



SUOMEN ILMASTOPANEELI The Finnish Climate Change Panel

Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021 - Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet:

Ote raportista – Kainuu

Koko raportti saatavilla:

https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_final.pdf

SISÄLLYS

KAINUUN SOPEUTUMISEN STRATEGISET SUUNNITELMAT	2
ILMASTONMUUTOKSEN ETENEMINEN JA TULVARISKIT KAINUUSSA	4

SUOMI-raportti

Ilmatieteenlaitos, Helsingin yliopisto, Suomen ympäristökeskus, Luonnonvarakeskus, Lapin yliopisto ja Oulun yliopisto

Raportin avulla voimme osoittaa, mitä ilmastomuutokseen sopeutumisesta tiedetään, mitä ei, ja mihin tulisi erityisesti kiinnittää huomiota. Tuloksia voidaan hyödyntää Suomen ilmastopoliittikan vahvistamisessa niin, että ilmastomuutoksen hillintätönn rinnalla vahvistetaan myös ilmastomuutokseen sopeutumisen toimeenpanoa. Käytännössä raportti palvelee Kansallisen ilmastomuutokseen sopeutumis suunnitelman uudistamista sekä ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinojen kehittämistä niin kansallisesti kuin alueellisesti. Työn laajuuden vuoksi raportti palvelee myös esimerkiksi YK:n merten vedenalaisen elämän suojelemisen tavoitteen toteuttamisessa Itämeren osalta sekä EU:n sopeutumisen strategian toimeenpanossa kansallisesti.

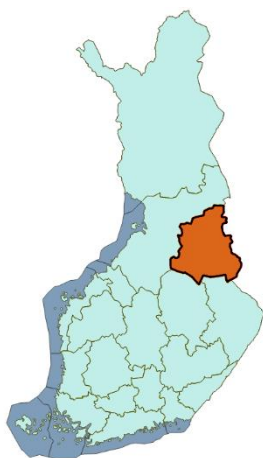
Kokonaisuudessaan sopeutumispolitiikan toimeenpanoa Suomessa on vauhditettava ripeästi, jotta saavutetaan asetetut tavoitteet ja varmistetaan sopeutumisen riittävä eteneminen eri sektoreilla. Velvoittavan sääntelyn kehittäminen ja vapaaehtoisten toimien järjestelmällinen arviointi, seuranta ja tukeminen ovat avainasemassa.

Suomen ilmastopaneeli

Suomen ilmastopaneeli edistää tieteen ja politiikan välistä vuoropuhelua ilmastokysymyksissä. Se antaa suosituksia hallituksen ilmastopoliittiseen päätöksentekoon ja vahvistaa monitieteellistä otetta ilmastotieteissä. Ilmastopaneelin selvitykset ja kannanotot tehdään tieteellisin perustein.

info@ilmastopaneeli.fi www.ilmastopaneeli.fi [@Ilmastopaneeli1](https://twitter.com/Ilmastopaneeli1)

KAINUUN SOPEUTUMISEN STRATEGISET SUUNNITELMAT



Kainuun väkiluku on hieman yli 72 300, josta yli puolet Kajaanissa. Väkiluku on laskenut 1980-luvulta saakka yhtäjaksoisesti ja työttömyysaste on 11,6 %. Kainuussa on 12 800 kesämökkiä. Tärkeitä toimialoja ovat matkailun ohella kaivannaisala ja biotalous. Metsä- ja kitumaiden alasta on suojeltu 11,7 %, joka on Lapin jälkeen toiseksi eniten Suomen maakunnista. Kainuun maa-alasta 95 % on metsää, ja niiden hiilinielu on kasvanut viime vuosina.

Kainuussa kasvihuonekaasupäästöt v. 2019 olivat 8,3 tCO₂-ekv/asukas. Päästöt ovat vähentyneet 10 % per asukas v. 2005–2019. Maakunnan kokonaispäästöt ovat laskeneet 20 %.¹

Ilmastotyön taustaa

Kainuu laati vuoteen 2020 tähtäävän maakunnallisen ilmastostrategian (Kainuun maakunta -kuntayhtymä 2011) vuosina 2010–2011 (ks. Himanen et al. 2012). Ilmastostrategiassa tarkastellaan sekä hillintää että sopeutumista sekä ilmastovastuullisuuden edistämistä Kainuussa (Kainuun maakunta -kuntayhtymä 2011).

