

Meteorologi Paul Dorian (Vencore, Inc) mainitsee <<http://tinyurl.com/q3rdj6t>> viime talvesta, että se oli USA'n koillisosassa tavallista lämpimämpi. Sen sijaan tämän vuoden talvesta hän olettaa tulevan hyvin erilainen, eli tavallista kylmempi. Tätä ennakoivat useat tekijät, kuten Tyynen meren heikko La Niña ja tavallista lämpimämmät pintavedet Tyynen valtameren koillisosassa. Tavallista kylmempiin olosuhteisiin viittaavat myös arktisen oskillaation tämän lokakuun negatiivinen trendi, pohjoisen pallonpuoliskon kasvava lumipeite sekä auringon heikko aktiivisuus. Näkemystä vahvistaa samankaltaisuus analogisten menneiden vuosien tuoma kokemus.

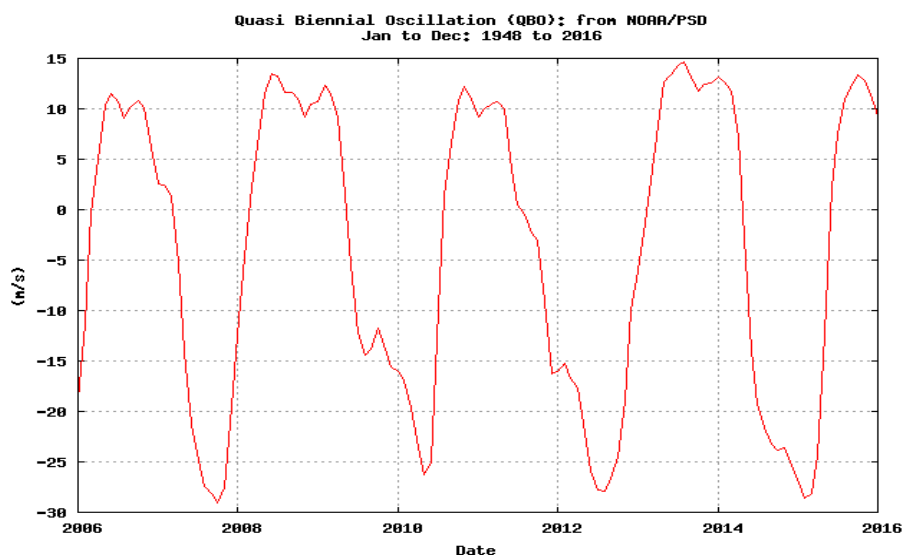
Tämä Paul Dorianin blogiteksti antoi minulle aiheen päivittää mitä olin syksyllä 2013 kirjoittanut tuolloin tulevasta talvesta: <http://tinyurl.com/nrl9vrh>. Siinä mainitsin skeptikkokollegani Jalle Ahlbeckin havainneen <<http://tinyurl.com/htxjs06>> että Pohjois-Amerikassa, Euroopassa ja Venäjällä vallitsee kylmä talvinen sää kun QBO on negatiivinen (itäinen ilmvirtaus) kuten myös AO-indeksi, jonka on havaittu liittyvän auringon alhaiseen aktiivisuuteen. Vastaavasti QBO:n länsituulen yhteydessä tilanne muuttuu päinvastaiseksi. Kuitenkin tropiikin stratosfääriin itäisen tuulen (negatiivinen QBO-indeksi) vallitessa heikko auringon aktiivisuus vaikuttaa AO-indeksiin voimakkaammin kuin päinvastaisessa tilanteessa (positiivinen QBO). Siksi pitkäkestoisemmat auringon matalan aktiivisuuden vaiheet voivat tulevaisuudessa ilmetä voimakkaan negatiivisena AO-indeksinä ja johtaa erittäin kylmiin talviin Pohjois-Amerikassa, Euroopassa ja Venäjällä.

Seuraavassa yritän selvittää mitä nämä Jallen mainitsemat meteorologiset indeksit ovat ja miten ne voivat vaikuttaa vallitsevaan säähän.

Quasibiennial oscillation (QBO).

