



SUOMEN  
ILMASTOPANEELI  
The Finnish Climate  
Change Panel

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

### Ote raportista – Etelä-Karjala

*Koko raportti saatavilla:*

[https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti\\_final.pdf](https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_final.pdf)

#### SISÄLLYS

ETELÄ-KARJALAN SOPEUTUMISEN STRATEGISET SUUNNITELMAT .....	2
ILMASTONMUUTOKSEN ETENEMINEN JA TULVARISKIT ETELÄ-KARJALASSA.....	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 ilmastopolitiikan 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.

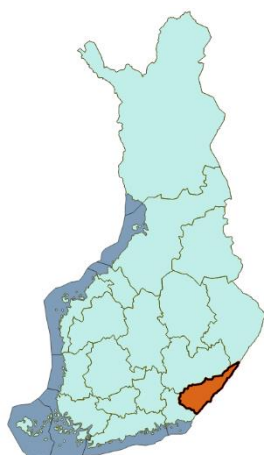
Kokonaisuudessaan sopeutumispolitiikan toimeenpanoa Suomessa on vauhditettava ripeästi, jotta saavutetaan asetetut tavoitteet ja varmistetaan sopeutumisen riittävä eteneminen eri sektoreilla. Velvoittavan sääntelyn kehittäminen ja vapaaehtoisten toimien järjestelmällinen arviointi, seuranta ja tukeminen 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](mailto:info@ilmastopaneeli.fi) [www.ilmastopaneeli.fi](http://www.ilmastopaneeli.fi) [@Ilmastopaneeli1](https://twitter.com/Ilmastopaneeli1)

## ETELÄ-KARJALAN SOPEUTUMISEN STRATEGISET SUUNNITELMAT



*Etelä-Karjalan maakunnassa asuu noin 127 000 ihmistä, joista noin 70 000 Lappeenrannassa. Maakunta koostuu yhdeksästä kunnasta.*

*Etelä-Karjalan kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2019 olivat 6,3 tCO<sub>2</sub>e/as. Päästöt ovat vähentyneet 24 % per asukas v. 2005–2019 ja maakunnan kokonaispäästöt ovat laskeneet 28 %.*

*Etelä-Karjala on HINKU-maakunta ja sen kunnista viisi kuuluvat HINKU-kuntien verkostoon.<sup>1</sup>*

### Ilmastotyön taustaa

2010-luvun alussa Etelä-Karjalassa aloitettiin ilmasto- ja energiaohjelman tekeminen (Sorvali 2012), mutta ohjelmasta muotoiltiin taustaselvitys ja se saatiin valmiiksi vuoden 2012 aikana (Etelä-Karjalan liitto 2012). Raportti käsiteltiin maakunnan ohjelmatyötä ja suunnittelua tukevana taustaselvityksenä ja toimenpidesuosituksina. Varsinaista ilmastostrategiaa olisi mahdollista myöhemmin ryhtyä laatimaan taustaselvityksen pohjalta. Strategiatyöhön ei kuitenkaan sittemmin palattu. Taustaselvityksessä esitettiin maakunnan kasvihuonekaasutase sekä päästöjen vähentämisen mahdollisuuksia eri sektoreilla. Myös sopeutuminen on taustaselvityksessä lyhyesti tunnistettu. Vaikka virallista maakunnan tason ilmastostrategiaa ei Etelä-Karjalassa olekaan, ovat maakunnan kunnat olleet ilmastotyössä aktiivisia. Etelä-Karjalalle myönnettiin Pirkanmaan maakunnan kanssa ensimmäisinä HINKU-maakunnan status vuonna 2019 ja viisi maakunnan kuntaa kuuluvat HINKU –kuntien verkostoon (HINKU 2019).

