



SUOMEN  
ILMASTOPANEELI  
The Finnish Climate  
Change Panel

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

### Ote raportista – Keski-Pohjanmaa

*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

KESKI-POHJANMAAN SOPEUTUMISEN STRATEGISET SUUNNITELMAT .....	2
ILMASTONMUUTOKSEN ETENEMINEN JA TULVARISKIT KESKI-POHJANMAALLA .....	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 sopeutumissuunnitelman 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.

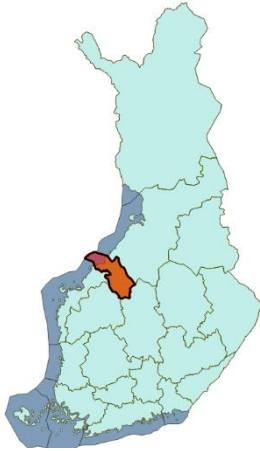
Kokonaisuudessaan sopeutumispolitiikan toimeenpanoa Suomessa on vauhditettava ripeästi, jotta saavutetaan asetetut tavoitteet ja varmistetaan sopeutumisen riittävä eteneminen eri sektoreilla. Velvoittavan sääntelyn kehittäminen ja vapaaehtoisten toimien järjestelmällinen arviointi, seuranta ja tukeminen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

## KESKI-POHJANMAAN SOPEUTUMISEN STRATEGISET SUUNNITELMAT



*Asukasluku 68 988 (31.12.2020), joista lähes 48 000 henkeä asuu maakuntakeskus Kokkolassa. Elinkeinorakenteessa palvelut ovat suurin toimiala (n. 19 000), sitten jalostus (7 000) ja alkutuotanto (reilut 2 000). Vapaa-ajanasukkaita tuo noin 4 000 kesämökkiä.*

*Keski-Pohjanmaan kasvihuonekaasupäästöt v. 2019 olivat 11,7 tCO<sub>2</sub>e/as. Päästöt ovat vähentyneet 19 % asukasta kohti v. 2005–2019. Maakunnan kokonaispäästöt ovat laskeneet 19 %.<sup>1</sup>*

### Ilmastotyön taustaa

Keski-Pohjanmaan maakunnassa on vuonna 2011 laadittu ilmastostrategia vuosille 2012–2020, mutta sitä ei ole verkkosivu-uudistuksen jälkeen enää löydettävissä maakunnan verkkosivuilta. Strategia laadittiin Kokkolan kaupungin johdolla yhteistyössä maakunnan liiton, muiden alueen kuntien ja keskeisten sidosryhmien kanssa. Strategian tavoitteena on maakunnan toimijoiden ominaispäästöjen alentaminen sekä EU:sta asetettujen ilmastotavoitteiden saavuttaminen, mutta numeerisia päästövähennys- tai uusiutuvan energian osuuden tavoitteita ei esitetty. Keski-Pohjanmaan ilmastostrategiassa käsiteltiin ilmastomuutoksen hillintää, vähähiilisyttä sekä ilmastomuutokseen sopeutumista. Strategiassa sopeutumisen toimenpiteitä tarkasteltiin yhdessä hillintätoimenpiteiden kanssa. (Mattson 2012, Sorvali 2012, Keski-Pohjanmaan liitto 2017a, Järvelä ja Turunen 2019.)

Ilmastomuutosta ja sen torjuntaa on käsitelty myös Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan yhteisessä ympäristöstrategiassa vuosille 2014–2020 (Keski-Pohjanmaan liitto 2017b).

### Nykytila

Ilmastokysymyksiä käsitellään Keski-Pohjanmaan voimassa olevassa maakuntasuunnitelmassa 2040 ja vuosien 2018–2021 maakuntaohjelmassa (Keski-Pohjanmaan liitto 2017a). Maakuntaohjelman ympäristöselostuksen (Keski-Pohjanmaan liitto 2017b) mukaan maakuntaohjelman kehittämisteemat pyrkivät edistämään hillintätavoitteita.

Keski-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2018–2021 toimeenpanosuunnitelma 2021–2022:n (Keski-Pohjanmaan liitto 2020) mukaan ilmastomuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen on huomioitava kaikessa kehittämistoiminnassa. Keski-Pohjanmaan tavoitteena on olla hiilineutraali maakunta vuoteen 2035 mennessä. Maakuntaohjelman kilpailukyvyyn kehittämisen teemassa luonnonvarojen kestävä käytön ja maatalouden kilpailukyvyyn edistäminen ”liittyy vahvasti myös ilmastomuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen mm. hiilinielujen hyödyntämisen kautta”.

Keski-Pohjanmaalla, Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla on yhteinen ilmastonyrkki, joka kokoontuu noin kerran kuukaudessa (ks. myös Etelä-Pohjanmaa). Nyrkin tarkoituksena on koota tietoa ja

<sup>1</sup> Kaustisen seutu (2021) Keski-Pohjanmaan tilastoja. <http://www.kase.fi/tilastot/tilastot-julkinen.php> (viitattu 6.5.2021) SYKE - Kuntien ja alueiden KHK-päästöt. [paastot.hiilineutraalisuomi.fi](http://paastot.hiilineutraalisuomi.fi) (viitattu 6.7.2021)

koordinoida maakuntien ilmastotyötä. Mukana on maakunnan liittojen lisäksi Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan ELY-keskukset.

