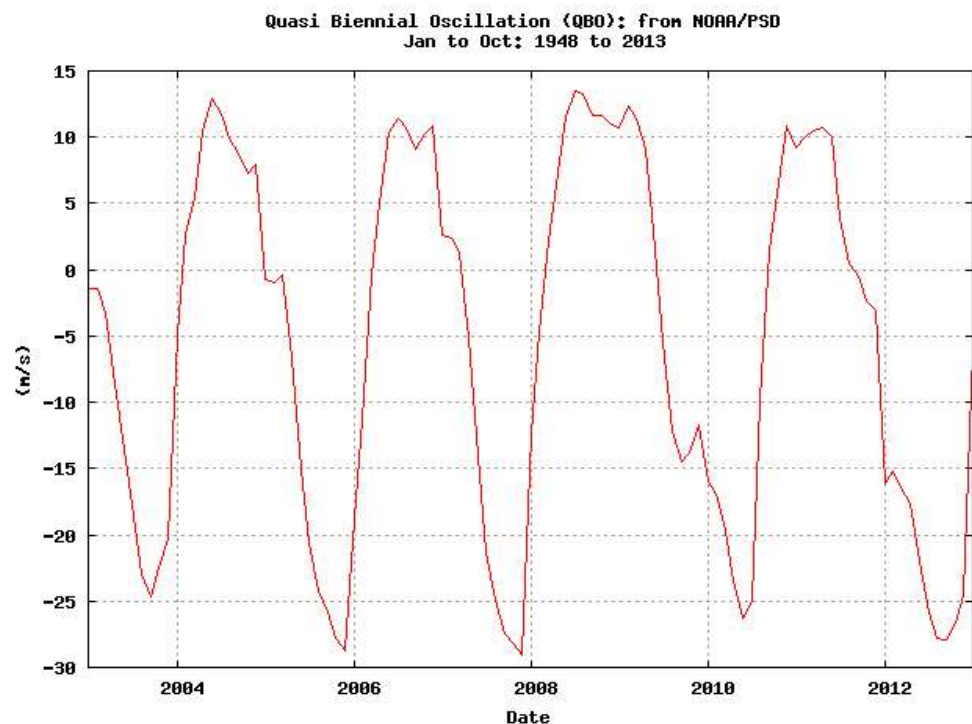


Esimerkki NOAA:n AO-indeksistä: 4 kk:n mitattu vuorokautinen AO-indeksin (mustalla) keskiarvo ja 11 eri globaaliennustemallin (GFS) antamat 14 vrk ennusteet (punaisella). NOAA:n sivun muut graffit kuvaavat AO ennusteiden ja mitatun tiedon suhdetta.

QBO-indeksi

NOAA:n sivulla <http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/climateindices/> voidaan tutkia erilaisia sääparametrejä. Olen sivun pudotusvalikosta valinnut QBO-arvojen tulostuksen sekä käyränä vuosilta 2003-2012 että taulukkona tammikuulta 2012 lokakuulle 2013.

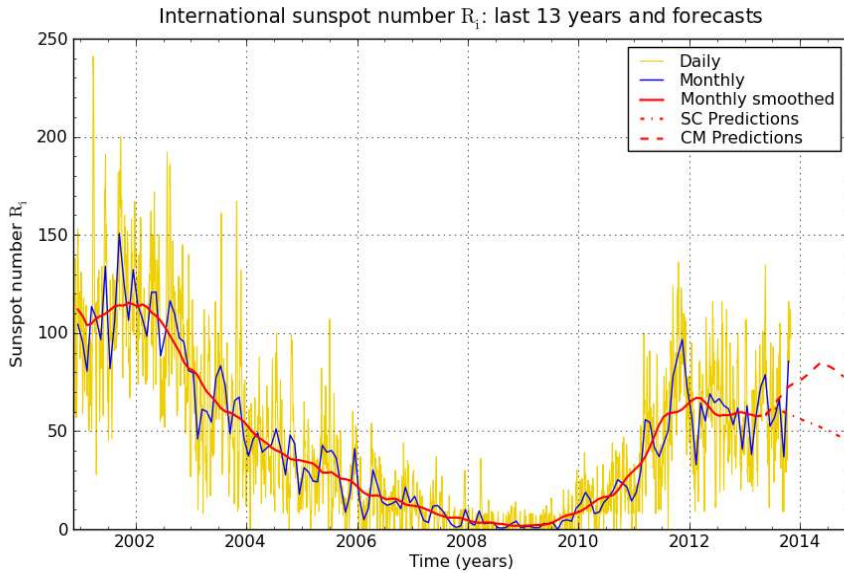
2012	-16.07
2012.1	-15.25
2012.2	-16.74
2012.3	-17.62
2012.4	-22.04
2012.5	-25.89
2012.6	-27.82
2012.7	-27.93
2012.8	-26.60
2012.9	-24.51
2013	-6.07
2013.1	-1.23
2013.2	2.85
2013.3	8.39
2013.4	12.64
2013.5	13.38
2013.6	14.27
2013.7	14.66
2013.8	13.12
2013.9	11.69



Yllä oikealla näkyy kymmeneltä vuodelta QBO:n karkeasti kahden vuoden syklit sekä syklien välistä vaihtelua. Vasemmalla taulukossa näkyvät QBO:n vuosi/10 keskiarvot vajaan kahden vuoden ajalta. Huomataan, että vuoden 2013 alussa QBO muuttui negatiivisesta positiiviseksi. Vuoden loppua kohden QBO-arvo kasvaa ja on ilmeisesti ohittanut positiivisen huippunsa loppukesällä kääntyen jälleen kohti negatiivisia arvoja.