### Nykytila

Etelä-Karjala on mukana Suomen ympäristökeskuksen koordinoimassa “Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia” (CANEMURE) -hankkeessa, jonka tarkoituksena on edistää alueellista ilmastotyötä. Etelä-Karjalan alueelle tehdään hankkeessa hillintään keskittyvä ilmastotiekartta (Canemure 2021) ja se on parhaillaan lausuntokierroksella maakunnan kunnissa. Maakunnan kunnissa on meneillään useita hankkeita, joissa on mukana myös sopeutumisen teemoja, mm. hulevesien hallintaan liittyen.

### Keskeiset sopeutumistarpeet ja –tavoitteet

Etelä-Karjalassa ei ole toistaiseksi tehty selvitystä ilmastomuutoksen vaikutuksista maakuntatasolla.

### Suunnitelmat

Nykyinen maakuntaohjelmakausi on Etelä-Karjalassa loppumaisillaan ja uuden ohjelman laadinta on jo aloitettu. Nykyisessä ohjelmassa ilmastomuutosta ei juurikaan tuoda esille (Etelä-Karjalan liitto 2017), mutta uudessa ohjelmassa on tarkoituksena tuoda asiaa voimallisemmin esille. Maakunnassa on myös

<sup>1</sup> Etelä-Karjalan liitto (2021). Maakuntakortti. (Viitattu 4.5.2021); <https://www.ekarjala.fi/liitto/tietopankki/tilastot/maakuntakortti/SYKE - Kuntien ja alueiden KHK-päästöt. paastot.hiilineutraalisuomi.fi> (viitattu 6.7.2021)

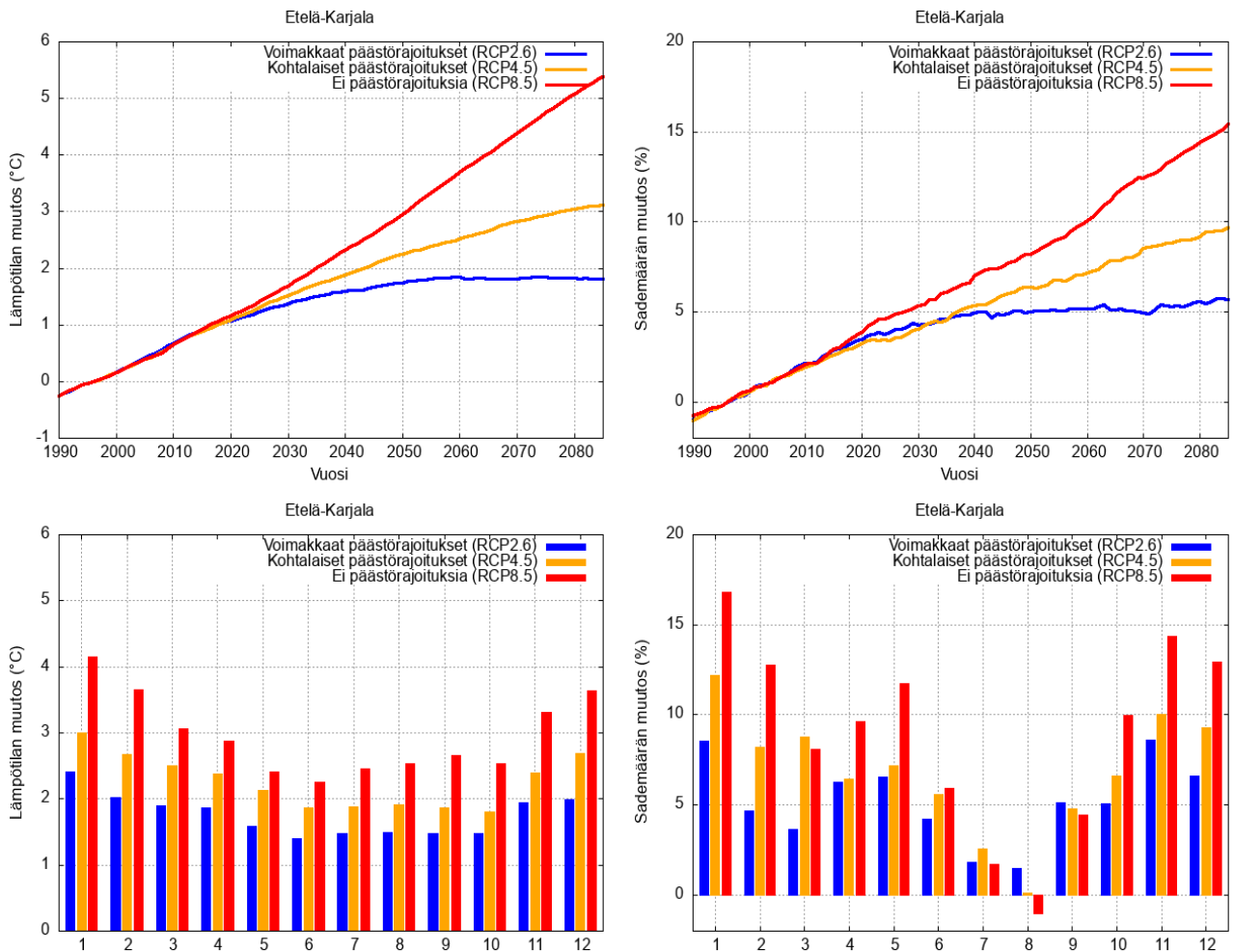
tunnistettu tarve aloittaa sopeutumiseen liittyvä työ ja alustavia keskusteluja eri toimijoiden välillä on jo käyty.