### **Keskeiset sopeutumistarpeet ja -tavoitteet**

Ilmastostrategiaa 2020 ei ollut saatavissa tätä selvitystyötä varten.

Maakuntasuunnitelmassa 2040 ja maakuntaohjelmassa 2018–2021 mainitaan toimintaympäristön muuttumisen vaativan varautumista mm. tulvasuojelun keinoin (Keski-Pohjanmaan liitto 2021a).

### **Suunnitelmat**

Keski-Pohjanmaalla on tekeillä maakunnallinen ilmastotiekartta, jossa määritellään keinot Keski-Pohjanmaan hiilineutraaliuden saavuttamiseksi vuonna 2035. Strategia laaditaan Keski-Pohjanmaan liiton johdolla laajassa yhteistyössä alueen kuntien ja toimijoiden kanssa. Ilmastotiekartan on määrä valmistua hyväksyttäväksi marraskuussa 2021. Ilmastotiekartassa keskitytään hillintään, mutta siinä käsitellään myös sopeutumista.

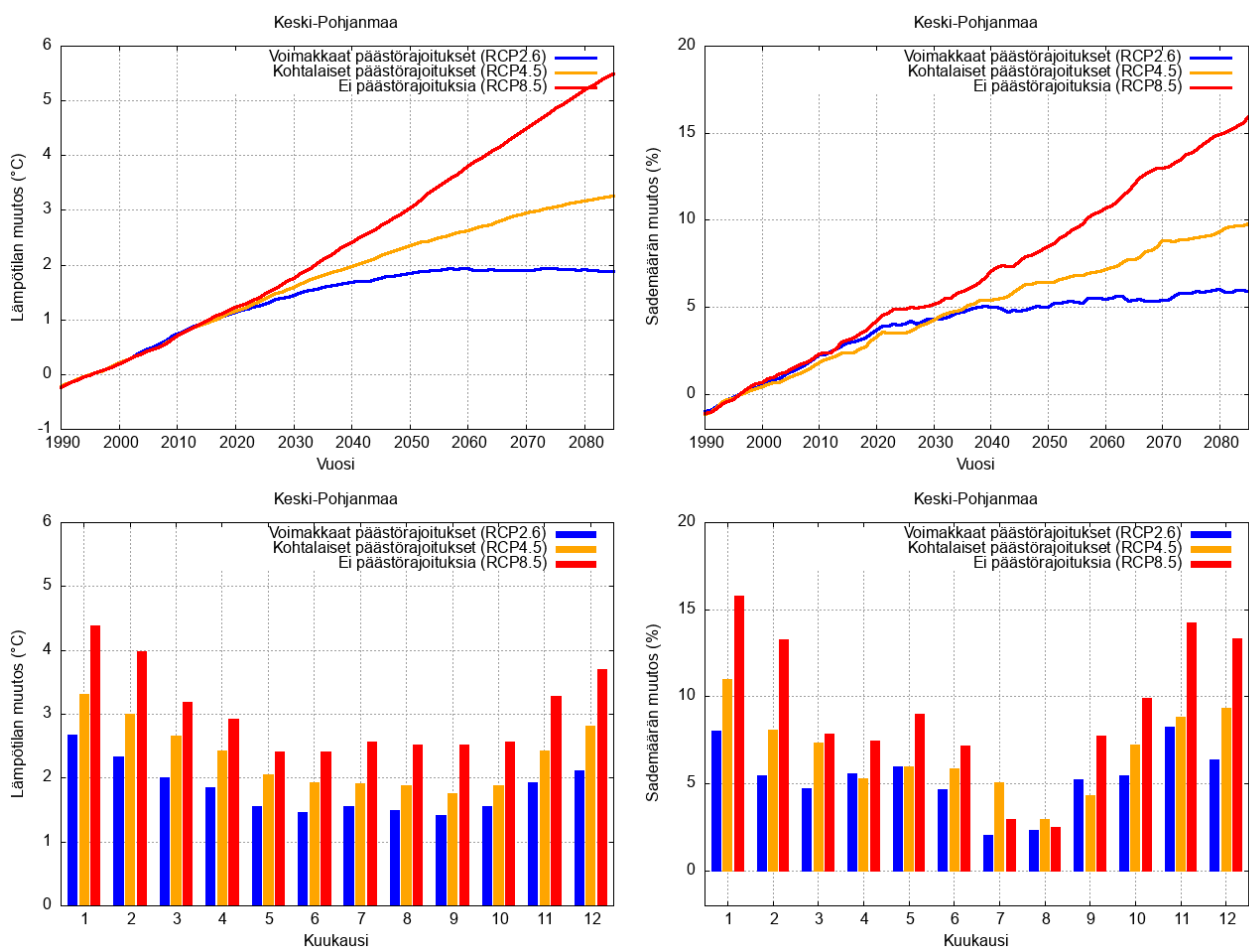
Pohjanmaa, Etelä- ja Keski-Pohjanmaa ovat aiemmin keskustelleet ilmastostrategia-yhteistyöstä. Maakuntien ollessa tuolloin eri vaiheessa ilmastotyön osalta, päätettiin ensin jatkaa maakuntakohtaista työtä. Tahto yhteistyölle on edelleen voimakas.