Ilmastostrategiaan viitattiin myös Kainuun ympäristöohjelmassa 2020 (Kainuun liitto 2013), ja vastikään tehty Kainuun ympäristöohjelma 2020:n vaikuttavuuden arviointi (Mustajärvi et al. 2020) toteaa, että Kainuun ympäristöohjelma edisti osaltaan Kainuun ilmastostrategian toteuttamista. Ympäristöohjelmassa mainittavat ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen tavoitteet perustuvat ilmastostrategia 2020:een. Ympäristöohjelmassa sopeutumista käsiteltiin niukasti; lähinnä uusiutuvan energian nähtiin olevan avainasemassa paitsi hillinnän, myös ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta.

Nykytila

Ilmastostrategiaan ja sen vähähiilisyystavoitteisiin viitataan Kainuun maakuntasuunnitelma 2035:ssa (Kainuun liitto 2017). Maakuntasuunnitelmassa yhdeksi maakunnan kriittiseksi menestystekijäksi nähdään ”edelläkävijyys ilmastonmuutoksen hillinnässä ja siihen sopeutumisessa erityisesti resurssiviisauden, kestävän energiankäytön sekä bio- ja kiertotalouden kehittämisen avulla”. Tavoitteena esitetään ilmasto-ohjelman päivittäminen ja vuoteen 2035 ulottuvat ilmastotavoitteet sekä niiden saavuttaminen. Ilmastoteemat, sopeutuminen mukaan lukien, ovat yksi läpileikkaavista älykkään erikoistumisen painotuksista 2018–2021.

Kainuun liitossa on huhtikuussa 2021 päättynyt Ilmasto- ja ympäristövastuullinen Kainuu 2040 –hanke, jossa kehitettiin toimintamalleja ilmastonmuutoksen ja ympäristöllisesti kestävän kehityksen entistä parempaan huomioimiseen ohjelmaperustaisessa maakunnan kehittämistyössä. Hankkeessa päivitettiin Kainuulle uusia ilmasto- ja ympäristövastuullisuuden tavoitteita ja askelmerkkejä. Ilmasto- ja ympäristövastuullinen Kainuu 2040 -hankkeen yhteydessä Kainuun ilmastostrategia 2020:n toteutumisesta tehtiin loppuarviointi vuonna 2020 (Liljeström ja Monni 2020). Arvioinnissa käsiteltiin ainoastaan hillintätoimia, ei sopeutumista.

Keskeiset sopeutumistarpeet ja -tavoitteet

¹ Liljeström & Monni 2020; Kainuun liitto 2017: Kainuun maakuntasuunnitelma 2035; Kainuu lukuina 17.03.2021 (<https://kainuunliitto.fi/tietopalvelut/tilastot/> vierailtu 23.4.2021); SYKE - Kuntien ja alueiden KHK-päästöt. paastot.hiilineutraalisuomi.fi (viitattu 6.7.2021)

Kainuun ilmastostrategia 2020:n mukaan Pohjois-Suomen, ml. Kainuun ilmasto muistuttaa tulevaisuudessa Etelä-Suomen nykyistä ilmastoa. Talvet lyhenevät, niiden alku viivästyy ja talviaikaiset vesisateet yleistyvät, mikä aiheuttaa haasteita talvimatkailulle. Ilmastomuutoksesta arvioidaan koituvan joillekin sektoreille Suomessa jopa hyötyä, jos päästöjä onnistutaan leikkaamaan merkittävästi. Mahdollisiin hyötyihin luetaan maatalouden kasvukauden pidentyminen ja metsien kokonaiskasvun lisääntyminen, vaikkakin tulolaiset ja sairaudet voivat pienentää hyötyjä. Vieraslajit voivat levitä pohjoisemmaksi, metsäraja siirtyy pohjoisemmaksi ja useat pohjoiset eläin- ja kasvilajit uhanalaistuvat. Lämmitystarve vähenee leudompina talvina myötä. Leudot syksyt vaikeuttavat pelto- ja metsätöitä. (Kainuun maakunta -kuntayhtymä 2011).

Vuoteen 2020 tähdänneessä ilmastostrategiassa esitetyt seurattavat tavoitteet ja niiden indikaattorit käsittelivät pääasiassa hillintää, mutta ilmastovastuullisuuden tavoitteeseen lukeutui myös varautuminen ilmastomuutoksen aiheuttamiin riskeihin. Lisäksi mittarina tavoitteiden toteutumiseksi elinkeinotoiminnan kohdalla mainittiin investoinnit ja yritystuet ilmastomuutokseen hillintään ja siihen sopeutumiseen, sekä energiatehokkuuteen ja uusiutuvaan energiaan liittyvään liiketoimintaan.

