

# Ilmastonmuutokseen sopeutuminen Suomessa – nykytila ja kehitysnäkymät

Mikael Hildén, Päivi Tikkakoski, Jaana Sorvali, Ilona Mettiäinen,  
Janina Käyhkö, Meeri Helminen, Helena Määttä, Kati Berninger,  
Päivi Meriläinen, Sami Ahonen, Joonas Kolstela, Sirkku Juhola,  
Oras Tynkkynen, Hilppa Gregow, Fanny Groundstroem, Jaana I. Halonen,  
Johan Munck af Rosenschöld, Heikki Tuomenvirta, Tim Carter,  
Heikki Lehtonen, Anna Luomaranta, Antti Mäkelä

VALTIONEUVOSTON SELVITYS- JA  
TUTKIMUSTOIMINNAN JULKAISUSARJA 2022:55

[tietokayttoon.fi](https://tietokayttoon.fi)

# Ilmastonmuutokseen sopeutuminen Suomessa – nykytila ja kehitysnäkymät

Mikael Hildén, Päivi Tikkakoski, Jaana Sorvali, Ilona Mettiäinen,  
Janina Käyhkö, Meeri Helminen, Helena Määttä, Kati Berninger,  
Päivi Meriläinen, Sami Ahonen, Joonas Kolstela, Sirkku Juhola,  
Oras Tynkkynen, Hilppa Gregow, Fanny Groundstroem, Jaana I. Halonen,  
Johan Munck af Rosenschöld, Heikki Tuomenvirta, Tim Carter,  
Heikki Lehtonen, Anna Luomaranta, Antti Mäkelä

**Julkaisujen jakelu**

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston  
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-  
arkivet Valto

[julkaisut.valtioneuvosto.fi](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi)

**Julkaisumyynti**

Beställningar av publikationer

**Valtioneuvoston  
verkkokirjakauppa**

Statsrådets  
nätbokhandel

[vnjulkaisumyynti.fi](http://vnjulkaisumyynti.fi)

Valtioneuvoston kanslia

This publication is copyrighted. You may download, display and print it for Your own personal use. Commercial use is prohibited.

ISBN pdf: 978-952-383-420-0

ISSN pdf: 2342-6799

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2022

## Ilmastonmuutokseen sopeutuminen Suomessa – nykytila ja kehitysnäkymät

### Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2022:55

**Julkaisija** Valtioneuvoston kanslia

**Tekijä/t** Mikael Hildén, Päivi Tikkakoski, Jaana Sorvali, Ilona Mettiäinen, Janina Käyhkö, Meeri Helminen, Helena Määttä, Kati Berninger, Päivi Meriläinen, Sami Ahonen, Joonas Kolstela, Sirkku Juhola, Oras Tynkkynen, Hilppa Gregow, Fanny Groundstroem, Jaana I. Halonen, Johan Munck af Rosenschöld, Heikki Tuomenvirta, Tim Carter, Heikki Lehtonen, Anna Luomaranta, Antti Mäkelä

**Yhteisötekijä** Suomen ympäristökeskus, Helsingin yliopisto, Ilmatieteen laitos, Luonnonvarakeskus, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Tyrsky-Konsultointi

**Kieli** suomi **Sivumäärä** 138

### Tiivistelmä

KOKOSOPU-hankkeen tavoitteena oli tuottaa kokonaisarvio kansallisen sopeutumispolitiikan edistymisestä erityisesti kansallisen sopeutussuunnitelman valossa ja kansainväliseen kehitykseen verraten. Lisäksi tarkasteltiin niitä haasteita, jotka tuleva ilmastollinen ja yhteiskunnallinen kehitys asettavat sopeutumistoiminnalle. Ennakoitu ilmastonmuutoksen eteneminen, Suomen ilmastolaki ja EU:n sopeutumispolitiikan vahvistuminen korostavat kansallisen sopeutussuunnitelman merkitystä. Vuosien 2014–2022 sopeutussuunnitelman keskeisenä tavoitteena oli suomalaisen yhteiskunnan sopeutumiskyvyn vahvistaminen. Tämä tavoite on edelleen ajankohtainen.

Tavoitteen saavuttamisen lähtökohdat ovat kuitenkin osittain muuttuneet. Ensinnäkin globaalit ja rajoja ylittävät vaikutukset korostuvat. Toiseksi ilmastonmuutoksen vaikutusten ja niihin sopeutumiseen tarvittavien yhteiskunnallisten muutosten oikeudenmukaisuus on noussemassa keskiöön. Kolmanneksi sopeutumistoiminnan ja ilmastotyön kokonaiskestävyyteen kiinnitetään aikaisempaa enemmän huomiota.

Sopeutumistoiminnan muuttuneen toimintaympäristön tulee näkyä resurssien kohdentamisena ja parempana koordinoituna hallinnossa sekä hallinnon ja yksityisen sektorin välillä. Tarvitaan myös lisäpanostusta osaamiseen ja koulutukseen, tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoimintaan sekä jatkuvaan edistymistä tukevaan seurantaan ja arviointiin.

**Klausuuli** Tämä julkaisu on toteutettu osana valtioneuvoston selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa. (tietokayttoon.fi) Julkaisun sisällöstä vastaavat tiedon tuottajat, eikä tekstisisältö välttämättä edusta valtioneuvoston näkemystä.

**Asiasanat** tutkimus, tutkimustoiminta, ilmastonmuutos, sopeutuminen, riskit, sopeutussuunnitelma, sopeutumiskyky, sopeutumispolitiikka, monitasohallinta, seuranta, arviointi

**ISBN PDF** 978-952-383-420-0

**ISSN PDF** 2342-6799

**Julkaisun osoite** <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-420-0>

## Anpassningen till klimatförändringen i Finland – nuläge och framtidsperspektiv

### Publikationsserie för statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet 2022:55

**Utgivare** Statsrådets kansli

**Författare** Mikael Hildén, Päivi Tikkakoski, Jaana Sorvali, Ilona Mettiäinen, Janina Käyhkö, Meeri Helminen, Helena Määttä, Kati Berninger, Päivi Meriläinen, Sami Ahonen, Joonas Kolstela, Sirkku Juhola, Oras Tynkkynen, Hilppa Gregow, Fanny Groundstroem, Jaana I. Halonen, Johan Munck af Rosenschöld, Heikki Tuomenvirta, Tim Carter, Heikki Lehtonen, Anna Luomaranta, Antti Mäkelä

**Utarbetad av** Finlands miljöcentral (SYKE), Helsingfors universitet, Meteorologiska Institutet, Naturresursinstitutet, Institutet för hälsa och välfärd, Tyrsky Consulting

**Språk** finska **Sidantal** 138

### Referat

KOKOSOPU-projektets mål har varit göra en helhetsutvärdering av den nationella klimatanpassningspolitiken genom att särskilt beakta den nationella planen för anpassning samt den internationella utvecklingen. Dessutom har de utmaningar som kommande klimat- och samhällsutveckling ställer på anpassningen beaktats. Den förväntade klimatutvecklingen, Finlands klimatlag och EU:s stärkta anpassningspolitik betonar den nationella anpassningspolitikens betydelse. Anpassningsplanen för 2014–2022 hade som centralt mål att stärka det finländska samhällets anpassningsförmåga. Målet är fortfarande aktuellt.

Målsättningens utgångspunkter har emellertid delvis ändrats. För det första betonas globala och gränsöverskridande klimatkonsekvensers betydelse. För det andra lyfts frågor om rättvisa då det gäller klimatförändringens effekter och de samhälleliga förändringar anpassningen kräver fram som centrala. För det tredje fästes allt större vikt vid anpassningens och klimatarbetets hållbarhet som helhet.

Anpassningsverksamhetens förändrade villkor bör synas i resursallokeringen, i en bättre koordinering inom förvaltningen och i ett utvecklat samarbete mellan den offentliga och privata sektorn. Dessutom bör det satsas på kunskaps- och utbildnings-, forsknings-, utvecklings- och innovationer samt på uppföljning och utvärdering som stöder en kontinuerlig förbättring av anpassningsverksamheten.

**Klausul** Den här publikation är en del i genomförandet av statsrådets utrednings- och forskningsplan. (tietokayttoon.fi) De som producerar informationen ansvarar för innehållet i publikationen. Textinnehållet återspeglar inte nödvändigtvis statsrådets ståndpunkt

**Nyckelord** forskning, forskningsverksamhet, klimatförändring, anpassning, risker, anpassningsplan, anpassningspolitik, anpassningsförmåga, flernivåstyrning, monitoring, utvärdering

**ISBN PDF** 978-952-383-420-0

**ISSN PDF** 2342-6799

**URN-adress** <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-420-0>

## Adapting to climate change in Finland – current state and future perspectives

---

### Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2022:55

<b>Publisher</b>	Prime Minister's Office		
<b>Author(s)</b>	Mikael Hildén, Päivi Tikkakoski, Jaana Sorvali, Ilona Mettiäinen, Janina Käyhkö, Meeri Helminen, Helena Määttä, Kati Berninger, Päivi Meriläinen, Sami Ahonen, Joonas Kolstela, Sirkku Juhola, Oras Tynkkynen, Hilppa Gregow, Fanny Groundstroem, Jaana I. Halonen, Johan Munck af Rosenschöld, Heikki Tuomenvirta, Tim Carter, Heikki Lehtonen, Anna Luomaranta, Antti Mäkelä		
<b>Group author</b>	Finnish Environment Institute, University of Helsinki, Finnish Meteorological Institute, Natural Resources Institute Finland, Finnish institute for health and welfare, Tyrsky Consulting		
<b>Language</b>	Finnish	<b>Pages</b>	138

---

### Abstract

The KOKOSOPU project has aimed at a comprehensive evaluation of the national adaptation policy with particular emphasis on the national adaptation plan and the international policy development. In addition, future challenges related to societal development have been considered. Projections of climate change, Finland's Climate Act and the strengthened adaptation policy in the EU emphasize the importance of the national adaptation policy. A key objective of the national adaptation plan 2014–2022 was to strengthen the adaptation capacity of the Finnish society. This objective is still relevant.

The conditions for reaching the objective have, however, partly changed. First, cross border consequences of climate change are increasingly emphasized. Second, issues of justice and fairness with respect to the consequences of climate change and adaptation actions are being identified as central. Third, greater weight is given to the overall sustainability of adaptation and climate action.

The changing conditions for climate change adaptation should be reflected in the allocation of resources, in improved coordination within the administration and in co-operation between the public and private sectors. In addition knowledge and education should be improved, and resources provided for RDI and for monitoring and evaluation that supports continued improvement of adaptation activities.

**Provision** This publication is part of the implementation of the Government Plan for Analysis, Assessment and Research. (tietokayttoon.fi) The content is the responsibility of the producers of the information and does not necessarily represent the view of the Government.

**Keywords** research, research activities, climate change, adaptation, risks, adaptation plan, adaptive capacity, adaptation policy, multi-level governance, monitoring, evaluation

---

<b>ISBN PDF</b>	978-952-383-420-0	<b>ISSN PDF</b>	2342-6799
-----------------	-------------------	-----------------	-----------

---

**URN address** <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-420-0>

---

# Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto</b> .....	8
<b>2</b>	<b>Aineisto ja menetelmät</b> .....	10
2.1	Monitasohallinta ja sopeutumiskäytännön osa-alueiden luokittelu .....	10
2.2	Asiakirja-aineisto ja analyysikehikko .....	11
2.3	Työpajat .....	13
2.3.1	Valtakunnalliset työpajat .....	13
2.3.2	Alueelliset työpajat .....	14
2.4	Kuntakysely .....	15
2.5	Sopeutumiseen käytettävissä olevat resurssit .....	17
2.5.1	Haastattelut .....	17
2.5.2	EAKR-, ESR- ja maaseuturahastojen resurssihaut .....	18
<b>3</b>	<b>Kokonaisarvio sopeutumistoimien viimeaikaisesta kehittämisestä Suomessa</b> ...	19
3.1	Sopeutumisen tavoitteet .....	19
3.1.1	Valtakunnalliset tavoitteet .....	19
3.1.2	Alueelliset tavoitteet .....	21
3.1.3	Kuntien tavoitteet .....	21
3.2	Lainsäädäntö ja muu ohjaus .....	22
3.2.1	EU-säätelyn kehitys .....	22
3.2.2	Kansallinen sääntely .....	23
3.2.3	Sopeutumisen valtavirtaistaminen .....	33
3.3	Vastuut ja menettelyt .....	36
3.3.1	Valtakunnan taso .....	36
3.3.2	Alueellinen taso .....	37
3.3.3	Paikallinen taso .....	43
3.3.4	Hallinnan eri tasojen välinen vuorovaikutus .....	46
3.4	Sopeutumistoimet .....	49
3.4.1	Valtakunnalliset sopeutumistoimet .....	49
3.4.2	Alueelliset sopeutumistoimet .....	49
3.4.3	Kunnalliset sopeutumistoimet .....	51
3.5	Sopeutumistoiminnan resurssit .....	56
3.5.1	Resurssit ja niiden arviointi .....	56
3.5.2	Keskushallinto .....	56
3.5.3	Alueelliset resurssit .....	59
3.5.4	Kuntien resurssit .....	70
3.6	Seuranta, arviointi ja tutkimus .....	73