### **Kehitystarpeet**

Keski-Pohjanmaa on pieni maakunta, ja maakunnan liitossa tarvittaisiin lisää resursseja ilmastoasioiden, erityisesti sopeutumisen edistämiseen. Maakunta voisi hyötyä alueellisista ilmastoennusteista ilmastonmuutoksen vaikutusten läpikäyntiä varten ja muusta sisällöllisestä tuesta sekä tuesta vuorovaikutteisen prosessin toteuttamiseen sopeutumissuunnitelman laatimiseksi. Tarvittaisiin konkreettisia suunniteltuja toimenpiteitä sopeutumisen ja varautumisen edistämiseksi.

## ILMASTONMUUTOKSEN ETENEMINEN JA TULVARISKIT KESKI-POHJANMAALLA

Keski-Pohjanmaa jakautuu ilmastollisesti kahteen. Rannikolla ilmastoon vaikuttaa merenläheisyys ja idässä Suomenselkä. Vuoden keskilämpötila on suuressa osassa maakuntaa vajaan +3 asteen tuntumassa, mutta rannikolla on hieman lämpimämpää. Vuotuinen sademäärä kasvaa siirryttäessä rannikolta sisämaahan. Rannikon tuntumassa vuosisadanta on keskimäärin 500–550 millimetriä, sisämaassa laajalti 550–600 millimetriä ja alueen itäisimmän osan korkeammilla seuduilla yli 600 millimetriä. Ilmaston arvioidaan lämpenevän sekä sademäärien muuttuvan alueella kuluvan vuosisadan aikana kuvan 13 mukaisesti. On myös hyvä huomata, että ilmasto on jo lämmennyt (taulukko 20): jakso 1991–2020 on noin 0,6°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 5–7 prosenttia (kuva 12, oikea), eli keskimäärin sataisi 580-640 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

Keski-Pohjanmaan maakunnassa ei ole merkittäviä tulvariskialueita, mutta muu tulvariskialue on Perhon taajama Perhonjoella. Perhon taajamassa on asutusta tulvariskialueella.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksesta Keski-Pohjanmaan tulvariskien arvioidaan pysyvän lähes ennallaan vuoteen 2050 mennessä, mutta vaikutuksiin liittyy paljon epävarmuutta ja arvio vaihtelee eri kohteilla. Lumen väheneminen pienentää kevättulvia, mutta toisaalta syys- ja talvitulvat lisääntyvät. Jääpatojen

riski mahdollisesti pienenee tulevaisuudessa, kun jään määrä vähenee, mutta jääpatojen muodostumista ja tilanteen muuttumista tunnetaan vielä huonosti, joten arvio on hyvin epävarma. Hyydetulvien riski kasvaa vuoteen 2050 mennessä kun jääkantta on entistä harvemmin ja suuria virtaamia on talvella entistä useammin. Merivesitulvien riski arvioidaan todennäköisesti pienenevän vuoteen 2050 asti, ja vuoteen 2100 mennessä taas pysyvän nykyisen kaltaisena tai kasvavan (kts. myös luku 6). Hulevesitulvien riski alueella kasvaa rankkasateiden yleistyessä ilmastomuutoksen vaikutuksesta.

**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), ilmastomuutosarviot (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		
<b>Keski-Pohjanmaa</b>							
Muuttuja	Talvi	Kevät	Kesä	Syysy	Vuosi	1991-2020 ja 1981-2010 vertailu ja huomioita	
Keskilämpötila	++	++	+	++	++	Jakso 1991-2020 0,6°C lämpimämpi kuin 1981-2010.	
Sademäärä	+	+	/	+	+	Jakson 1991-2020 vuotuinen keskimääräinen sademäärä on noin 103% verrattuna 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 6 päivällä verrattuna 1981-2010.	
Lumi	--	--	*	--	--	Lumensyvyys vähentynyt noin 3 - 5 cm / vuosikymmen, ja pysyvän lumen esiintyminen myöhästynyt noin 4 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. Keski-Pohjanmaan tulvariskit ja niiden arvioidut muutokset ilmastomuutoksen vaikutuksesta. (Veijalainen 2012, Veijalainen et al. 2012, Parjanne et al. 2021)**

Keski-Pohjanmaa	Tulvariski nykyisin	Tulvariski 2050
Vesistötulvat	Kohtalainen	Ei muutosta / vaihteleva muutos
Hulevesitulvat	Kohtalainen	Kasvaa
Merivesitulvat	Kohtalainen	Pienenee