Sopeutumisnäkökulma on mukana Kainuun ilmastostrategia 2020:ssa läpileikkaavasti, kuten ilmastomuutoksen vaikutuksiin sopeutuminen alueidenkäytössä kaikilla kaavatasoilla, neuvot ja tuki erityisesti poikkeustilanteiden kuten helleaaltojen ja tulvien aikana, sekä matkailualan sopeutuminen lyheneviin talviin. Talvella kasvavat lumikuormat, tulvat ja myrskyt voivat vaarantaa energiaverkon toimivuutta, ja kuumat ja kylmät jaksot voivat lisätä kysyntähuippuja. Tienpidossa ja liikenteessä tulee varautua liukkaudentorjunnalla, lumenpoisolla, tulvasuojauksella ja eroosiontorjunnalla. Strategian mukaan hillintä- ja sopeutumistoimet voivat myös avata uusia liiketoimintamahdollisuuksia, joita pitää edistää.

Suunnitelmat

Kainuussa on Ilmasto- ja ympäristövastuullinen Kainuu 2040 –hankkeen puitteissa laadittu Kainuu 2040 -tulevaisuusskenaariot (Mensonen ja Rauhala 2020), joissa tarkastellaan keskeisenä tekijänä ilmastomuutosta ja sen vaikutusta Kainuun tulevaisuuteen. Toinen tavoiteltavista skenaarioista on ”Uudistuva ja kestävä teollisuus 2040”, jossa ”Kainuu ei yksinään voi ratkaista ilmastomuutosta, mutta erityisesti sopeutumiseen ja varautumiseen Kainuulla on itsellä päätäntävalta”. Yksi tiekartan poluista on ilmastopolitiikan polku, jossa esitetään askeleet hiilineutraaliin Kainuuseen.

Tulevaisuusskenaarioissa tarkastellaan yleisluonteisesti ilmastomuutoksen vaikutuksia Kainuussa vuoteen 2040 mennessä. Vuotuinen sademäärä kasvaa 8 % vuoteen 2000 verrattuna, talvilämpötilat nousevat Pohjois-Suomessa, ja lyhenevät ja lämpenevät talvet ja lumipeitteen väheneminen voivat muuttaa luontomatkailun toimintaedellytyksiä. Sopeutumisnäkökulma on mukana tulevaisuusskenaarioissa menestyksen edellytyksenä, mutta tavoiteltavassa ”Elinvoimainen ja luova Kainuu 2040” –skenaariossa tarvittavia sopeutumistoimia ei ole yksilöity. Toisessa tavoiteltavassa, uusiutuvaa ja kestävä teollisuutta painottavassa skenaariossa mainitaan liukkaudentorjunta. Vältettävässä skenaariossa matkailu ei ole onnistunut sopeutumaan hillinnän epäonnistumisesta johtuvaan lumettomuuteen kehittämällä uusia palveluita. Ilmastopolitiikan tiekartassa ajanjaksolle 2021–2025 mainitaan hillintä- ja sopeutumistoimien kartoitus sekä päästökompensaatio suunnitelmat osaksi Kainuun ilmastotyötä.