3.6.1	Seuranta-aineistot .....	73
3.6.2	Arvioinnit sopeutumisen kehittämiseksi .....	75
3.6.3	Sopeutumista tukeva tutkimus ja kehittäminen .....	76
3.7	Kokonaisarvio sopeutumisen nykytilasta Suomessa .....	77
3.7.1	Vahvuudet .....	77
3.7.2	Haasteet .....	78
	Yhteenveto luku 3 .....	82
<b>4</b>	<b>Ilmastonmuutokseen sopeutumisen haasteet ja kehitysnäkymät .....</b>	<b>84</b>
4.1	Ilmatoriskien kehityssuunnat globaalisti ja Suomen lähialueilla .....	84
4.2	Ilmatoriskien kehitys Suomessa – alueelliset erot .....	85
4.3	Ilmastonmuutoksen seurauksiin vaikuttavat muut tekijät .....	87
4.4	Heijastevaikutukset .....	90
4.4.1	Ilmastonmuutoksen heijastevaikutukset luovat uusia haasteita sopeutumiselle .....	90
4.4.2	Heijastevaikutukset ja ruokaturva .....	91
4.5	EU:sta tulevat linjaukset sopeutumispolitiikan kehittämiseksi .....	93
	Yhteenveto luku 4 .....	96
<b>5</b>	<b>Sopeutumistyön kehittämistarpeet .....</b>	<b>97</b>
5.1	Suomen sopeutumispolitiikan kehittäminen .....	97
5.1.1	Yleiset kehittämiskohteet .....	97
5.1.2	Alueellinen sopeutumistoiminta .....	101
5.1.3	Kuntien sopeutumistyö .....	102
5.2	Sopeutumistyön resurssitarpeet .....	104
5.2.1	Julkisen sektorin henkilöresurssien vahvistaminen .....	104
5.2.2	Muut kuin henkilöresurssit .....	107
5.2.3	Yksityinen sektori .....	108
5.3	Sopeutumistyön seuranta ja arviointi .....	108
	Yhteenveto luku 5 .....	110
<b>6</b>	<b>Suosituksat Suomen sopeutumispolitiikan ja -toimien kehittämiseksi .....</b>	<b>112</b>
6.1	Kansallinen sopeutumispolitiikka ja -toiminta – läpileikkaavat suositukset .....	113
6.2	Alueellinen sopeutumistoiminta .....	115
6.3	Kuntien sopeutumistyön edistäminen ja tukeminen .....	116
6.4	Sopeutumisen innovaatiot ja T&K-toiminta .....	117
6.5	Seurannan ja arvioinnin kehittäminen .....	119
6.6	Sopeutumistyön resurssit .....	120
<b>7</b>	<b>Tavoitteena vahvempi sopeutumiskyky .....</b>	<b>122</b>
	<b>Lähteet .....</b>	<b>123</b>
	<b>Liitteet .....</b>	<b>132</b>



# 1 Johdanto

Ilmastonmuutos vaikuttaa jo nyt monin tavoin ihmisiin ja ympäristöön sekä Suomessa että maailmalla, ja vaikutukset voimistuvat ilmastonmuutoksen edetessä. Meillä on entistä suurempi tarve sopeutua ilmastonmuutokseen samalla, kun edetään hillintätoimien kanssa entistä kunnianhimoisemmin (IPCC 2022a,b).

KOKOSOPU-hankkeen tavoitteena on ollut tehdä kokonaisarviointi sopeutumisesta ilmastonmuutokseen Suomessa sekä tarkastella, miten Suomen kannattaa varautua ja sopeutua ilmastonmuutokseen jatkossa. Työssä on tarkasteltu erityisesti Kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman 2022 (MMM 2014) väliarvioinnin (Mäkinen ym. 2019) jälkeistä kehitystä. Arvioinnin kohteena ovat sopeutumistoimenpiteitä koskeva 1) lainsäädäntö, 2) strategiat tai ohjelmat sekä 3) muut sopeutumista koskevat linjaukset tai päätökset, joiden voidaan katsoa indikoivan kullakin tarkastellulla sektorilla tehtävää ilmastonmuutoksen vaikutuksiin varautumista ja riskienhallintakykyä. Arvioinnissa on lisäksi kiinnitetty huomiota sopeutumistoimiin hallinnon eri tasoilla, sopeutumistoiminnan voimavaroihin sekä sopeutumistoiminnan seurantaan ja arviointiin.

Sopeutuminen ilmastonmuutokseen edellyttää toimia monella hallinnon tasolla (kansallinen, alueellinen ja paikallinen) sekä julkisella että yksityisellä sektorilla. Suomessa ilmastolain (609/2015) mukainen kansallinen sopeutumissuunnitelman laatimisvelvoite on koskenut valtion viranomaisia, mutta suunnitelmalla on pyritty vaikuttamaan myös muihin toimijoihin. Tarkastelun kohteeksi on valittu poikkileikkaavat toimet sopeutumisen edistämiseksi sekä sopeutumissuunnitelmassa tunnistetut toimialat: luonnon monimuotoisuuden turvaaminen, luonnonvara-alat, liikenne ja tietoliikenne (ICT), maanpuolustus ja kokonaisturvallisuus, merialueiden hoito, pelastustoimi, rakennettu ympäristö, vesitalous ja vesienhoito ja -suojelu, sosiaali- ja terveydenhuolto sekä ympäristönsuojelu.

Tarkastelussa selvitettiin, miten vuonna 2014 laadittu kansallinen sopeutumissuunnitelma on näkynyt viranomaistoiminnassa asiakirjojen ja asiantuntijoiden arvioiden valossa sekä mitä haasteita ja toiveita liittyy tulevaan kehitykseen. Asiakirjojen ja resurssiselvityksen avulla on tarkasteltu, miten sääntely ja muu ohjaus on edistänyt sopeutumistoimia ja miten on tuettu sektorikohtaisia valmiuksia sopeutumiseen ja varautumiseen. Muina tietolähteinä on hyödynnetty kunnille suunnattua kyselyä sekä alueellisia ja valtakunnallisia työpajoja. Työpajoissa pyrittiin tarkastelemaan tulevaa kehitystä ja keinoja parantaa sopeutumiskykyä.

Kansallisen sopeutumissuunnitelman väliarvioinnissa (Mäkinen ym. 2019) todettiin mm. tarve varmistaa, että kaikilla toimialoilla kiinnitetään huomiota ilmatoriskeihin ohjauskeinoja ja käytäntöjä kehitettäessä. Tässä arviossa tarkastellaan, miten tämä näkyy ilmastonmuutokseen sopeutumista edistävissä tavoitteissa, sääntelyssä ja muussa ohjauksessa sekä resursseissa ja seurannassa. Arvioinnissa on pyritty selvittämään, miten sopeutumistavoitteiden saavuttamista on käytännössä edistetty eri hallinnonaloilla. Tärkeiksi näkökulmiksi on myös tunnistettu sektorirajat ylittävien riskien ja kansainvälisten heijastevaikutusten hallinta. Tarkastelussa on myös kiinnitetty huomiota suunnitelmien, strategioiden ja (suunnitteilla olevan) lainsäädännön politiikkakoherenssiin eli johdonmukaisuuteen eri sektoreiden ja hallinnon alojen politiikkatoimien välillä.

Suomessa sopeutumistyötä on viime vuosina tarkasteltu useissa tutkimushankkeissa. Esimerkiksi Ilmastopaneelin SUOMI-hankkeessa selvitettiin maakuntien sopeutumistyön ja -strategioiden tilannetta (Gregow ym. 2021), KUITTI-hankkeessa tuotettiin kansallinen alustava kustannusarvio ilmastonmuutoksen vaikutuksiin liittyvistä taloudellisista seurauksista joillekin merkittävälle toimialoille (Perrels ym. 2022), Suomen Akatemian ohjelmassa Ilmastonmuutos ja terveys – CLIHE (2020–2023) tuotetaan uutta tietoa ilmastonmuutoksen aiheuttamista terveysriskeistä sekä terveysvaikutusten yhteiskunnallisista seurauksista, ja CLIMINI-hankkeessa tutkitaan Suomen arktisen sijainnin sekä alkuperäiskansojen kannalta merkittävän porotalouden sopeutumiskysymyksiä. Näitä ja muita tutkimusjulkaisuja on hyödynnetty kokonaiskuvan hahmottamiseksi sopeutumisen nykytilasta ja haasteista.

Raportti on jäsennetty seuraavasti. Luvussa 2 esitetään käytetyt menetelmät. Luvussa 3 pyritään kokonaisarvioon sopeutumisen ja sopeutumista ohjaavien toimien viimeaikaisesta kehitymisestä Suomessa. Luvussa 4 hahmotetaan sopeutumispolitiikkaan ja sopeutumistoimiin vaikuttavia menossa olevia kehityskulkuja ja näköpiirissä olevia kehitysnäkymiä. Luvussa 5 tunnistetaan Suomen sopeutumistyön kehittämistarpeet tutkimuksen havaintojen valossa. Luvussa 6 esitetään tutkimuksen tuloksista johdettuja suosituksia ja luvussa 7 yleinen johtopäätös Suomen sopeutumiskyvyn vahvistamisen edellytyksistä.

## 2 Aineisto ja menetelmät

### 2.1 Monitasohallinta ja sopeutumispoliitiikan osa-alueiden luokittelu

Tässä raportissa on sovellettu monitasohallinnan käsitettä ja sopeutumispoliitiikan osa-alueiden luokittelua. Monitasohallinnan käsitteen avulla voidaan hahmottaa nykyisiä hallintorakenteita ja niiden kehitystä (Hooghe ja Marks 2003), ja sitä on hyödynnetty mm EU:n hallintorakenteiden kehittymisen jäsentämiseksi ja kuvaamiseksi (Tortola 2017).

Sopeutumispoliitiikan tarkastelussa monitasohallinnon teoriaa on sovellettu kansallisen, alueellisen ja paikallisen tason vertikaaliseen hallinnon jakautumisen tarkasteluun (esim. Braunschweiger ym. 2018; Ishtiaque ym. 2021; Eissa ja Khalil 2021) ja kansallisella tai ylikansallisella alueellisella tasolla sopeutumisen horisontaalisen hallinnon jakautumiseen eri sektoreilla ja yli sektorirajojen (esim. Smucker ja Nijbroek 2020; Paloviita ja Järvelä 2019). Tässä on kiinnitetty huomiota siihen, miten EU:n sopeutumisstrategian tavoitteet ja toimet kytkeytyvät Suomen sopeutumispoliitiikan suunnitteluun ja toimeenpanoon. Kansainvälisen sopeutumispoliitiikan vaikutusta Suomeen ei ole juurikaan aiemmin arvioitu, vaikkakin alustavia analyysejä on tehty (Glaas ja Juhola 2013) ja EU:n sopeutumispoliitiikan vaikutusta Suomeen on arvioitu kapeasti osana laajempia katsauksia (Morgan ym. 2019; Leiter 2021; Leitner 2021).

Luokittelemalla sopeutumispoliitiikan eri osa-alueita voidaan tarkastella tarkemmin politiikkasuunnittelua ja -sisältöjä. Howlett ja Cashore (2009) jakavat politiikan kahteen eri ulottuvuuteen, joista molemmissa voidaan tunnistaa kolme eri tasoa. Ensin voidaan tehdä jako politiikkatavoitteiden (policy goals) ja -toimien (policy means) välillä, joista ensimmäinen määrittelee laajat tavoitteet, mitä kohti halutaan pyrkiä, ja toinen taas ne tavat, joilla niihin halutaan päästä. Sekä politiikkatavoitteissa että -toimissa voidaan tarkastella oletuksia siitä miten politiikka vaikuttaa kehitykseen, ja konkreettista sisältöä ohjelma- ja toimeenpanotasoilla. Lesnikowski ym. (2021) ovat soveltaneet tätä kehystä sopeutumispoliitiikkaan. Tässä raportissa käsitellään sopeutumispoliitiikan eri osa-alueita painottaen politiikkatoimia ja niiden viemistä käytäntöön (Taulukko 1).

**Taulukko 1. Sopeutumispolitiikan osa-alueiden luokittelu ja niiden tarkastelu. Mukailtu tutkimuksista Howlett ja Cashore (2009) ja Lesnikowski ym. (2021).**

	Politiikkasisältö ja olettamukset	Ohjelmataso	Toimeenpano
Politiikkatavoitteet	Ilmastonmuutoksen riskin määritelmä ja sopeutumisen tarkoitus (Ilmastolaki § 2.4)	Politiikan strategiset tavoitteet (Sopeutumis suunnitelman visio ja tavoitteet)	Tavoitteiden huomioon ottaminen ohjauskeinojen soveltamisessa (Eri hallinnonaloilla asetut tavoitteet, tämän raportin luku 3.1)
Politiikkatoimet (tämän raportin luvut 3.2–3.5)	Haluttu lähestymistapa sopeutumispolitiikkaan (esimerkiksi kenellä on vastuu sopeutumisesta, miten toimijoita tulisi yleisesti ohjata?)	Valitut politiikan ohjauskeinot (esimerkiksi kannustimet, määräykset vai suunnittelu?)	Yksityiskohtaiset ratkaisut ohjauksen ja toimien toteuttamisessa (esimerkiksi vastuun ankaruus, tuen määrä, suunnitelmien sisältövaatimukset)

Tässä raportissa on käytetty monitasohallinnan käsitettä yleisenä taustana. Suomessa hallinnon tasoja ovat valtakunnallinen, alueellinen ja paikallinen, joiden erilaiset hallinnolliset rakenteet hoitavat konkreettiset sopeutumisen edellyttämät tehtävät. Lisäksi EU:n sopeutumisen strategia vaikuttaa kansalliseen sopeutumisen suunnitteluun. Sen avulla tarkastellaan sopeutumiseen liittyvän hallinnon muutosta (Tortola 2017). Toisaalta sopeutumispolitiikan osa-alueiden luokittelua käytetään tarkastelemaan EU:n ja Suomen sopeutumispolitiikan sisältöä, strategisia tavoitteita ja toimeenpanoa. Politiikkatavoitteiden tarkastelu vastaa kysymykseen, mitä uusia osa-alueita tai haasteita EU:n sopeutumisstrategiasta nousee Suomen kansallisen sopeutumispolitiikan suuntaamiselle, ja politiikkatoimien tarkastelu taas kysymykseen, mitä uuden EU-strategian kansainväliseen ulottuvuuteen liittyvät tavoitteet ja toimet edellyttävät kansallisen tason toimeenpanolta.