QBO on varsin kummallinen, keskimäärin 28-29 kuukautta kestävä oskillaatio, joka vaikuttaa päiväntasaaja-alueen alemmassa stratosfäärissä esiintyvien itä/länsituulten suuntaan ja voimakkuuteen. Vuorosuuntainen tuulisuus kehittyä alemman stratosfääriin yläosassa siirtyen alaspäin noin 1 km/kk hajautuen trooppiseen tropopausiin. Itäinen tuuli on yleensä noin kaksi kertaa läntistä tuulta voimakkaampi ja sen yhteydessä AO-indeksi saattaa voimistua.

2015	2016
-26.70	9.34
-28.62	6.77
-28.15	3.16
-24.38	0.64
-12.33	2.37
2.18	3.86
7.45	6.25
10.97	10.07
12.07	10.48
13.38	12.83
12.79	
11.39	

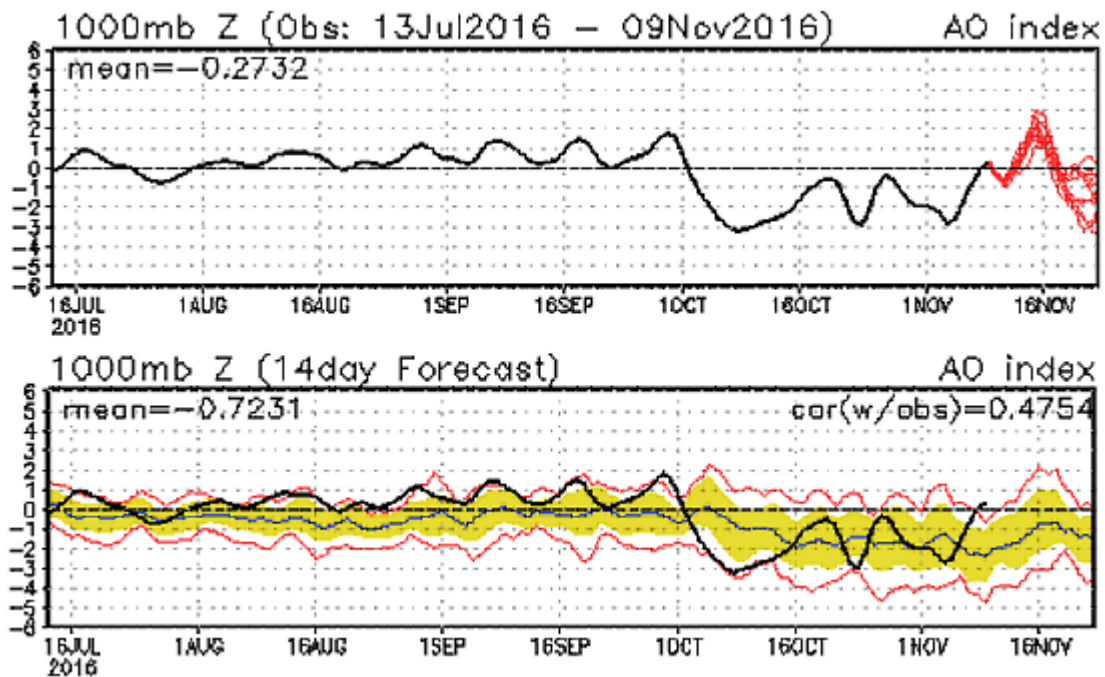


Vuonna 2016 QBO-käyrä saavutti maksiminsa (taulukossa 12,83) lokakuussa, jonka jälkeen se kääntyi nopeasti negatiiviseksi vuoden loppua kohti ja ehkä kylmempiä aikoja.

QBO-Lähde: <http://tinyurl.com/odf3x5v>

Arktinen oskillaatio AO kuvaa ilmanpaineiden eroa pohjoisten leveyspiirien 20 - 90° välillä liittyen karkeasti 55° N leveyspiiriä vastapäivään 1000 millibaarin korkeudella kiertäviin tuuliin.

