

Photo: Kodiak Electric Association

Uusiutuvan energian edistäminen arktisilla alueilla

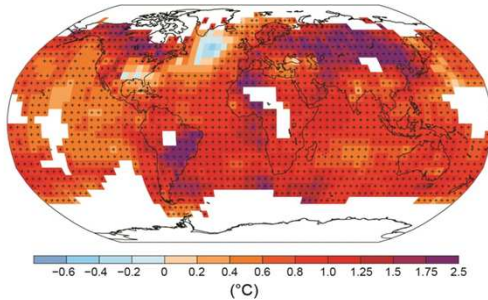
Ilmansuojelupäivät 22.-23.8.17
Lappeenranta
Erikoistutkija Laura Sokka
VTT

Ilmastomuutos arktisilla alueilla



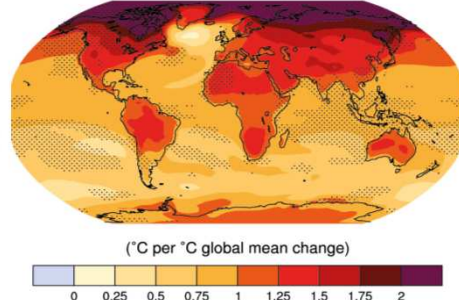
- Lämpötilan nousun on todettu olevan voimakkainta korkeilla leveysasteilla.
- Tällä on myös voimakas vaikutus muihin ympäristöprosesseihin, esim. jääpeitteeseen, merenpintaan, ikiroudan sulamiseen jne.
- Muuttunut ilmasto vaikuttaa perinteisiin elinkeinoihin kuten kalastukseen ja poronhoitoon.

(b) Observed change in surface temperature 1901–2012



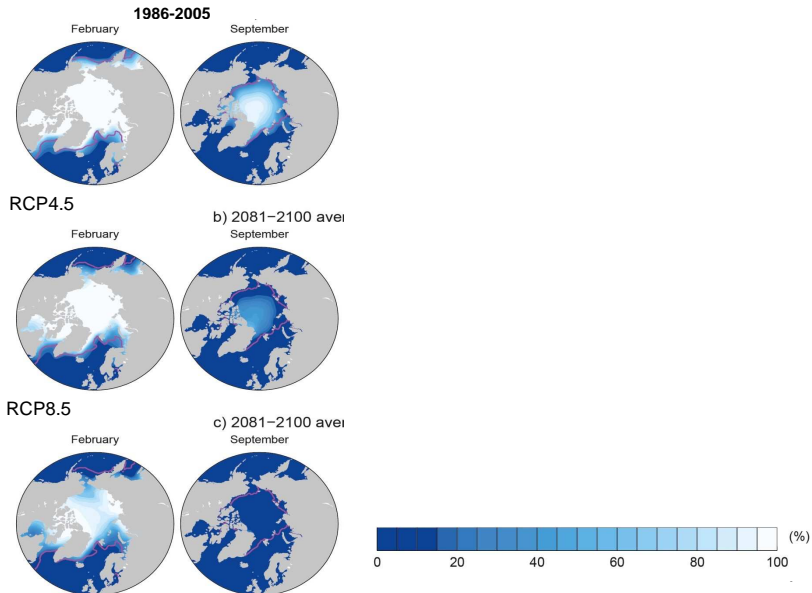
21.8.2017 Lähde: IPCC, WG1

CMIP5 : 2081-2100



2

Pohjoisen napajään muutos 1986-2005, sekä ennuste VTT 2081-2100 (IPCC AR5, WG1)



21.8.2017

Uusiutuva energia arktisilla alueilla ja Fulbright Arctic Initiative

- Yhdysvallat toimi arktisen neuvoston puheenjohtajana vuosina 2015–2017.
- Puheenjohtajuuskauden painopistealueita arktisten alueiden taloudellisen kehityksen ja elinolojen parantaminen, turvallisuuden hallinta sekä ilmaston muutoksen vaikutusten hillintä.
- Osana näihin kysymyksiin vastaamista 05/15-10/16 Fulbright Arctic Initiative -tutkimusohjelma, jossa 17 tutkijaa kahdeksasta arktisen alueen maasta käsitteli arktisten alueiden yhteisiä haasteita.
- Ohjelman teemoja olivat energia, vesi, terveys ja infrastruktuuri.
- FAI-ohjelmassa korostettiin vuorovaikutusta paikallisyhteisöjen ja päätöksentekijöiden kanssa, sekä tulosten kommunikointia suurelle yleisölle.