### **Kehitystarpeet**

Etelä-Karjalan ilmastotyötä ja erityisesti sopeutumista vauhdittaisi ymmärrys maakuntaa koskevista ilmastovaikutuksista sekä niiden aiheuttamista riskeistä eri sektoreille. Tämän myötä on mahdollista ymmärtää sopeutumistoimien tarpeellisuus ja kohdentaa toimenpiteet oikein. Läheinen yhteistyö niiden maakuntien kanssa, joissa ilmastotyö on jo pidemmällä, voisi auttaa etenemään työssä. Keskeisenä haasteena maakunnassa ovat rajalliset resurssit, jotka eivät tällä hetkellä mahdollista keskittymistä ilmastotyöhön. Erillisrahoituksen hakeminen ilmastostrategiatyöhön on tästä syystä keskeistä.

## ILMASTONMUUTOKSEN ETENEMINEN JA TULVARISKIT ETELÄ-KARJALASSA

Vesistöjen vaikutus leimaa Etelä-Karjalan ilmastoa. Nykyilmastossa syksyt ovat pitkiä ja lämpimiä, mutta kevät ja alkukesä viileitä. Vuoden keskilämpötila on tyypillisesti +4...+5 astetta. Lämpimintä on lounaassa ja viileintä maakunnan koilliskulmalla. Vuotuinen sademäärä on keskimäärin 600–700 millimetriä. Sateisinta on Salpausselän eteläpuolella ja kuivinta Saimaan alueella. Vuoteen 2050 mennessä ilmaston arvioidaan lämpenevän alueella kuluvan vuosisadan aikana kuvan 8 mukaisesti. On myös hyvä huomata, että ilmasto on jo lämmennyt (taulukko 10): jakso 1991–2020 on noin 0,5°C lämpimämpi kuin 1981–2010. Maailmanlaajuiset tulevien vuosien kasvihuonekaasupäästöt vaikuttavat keskilämpötiloihin siten, että Etelä-Karjalassa lämpötila nousee 2050 mennessä 1,8–3,0°C verrattuna jaksoon 1981–2010. Vuotuisten sademäärien kasvu olisi alueella noin 5–8 prosenttia (kuva 7, oikea) eli keskimäärin sataisi 630 mm – 750 mm vuodessa.