## 2.2 Asiakirja-aineisto ja analyysikehikko

Sopeutumisen kehitystä on asiakirjojen valossa tarkasteltu kuudesta eri näkökulmasta:

1. Institutionaalinen kehitys väliarvioinnin jälkeen: onko syntynyt uusia rakenteita, prosesseja ja käytänteitä?
2. Sopeutumisen integraatio sektoreiden välillä ja politiikkakoherenssi: Onko sopeutumisajattelu valtavirtaistunut? Tukevatko eri politiikat johdonmukaisesti sopeutumista?

3. Käsitellyt ilmastomuutoksen substanssialueet ja käsittelyn taso: ovatko sopeutumistavoitteet yleisiä vai edistetäänkö konkreettisesti sopeutumista, vahvistetaanko oikeudenmukaisuutta riskien hallinnassa?
4. Lyhytjänteinen (häiriötilanteiden reaktiivinen hallinta) vs. pitkäjänteinen sopeutuminen: Onko fokus kyvyssä reagoida äkillisiin häiriötilanteisiin vai varaudutaanko pitkän aikavälin kehitykseen?
5. Toimijuuden määrittelyt ja tasot: Onko selkeitä vastuita ja menettelyjä sopeutumiskyvyn varmistamiseksi?
6. Seuranta ja arviointi: Kerätäänkö tietoa sopeutumiskyvystä ja arvioidaanko kehitystä?

Instituutiot, joilla tässä yhteydessä tarkoitetaan organisaatioita, sääntelyä ja vakiintuneita käytäntöjä, ovat merkityksellisiä sopeutumistoimien edistämiseksi (Averchenkova ym. 2021). Hankkeessa onkin pyritty tunnistamaan, miten ne ovat kehittyneet vuoden 2017 jälkeen sopeutumistoimien edistämiseksi.

Ilmastomuutokseen sopeutumista varten on luotu vain vähän juuri siihen keskittyvää sääntelyä. Siksi on olennaista tarkastella, miten muut politiikka-alueet käsittelevät sopeutumisen kannalta merkityksellistä toimintaa. Sopeutumisen integroinnilla tai valtavirtaistamisella eri sektoreihin tarkoitetaan sopeutumiskäsitteiden ja -periaatteiden sisäistämistä muilla politiikka-alueilla kuin niillä, jotka varsinaisesti on perustettu sopeutumisen edistämiseksi. Poliitiikan koherenssilla tarkoitetaan puolestaan eri politiikka-alueiden välistä johdonmukaisuutta, joka varmistaa, ettei julkinen sektori anna toimijoille ristiriitaisia viestejä halutusta toiminnasta (Carbone 2008).

Poliitiikan toimeenpanossa voidaan erottaa eri tasoja lähtien asetetuista tavoitteista ja päätyen politiikkatoimiin ja niiden konkreettisiin seurauksiin (Vedung 1997). Sopeutumistoimien etenemistä tarkasteltaessa on pyritty selvittämään, kuinka konkreettiseksi ne ovat kehittyneet. Esimerkiksi korvaukset sään ääri-ilmiöiden seurauksista edellyttävät yksityiskohtaista sääntelyä, kun taas yleisten sopeutumistavoitteiden asettaminen voi olla riittävä muutos toimijoiden tietoisuuden lisäämiseksi.

Sopeutumistoimien kehityksessä on merkityksellistä arvioida toimien aikajännettä. Pelastustoimissa ja yleisessä riskienhallinnassa on perinteisesti kiinnitetty huomiota ensisijaisesti lähitulevaisuuteen ja äkillisiin tapahtumiin (UN 2015), kun ilmastomuutoksen sopeutumisessa tuodaan esiin myös hitaasti etenevät ja pitkällä aikavälillä toteutuvat ilmiöt (IPCC 2022a). Erot ja painotukset näkyvät myös instituutioiden kehityksessä. Esimerkiksi hitaasti eteneviin sopeutumishaasteisiin varautumiseksi tarvitaan pitkäaikaista

kehitystä koskevien skenaarioiden systemaattista tarkastelua. Varautuminen häiriötilanteisiin voi perustua esimerkiksi tilannehuoneharjoituksiin, joissa korostuu lyhyen aikavälin operatiivinen toiminta (ks. Hukkinen ym. 2022).

Sopeutumistoimien toteuttamiseksi tarvitaan aktiivisia toimijoita. Sopeutuminen voi olla spontaania reagointia tai ennakkointia, mutta sopeutumissuunnitelma tähtää systemaattiseen valmisteluun, jossa viranomaisilla on merkittävä rooli. Tätä varten eri tahojen roolien ja vastuiden tulee olla mahdollisimman selkeitä (Biesbroek ym. 2010, Juhola 2019). Vastuunjako on olennaista, kun tarvitaan toimintaa hallinnon eri tasoilla ja hallintotasojen välistä vuorovaikutusta (Di Gregorio ym. 2019).

Seuranta ja arviointi ovat tärkeitä sopeutumistoimien kehittämiseksi (Dinshaw ym. 2014). Suomessa sopeutumistoimia on seurattu arvioimalla sopeutumisstrategiaa (MMM 2009, 2013) ja -suunnitelmaa (Mäkinen ym. 2019). Myös ilmastolaki (423/2022) edellyttää sopeutumissuunnitelman toimeenpanon seurantaan. EU:n seuranta-asetus (Monitoring Mechanism Regulation (EU) No 525/2013) edellytti sopeutumistoimien yleistä tarkastelua, jota sitä korvannut hallintomalliasetus ((EU) 2018/1999 energiaunionin ja ilmastotoimien hallinnosta) on täsmentänyt. EU:n ilmastolaki (asetus (EU) 2021/1119) korostaa jäsenmaiden velvoitteita seurata ja raportoida sopeutumistoimien edistymistä. Vastaavasti eri sektoreilla ja sääntelykokonaisuuksissa voidaan edellyttää raportointia. Lisäksi voidaan tutkimuksin toteuttaa riippumattomia arviointeja edistymisestä sopeutumisen saralla.

## 2.3 Työpajat

Sopeutumistyön haasteita ja sopeutumistyötä edistäviä tekijöitä tarkasteltiin valtakunnallisissa ja alueellisissa työpajoissa keväällä 2022. Työpajojen tavoitteena oli kerätä eri hallintotasojen toimijoiden näkemyksiä sopeutumistyön nykytilasta, tavoitteista, haasteista ja toimenpiteistä, jotka voisivat auttaa sopeutumistyön edistämässä. Työpajoja toteutettiin alueellisella ja valtakunnallisella tasolla.

### 2.3.1 Valtakunnalliset työpajat

Valtakunnallisten työpajojen tavoitteena oli 1) selventää, mitä sopeutumistyön konkretisointi ja syventäminen tarkoittaisivat valtakunnallisella tasolla viiden–kymmenen vuoden aikajänteellä, sekä 2) esittää tavoitteita ja tunnistaa toimia ja polkuja etenemiselle niitä kohti. Hanke järjesti huhti- ja toukokuussa kaksi peräkkäistä tapahtumaa, joihin pyrittiin saamaan samat osanottajat paikalle.

Työpajoihin kutsuttiin ministeriöiden sopeutumistyöstä kiinnostuneita henkilöitä, alan tutkijoita sekä kansalaisjärjestöjen, ammattiliittojen ja eri toimialaliittojen edustajia. Työpajat järjestettiin Helsingissä. Ensimmäiseen työpajaan osallistui 17 ja toiseen työpajaan 19 kohderyhmän edustajaa. Edustetut organisaatiot on esitetty liitteessä 1.

Työpajojen osanottajat jaettiin teemaryhmiin, joiden aihepiiriä ryhmitöissä käsiteltiin. Teemoja oli ensimmäisessä työpajassa neljä ja toisessa kolme (kaksi viimeistä teemaryhmää yhdistettiin):

1. Seuranta ja arviointi
2. Valtakunnallisen työn yhteydet paikallis- ja aluetasoon
3. Resurssit ja mahdollisuudet julkisella sektorilla
4. Resurssit ja mahdollisuudet yksityisellä sektorilla

Ensimmäisessä työpajassa tunnistettiin sopeutumistyön tavoitteita, joiden alle pyrittiin toisessa työpajassa määrittelemään toimenpiteitä. Toisen työpajan ryhmätyön jälkeen pyrittiin yhteenvetona kiteyttämään tärkeimmät asiat kaikki yhdessä. Työpajojen välissä osanottajat saivat luettavakseen ensimmäisen työpajan tulokset hankeryhmän eteenpäin prosessoimina.

### 2.3.2 Alueelliset työpajat

Kolme alueellista työpajaa järjestettiin maaliskuussa 2022 etäyhteyksin. Työpajoista kaksi oli suomenkielistä ja yksi ruotsinkielinen. Työpajoihin kutsuttiin sähköpostitse osallistujia jokaisesta maakunnan liitosta ja Ahvenanmaan maakunnan hallituksesta, kaikista ELY-keskuksista ja aluehallintovirastoista sekä aloittavien hyvinvointialueiden sote- ja pelastuspuolelta. Tilaisuuksiin osallistui kaikkiaan 37 henkilöä (Taulukko 2). Maakunnan liittoihin lasketaan tässä yhteydessä myös Ahvenanmaan maakunnan hallitus.

**Taulukko 2.** Aluetyöpajoihin osallistuneiden lukumäärä organisaatiotyypeittäin

Organisaatiotyyppi	Osallistujia
Maakuntien liitot	19
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset	13
Aluehallintovirastot	1
Hyvinvointialueet	0
Ministeriöt	4
<b>Yhteensä</b>	<b>37</b>

Osallistujille toimitettiin etukäteen tiivis tietopaketti sopeutumisesta peruskäsitteineen, sopeutumistyön hallinnasta erityisesti aluetasolla, aluetason roolista nykyisessä kansallisen sopeutumissuunnitelmassa sekä KOKOSOPU-hankkeen työpajojen tavoitteista. Lisäksi tilaisuuksien aluksi pidettiin johdantoesitelmä sopeutumisesta.

Osallistujia oli ennen työpajoja pyydetty vastaamaan lyhyeen ennakkokyselyyn sopeutumistyön haasteista ja toisaalta tekijöistä, jotka edistäisivät sopeutumistyötä vastaajaorganisaation näkökulmasta (liite 2). Kyselyyn vastasi 15 organisaatiota, joista maakuntien liittoja edusti noin puolet ja ELY-keskuksia noin puolet vastaajista. Kyselyä voidaan pitää suuntaa antavana, vaikka vastaajien lukumäärä on pieni. Kaikkiaan vastaajia oli lähes puolet alueellisia organisaatioita edustavien työpajaosallistujien määrästä.

Varsinainen työpajatyöskentely toteutettiin pienryhmissä virtuaalista Miro-alustaa hyödyntäen. Joka ryhmässä oli hanketiimistä fasilitaattori ja muistiinpanojen kirjoittaja. Pienryhmät oli muodostettu etukäteen siten, että niissä oli osallistujia useista erityyppisistä organisaatioista. Ruotsinkielinen tilaisuus toteutettiin pienen osallistujamäärän vuoksi ryhmäkeskusteluna ilman Miro-alustaa, mutta samoja teemoja noudattaen.

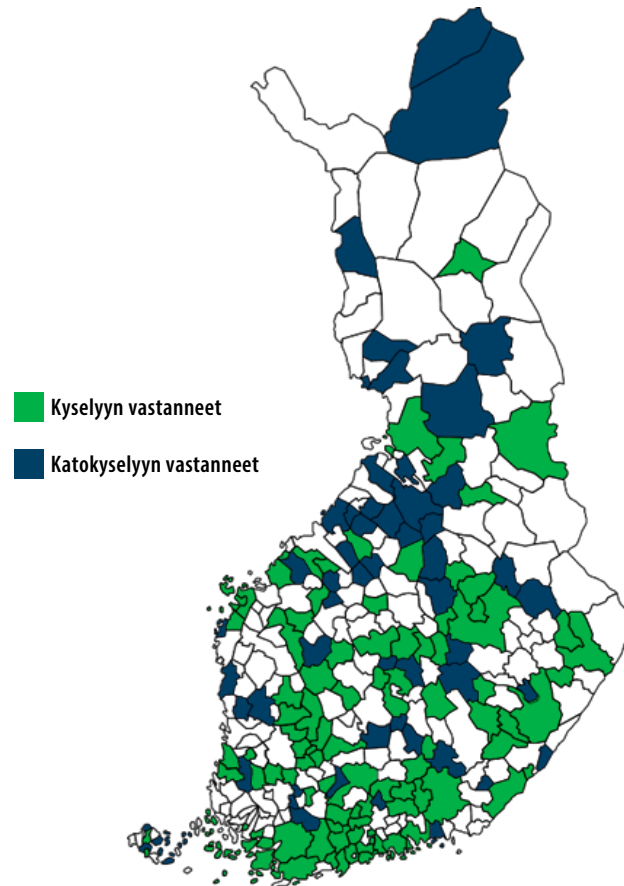
Työskentely oli jaettu kahteen pääosioon: 1) sopeutumistyön nykytilan arviointiin sekä 2) tulevaisuustyöskentelyyn. Tulevaisuustyöskentely oli jaettu kahteen osioon, joista ensimmäinen keskittyi sopeutumistyön tavoitteisiin ja polkuihin niiden saavuttamiseksi sekä tarvittavaan tietoon ja muuhun tukeen. Toinen tulevaisuustyöskentelyn osio käsitteli voimavaraasteiden ratkaisemista eli resurssien varmistamista. Kysymykset on kuvattu liitteessä 2.