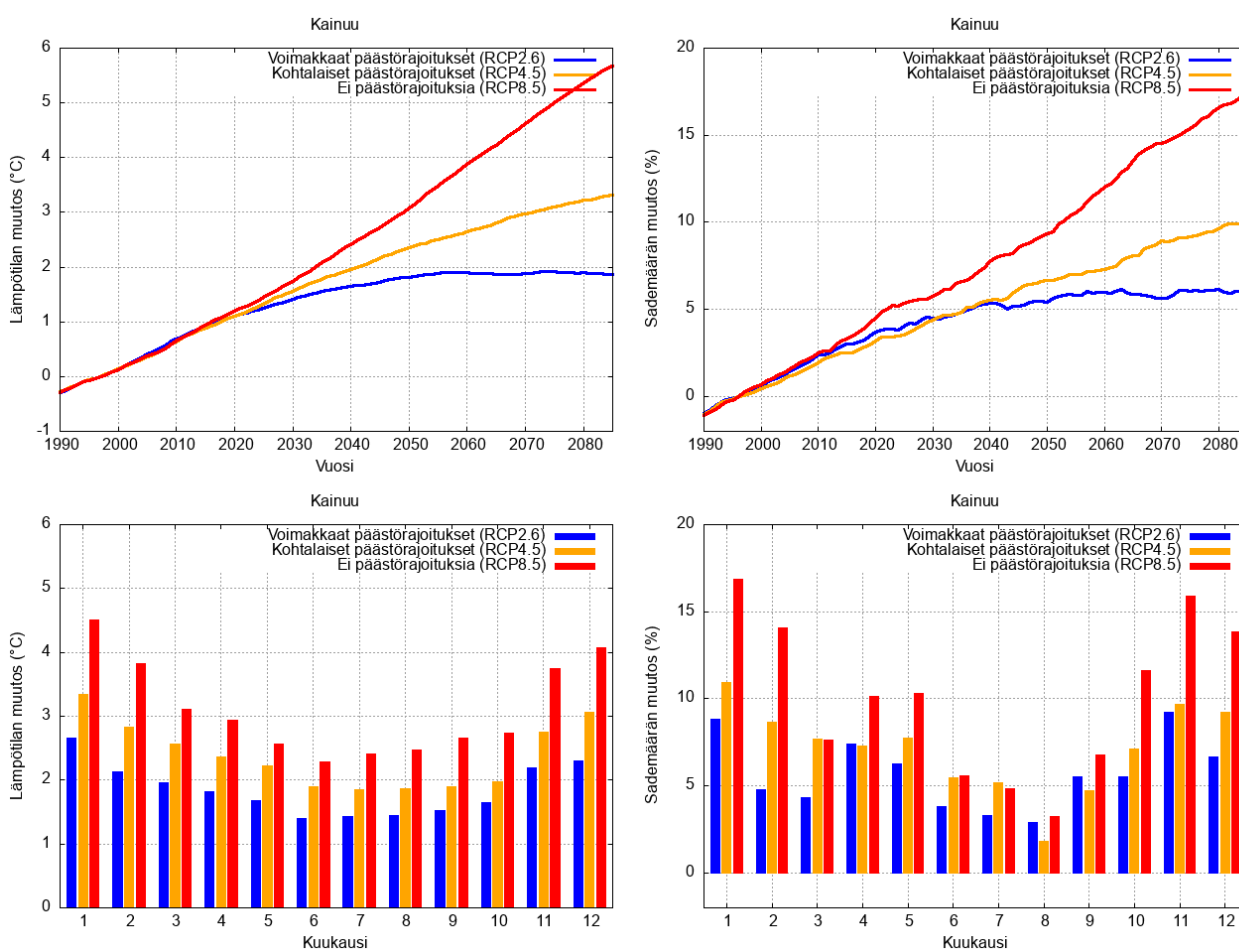
Kainuun liiton edustajaa ei tavoitettu haastatteluun, joten tämän osion tiedot perustuvat liiton verkkosivuilta löytyviin tietoihin.

Kehitystarpeet

Sopeutumistyön nostaminen hillintätöiden rinnalle.

ILMASTONMUUTOKSEN ETENEMINEN JA TULVARISKIT KAINUUSSA

Mantereisuus näkyy selvästi Kainuun ilmastossa ja sen vaikutus on sitä suurempi, mitä idempänä ollaan. Vuoden keskilämpötila on Oulujärven eteläosan keskimäärin +2 asteen ja Suomussalmen pohjoisrajan vajaan +1 asteen välillä. Keskimääräinen vuotuinen sademäärä vaihtelee 500 ja 700 millimetrin välillä. Ilmaston arvioidaan lämpenevän alueella kuluvan vuosisadan aikana kuvan 11 mukaisesti. On myös hyvä huomata, että ilmasto on jo lämmennyt (taulukko 16): jakso 1991–2020 on noin 0,7°C lämpimämpi kuin 1981–2010. Riippuen tulevien vuosien kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä maailmanlaajuisesti, keskilämpötila on vuosisadan puolivälissä noin 1,8–3,0°C korkeampi kuin nykyisin (huom: suurin epävarmuus liittyy kasvihuonekaasupäästöjen kehitykseen). Vastaavasti vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan alueella 6–10 prosenttia (kuva 10, oikea), eli keskimäärin vuodessa sataisi 530-770 mm.



Kuva 1. Vuotuisen keskimääräisen lämpötilan ja sademäärän arvioidut muutokset erilaisten kasvihuonekaasupäästöjen kehityskulkujen mukaan vuoteen 2100 asti (ylärivi) sekä lämpötilan ja sademäärän muutokset kuukausittain v. 2050 mennessä ilmastossa (alarivi). Muutokset verrattuna jakson 1981-2010 ilmastoon.

