

FINSCAPES-hanke viimeistelee uudet integroidut alueelliset skenaariot ilmastonmuutostyön tueksi

FINSCAPES-skenaarioiden osa-alueet

FINSCAPES-projekti¹ työskentelee läheisessä yhteistyössä paikallisten asiantuntijoiden ja sidosryhmien kanssa tavoitteenaan luoda joukko alueellisia skenaarioita ilmastonmuutoksen haasteiden kohtaamiseksi. Skenaariot perustuvat maailmanlaajuisiin vaihtoehtoisiiin sosioekonomisiin kehityspolkuihin (SSP)². Uudet skenaariot yhdistelevät kolmea eri osa-alueetta tulevaisuuden alueellisista oloista: sosioekonominen kehitys, ilmasto ja sopeutuminen.

1. SSP-pohjaiset alueelliset sosioekonomiset narratiivit. Nämä kuvailevat tekijöitä, jotka vaikuttavat merkittävästi ihmisten ja paikallisten järjestelmien altistumiseen ja haavoittuvuuteen ilmastonmuutoksen seurauksille. Narratiivit on luotu yhdessä paikallisten sidosryhmien kanssa neljälle SSP:lle ja kahdelle suomalaiselle alueelle: Pohjois-Karjalalle sekä kolmelle Pohjalaismaakunnalle (kuva 1). Narratiivit perustuvat sosioekonomisen muutoksen ajureihin (ylempi sininen laatikko), jotka ovat oleellisia alueiden merkittäville järjestelmille (alempi pinkki laatikko).



Kuva 1: SSP-pohjaisten sosioekonomisten narratiivien keskeiset osa-alueet FINSCAPES-hankkeen kummallekin tarkastelualueelle.

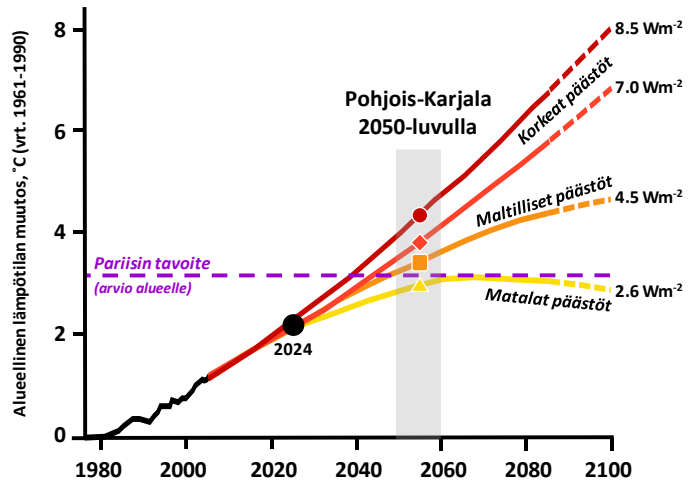
2. SSP-pohjaiset ilmastoennusteet. Tulevaisuuden ilmastoon vaikuttavat hiilidioksid- ja hiukkaspäästöt sekä maankäytön muutokset. Nämä riippuvat maailmanlaajuisesta sosioekonomisesta kehityksestä ja muuttavat ilmakehän säteilypakotetta. Maailmanlaajuiset SSP:t eivät sisällä ilmastopolitiikkaa, mutta niitä voidaan käyttää yhdessä hillintäpoliittisten oletusten kanssa vaihtoehtoisten säteilypakoteskenaarioiden luomiseksi. Tutkijat ympäri maailmaa ovat ajaneet ilmastomalleja näillä skenaarioilla nähdäkseen miten ne vaikuttavat ilmastoon. FINSCAPES-projektissa tuloksia analysoidaan Suomen kannalta. Kuvan 2 käyrät näyttävät, miten Pohjois-Karjalan vuotuisen keskilämpötilan ennustetaan muuttuvan eri säteilypakoteoletusten (Wm^{-2}) vallitessa vuoteen 2100 asti. Myös muiden merkittävien ilmastomuuttujien, kuten sademäärien, tuulen sekä auringon säteilyn muutoksien ennusteet ovat saatavilla³.

¹ Tutkimusta ja päätöksentekoa tukevien kansallisten ilmastonmuutoksen skenaarioiden alueelliset ja järjestelmätason ulottuvuudet (FINSCAPES) on nelivuotinen konsortiohanke (2021-2024), jota rahoitetaan Suomen Akatemian erityisrahoituksella ilmastonmuutoksen hillitsemisen ja sopeutumisen järjestelmätasoiselle tutkimukselle. Kumppaneita ovat Suomen ympäristökeskus (SYKE, koordinointi), Ilmatieteen laitos ja Luonnonvarakeskus (Luke).