## 2.4 Kuntakysely

Suomen kunnille tehtiin ilmastonmuutokseen sopeutumista ja hillintää koskeva kysely yhteistyössä Kuntaliiton kanssa talvella 2021. Kysely lähetettiin sähköisenä jokaiseen 309 kuntaan. Vastauksia saatiin 96 kunnasta, eli 30 prosenttia Suomen kunnista vastasi. Vastaukset painottuivat eteläisen Suomen väkirikkaisiin kuntiin, ja alueellisen tasapainon saavuttamiseksi varsinaisen kyselyn jälkeen tehtiin katokysely. Katokysely toteutettiin siten, että saatiin vuoden 2005 NUTS-3-aluejaottelun mukaisesti eri alueilta vähintään 50 prosenttia kunnista vastaamaan joko alkuperäiseen tai katokyselyyn. Katokysely suoritettiin puhelimitse tammikuussa 2022, ja siihen vastasi 60 kuntaa. Yhteensä tavoitettiin 156 kuntaa (Kuva 1).



**Kuva 1.** Kyselyyn vastanneet kunnat.



Kyselyn tarkoituksena oli selvittää kuntien ilmastotyön tilannetta ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen näkökulmista. Kyselyssä oli 43 kysymystä, jotka jakaantuivat viiteen eri teemaan: ilmastotyön perustiedot, ilmastotyön organisointi ja resurssit, hillintä, sopeutuminen ja kuntien tulevaisuuden näkymät. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen osalta kyselyssä oli kahdeksan kysymystä, joissa käsiteltiin seuraavia teemoja: 1) kunnan sopeutumistyön yleinen tilanne, 2) sopeutumisen suunnittelua ja toteuttamista vaikeuttavat tekijät, 3) sektori-kohtaisten sopeutumistoimien suunnittelun ja toteutuksen tilanne, 4) sektori-kohtaisten sopeutumistoimien onnistuminen, 5) sopeutumistyön ideoiden alkuperä, 6) sopeutumistyön jatkopanostukset, 7) sopeutumistyötä tukevat tekijät sekä 8) avoin kysymys sopeutumistyöstä kunnissa.

Kyselyn perusjakaumat sekä kyselylomake on esitetty Kuntaliiton julkaisussa "Kuntien ja maakuntien ilmastotyön tilanne 2021" (Puurula ym. 2022). Kysely oli jatkoa Kuntaliiton toteuttamille aiemmille kyselyille, joita on tehty vuodesta 2009 (Savikko 2009, Mattson

2012, Parviainen 2015). Tässä raportissa viitataan Kuntaliiton raportissa esitettyyn tietoon ja esitetään Kuntaliiton raporttia täydentävää tietoa.

Toisin kuin Kuntaliiton raportissa, tässä raportissa käytetystä aineistosta joidenkin kuntien kaksinkertaiset vastaukset on poistettu siten, että virka-asemaltaan korkea-arvoisemman vastaajan vastaus on otettu analyysiin mukaan. Jos vastanneet henkilöt ovat olleet virka-asemaltaan samoja, vastaaja arvottiin. Lopullinen aineisto muodostui 96 kunnan vastauksista (N= 96). Kysymyksissä, joissa oli käytetty identtiset muotoilut varsinaisessa kyselyssä ja katokyselyssä, aineistot voitiin yhdistää suoraan (N=156).

## 2.5 Sopeutumiseen käytettävissä olevat resurssit

### 2.5.1 Haastattelut

Haastattelukutsut lähetettiin kaikille maakuntien liitoille, ELY-keskuksille, aluehallintovirastoille sekä ministeriöille ja valtioneuvoston kanslialle. Haastatteluja sovittiin 32, joista yksi peruuntui. Lisäksi yksi ministeriö lähetti kirjallisen vastauksen. Haastattelut toteutettiin etäyhteydellä, ja ne kestivät noin puoli tuntia. Useimmista organisaatioista haastateltiin yhtä edustajaa, mutta joissain haastatteluissa mukana oli kaksi organisaation edustajaa. Yhteensä vastanneita henkilöitä oli 36 ja he edustivat 32:ta organisaatiota (Taulukko 3).

Haastatteluissa selvitettiin, kuinka paljon henkilö- ja rahallisia resursseja käytetään kussakin organisaatiossa sopeutumistoimiin ja mitä nämä pääasialliset sopeutumistoimet ovat. Vastaajilla oli myös mahdollisuus eritellä resursseja mm. tehtävätyypeittäin. Lisäksi kartoitettiin haastateltavien näkemyksiä tulevaisuuden resurssitarpeista 5–10 vuoden aikajännteellä sekä sitä, mistä mahdollisten lisäresurssien tulisi haastateltavien mielestä tulla. Haastattelukysymykset löytyvät liitteestä 3.

**Taulukko 3.** Haastatteluihin tavoitettujen organisaatioiden määrä organisaatiotyypeittäin.

Organisaatiotyyppi	Organisaatioiden määrä
Maakuntien liitot	13
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset	6
Aluehallintovirastot	3
Ministeriöt ja VNK	10
<b>Yhteensä</b>	<b>32</b>

## 2.5.2 EAKR-, ESR- ja maaseuturahastojen resurssihaut

Resurssien tarkastelussa selvitettiin myös Euroopan aluekehitysrahaston EAKR:n ja sosiaali-rahaston ESR hauissa myönnetyn rahoituksen määrää, joka kohdentuu ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyviin hankkeisiin. Haut tehtiin rakennerahastotietopalvelusta hakusanoilla ”ilmastonmuutos”, ”sopeutuminen” ja ”ilmasto”. Samanlainen haku tehtiin myös maaseuturahaston hankerekisteristä.<sup>1</sup>

Lisäksi etsittiin kirjallisuudesta tietoa sopeutumisen rahoituksesta EAKR-ohjelman uudella ohjelmakaudella. Maaseuturahastossa on meneillään siirtymäkausi vuosina 2021–2022, eikä uusi ohjelma ole vielä saatavilla.

---

1 Rakennerahastojen tietopalvelu <https://www.eura2014.fi/rrtiepa/> ja maaseuturahaston tietopalvelu [https://tietopalvelu.ruokavirasto.fi/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=Published/raportointi.qvw&Sheet=SH\\_HR\\_FI&anonymous=true](https://tietopalvelu.ruokavirasto.fi/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=Published/raportointi.qvw&Sheet=SH_HR_FI&anonymous=true)

## 3 Kokonaisarvio sopeutumistoimien viimeaikaisesta kehittämisestä Suomessa

Ensimmäisen kansallisen sopeutumis suunnitelman (MMM 2014) yleistavoitteeksi asetettiin paremman sopeutumiskyvyn saavuttaminen suomalaisessa yhteiskunnassa vuoteen 2022 mennessä. Tätä tarkennettiin kolmella alatavoitteella: A) sopeutumisen sisällyttäminen osaksi toimialojen sekä toimijoiden suunnittelua ja toimintaa, B) tarvittavien ilmasto-riskien arviointi- ja hallintamenetelmien kehittäminen, sekä C) tutkimus- ja kehitystyön sekä viestinnän ja koulutuksen avulla kehitetyt uudet, innovatiiviset ratkaisut ja kansalaisten parempi tietoisuus ilmastonmuutokseen sopeutumisesta. Tässä luvussa tarkastellaan, miten Suomessa on edetty kohti asetettuja tavoitteita.

### 3.1 Sopeutumisen tavoitteet

Alaluvussa tarkastellaan, millaisia tavoitteita on asetettu sopeutumistyölle hallinnon eri tasoilla. Osa on johdettu sopeutumis suunnitelman yleisistä tavoitteista, osa on kehitetty hallintoyksiköiden omien tarpeiden pohjalta.

#### 3.1.1 Valtakunnalliset tavoitteet

Väliarvioinnin jälkeen on käynnistetty useita lainsäädännön uudistushankkeita ja laadittu suunnitelmia, joissa on muotoiltu sopeutumistoiminnan tavoitteita eri sektoreille. Suurin osa tavoitteista on luonteeltaan yleisiä. Niissä todetaan tarve sopeutua tai varautua ilmastonmuutokseen, mutta ei aseteta määrällisiä tavoitteita, kuten tulvavahinkojen määrän tai metsäpalojen laajuuden rajoittaminen tai helleaaltojen aiheuttamien sairaustapausten vähentäminen.

Uusi ilmastolaki (423/2022) luo puitteet myös sopeutumiselle. Lain tavoitteena on tuoda sopeutuminen aiempaa vahvemmin hillinnän rinnalla osaksi ilmastopolitiikan suunnittelu-järjestelmää sekä täsmentää sisällöllisiä vaatimuksia.

Sopeutuminen ilmastonmuutokseen on kirjattu myös mm. hallituksen esitykseen uudeksi luonnonsuojelulaksi (HE 76/2022). Meneillään olevassa pelastuslain uudistushankkeessa lakia pyritään uudistamaan vastaamaan paremmin toimintaympäristöään, jossa ilmastonmuutos on tunnistettu keskeiseksi megatrendiksi. Ilmastonmuutoksen vaikutukset kokonaisturvallisuuteen on huomioitu myös Valtioneuvoston päätöksessä huoltovarmuuden tavoitteista 1048/2018, joka täydentää huoltovarmuuslakia (1390/1992).

Vesitaloussektorilla on käynnissä kansallinen vesihuoltouudistus (2020–2022), jossa on kiinnitetty huomiota vesihuoltopalvelujen häiriöttömän toiminnan turvaamiseen ja riskien nykyistä parempaan hallintaan mm. ilmastonmuutoksen myötä (MMM 2021a). Lisäksi Vesiensuojelun tehostamisohjelmassa (2019–2023) on asetettu useita poikkisektoraaalisia tavoitteita, jotka palvelevat ilmastonmuutokseen sopeutumista ja varautumista. Sen sijaan merenhoidon toimenpideohjelmassa 2022–2027 (Valtioneuvosto 2021a) ilmastonmuutokseen liittyviä tavoitteita ei ole, vaikka ilmastonmuutos huomioidaan ”reunaehtona” muiden tarvittavien kehityskulkujen saavuttamiseksi.

Sopeutumistarvetta ei ole vielä tunnistettu kaikkien niiden alojen lainsäädännössä, joihin ilmastonmuutos voi vaikuttaa. Esimerkiksi käynnissä olevassa kaivoslain uudistustyössä tavoitteena on parantaa ympäristönsuojelun tasoa, mutta lain uudistusprosessissa ei toistaiseksi ole huomioitu ilmastonmuutokseen sopeutumista. Sen sijaan on todettu yleisesti, että ympäristönsuojelulain 15 §:ssä (1166/2018) on säädetty ennaltavarautumisvelvollisuus, joka edellyttää, että toiminnanharjoittaja laatii riskinarviointiin perustuvan varautumissuunnitelman (Vääriskoski-Kaukanen 2016, Vihervuori 2019).

Kansainvälisessä toiminnassa uuden ilmastoulkopolitiikan toimintaohjelman tavoitteena on ulottaa ilmastonmuutos läpileikkaavana teemana ulkoministeriön koko toimintaan yhdenmukaisesti kestävä kehityksen (Agenda 2030) tavoitteiden kanssa (UM 2019). Tämä tarkoittaa ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen edistämistä osana esimerkiksi turvallisuus- ja kauppapolitiikkaa kehityspolitiikan lisäksi.

Sopeutumissuunnitelmassa asetettiin myös tavoite lisätä ja syventää tietoisuutta ilmastonmuutoksesta ja sopeutumistoiminnasta. Kansalaisten tietoisuuden lisäämiseksi ja luotettavan ilmastotiedon saatavuuden parantamiseksi käynnistettiin Ilmasto-opas.fi -portaalien uudistamistyö. Ilmastolain mukaisesti valtioneuvosto valmistelee eduskunnalle vuosittain ilmastovuosikertomuksen, jossa arvioidaan myös sopeutumissuunnitelman toimeenpanoa. Laajempaa tietoisuutta ja vuoropuhelua ilmastopolitiikan keskeisistä kysymyksistä, sopeutuminen mukaan lukien, ovat ylläpitäneet Ilmastopaneelin tuottamat asiantuntijareportit ja lausunnot.

### 3.1.2 Alueelliset tavoitteet

Alueellisia sopeutumistarpeita ja asetettuja tai suunniteltuja tavoitteita on tarkasteltu maakuntaakohtaisesti Ilmastopaneelin SUOMI-raportissa (Gregow ym. 2021). Maakunnan liittojen sopeutumistyöhön ja strategiaan suunnitelmiin keskittyneen tarkastelun perusteella sopeutumistyö ja sitä koskevat suunnitelmat ovat maakunnissa varsin eri vaiheissa.

Osassa maakunnista sopeutuminen tai varautuminen oli mainittu jo 2010-luvun alussa valmistuneessa ilmastostrategiassa tai -ohjelmassa tai aluekehityssuunnitelmassa, pääsääntöisesti kuitenkin hyvin yleisellä tasolla ilman konkretiaa. Sopeutumisen tarpeet olivat siis vielä jäsentymättömiä ja varsinaiset suunnitelmat ja systemaattiset tavoitteet puuttuivat. Vain harvoissa maakunnissa oli pohdittu sitä, miten ilmastonmuutos vaikuttaa alueen kehitykseen ja miten siihen tulisi sopeutua tai avautuvia mahdollisuuksia hyödyntää. Pääpaino maakuntien ilmastotyössä onkin tähän asti ollut hillinnässä.

Tilanne on kohentumassa nopeasti, ja sopeutumiselle on ryhdytty muotoilemaan tavoitteita alueellisten erityispiirteiden mukaisesti, esimerkiksi osana tuoreita ilmastotiekarttoja. Sopeutumisen teemoja käsitellään myös maakuntaohjelmissa 2022–2025. Ilmastonmuutoksen hillintä ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen edistäminen ovatkin aluekehityslain (756/2021) mukaan osa alueellista kehittämistä ja maakunnan liittojen tehtäviä. Sopeutumisesta voidaan edistää myös maakuntakaavoituksessa, joka maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) nojalla kuuluu maakunnan liittojen tehtäviin.