AO: Observed & ENSM forecasts

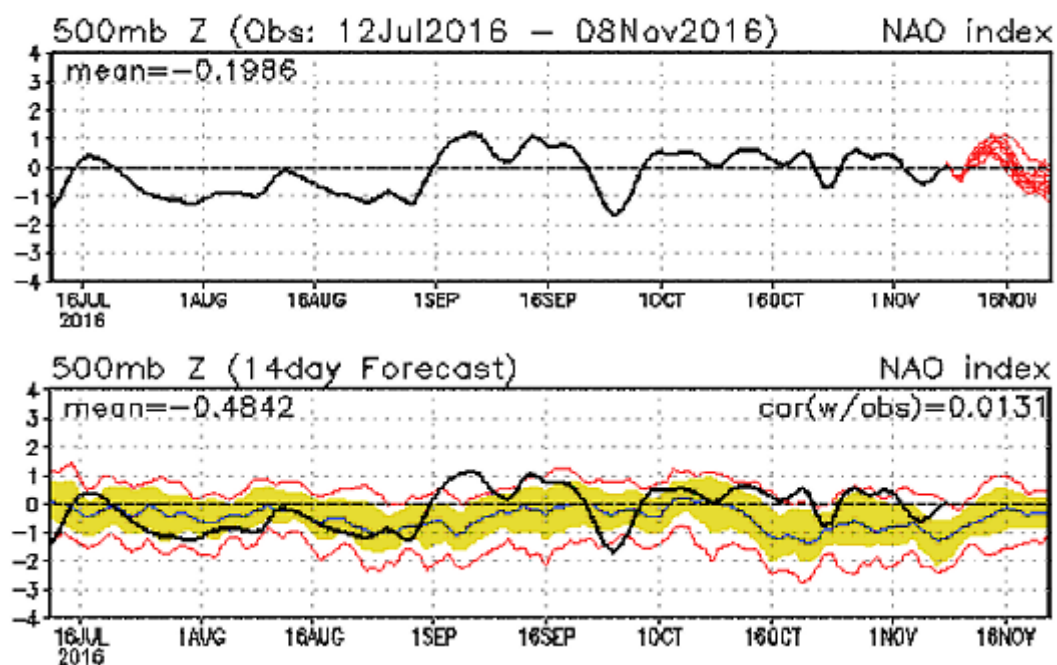


Yläkuvassa todellinen laskettu AO-indeksi mustalla ja punaisella 14-päivän monimalliennusteet Alakuvassa ennusteiden virherajat vihreällä. Huomataan, että pienen vaihtelun aikoina virherajatkin supistuvat. Arktinen oskillaatio osoittaa lokakuun 10:n päivän jälkeen negatiivisia arvoja, joihin meilläkin liittyi kylmä sää. Lähde: <http://tinyurl.com/yfvxo5m>

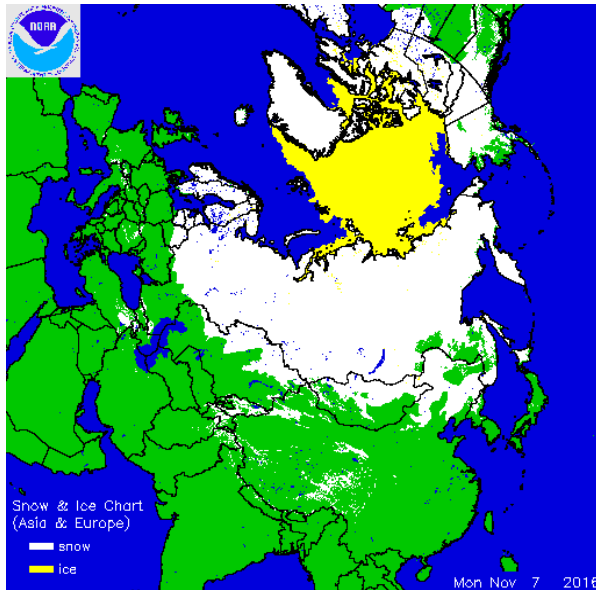
North-Atlantic Oscillation (NAO)