4

FAI:n energiaryhmän suositukset

- FAI:n energiaryhmässä tunnistettiin joukko haasteita ja mahdollisuuksia uusiutuvan energian laajamittaisen kehittämiseen ja käyttöönottoon liittyen.
- ->Työn pohjalta laadittiin joukko suosituksia liittyen uusiutuvan energian kehittämiseksi arktisen alueen maissa.
- Suositukset jaettu neljään teemaan:
 - Esteiden kohtaaminen (*Addressing barriers*)
 - Uusiutuvan energian paikallinen edistäminen (*Local level renewable energy development*)
 - Pääoman turvaaminen (*Capital development*)
 - Tutkimus ja kehittäminen sekä vienti (*Research, development and export*)

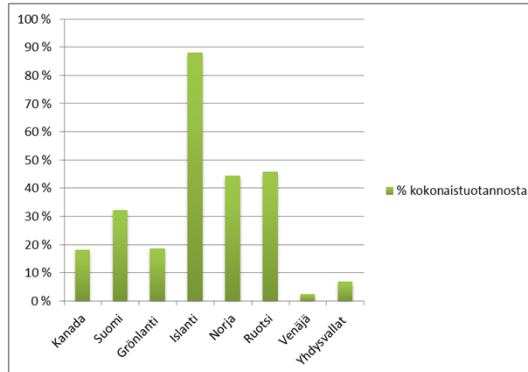
Uusiutuva energia arktisen alueen maissa

- Yli 2/3 globaaleista kasvihuonekaasupäästöistä peräisin energiasektorilta.
- Uusiutuvan energian merkittävä lisääminen tärkein yksittäinen ilmastonmuutoksen hillinnän keino.
- Tiukkenevat päästötavoitteet, joita Pariisissa viime joulukuussa saavutetun sovun voidaan olettaa edistävän, merkitsevät uusiutuvan energian lisääntyvää käyttöä myös arktisilla alueilla.
- Pohjois-Amerikan tai Venäjän arktisilla alueilla hyvin erilainen tilanne kuin Pohjoismaissa.
- Esim. Pohjois-Kanadan Nunavutin territoriossa energiantuotanto perustuu lähes täysin muualta tuotuun energiaan, ja käytännössä kaikki sähkö tuotetaan dieselillä. Useimmat kylät ovat suurimman osan vuodesta täysin eristyksissä, ja kuljetukset ovat mahdollisia vain lentokoneilla.