Sektorilainsäädännössä on säännöksiä, jotka mahdollistavat alueellisten ilmastotavoitteiden asettamista, esimerkiksi maankäyttö- ja rakennuslaki (jatkossa erilliset lait rakentamiselle ja kaavoitukselle). Toistaiseksi konkreettisia tavoitteita on kuitenkin asetettu vain vähän.

ELY-keskukset ovat lukuisten lakien alueellisia asiantuntijaviranomaisia ja toimeenpanijoita. Erillisiä alueellista sopeutumista koskevia tavoitteita voidaan asettaa joidenkin lakien perusteella, ja ELY-keskukset osallistuvat tavoitekeskusteluihin sekä maakuntien liittojen että kuntien kanssa.

### 3.1.3 Kuntien tavoitteet

Suomen kunnista noin puolet on asettanut ilmastotavoitteita, ja noin 4/5 suomalaisista asuu kunnassa, jossa on jonkinlainen ilmastotavoite (Puurula ym. 2022). Ilmastotavoitteita on lähes kaikilla yli 50 000 asukkaan kunnilla, kun taas alle 5 000 asukkaan kunnista niitä on vain noin neljänneksellä (Taulukko 4). Kyselytuloksen perusteella lähes puolet kunnista on asettanut tavoitteet sekä ilmastonmuutoksen hillinnälle että sopeutumiselle.

Ilmastotavoitteita valmistellaan parhaillaan 19 kunnassa. Valmisteilla olevista tavoitteista suurin osa koskee sekä hillintää että sopeutumista. Suurten kuntien osalta ilmastotyön tavoitteita on kiristetty sekä tarkennettu viime vuosina, ja useiden suurten kuntien tavoitteena on hiilineutraalius (Sitra 2021). Kuntien ilmastotyön tavoitteista ja konkreettisista toimenpiteistä on saatavilla hyvin vähän tarkempaa yhteen koottua tietoa.

**Taulukko 4.** Ilmastotavoitteiden asettaminen kunnissa

Kunnan koko (asukasluvun mukaan)	Ilmastotavoitteen asettaneiden osuus (%)
Alle 5 000	24
5 000–10 000	49
10 000–20 000	71
20 000–50 000	86
Yli 50 000	95

## 3.2 Lainsäädäntö ja muu ohjaus

Sopeutumissuunnitelman väliarvioinnin (Mäkinen ym. 2019) jälkeen on käynnistetty useita lainsäädännön uudistushankkeita, joiden voidaan katsoa edistävän sopeutumista ilmastonmuutokseen. Lisäksi EU-tasolla tehdyt ilmastonmuutoksen hillintää ja sopeutumista koskevat ohjelmat, aloitteet ja strategiat vaikuttavat kansallisen sääntelyn kehittämiseen.

### 3.2.1 EU-sääntelyn kehitys

EU:n vihreän kehityksen ohjelma (COM(2019) 640 final) ja unionin yhteisen ilmastolain toimeenpano lisäävät ilmastonmuutosta koskevaa politiikkaohjausta ja toisaalta koordinaation tarvetta jäsenmaiden kesken. EU:n ilmastolaissa (EU) 2021/1119, 5 artikla) todetaan, että jäsenvaltioiden ja unionin tulee parantaa sopeutumiskykyään, vahvistaa ilmastokestävyyttä ja vähentää haavoittuvuutta ilmastonmuutokselle sekä edistää hyödyllisiä synergioita muun toimintapolitiikan ja lainsäädännön kanssa. Lisäksi jäsenvaltioiden tulee hyväksyä kattavia kansallisia sopeutumisstrategioita ja -suunnitelmia, jotka perustuvat luotettavaan ilmastonmuutosta ja haavoittuvuutta koskeviin analyysihin, seurantatietoihin ja indikaattoreihin sekä uusimpaan tieteelliseen tietoon.

EU:n biodiversiteettistrategia (Euroopan Komission 2020) ja metsästrategia (Euroopan Komissio 2021b) korostavat ilmastonmuutoksen, toimialojen ja toimenpiteiden keskinäisriippuvuuksia sekä ohjaavat kansallisten politiikkojen muotoiluun ja kehittämiseen yhdenmukaisesti EU:n uuden ilmastolain hillinnän tavoitteiden ja uuden sopeutumisstrategian (Euroopan Komissio 2021a) kanssa. Myös unionin yhteisen maatalouspolitiikan (CAP) mukaisessa kansallisessa suunnitelmassa ilmastonmuutokseen sopeutuminen on huomioitava osana ympäristönsuojelun vaatimuksia.

EU:n edistämä yhteinen merien hyvää tilaa ja terveyttä käsittelevä aloite (JPI Oceans) on strategiassaan nostanut ilmastonmuutoksen yhdeksi keskeiseksi temaattiseksi alueeksi (JPI Oceans 2021). Aloitteen tavoitteena on vahvistaa tietopohjaa ja kehittää innovatiivisia ratkaisuja ja lähestymistapoja erilaisista yhteiskunnallista muutospoluista, joiden avulla ilmastonmuutoksen kautta valtameriin kohdistuvia moninaisia riskejä voidaan hallita. EU:n Itämeristrategian toimintasuunnitelmassa (Euroopan Komissio 2021c) pyritään vahvistamaan jäsenmaiden välistä yhteistyötä keskeisiin globaaleihin haasteisiin, kuten ilmastonmuutos, pandemiat, väestörakenteen muutokset sekä muuttoliike, vastaamiseksi.

### 3.2.2 Kansallinen sääntely

Ilmastonmuutoksen sopeutumistoimiin vaikuttava lainsäädäntö ja muu sääntely on kehittynyt eri tavoin eri hallinnonaloilla. Sopeutumista koskevia valtakunnallisia lakiin perustuvia velvoitteita on toistaiseksi asetettu vähän. Hallinnonaloilla yleinen tietoisuus ilmastonmuutoksesta on parantunut kansallisen sopeutumissuunnitelman voimassaolon aikana.

Monissa lakiehdotuksissa, strategioissa ja suunnitelmissa on viitattu tarpeeseen sopeutua ilmastonmuutokseen, sekä riskien arviointiin ja hallintaan. Taulukoihin 5–16 on koottu tuoreita strategioita ja lainsäädäntöaloitteita ministeriöiden hallinnonalojen mukaan ryhmiteltynä. Taulukot eivät kuitenkaan ole kattavia, sillä monilla hallinnonaloilla on myös löydettävissä sopeutumiskykyä edistävää tai tukevaa ohjausta, vaikka sitä ei olisi määriteltä sopeutumisen sääntelyksi. Taulukot antavat kuitenkin yleiskuvan sopeutumistoiminnan mahdollisuuksista eri hallinnonaloilla.



## Hallinnonalojen yhteiset

**Taulukko 5.** Hallinnonaloja yhteisesti koskeva lainsäädäntö ja muu ohjaus, johon sopeutuminen ilmastonmuutokseen voi tukeutua.

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Ilmastolaki (423/2022)	Sopeutumisen valtavirtaistaminen, oikeudenmukaisuusnäkökohdat.
Arktisen politiikan strategia (VNK 2021)	Suomen keskeiset tavoitteet arktisella alueella. Kaiken toiminnan tulee perustua luonnon kantokykyyn, ilmaston suojelemiseen ja kestäväen kehityksen periaatteisiin sekä alkuperäiskansojen oikeuksien kunnioittamiseen.
Kestävän kehityksen toimikunnan strategia 2022–2030 (VNK 2022)	Visiona on, että ilmastonmuutokseen sopeutumista tukevat periaatteet ja käytänteet on integroitu osaksi kaikkea julkista päätöksentekoa. Koulutuksen merkitystä korostetaan. Sopeutuminen ilmastonmuutokseen, ilmastonmuutoksen hillintä ja luonnon monimuotoisuuden turvaaminen käsitellään rinnakkain ja toisiinsa liittyvinä tehtävinä.
Valmiuslaki (1552/2011)	Laki koskee viranomaisten varautumista poikkeusoloihin ja viranomaisten toimivaltuuksia poikkeusolojen aikana. Varautumisvelvoite kattaa sekä lyhytkestoiset, yllättävät tapahtumat että pitkällä aikavälillä tapahtuvat muutokset toimintaympäristössä. Valmiuslain uudistuksen yleisperusteluissa HE 63/2022 vp viitataan ilmastonmuutokseen yhtenä turvallisuusympäristöön vaikuttavana tekijänä.
Valtioneuvoston ulko- ja turvallisuuspoliittinen selonteko (UM 2020)	Linjaus, jonka mukaan Suomi edistää ilmastonmuutoksen hillintää ja siihen sopeutumista kaikilla ulko- ja turvallisuuspolitiikan sektoreilla, mukaan lukien kauppa- ja kehityspolitiikka.

## Ulkoministeriö

**Taulukko 6.** Ulkoministeriön hallinnonalan lainsäädäntö ja muu ohjaus, johon sopeutuminen ilmastonmuutokseen voi tukeutua.

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Ilmastoulkopolitiikan toimintaohjelma (UM 2019)	Ilmastonmuutoksen hillintää ja sopeutumista edistävä työ tulee sisällyttää ministeriön koko toimintaan yhdenmukaisesti kestäväen kehityksen (Agenda 2030) tavoitteiden kanssa.
Kehityspolitiikan ylivaalikautinen selonteko (UM 2021a)	Korostaa avustusmuotoisen rahoituksen käyttöä osana ilmastorahoitusta ja tuettaessa ilmastonmuutoksen hillintää ja siihen sopeutumista. Alleviivaa myös politiikkajohdonmukaisuuden merkitystä kehityspolitiikassa ja kehitysyhteistyössä.
Uuden yhteistyön aika – Ulkoministeriön monenkeskisen yhteistyön vahvistajana (UM 2021b)	Nostaa esiin erityisesti meteorologiaosaamisen hyödyntämistä luonnonkatastrofiriskien hallinnan ohella yhteiskunnan eri sektoreilla.

## Oikeusministeriö

**Taulukko 7.** Oikeusministeriön hallinnonalan lainsäädäntö ja muu ohjaus, johon sopeutuminen ilmastonmuutokseen voi tukeutua.

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Oikeusministeriön hallinnonalan tulostavoitteet vuosille 2022–2025 (OM 2022)	Ilmastonmuutos todetaan läpileikkaavaksi aiheeksi ja sen ehkäisy ja seurannaisvaikutukset ovat myös tuomioistuinten toimintaympäristön muutostekijöitä. Tuomioistuinten tulee pohtia vaikutusmahdollisuuksia ja toimintaansa tältä osin.
Lakiehdotusten arvioinnin tarkistuslista (OM 2017)	Ilmastovaikutukset mainittu yhtenä tarkistettavana seikkana.

## Sisäministeriö

**Taulukko 8.** Sisäministeriön hallinnonalan lainsäädäntö ja muu ohjaus, johon sopeutuminen ilmastonmuutokseen voi tukeutua.

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Pelastuslain uudistaminen (SM 2021)	Pelastustoimen ja siviilivalmiuden toimintaympäristöanalyysi: ääri-ilmiöiden merkitys ja vaihtelu (Puustinen ja Kekki 2020).
Turvallinen ja kriisinkestävä Suomi – pelastustoimen strategia vuoteen 2025 (SM 2016)	Ilmastonmuutos tunnistettu yhtenä tekijänä, johon on kiinnitettävä huomiota
Kansallinen riskiarvio 2018 (SM 2019), Sisäisen turvallisuuden strategia (SM 2017) sekä Yhteiskunnan turvallisuusstrategia (Valtioneuvosto 2017)	Ilmastonmuutos käsitellään yhtenä turvallisuusympäristön muutostekijänä, minkä lisäksi tunnistettu ilmastonmuutoksen suorat ja epäsuorat vaikutukset ympäristöön, yhteiskuntaan ja talouteen. Uusi riskiarvio ja alueelliset riskiarviot ovat työn alla. <sup>2</sup>
Valtioneuvoston selonteko sisäisestä turvallisuudesta (Valtioneuvosto 2021b)	Ennaltaehkäisyn merkityksen korostaminen ja hätätilanteiden avuntarpeen turvaaminen koko maassa. Ilmastonmuutos tunnistettu yhdeksi sisäisen turvallisuuden merkittävimmistä muutosvoimista. Turvallisuusongelmien ennaltaehkäisy laajassa yhteistyössä.

<sup>2</sup> <https://intermin.fi/pelastustoimi/varautuminen/kansallinen-riskiarvio> [20.6. 2022]

## Puolustusministeriö

**Taulukko 9.** Puolustusministeriön hallinnonalan lainsäädäntö ja muu ohjaus, johon sopeutuminen ilmastomuutokseen voi tukeutua.

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Puolustusvoimien energia- ja ilmasto-ohjelman tavoitteet ja toimenpiteet 2018–2021 (Puolustusvoimat 2018)	Tunnistettu, miten sopeutumista ilmastomuutoksen vaikutuksiin tulee tarkastella Puolustusvoimien toimintaympäristössä
Puolustusministeriön strateginen suunnitelma (Puolustusministeriö 2011)	Ilmastomuutos tunnistettu toimintaympäristön yhdeksi keskeiseksi muutostrendiksi
Valtioneuvoston puolustusvelonteko (Valtioneuvosto 2021c)	Puolustushallinto seuraa ilmastomuutoksen vaikutuksia toiminta- ja turvallisuusympäristöön. Sopeutumistarpeet, mukaan lukien ilmastomuutoksen aiheuttamien sääilmiöiden vaikutukset, huomioidaan toiminnan suunnittelussa.