² Katso FINSCAPES Info 2/2022, <https://www.syke.fi/hankkeet/finscapes>

³ Lisätietoa: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/finscapes> ja [täällä](#)

Kuvan värilliset symbolit näyttävät lämpötilan muutoksen ennusteet 2050-luvulle. 2.6 Wm^{-2} säteilypakote edellyttää voimakkaita hillintätoimia, jotta maailmanlaajuinen keskilämpötila pysyy alle Pariisin sopimuksessa asetetun $2 \text{ }^\circ\text{C}$ lämpenemisrajan esiteolliseen tasoon verrattuna (tarkoittaen $\sim 3.5 \text{ }^\circ\text{C}$ lämpenemistä Pohjois-Karjalassa). Tässäkin tapauksessa lämpeneminen väistämättä jatkuu edelleen (keltainen kolmio). Korkeammat säteilypakkotteet ($4.5\text{-}8.5 \text{ Wm}^{-2}$) vastaavat suurempia päästöjä, Pariisin tavoitteen ylittymistä ja voimakasta lämpenemistä myös Pohjois-Karjalassa (kolme muuta symbolia). Ilman tehokkaita hillintätoimia lämpeneminen alueella jatkuu vuoden 2100 jälkeenkin mahdollisesti jopa nopeutuen. Kaikki ennusteet osoittavat selkeästi, että hillintätoimien lisäksi tarvitaan sopeutumistoimia väistämättömän ilmastomuutoksen mahdollisiin vaikutuksiin varautumiseksi.

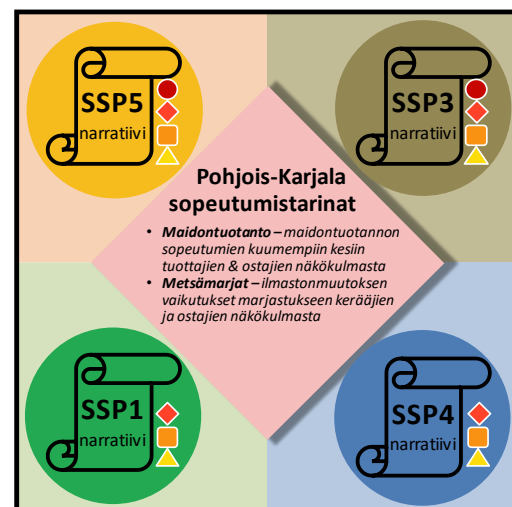


Kuva 2: Neljä lämpenemisennustetta Pohjois-Karjalalle 2080-luvulle asti eri maailmanlaajuisille päästöoletuksille.

3. Sopeutumistarinat. Nämä ovat tulevaisuuteen sijoittuvia kuvitteellisia kertomuksia eri ihmisten paikallisista kokemuksista siitä, miten he ovat sopeutuneet muuttuneeseen ilmastoon. Tarinat pohjautuvat ennustettuihin vaikutuksiin ja haastatteluihin paikallisesti relevanttien sidosryhmien kanssa. Pohjois-Karjalassa maidontuottajat ja -ostajat kuvailevat sitä, miten he ovat sopeutuneet maitokarjan terveyden ja maidontuotannon ylläpitoon kuumempina kesinä. Lisäksi kuullaan marjojen poimijoita ja myyjiä heidän sopeutumisestaan ilmastomuutokseen. Vastaavat kuvitteelliset tarinat Seinäjoelta Etelä-Pohjanmaalta kuvailevat sairaanhoitajien, huoltohenkilökunnan sekä potilaiden kokemuksia helleaaltoihin sopeutumisesta sairaalan kunnostuksen jälkeen.

Integroidut skenaariot

Neljä alueellista SSP-narratiivia voidaan yhdistää ilmastoennusteisiin (symbolit), ja niitä voidaan täydentää sopeutumistarinoilla integroitujen skenaarioiden luomiseksi (kuva 3). Nämä kohdistuvat 2050-luvulle, jolloin ilmastoennusteet eivät ole vielä yhtä merkittävästi eriytyneet kuin vuosisadan lopussa (kuva 2). Näin ollen useimmat ennusteet voidaan yhdistää mihin tahansa SSP-narratiiveista, vaikkakaan korkein lämpeneminen (tummanpunainen ympyrä) ei ole yhdenmukainen SSP1- ja SSP4-polkujen maailmanlaajuisten oletusten kanssa.



Kuva 3: Integroidut sosioekonomiset, ilmasto- ja sopeutumisskenaariot 2050-luvulle (yksityiskohtat tekstissä)

Lisätieto: stefan.fronzek@syke.fi tai www.syke.fi/projects/finscapes

Valmistellut T.R. Carter, K. Jylhä, T. Palosuo, S. Fagerström, S. Fronzek, A. Lipsanen ja N. Pirttioja, huhtikuu 2024