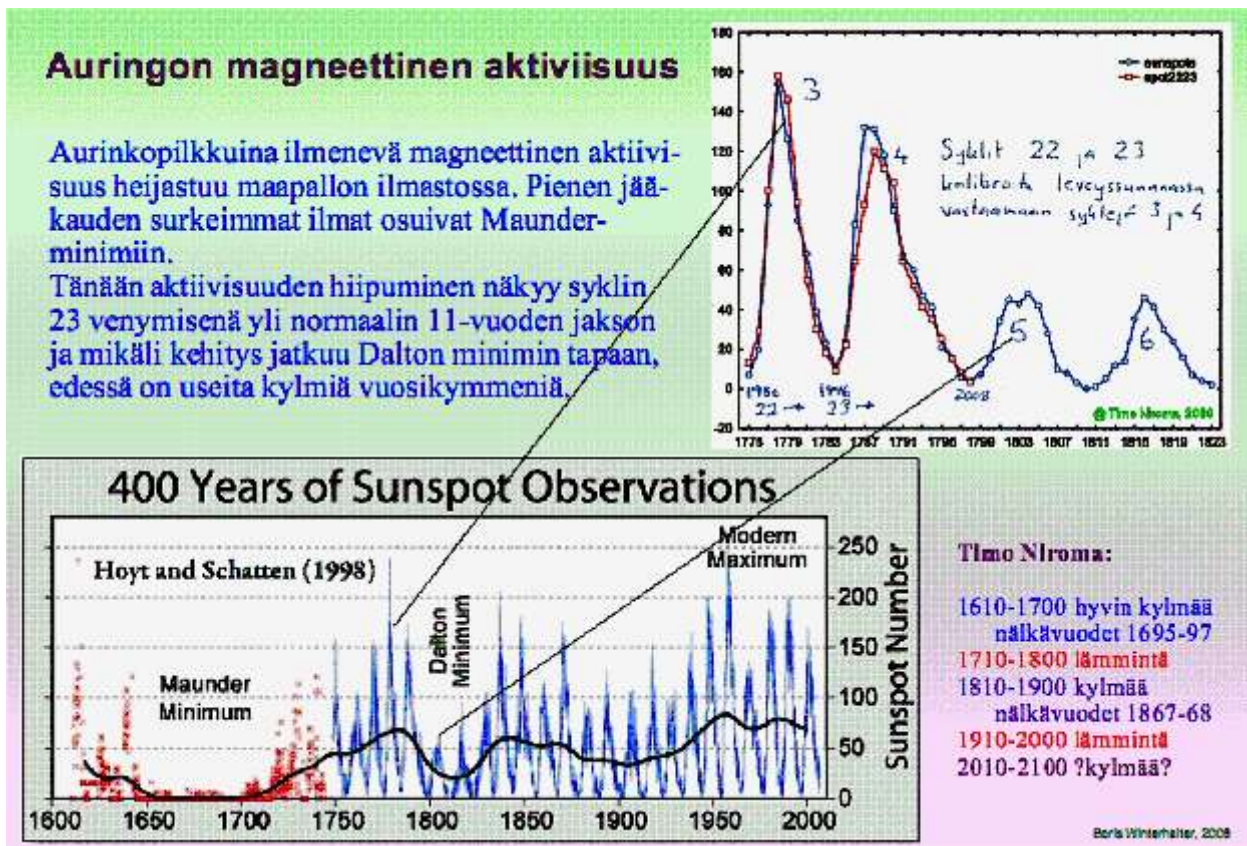
Auringon aktiivisuus

Kuten alla oleva kuva osoittaa auringon käynnissä olevan syklin (nro 24) aktiivisuus on aurinkopilkuilla mitattuna huomattavasti aiempaa (vasemmalla) sykliä heikompi. Sivun alaosan kuvassa näkyvät syklit 1:stä 23:een mittausten alettua 1750.



SILSO graphics (<http://sidc.be>) Royal Observatory of Belgium 01/11/2013

Monen aurinkotutkijan mielestä hiipuva suuntaus voi jatkua useita vuosikymmeniä, kuten edesmennyt ystäväni Timo Niroma totesi laatiessaan useita vuosia sitten pyynnöstäni vertailun Dalton minimiin ajoittuvista aurinkosykleistä ja modernin ajan samankaltaisista sykleistä. Havaitaan selkeä yhdennäköisyys Daltonin ajan sykliden 3, 4 ja 5 ja nykyajan sykliden 22, 23 ja nyt myös syklin 24 välillä.



Kylmempiä aikoja tulossa?

Jos Timon ennuste kylmemmistä vuosikymmenistä ja Jallen ennuste tulevista kylmistä talvista toteutuu, niin IPCC:n pelottelu ihmisen kasvihuonepäästöjen aiheuttamasta ilmaston katastrofaalisesta lämpenemisestä voidaan kuopata lopullisesti.

Vaikka Jallen tutkimus ja muu edellä sanottu vaikuttaa loogiselta, seikkaperäistä tutkimustyötä tarvitaan vielä runsaasti. Vielä hämärän peitossa ovat auringon monet aktiivisuuden ilmenemismuodot, joista pilkut ovat vain yksi osoitus. Auringon magneettikentän vaihtelut ja sen koronamassapurkaukset ja niiden vaikutukset ei vain maapallon ilmakehässä vaan ilmeisesti myös maan kuoren liikkeisiin. Ei pidä myöskään unohtaa kuun vaikutusta vuorovesiin, jne.