## Valtiovarainministeriö

**Taulukko 10.** Valtiovarainministeriön hallinnonalan lainsäädäntö ja muu ohjaus, johon sopeutuminen ilmastomuutokseen voi tukeutua.

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Kansallinen julkisten hankintojen strategia 2020 (VM ja Kuntaliitto 2020)	Varautuminen ilmastomuutokseen tunnistettu relevantiksi ja linjauksia mm. ruokajärjestelmän kehittämiseksi
Suomen kestävä kasvun ohjelma - Elpymis- ja palautumissuunnitelma. (Valtioneuvosto 2021d)	Suomen kestävä kasvun ohjelmalla tuetaan hallitusohjelman tavoitteiden mukaisesti ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävää kasvua. Päähuomio hillintätoimissa, mutta sopeutuminen mainitaan sen rinnalla.
Julkisen hallinnon strategia (VM 2020)	Toimintalinjauksen 3 mukaan valtio ja kunnat kantavat vastuuta ilmastomuutoksen hillinnästä ja siihen sopeutumisesta. Ilmastokriisi ja luontokato otetaan huomioon hallinnon strategia- ja budjettiprosesseissa niin, että ympäristöllisesti kestävät toimintatavat tukevat myös sosiaalista ja taloudellista kestävyttä. Varmistetaan, että hallinnonalat ja kunnat saavat riittävän tuen ympäristövaikutusten arviointiin.

## Opetus- ja kulttuuriministeriö

**Taulukko 11.** Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonalan lainsäädäntö ja muu ohjaus, johon sopeutuminen ilmastonmuutokseen voi tukeutua.

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Kestävyyskasvatuksen kehittämishanke ja Valtion erityisavustus perusopetuksen ja toisen asteen ilmasto- ja kestävyyskasvatukseen <sup>3</sup>	Tukee peruskoulujen, lukiokoulutuksen ja ammatillisen koulutuksen järjestäjien toimintakulttuurin muutosta kohti ekologisesti kestävämpää elämäntapaa ja vahvistaa oppijoiden ilmastonmuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen liittyviä tietoja, taitoja ja asenteita.
ILO – ilmasto-osaaminen (Opetushallitus) <sup>4</sup>	Teemahanke ilmasto-osaamisesta ilmastonmuutoksen hillinnän, sopeutumisen ja hyödyntämisen näkökulmasta.
Kohti kestävää arkkitehtuuria: Suomen arkkitehtuuripoliittinen ohjelma 2022–2035 (OKM, YM ja TEM 2022)	Arkkitehtuurin ja maankäytön rooli ilmastonmuutoksen sopeutumisessa mm. kriteerit hulevesien luonnonmukaiselle käsittelylle sekä viherkertoimelle

## Maa- ja metsätalousministeriö

**Taulukko 12.** Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan lainsäädäntö ja muu ohjaus, johon sopeutuminen ilmastonmuutokseen voi tukeutua.

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MMM 2022a)	Riskit ja sopeutumistarpeet maankäyttösektorilla todettu: maatalousmaa, metsätalous ja muu maankäyttö.
Metsätuholain muutos (1168/2021) (MMM 2021c)	Tauti- ja tuholaispaineen lisääntymisen riskit: kirjanpajan, ytimenäivertäjän ja juurikäävän torjunta sekä toimijoiden omavalvontavelvoite.
Kansallinen metsästrategia 2025 (MMM 2019), uusi metsästrategia 2035 (valmisteilla)	Sopeutuminen strategisten hankkeiden salkussa: Ilmastokestävä metsätalous, jossa rahoitusta kohdistetaan erityisesti tutkimukseen ja tutkimustiedon saattamiseen käytäntöön.

<sup>3</sup> <https://www.oph.fi/fi/funding/valtion-erityisavustus-perusopetuksen-ja-toisen-asteen-ilmasto-ja-kestavyyskasvatukseen> [16.6.2022]

<sup>4</sup> <https://www.oph.fi/fi/palvelut/ilo-ilmasto-osaaminen-0> [16.6.2022]

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Metsähallituksen ilmasto-ohjelma (2020)	Ilmatoriskien huomioiminen valtion mailla, ml. sopeutumiskeinojen arviointi suojelualueiden hoidon ja käytön suunnittelussa.
Alueelliset metsäohjelmat 2021–2025 (Metsäkeskus)	Lakisääteiset metsäohjelmat toteuttavat EU:n ja Suomen tavoitteita mm. luonnon monimuotoisuuden lisäämisestä, ilmastonmuutoksen hillinnästä ja maaseudun kehittämisestä.
Suomen CAP-suunnitelma (MMM 2022b)	Sopeutuminen on CAP-suunnitelmassa tulostavoitteena ja erityistavoitteena. Keskeiset toimet koskevat vesitalouden hallintaa muuttuvissa sääolosuhteissa, uusia kasvilajikkeita ja viljelykasveja, tuholiaistorjunnan uusia haasteita.
Ilmatoruokaohjelma (MMM 2021d)	Ohjelma viittaa yhteyksiin kansallisen sopeutumissuunnitelmaan ja toteaa mm. yhteydet globaaliin ruokajärjestelmään.
Luomu 2.0 – Suomen kansallinen luomuohjelma (MMM 2021e)	Maininta luomutuotannosta mahdollisuutena, ei sopeutumiseen tähtäävää ohjausta.
Kasvinterveyslaki (1110/2019) ja eläintautilaki (76/2021)	Perusteluissa (HE 11/2019 vp) todettu ilmastonmuutoksen aiheuttamat riskit, eläintautilain perusteluissa sopeutumista ei ole huomioitu.
Kalastuslaki (379/2015)	Ei suoraan ilmastonmuutokseen sopeutumista koskevaa ohjausta. Sopeutumiskysymyksiä ei myöskään tunnistettu yksityiskohtaisessa ohjauksessa kuten hoitosuunnitelmissa.
Porotalouden tulevaisuustyöryhmä <sup>5</sup>	Porolaidunten hoito- ja käyttösuunnitelmille yksityiskohtainen toimintamalli. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen tunnistettu aiheeksi. Ks. myös SAAMI-hanke (Näkkäläjärvi ym. 2020).
Metsästyslaki (615/1993), riistahallintolaki (158/2011), riistavahinkolaki (105/2009)	Sopeutumista ilmastonmuutokseen ei ole tarkasteltu eikä siitä seuraavia toimenpiteitä kattavasti esimerkiksi kannanhoidon suunnitelmissa.
Kansallinen vesihuoltouudistus (MMM 2021a)	Vesihuoltopalvelujen häiriöttömän toiminnan turvaaminen ja riskien nykyistä parempi hallinta.
Vesitalousstrategia 2030 (MMM 2021f)	Toimintaympäristön muutokset: kestävä vesivarojen käyttö, riskien hallinta ja omavaraisuus (huoltovarmuus), ilmastonmuutoksen ja luontokadon hillitseminen ja sopeutuminen
Tulvariskien hallintasuunnitelmat kaudelle 2022–2027 (MMM 2021b)	Suunnitelmien päivitys tulvariskien kehityksen valossa.

5 MMM; Porotalouden tulevaisuustyöryhmä; asettamispäätös 1.11.2021 VN/1647/2021

## Liikenne- ja viestintäministeriö

**Taulukko 13.** Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan lainsäädäntö ja muu ohjaus, johon sopeutuminen ilmastonmuutokseen voi tukeutua.

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Tieliikennelain (729/2018) uudistus	Muuttuvien talvien vaikutus ajo-olosuhteisiin ja arvioissa on hyödynnetty ilmatieteellistä tutkimustietoa.
Liikenneturvallisuusstrategia (Rekola ym. 2022)	Ilmastonmuutoksen hillintä, ei tarkastella sopeutumista ilmastonmuutokseen.
LVM:n hallinnonalan vuoden 2021 talousarvioesitys	Ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen edellyttävät lisää tutkimusta ja ymmärrystä toimialan ympäristö- ja ilmastovaikutuksista.
Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma (2021–2032) (LVM 2021a)	Ilmastonmuutokseen sopeutumisen nykytilanne väylänpidossa: ilmastonmuutoksen arvioidaan aiheuttavan merkittäviä riskejä liikennejärjestelmän toimintavarmuuteen sään vaihteluiden ja ääri-ilmiöiden yleistymisen vuoksi.
Liikennejärjestelmäsuunnittelua ohjaava 12-vuotinen strategia (Valtioneuvosto 2021e)	Ympärivuotinen sopeutuminen mm. toimintaympäristön muutoksiin.
Liikenneverkon strateginen tilannekuva (Traficom 2021)	Ilmastonmuutoksen vaikutukset talvihoitoluokkien korotustarpeeseen.
Valtioneuvoston periaatepäätös meri- ja sisävesiliikenteen kasvihuonepäästöjen vähentämisestä (LVM 2021b)	Ilmastonmuutoksen vaikutus jäätalviin ja sopeutuminen muutoksiin. Ks. myös Väylävirasto (2019).
ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategia (LVM 2021c)	Tietopohjan laajentaminen, mittaamisen kehittäminen, kuluttajien tietoisuuden ja osaamisen lisääminen sekä nousevien teknologioiden hyödyntäminen ja haasteisiin vastaaminen.

## Työ- ja elinkeinoministeriö

**Taulukko 14.** Työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalan lainsäädäntö ja muu ohjaus, johon sopeutuminen ilmastonmuutokseen voi tukeutua.

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Suomen kansallinen biotalousstrategia (TEM ym. 2022)	Toimenpiteenä kirjattu tehtävä tunnistaa biotalouden keinot hillitä ilmastonmuutosta ja edistää sen vaikutuksiin sopeutumista sekä pysäyttää luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen.

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Kaivoslakiuudistus <sup>6</sup>	Ympäristönsuojeluvaatimusten ja ilmastonmuutoksen huomioon ottaminen kaivostoiminnassa. Ilmastonmuutosta ei kuitenkaan ole erikseen tunnistettu.
Aluekehityslaki (756/2021)	Tavoitteeksi alueiden kehittämiselle on asetettu ”parannetaan elinympäristön laatua sekä hillitään ilmastonmuutosta ja edistetään siihen sopeutumista” (2 §)
Ilmasto- ja energiastrategia (TEM 2022a)	Viittaus kansalliseen sopeutumis suunnitelmaan, ei omaa sopeutumiskysymysten tarkastelua.
Valtioneuvoston päätös huoltovarmuuden tavoitteista (1048/2018) ja luonnos uudeksi huoltovarmuusselonteoksi <sup>7</sup>	Huoltovarmuudessa huomioitava ilmastonmuutoksen rajat ylittävät uhat, ml. suuret väestöliikkeet ja tartuntataudit (pandemiat). Luonnoksessa energiamurros, sään ääri-ilmiöiden vaikutukset fyysisen infrastruktuurin toimintavarmuudelle ja ilmatoriskit ruoantuotannolle tunnistettu keskeisiksi haasteiksi.

## Sosiaali- ja terveysministeriö

**Taulukko 15.** Sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalan lainsäädäntö ja muu ohjaus, johon sopeutuminen ilmastonmuutokseen voi tukeutua.

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Sosiaali- ja terveysministeriön ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnitelma (Meriläinen ym. 2021)	Tavoitteena on selvittää sopeutumisen ja sitä tukevien rakenteiden nykytila, tunnistaa nykyisiä ja uusia sopeutumistoimia terveyden ja hyvinvoinnin toimialueella, konkretisoida ja selkeyttää toimenpiteitä STM:n hallinnonalan vastuualueella.
Terveydensuojelulaki (763/1994) ja siihen liittyvät ohjeet ja asetukset	Ohjauksessa yleiset välineet löytyvät säännöksistä, jotka luovat edellytykset terveyden turvaamiselle myös muuttuvassa ilmastossa. Sopeutumista ilmastonmuutokseen ei ole suoraan mainittu käsiteltävänä kysymyksenä.
Työterveyshuoltolaki (1383/2001) ja Työturvallisuuslaki (2002/738)	Sopeutumista ilmastonmuutokseen ei ole tunnistettu omaksi erityiskysymykseksi, mutta sääntely luo puitteet reagoimiselle riskien realisoituessa, esimerkiksi helletilanteissa.

6 <https://tem.fi/kaivoslakiuudistus>

7 <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/DownloadProposalAttachment?attachmentId=18062>

## Ympäristöministeriö

**Taulukko 16.** Ympäristöministeriön hallinnonalan lainsäädäntö ja muu ohjaus, johon sopeutuminen ilmastonmuutokseen voi tukeutua.