Tulvat

Kainuussa ei ole merkittäviä tulvariskialueita. Muu tulvariskialue Kainuussa on Kuhmon keskustaajama Oulujoen vesistöalueella. Kuhmassa tulvariskialueella on asutusta, teollisuuslaitos ja pohjavedenottoja.

Ilmastonmuutoksen seurauksena tulvat saattavat Kuhmon alueella pienentyä lumen määrän vähetessä vuoteen 2050 mennessä, tosin arvioon liittyy merkittävää epävarmuutta ja vaikutus voi

vaihdella vesistöalueittain. Lähivuosisikymmeninä muutos ei ole vielä merkittävä, koska runsaslumisia talvia esiintyy alueella vielä ja lisäksi syys- ja talvitulvat yleistyvät. Rankkasateiden lisääntyminen voi tulevaisuudessa lisätä hulevesitulvien riskiä, joka tosin ei alueella ole kovin suuri.

Taulukko 1. Sää- ja ilmastotekijöiden muutokset alueella 2050-luvulle mentäessä. Lähteet: lämpötila ja sademäärä (<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmasto>), vuodenajat (Ruosteenoja et al., 2019), lumi (Luomaranta et al., 2019), rankkasateet (Toivonen et al., 2020), ilmastonmuutosarviot (Ilmasto-opas.fi), routa (Gregow et al., 2011 ja Lehtonen et al., 2019). Taulukko mukailtu Jylhä yms. (2009).

++	Lisääntyy/kasvaa huomattavasti			+	Lisääntyy/kasvaa			/	Ei juurikaan muutosta			()	Muutos epävarma		
--	Vähenee huomattavasti			-	Vähenee			*	Ei osata sanoa tai merkityksetön						
Kainuu															
Muuttuja	Talvi	Kevät	Kesä	Syksy	Vuosi	1991-2020 ja 1981-2010 vertailu ja huomioita									
Keskilämpötila	++	++	+	++	++	Jakso 1991-2020 0,7°C lämpimämpi kuin 1981-2010.									
Sademäärä	++	+	+	+	+	Jakson 1991-2020 vuotuinen keskimääräinen sademäärä on likimain sama kuin 1981-2010.									
Termisen vuodenajan pituus	-	/	+	/	*	Talvi lyhenee 40 vuorokaudella 2050-luvulle mentäessä, muut vuodenajat pitenevät 10... 20 vrk:lla.									
Vuorokauden ylin lämpötila	++	++	+	++	++	Jakson 1991-2020 vuorokauden keskimääräinen ylin lämpötila noin 0,7°C korkeampi kuin 1981-2010.									
Vuorokauden alin lämpötila	++	++	+	++	++	Jakson 1991-2020 vuorokauden keskimääräinen alin lämpötila noin 0,7°C korkeampi kuin 1981-2010.									
Pakkaspäivien määrä	-	-	-	-	-	Jaksolla 1991-2020 pakkaspäivien keskimääräinen vuosimäärä on vähentynyt noin 5 päivällä verrattuna 1981-2010.									
Lumi	-	--	*	--	-	Lumensyvyys kasvanut noin 1 - 2 cm / vuosikymmen, ja pysyvän lumen esiintyminen myöhästynyt noin 2-3 vrk/vuosikymmen.									
Sadepäivien määrä	+	+	()	+	+	Suurta vuosien välistä vaihtelua.									
Rankkasateiden voimakkuus	+	+	+	+	+	Ilmastomuutoskerroin on vuorokausisateille 1,25–1,3 ja tuntisateille 1,35–1,5.									
Suhteellinen kosteus	+	+	/	+	+	Ei merkittävää havaittua muutosta.									
Tuulen nopeus	/	/	/	/	/	Ei merkittävää havaittua muutosta.									
Roudan määrä	-	-	*	--	-	Kantavan roudan aika talvisin on koko maassa vähentynyt n. 7 päivää per vuosikymmen.									

Taulukko 2. Kainuun tulvariskit ja niiden arvioidut muutokset ilmastomuutoksen vaikutuksesta. (Veijalainen 2012, Veijalainen et al. 2012, Parjanne et al. 2021)

Kainuu	Tulvariski nykyisin	Tulvariski 2050
Vesistötulvat	Kohtalainen	Ei muutosta/pienenee
Hulevesitulvat	Melko pieni/kohtalainen	Kasvaa