Uusiutuva energia arktisissa maissa



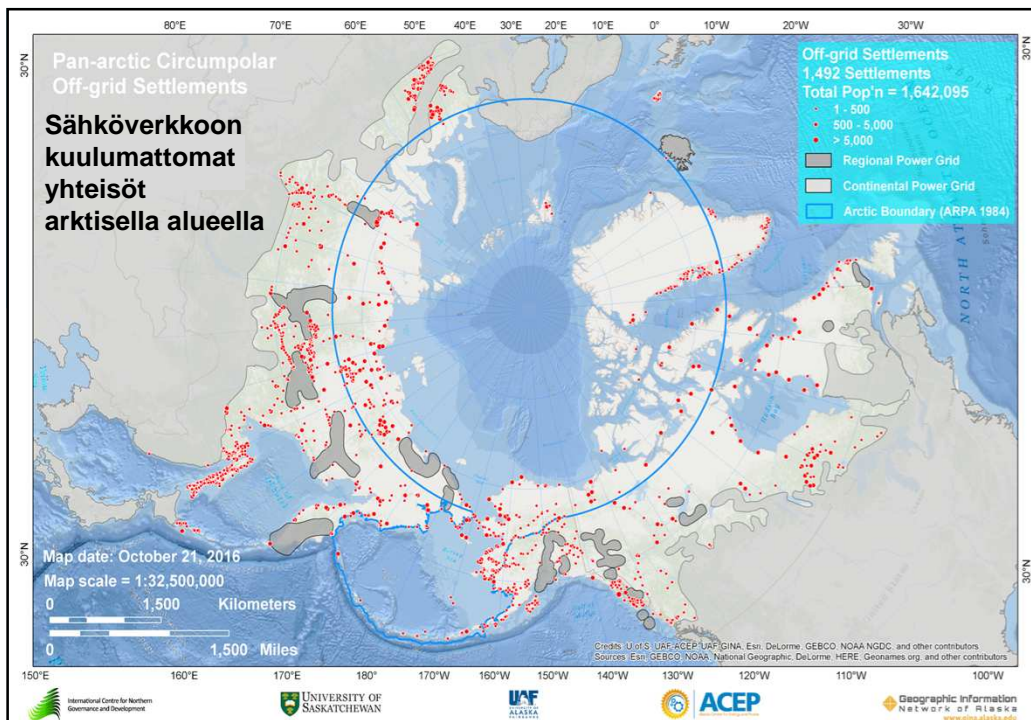
- Uusiutuvan energian osuus energiantuotannossa vaihtelee maittain paljonkin.
- Pohjoismaissa, erityisesti Norjassa ja Islannissa, uusiutuvan energian osuus on hyvin suuri, USA:ssa ja Venäjällä matala.
- Pohjoismaissa sähköverkko hyvin kattava pohjoisillakin alueilla. Alaskassa ja Pohjois-Kanadassa paikalliset verkot (*microgrids*) tavallisia.



Alaskassa uusiutuvan energian osuus noin 25 % sähköntuotannosta (pääasiassa vesivoimaa)

21.8.2017

7



Uusiutuvan energian edistäminen - esteiden kohtaaminen

- Monet uusiutuvan, kuten muunkin energian edistämiseen liittyvät hankkeet vaikuttavat paikalliseen väestöön.
- Historiassa useita esimerkkejä tilanteista, joissa energiahankkeita viety läpi ilman paikallisten yhteisön konsultointia ja osallistamista.
- Arktisissa maissa vaihteleva lainsäädäntö ja käytännöt yva:n ja konsultoinnin suhteen.
- Keskeistä, että myös uusiutuvaa energiaa koskeviin hankkeisiin sisällytetään vaikutusarviointia ml. paikallisen väestön kuuleminen.
- Olennaista, että kuuleminen avointa, paikallisilla yhteisöillä todella mahdollisuus osallistua ja että kuulemisella oikeasti vaikutusta prosessin.

21.8.2017

9

Uusiutuvan energian edistäminen - esteiden kohtaaminen

- Uusiutuvan energian käyttö eri tasoilla eri maissa.
- Ohjauskeinot ja käytännöt vaihtelevat eri maiden välillä.
- Tarvitaan kattava vertaileva selvitys energiapolitiikan rakenteista ja mekanismeista arktisen alueen maissa.
- Esim. Kanadan ja Venäjän pohjoisilla alueilla tukimekanismeja, jotka ylläpitävät nykyistä riippuvuutta fossiilisista polttoaineista, eivätkä kannusta uusiutuvan energian käyttöönottoon.
- Uusiutuvan / paikallisen energian tuotannon yhdistäminen muuhun teollisuuteen tehokas keino edistää sen käyttöönottoa.
- Pohjoismaissa paljon hyviä esimerkkejä esim. metsäteollisuuden yhteydessä toimivasta CHP-tuotannosta.