Laki tai muu ohjaus	Yhteys sopeutumistoiminnan hallintaan
Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja asetus (985 /1999)	Maankäyttö- ja rakennuslaissa ilmastonmuutos mainitaan vain kerran, mutta käytännössä sääöloihin on kiinnitetty huomiota. Maankäyttö- ja rakennusasetus edellyttää, että vaikutukset ilmastoon selvitetään.  Maankäyttö- ja rakennuslain uudistamisessa tarkoitus on ottaa ilmastonmuutos näkyvämmiin huomioon (ks. rakentamislakiehdotus).
Rakentamislakiehdotus <sup>8</sup>	Rakentamisluvan hyödyntäminen myös ilmastopolitiikan välineenä.
Luonnonsuojelulain uudistus (HE 76/2022 vp)	Ilmastonmuutoksen ja luonnon monimuotoisuuden suojelemisen väliset keskinäisriippuvuudet ja keinot edistää sopeutumista.
Vesienhuollon tehostamisohjelma (YM 2021b)	Maatalouden ravinnehuhtoumien vähentäminen, vesitalouden hallinnan kehittäminen maa- ja metsätaloudessa, vesistöjen kunnostus, kaupunkivesien hallinta sekä tutkimus- ja kehitystyön rahoitus
Valtioneuvoston päätös YM/2021/68 vesienhoidon suunnitelmista 2022–2027	Ilmastonmuutoksen vaikutusten ja tietotarpeiden tunnistaminen, haasteiden esiin nostaminen.
Merenhoidon toimenpideohjelma (Valtioneuvosto 2021a)	Tarkastelu ilmastonmuutoksen vaikutuksista, jotka voivat kärjistä muita ongelmia ja edellyttää siten yhä tehokkaampia toimia.
Helmi-elinympäristöohjelma (Valtioneuvosto 2021f)	Pyrkimys vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja turvata ekosysteemipalveluja. Samalla hillitään ilmastonmuutosta ja edistetään siihen sopeutumista.
Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ympäristöhallinnon toimialalla (YM 2016).	Systemaattinen tarkastelu sopeutumistoimista ympäristöministeriön hallinnonalalla. Toimintaohjelman toimeenpanon edistyminen vuosina 2016–2019 (julkaistu Mäkinen & Hildén 2020)

Yllä olevat taulukot 5–16 osoittavat, että Suomessa kaikilla hallinnonaloilla on jollakin tasolla kiinnitetty huomiota ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Joillakin hallinnonaloilla on kirjattu konkreettisia keinoja ja toimia, joilla voidaan puuttua suoraan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin, kuten vesitalouden haasteisiin ja tulviin. Osalla hallinnonaloista on yleistä sääntelyä, joka soveltuu myös ilmastonmuutoksen vaikutusten hallintaan, vaikka

8 <https://mrluudistus.fi/uutiset/ehdotus-uudeksi-rakentamislaki-julkaistu-kuulemistilaisuus-13-4-2022/>



sopeutumista ilmastonmuutokseen ei erikseen tuoda esille (esimerkiksi kasvinterveyslaki (1110/2019) ja huoltovarmuuslaki (1390/1992)).

Sääntely-ympäristössä voidaan tunnistaa eräitä aukkoja. Esimerkiksi riista- ja kalatalouden sääntelyssä tai muussa ohjauksessa ei tähän asti ole kiinnitetty juurikaan huomiota ilmastonmuutokseen. Ilmasto- ja energiastrategiassa viitataan kansalliseen sopeutumissuunnitelmaan, mutta siinä ei ole selvitetty, miten riskit muuttuvat, kun lisätään merkittävästi säästä riippuvaisen energiantuotannon määrää. Esimerkiksi sään ääri-ilmiöt vaikuttavat suoraan energiantuotantoon, eikä vain jakeluun. Ohjaus on myös osittain epäyhtenäistä. Esimerkiksi kansallisten julkisten hankintojen strategiassa (VM ja Kuntaliitto 2020) tunnistetaan ilmastonmuutoksen riskit erityisesti ruokaturvalle, mutta julkisten hankintojen neuvontayksikön opas ympäristönäkökohdista<sup>9</sup> on toistaiseksi kiinnittänyt huomiota vain energiatehokkuuteen. Oppaassa varautumisesta hankinnoissa (Korhonen 2022) ei ilmastonmuutosta tunnisteta mahdollisena erityisenä riskitekijänä.

Uusi **ilmastolaki** (423/2022) vahvistaa sopeutumisen hallinnan yleiset puitteet velvoitteella ilmastokestävyyden ja kestävän kehityksen edistämisestä. Tämän lisäksi lain tarkoitamaan ilmastoriskien arviointiin tulisi liittyä toimiala- ja hallinnonalakohtaisia sekä poikkileikkaavia tarkasteluja, sillä ilmastonmuutoksen haitalliset vaikutukset ilmenevät yli sektorirajojen. Kansallisen sopeutumissuunnitelman uutena sisältövaatimuksena on tarpeen mukaan tehtävä alueellinen riskitarkastelu. Sen tulisi kattaa erityisen haavoittuvia toimialoja, ekosysteemejä, ryhmiä sekä yhteisöjä ja tunnistaa eri aikajännteille sijoittuvia sopeutumistoimia. Suunnitelman strategista poikkileikkaavuutta on pyritty vahvistamaan ja tarvetta tarkastella rajat ylittäviä vaikutuksia on korostettu (10 § perustelut). Lakiin kirjattava velvoite laatia ilmastosuunnitelmat kunta-, seutukunta- tai maakuntatasolla tarkastellaan erikseen annettavassa hallituksen esityksessä (HE 27/2022 vp, s. 7). Ilmastolain suunnittelujärjestelmän laajentaminen myös maankäyttösektorille korostaa, että ilmastopolitiikan suunnitelmien valmistelussa tulee huomioida myös mahdolliset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen (YM 2021a). Luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen on keskeinen toimi sopeutumisen kannalta (ks. Stein ym. 2013), ja se luo mahdollisuuksia hyödyllisten synergioiden vahvistamiseksi.

**Uuden luonnonsuojelulain** tavoitteisiin (HE 76/2022 vp) on tarkoitus kirjata sopeutuminen ilmastonmuutokseen. Ilmastonmuutokseen liittyvät mm. ehdotetut säännökset luonnonsuojelusuunnittelusta ja luonnonsuojelun tietojärjestelmästä. Ilmastonmuutoksen huomioimiseksi lain 43 §:ssä tarkoitettu luonnonsuojelualue voitaisiin jatkossa perustaa myös silloin, jos alueella olisi erityistä merkitystä luontotyyppien ja eliölajien mahdollisuuksille sopeutua ilmastonmuutoksen vaikutuksiin.

<sup>9</sup> <https://www.hankinnat.fi/ymparistonakokohdat> [2.6. 2022]

**Sosiaali- ja terveysala** on kansallisen sopeutumissuunnitelman väliarvioinnin jälkeen laatinut ensimmäisen sopeutumissuunnitelman (Meriläinen ym. 2021), joka luo perustan sääntelyn kehittämiseksi. Siinä on käsitelty väestön terveyden turvaamiseen ja ylläpitoon kohdistuvia riskejä ja kansainvälisiä heijastevaikutuksia, joilla on keskeisiä vaikutuksia huoltovarmuuteen. Varsinaista sektorikohtaista lainsäädäntöä ei ole valmistunut viime vuosina. Sektorin osalta sopeutumista edistäviä toimia on esitetty varsinkin ympäristöterveyttä koskevassa erillislainsäädännössä sekä valmiuslaissa, jonka kaikki hallinnonalat kattava varautumisvelvoite käsittää ilmastonmuutoksen kaltaiset uhat toimintaympäristössä ja siten varautumisen lyhyen ja pitkän aikavälin tapahtumiin.

**Vesitaloussektorilla** on käynnissä kansallinen vesihuoltouudistus (2020–2022), jonka valmistelussa on kiinnitetty huomiota vesihuoltopalvelujen häiriöttömän toiminnan turvaamiseen ja riskien nykyistä parempaan hallintaan mm. ilmastonmuutoksen vaikutusten voimistuessa (MMM 2021a). Lisäksi Vesiensuojelun tehostamisohjelmassa (2019–2023) on asetettu useita poikkisektoraalisia tavoitteita: maatalouden ravinnehuuhtoumien vähentäminen, vesitalouden hallinnan kehittäminen maa- ja metsätaloudessa, vesistöjen kunnostus, kaupunkivesien hallinta sekä tutkimus- ja kehitystyön rahoitus. Monet tavoitteista palvelevat ilmastonmuutokseen varautumista sekä sopeutumista. Lisäksi tulvariskien hallintasuunnitelmat kaudelle (MMM 2021b) 2022–2027 päivitettiin vuoden 2021 aikana. Vuoden 2022 aikana laaditaan myös uudet alueelliset vesienhoidon toimenpideohjelmat ja suunnitelmat.

**Luonnonvara-aloja** käsittelevä maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimintaohjelma 2022–2027 valmistuu vuoden 2022 aikana. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmassa (MISU) ilmastonmuutos on huomioitu osana kansallista ja kansainvälistä toimintaympäristöä. Suunnitelman toimenpiteiden tulee edistää ilmastonmuutoksen hillintää, sopeutumista ja monimuotoisuuden ylläpitämistä. Toimenpidekokonaisuuden myötä saadun tutkimusrahoituksen puitteissa on lisäksi käynnistetty laaja Hiilestä kiinni -kokonaisuus. Sopeutuminen on mukana myös maatalouden kansallisen CAP-suunnitelman tavoitteissa ja suunnitelluissa toimissa (MMM 2022b). Metsäsektorilla metsätuholain (1168/2021) uudistus on keskeinen sektorin sopeutumisen tavoitteita edistävä ohjauskeino, ja ilmastoviisaiden ratkaisujen käyttöönottoa valtion omistamilla mailla edistetään Metsähallituksen ilmasto-ohjelman kautta niin hillinnässä kuin sopeutumisessakin (Metsähallitus 2020).

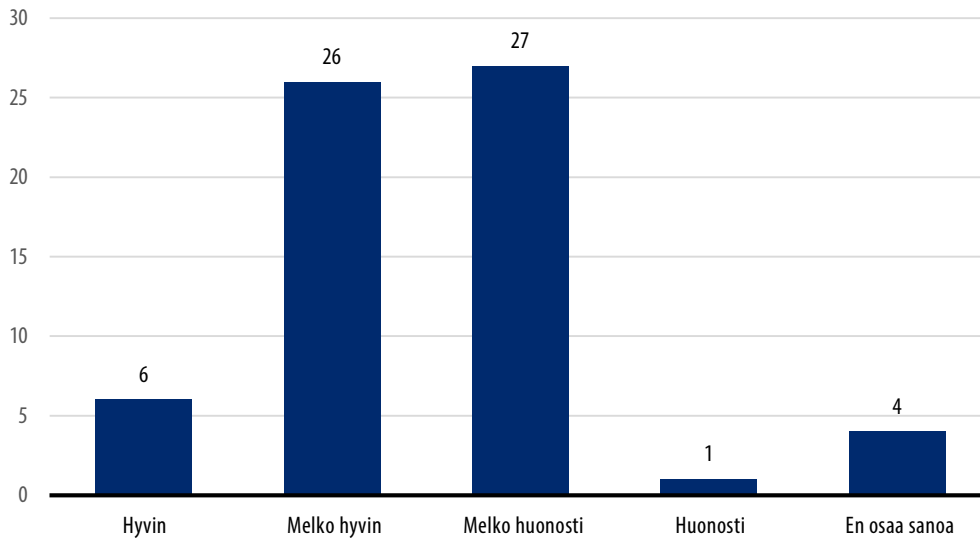
### 3.2.3 Sopeutumisen valtavirtaistaminen

Sopeutumisen valtavirtaistamisen tarkoitus on varmistaa sopeutumistarpeiden johdonmukainen huomioon ottamista kaikilla ilmatoriskien hallinnan kannalta olennaisilla sektoreilla. Valtavirtaistamisella voidaan myös edistää hillinnän ja sopeutumisen kytkösten

tunnistamista ja synergioiden hyödyntämistä (Landauer ym. 2015, IPCC 2022b). Kansainvälisesti synergioiden merkitystä on korostettu esimerkiksi EU:n Vihreän kehityksen ohjelman strategisissa tavoitteissa (COM (2019) 640 final) ja niihin keskeisesti liittyvissä politiikkadokumenteissa (ks. esim. biodiversiteettistrategia, Euroopan Komissio 2020). EU:n uuden ilmastolain yksi keskeinen pyrkimys on vahvistaa sektorien välisiä synergioita ja ilmastotyön läpileikkaavuutta unionin jäsenmaiden kesken. Unionin sopeutumisasistrategiassa korostetaan sopeutumisen systemaattista luonnetta, mutta vihreän siirtymän aloitteiden kautta valtavirtaistamisen tavoitteen piirissä on yleisemmin hillinnän, sopeutumisen ja luonnon monimuotoisuuden turvaamisen kannalta tärkeiden synergioiden parempi tunnistaminen.

Sopeutumissuunnitelman väliarvioinnin (Mäkinen ym. 2019) mukaan sopeutumissuunnittelun ja muun suunnittelun välillä ei ole ilmennyt suuria ristiriitoja, vaan käytännön haasteet liittyvät tyypillisesti hillinnän ja sopeutumisen yhteensovittamiseen sekä käytännön työssä että resursoinnissa. Tämä on nähtävissä esimerkiksi alueellisissa vähähiilisyystiekartoissa sekä maakuntien ja kuntien ilmastotyön painotuksissa (Canemure-hanke ks. esim. Saikku ym. 2022, Gregow ym. 2021). Tunnistetut jännitteet sopeutumisen, hillinnän ja monimuotoisuuden turvaamisen välillä liittyvät esimerkiksi yhdyskuntarakenteen ja rakennetun ympäristön kehittämiseen liittyviin tavoitteisiin. Haasteiden lisäksi hyödyllisiä synergioita liittyy erityisesti luonnon monimuotoisuuteen osana sekä hillintä- että sopeutumistoimia. Sekä hillintä että sopeutuminen vaativat voimavaroja, joita voidaan osittain yhdistää, vaikka toiminnan painotuksissa voi olla eroja (Landauer ym. 2019). Lainsäädäntö ja eri instituutioiden toimivalta suuntaavat sopeutumis- ja päästövähennysstrategioiden, -projektien ja -tehtävien toteuttamista (ibid).

Kuntaliiton ja KOKOSOPU-hankkeen ilmastotyötä kartoittavassa kyselyssä sekä hankkeen aluetyöpajoissa tunnistettiin ilmastotyötä edellyttävän lainsäädännön puuttuminen yhdeksi sopeutumistoiminnan esteeksi. Kyselyn vastaukset osoittavat, että puolet vastanneista kunnista (N=64) ajattelee ilmastotyön (sisältäen hillinnän ja sopeutumisen) olevan hyvin tai melko hyvin juurtunut osaksi kunnan toimintoja (Kuva 2). Katokysely osoitti, että toimiin on ryhdytty myös niissä kunnissa, jotka eivät vastanneet kyselyyn. Kunnallisen ilmastotyön valtavirtaistuminen on siis edennyt verrattuna aiempiin selvityksiin (Puurula ym. 2022), vaikka matkaa johdonmukaiseen ilmastotyön huomioimiseen vielä onkin ja sektorikohtaiset erot ovat suuria. Kyselyvastausten mukaan kaavoitus, tulvien hallinta ja vesihuolto ovat edenneet parhaiten (ks. luku 3.4.3).