**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

Etelä-Karjalan maakunnan alueella ei ole nimetty merkittäviä tulvariskialueita. Muita tulvariskialueita alueella on Lappeenranta ja Taipalsaari, joissa on joitakin riskikohteita kuten asutusta ja välttämättömyyspalveluja poikkeuksellisen tulvan peittämällä alueella. Saimaan rannalla Lappeenrannassa sijaitsee UPM Kaukas ja Imatralla Stora-Enso Imatra, joilla potentiaaliset riskit liittyvät Saimaan tulvavedenkorkeuden aiheuttamiin tuotannon häiriöihin tai keskeytykseen. Saimaan rannalla on lisäksi runsaasti loma-asutusta. Saimaan alueen tulva- ja kuivuusriskejä on kartoitettu ja

arvioitu alueen ELY-keskusten ja SYKEN toimesta osana suomalais-venäläisen rajavesistökomission toimintaa.

Ilmastonmuutoksen on arvioitu lisäävän Saimaan tulvariskejä vuoteen 2050 mennessä sateen kasvun myötä ja suurimpien tulvien ajoituksen muuttuessa entistä enemmän talvelle. Suuren vesistön keskusaltaana Saimaan tulvat aiheutuvat suurista sademääristä pitkän jakson aikana. Suurimmat tulvahuiput ovat tähän mennessä yleensä syntyneet kesällä lumen sulannan ja suurten sademäärien vaikutuksesta tai leutoina talvina suurten syys- ja talvisateiden nostamina. Suomen ja Venäjän välinen valtiosopimus Saimaan juoksutuksista (SopS 91/1991) mahdollistaa Saimaan tulvahuipun pienentämisen luonnonmukaista juoksutusta kasvattamalla, mutta poikkeuksellisen suuren tulvan tapauksessa juoksutusten kasvattamisen mahdollisuuksia kuitenkin rajoittavat suurten juoksutusten aiheuttamat vahingot Vuoksella Venäjän puolella. Vesistötulvien lisäksi myös hulevesitulvien riski kasvaa alueella rankkasateiden yleistymisen myötä.

**Taulukko 1. Sää- ja ilmastotekijöiden muutokset alueella 2050-luvulle mentäessä. Lähteet: lämpötila ja sademäärä (<https://www.ilmatieteentilaitos.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).**

<b>++</b>	Lisääntyy/kasvaa huomattavasti	<b>+</b>	Lisääntyy/kasvaa	<b>/</b>	Ei juurikaan muutosta	<b>()</b>	Muutos epävarma
<b>--</b>	Vähenee huomattavasti	<b>-</b>	Vähenee	<b>*</b>	Ei osata sanoa tai merkityksetön		

Etelä-Karjala							
Muuttuja	Talvi	Kevät	Kesä	Syysy	Vuosi	1991-2020 ja 1981-2010 vertailu ja huomioita	
Keskilämpötila	++	++	+	++	++	Jakso 1991-2020 0,5°C lämpimämpi kuin 1981-2010.	
Sademäärä	+	+	/	+	+	Jakson 1991-2020 vuotuinen keskimääräinen sademäärä on noin 5 % pienempi kuin jakson 1981-2010.	
Termisen vuodenajan pituus	--	+	+	+	*	Talvi lyhenee 40 - 50 vuorokaudella 2050-luvulle mentäessä, muut vuodenajat pitenevät 10... 30 vrk:lla.	
Vuorokauden ylin lämpötila	++	++	+	++	++	Jakson 1991-2020 vuorokauden keskimääräinen ylin lämpötila noin 0,6°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 vuorokaudella verrattuna 1981-2010.	
Lumi	--	--	*	--	--	Pysyvän lumen esiintyminen myöhästynyt noin 4 vrk/vuosikymmen.	
Sadepäivien määrä	+	()	-	()	+	Suurta vuosien välistä vaihtelua.	
Rankkasateiden voimakkuus	+	+	+	+	+	Ilmastonmuutoskerroin 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. Etelä-Karjalan tulvariskit ja niiden arvioidut muutokset ilmastonmuutoksen vaikutuksesta. (Veijalainen 2012, Veijalainen et al. 2012, Parjanne et al. 2021)

<b>Etelä-Karjala</b>	<b>Tulvariski nykyisin</b>	<b>Tulvariski 2050</b>
Vesistötulvat	Kohtalainen	Kasvaa
Hulevesitulvat	Kohtalainen	Kasvaa