21.8.2017

10

Uusiutuvan energian paikallinen kehittäminen

- Energiahankkeiden havaittu olevan tehokkaimpia silloin kun paikallisyhteisöt itse ovat sitoutuneet hankkeeseen ja saavat siitä selvää hyötyä.
 - Osaaminen hajanaista ja hankkeita saattavat toteuttaa toimijat, joilla ei ole osaamista pohjoisista oloista.
 - Toisaalta osaaminen ei aina leviä arktisten maiden välillä. Esim. Suomen CHP-osaaminen yhdistettynä bioenergiaan tai Alaskan mikroverkot.
- > Paljon potentiaalia osaamisen vientiin.
- Arctic Remote Energy Network Academy (ARENA) – pilottiohjelma

Taloudellisen pääoman turvaaminen

- Uusiutuvan energian kehittäminen myös merkittävä taloudellisen kasvun mahdollisuus pohjoisille alueille.
- Hankkeiden esteenä monesti se, että toimijat ovat liian pieniä pystyäkseen toteuttamaan suuria investointeja.
- Toimijoiden välisellä yhteistyöllä mahdollisuus toteuttaa hankkeita.
- Erilaisia mahdollisuuksia tähän, esim. paikalliset uusiutuvan osuuskunnat.
- Suomessa ns. Mankala-periaatteella toimivat voimalaitosyhtiöt, joissa omistajat, eli osakkaat, vastaavat toiminnan kustannuksista ja saavat vastineeksi sähköä omistussuutensa suhteessa omakustannushintaan.

Taloudellisen pääoman turvaaminen

- Ns. elinkaarimalli (*Public Private Partnerships*) hyvä malli uusiutuvan energian edistämiseen.
- Pohjois-Ruotsin Sjisjka tuulivoimapuisto lähellä Kiirunaa toteutettu elinkaarimallilla.
- Alueella poronhoitoa harjoittava Girjas saamelaiskylä ollut tiiviisti mukana hankkeen suunnittelussa ja paikallisyhteisö saa myös vuosittaisen osuuden tuotoista.
- Erityisesti Pohjois-Amerikan ja Venäjän arktisilla alueilla hallinto voisi rohkaista investointeja uusiutuvaan energiaan taloudellisia kannusteilla.
- Investointituet ja mallit hyvin vaihtelevia eri maissa -> tarve kartoittaa käytössä olevat instrumentit ja niiden toimivuus.

Uusiutuvaan energiaan liittyvä tutkimus ja kehittäminen

- Ainutlaatuisen olosuhteiden ja olemassaolevan osaamisen ansiosta arktisilla alueilla mahdollisuus kehittyä jopa johtavaksi alueeksi siirryttäessä uusiutuvaan energiaan.
- Osaamisen siirto alueille, joissa erityisesti tarvetta energiajärjestelmien kehittämisele.
- Investointeja suunnattava myös paikallisten yhteisöjen oman osaamisen kehittämiseen.
- Osallistaminen ja tiedonvaihto keskeisiä.
- Tärkeää miettiä nykyisten rahoitusmekanismien kehittämistä niin, että osa voitaisiin suunnata tiedon jakamiseen ja osaamisen kehittämiseen.

Johtopäätöksiä

- Energiantuotanto ja uusiutuvan energian käyttöaste vaihtelee paljon arktisten maiden välillä.
- Pohjoismaissa kattavat tuotantojärjestelmät, Pohjois-Amerikassa ja Venäjällä taas haasteita energiansaataavuudenkin suhteen.
- Uusiutuvalla energialla keskeinen rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä.
- Toisaalta tarjoaa paljon ratkaisuja paikalliseen energiantuotantoon ja energiavarmuuden parantamiseen.
- Suomella, kuten muillakin Pohjoismailla, paljon mahdollisuuksia teknologian ja osaamisen vientiin.

21.8.2017

15

Kiitos!

Lisätietoa: fulbrightenergy.com