Toinen meidän ilmastoomme vaikuttava indeksi kulkee nimellä Pohjois-Atlantin Oskillaatio (NAO), joka kuvastaa ilmanpaine-eroa Islannin (subpolaari) matalapainealueen ja Azorien subtrooppisen korkeapainealueen välillä. Lähde: <http://tinyurl.com/nv3715>

NAO: Observed & ENSM forecasts

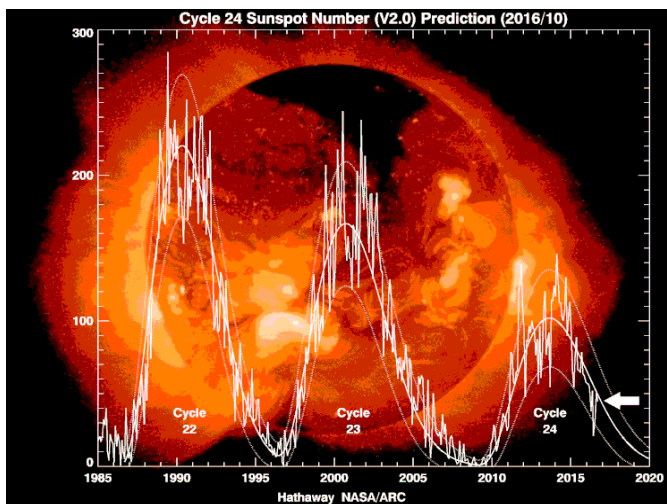


NAO:n ollessa positiivisessa vaiheessa havaitaan keskiarvoa korkeampia lämpötiloja itäisessä USA:ssa ja pohjoisessa Euroopassa ja vastaavasti tavallista alhaisempia lämpötiloja Grönlannissa ja usein myös eteläisessä Euroopassa ja Lähi-idässä. Ne liittyvät myös tavallista suurempaan talviaikaiseen sateisuuteen Pohjois-Euroopassa ja Skandinaviassa ja tavallista alhaisempaan sateisuuteen Etelä- ja Keski-Euroopassa. NAO'n voimakkaan negatiivisen vaiheen aikana sekä lämpötilassa että sadannassa havaitaan yleensä päinvastainen tilanne. Erityisen suuren eron yhteydessä ilmiöiden on havaittu ulottuvan Keski-Venäjälle ja pohjoisessa Keski-Siperiaan.



Tällä hetkellä Siperiaa ja jopa koko subarktista aluetta peittävät laajat lumialueet myötävaikuttavat koko arktisen alueen lämpötiloihin.

<http://tinyurl.com/6mc4hfc>



Vuosina 1650-1700 auringon aktiivisuus oli lähes nollassa ja ilmasto-olosuhteet olivat vaikeat. Aika tunnetaan Maunder-miniminä. Joidenkin aurinkotutkijoiden mukaan auringon aktiivisuus (uusin sykli 24) on nyt tavanomaista heikompi ja siksi ehkä ennakoi pitempiäaikaista auringon hiljaisuutta (vrt. Maunder- ja Dalton- minimejä syksyn 2013 kirjoitukseni kohdassa, jossa kerron Timo Niroman näkemyksistä auringon aktiivisuudesta <http://tinyurl.com/nrl9vrh>) Siksi ajatus varhaisesta ja kylmästä talvesta ei ehkä ole kovin kaukainen.

Lopuksi

On huomattava, että QBO'n ailahtelevuus (selkeän syntymekanismien puute) vaikeuttaa tämän indexin käyttöä pitempiäaikaisiin NAO-ennustuksiin ja siten myös sen mahdollinen vaikutus Pohjois-Euroopan säähän. Se voi näin ollen muuttaa tulevan talven sittenkin oletettua lämpimämmäksi ja myrskyisämmäksi. Toisaalta auringon aktiivisuuden heikkeneminen voisi oletettavasti johtaa Pohjois-Euroopassa kylmään talveen. Nyt ei auta muu kuin odottaa miten AO käyttäytyy lähiaikoina. Kun auringon aktiivisuus on samalla hiipumassa alkaneesta talvesta voisi tulla todella kylmä???

Email: Boris.winterhalter@kolumbus.fi