**Kuva 2.** Ilmastotyön juurtuminen osaksi kunnan eri toimintoja (N=64).

Ilmastolain uudistus tukee valtavirtaistamista. Uudessa laissa korostetaan tarvetta kiinnittää huomiota kestävään kehitykseen, oikeudenmukaisuuteen sekä alkuperäiskansojen eli saamelaisten oikeuksiin (perus- ja ihmisoikeusnäkökulman vahvistaminen) (§2). Kirjaukset voidaan nähdä sopeutumista tukevinä ja mahdollistavina elementteinä, vaikka vaikutus riippuu lopulta käytännön toteutuksesta ja käytössä olevista resursseista (esimerkiksi saamelaisten elinkeinojen turvaamisen kannalta olennaisen sopeutumisen onnistuminen). Ilmastolakiin sisällytettävä tavoite turvata osaltaan saamelaisten edellytykset ylläpitää ja kehittää omaa kieltään ja kulttuuriaan on kuitenkin merkityksellinen haavoittuvien ryhmien huomioimiseksi paremmin ilmastopolitiikan suunnittelussa. Konkreettisesti uudessa ilmastolaissa tätä tavoitetta edistää säännös saamelaisesta ilmastoneuvostosta, joka on riippumaton asiantuntijaelin ja joka ottaa kantaa ilmastopolitiikan suunnitelmien valmisteluun, myös sopeutumiskysymyksiin.

Hallinnonaloilla sopeutumisen ja hillinnän tavoitteiden integraatio on edennyt mm. ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön hallinnonaloilla. Ympäristöministeriön sopeutusohjelma edistää hallinnonalan eri vastuualueiden välistä integrointia. Maankäyttösektorin ilmastotoimenpidekokonaisuuden (MMM 2022a) sisältämät toimet ovat luonteeltaan poikkisektoraalisia. Niillä on monia synergioita sopeutumisen kanssa, ja sopeutuminen itsessään on yksi kokonaisuuden tavoitteista.

Lisäksi on kehitetty ohjeistusta ilmastonmuutoksen vaikutusten arvioimiseksi YVA- ja SOVA-lakien soveltamisessa (Hildén ym. 2021). Tarkoituksena on edistää

ilmastonmuutokseen sopeutumisen tarkastelua yli sektorirajojen sekä sopeutumisen ja hillinnän ristiriitojen ja synergioiden parempaa tunnistamista arviointien yhteydessä.

Aluekehityslaisissa (756/2021) mainitaan yhtenä alueiden kehittämisen tavoitteena ilmastomuutoksen hillitseminen sekä siihen sopeutumisen edistäminen. Alueiden kehittäminen perustuu valtion, maakunnan liittojen, kuntien ja muiden toimijoiden vuorovaikutukseen sekä hallinnonalojen väliseen yhteistyöhön.

Sopeutumisen integraatiossa on edetty käytännön tasolla. Toisaalta haasteita käytännön sopeutumistoimien tunnistamisessa ja toteuttamisessa on erityisesti sektoreilla, jotka ylittävät eri hallinnonaloja, kuten sosiaali- ja terveyssektori ja kokonaisturvallisuus. Toimialojen välinen yhteistyö on kuitenkin edellytys välillisiin vaikutuksiin liittyvien riskien hallitsemiseksi. Välillisiä riskejä ja keskinäisriippuvuuksia on tunnistettu esimerkiksi terveydenhuollossa, luonnonvara-aloilla sekä liikenne- ja informaatiosektorilla. Myös hillintätoimilla voi olla vaikutuksia esimerkiksi logistiikan ja infrastruktuurin toimintavarmuuden kautta.

Lakiuudistuksissa on mahdollista vahvistaa sopeutumisen valtavirtaistamista viittaussäännöksillä ja huomioon ottamista velvoittavilla säännöksillä, mutta toistaiseksi tätä on hyödynnetty verrattain vähän. Esimerkiksi muussa lainsäädännössä ei toistaiseksi viitata ilmastolakiin, vaikka ilmastolaki sisältää yleisen edistämisvelvoitteen (10 § ja perustelut).

## 3.3 Vastuut ja menettelyt

### 3.3.1 Valtakunnan taso

EU:n ilmastolaki edistää sopeutumisstrategian (Euroopan Komissio 2021a) mukaisen toiminnan kehittämistä kansallisissa suunnitelmissa ja strategioissa. Tämä vahvistaa samalla politiikkakoordinaatiota jäsenmaiden kesken. EU-sääntely ei kuitenkaan ota kantaa kansallisen tason vastuunjakoon eri hallinnonalojen tai -tasojen välillä.

Kansallisesti sopeutumistyö on edennyt eri hallinnonaloilla ja ministeriöissä eri tahdissa. Toistaiseksi erillisen sopeutumisen toimintaohjelman tai suunnitelman ovat laatineet ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö sekä tuoreimpana (2021) sosiaali- ja terveysministeriö. Puolustusministeriön hallinnonalalla on lisäksi valmisteltu Puolustusvoimien energia- ja ilmasto-ohjelma (tavoitteet ja toimenpiteet 2018–2021), jossa sopeutuminen huomioidaan toimintaympäristön muutoksiin varautumisena. Liikenne- ja viestintäministeriön ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategia (LVM 2021c) käsittelee myös sopeutumista. Verrattuna väliarvioinnin kuvaamaan tilanteeseen (Mäkinen ym. 2019) sopeutuminen ilmastomuutokseen on edennyt ohjauskeinojen ja strategioiden tasolla,

mutta menettelyt ja vastuut eivät ole kaikilta osin selkeytyneet. Esimerkiksi terveyssektorin sopeutumissuunnittelussa nousi esiin kysymyksiä talousveden turvallisuudesta, jotka koskevat montaa hallinnonalaa. Kun hallinta jakaantuu osittain usealle hallinnonalalle, sopeutumistoimia koskevan sääntelyn kehittäminen vaatii saumatonta yhteistyötä eri ministeriöiden välillä. Jos tässä epäonnistutaan, voi syntyä epäselvyyttä asioiden järjestämisestä esimerkiksi sään ääritilanteen aiheuttamassa erikoistilanteessa operatiivisessa toiminnassa alue- ja paikallistasolla.

Kansallista sopeutumistyötä on ensimmäisen sopeutumisstrategian laadinnasta lähtien johtanut maa- ja metsätalousministeriö. Johtavana periaatteena on ollut jokaisen hallinnonalan vastuu sopeutumisen toteuttamisesta toimialoillaan. Erillistä päättöstä vastuunjaosta sopeutumistoiminnassa ei ole toistaiseksi tehty, vaan ministeriöt ovat hallinnonaloillaan laatineet tarpeen mukaan suunnitelmia ja ohjanneet riskienhallinnan kannalta keskeisissä kysymyksissä kevyellä ministeriöiden välisellä koordinaatiolla. Kansallisen sopeutumistyön koordinoinnissa on käytetty vähemmän resursseja kuin hillintätyön koordinoinnissa, jossa hallinnonalat ovat sovittaneet toimiaan useissa suunnitelmissa ja strategioissa (keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelma, pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma, ilmasto- ja energiastategia). Ilmastoriskien vähentämiseksi tai sopeutumiskyvyn lisäämiseksi ei ole vastaavia määrällisiä tavoitteita kuin ilmastomuutoksen hillinnässä. Määrällisten tavoitteiden puuttuessa on hankalaa sopia ja jakaa vastuuta siitä, mitä kunkin hallinnonalan tulisi saavuttaa. Jos esimerkiksi olisi mahdollista asettaa sopeutumiskyvylle vertailu- ja tavoitetaso, olisi mahdollista selvittää, mitä toimia tavoitetason saavuttaminen edellyttää. Tällöin voitaisiin sopia myös siitä, miten kukin hallinnonala varmistaa etenemisen kohti yhteistä tavoitetta ja miten toimeenpanossa edetään monitasohallinnassa. Sopeutumistoiminnassa tällaisten tavoitteiden ja seurattavien muuttujien tunnistaminen on kuitenkin vasta kehitteillä, eikä valmiita ratkaisuja vielä ole (Adaptation Committee 2020).

### 3.3.2 Alueellinen taso

Pirkanmaan ELY-keskuksen tuoreessa selvityksessä (Pirkanmaan ilmastofoorumi 2021) tarkasteltiin sopeutumisen toimijoita alueellisella ja kuntatasolla. Sopeutumistoimijat jaetaan tarkastelussa valtion- ja kunnallishallinnon alle kuuluviin organisaatioihin. Näistä alueellisiksi toimijoiksi on katsottu ELY-keskukset (ml. TE-toimistot) ja aluehallintovirastot (AVI) sekä kunnallishallinnon piiriin kuuluvat maakuntien liitot ja uutena organisaationa hyvinvointialueet.

Uudessa ilmastolaissa (423/2022) kansallisen sopeutumissuunnitelman sisältövaatimukseen on lisätty vaatimus tehdä tarpeen mukaan alueellinen riskitarkastelu. Lisäksi lakia on tarkoitettu täydentämään säätämällä velvoite laatia ilmastosuunnitelmat kunta-, seutukunta- tai

maakuntatasolla. Luonnoksessa hallituksen esitykseksi<sup>10</sup> sopeutumisen ja sopeutumistarpeen tarkastelu ilmastosuunnitelmassa on jätetty kokonaan vapaaehtoiseksi sisältökohdaksi.

Seuraavassa esitellään alueelliset sopeutumistoimijat ja niiden lakisääteiset tehtävät ja roolit sopeutumistyössä. Tämän jälkeen tehdään katsaus toimijoiden yhteistyöhön alueellisessa sopeutumistyössä.

### Maakuntien liitot

Maakuntien liitot ovat lakisääteisiä kuntayhtymiä, joissa alueen jokaisen kunnan on oltava jäsen. Liittojen lakisääteiset tehtävät ovat aluekehittäminen ja maakuntakaavoitus.

Aluekehittämistehtävä nojaa lakiin alueiden kehittämisestä ja Euroopan unionin alue- ja rakennepoliitikan toimeenpanosta (756/2021). Alueiden kehittämisvastuu on valtiolla ja kunnilla, mutta kuntien tehtävien hoitamisesta alueella vastaa maakunnan liitto aluekehittämisviranomaisena (6 §). Alueiden kehittämisen tavoitteena on edistää alueiden kestävä kehitystä, kasvua ja kilpailukykyä sekä asukkaiden hyvinvointia ja elinympäristön laatua. Maakunnat laativat maakunnan pitkän aikavälin strategisiin linjauksiin perustuvia maakuntaohjelmia (8 §). Aluekehityslain nojalla maakuntien liittojen tulee muun muassa edistää luonnonvarojen kestävä käyttöä ja ilmastonmuutoksen hillintää ja siihen sopeutumista sekä laadukkaan elinympäristön tilaa koskevan suunnittelun yhteistyötä sekä vastata suunnittelun yhteensovittamisesta maakunnan muun suunnittelun kanssa. Tämä auttane kytkemään ilmastonmuutoksen hillinnän sekä sopeutumiskysymykset osaksi maakunnan strategista kehittämistä, jonka suunnitteluun ja toteutukseen myös elinkeinoelämä, yhdistykset ja viranomaiset osallistuvat. Ilmastonmuutos ja sen tuomat muutokset fyysisessä ympäristössä sekä hillintätoimien ja sopeutumisen tuomat uhat ja alueen elinkeinoille avautuvat mahdollisuudet tulisi huomioida maakunnan alueellisen kehityksen visioissa.

Osana aluekehitystehtäväänsä maakuntien liitot ovat reilun vuosikymmenen ajan laatineet ilmasto-ohjelmia ja -strategioita laajassa yhteistyössä maakuntien muiden toimijoiden kanssa, ja viime vuosina on laadittu maakunnallisia ilmastotiekarttoja. Näissä on tarkasteltu sopeutumista ja hillintää eri painotuksin (ks. 3.4.2). Varsinaisten ilmastostrategioiden ja -tiekarttojen lisäksi sopeutumis- ja muita ilmastonäkökulmia on sisällytetty useissa maakunnissa myös maakuntasuunnitelmiin 2022–2025. Parhaimmillaan tämä voi

<sup>10</sup> <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=7d83d1c6-76dc-443c-8bf4-1eb3197798e5> [3.8. 2022]

tarkoittaa ilmastonmuutoksen aluekehitysvaikutusten tarkastelua ja toimenpiteiden suunnittelua ja ottamista mukaan toteutus- ja rahoitussuunnitelmiin.

Maakuntakaavoitusta ohjaa maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL 132/1999), jonka uudistustyö on aloitettu. Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma alueiden käytöstä maakunnassa tai sen osassa, ja se ohjaa kuntien kaavoitusta. Maakuntakaavaa laadittaessa on otettava huomioon myös valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (28 §), jotka voivat edistää sopeutumista ilmastonmuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin. Maakuntakaavoituksella sopeutumista voidaan edistää esimerkiksi varaamalla eliölajeille ekologisia käytäviä.

### ELY-keskukset

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset eli ELY-keskukset, joihin myös TE-toimistot kuuluvat, ovat valtionhallinnon virastoja. ELY-keskusten tehtävänä on edistää alueellista kehittämistä hoitamalla valtionhallinnon toimeenpano- ja kehittämistehtäviä alueilla. ELY-keskuksilla on tärkeitä ympäristönsuojeluun, ympäristömuutosten seurantaan ja valvontaan liittyviä lakisääteisiä tehtäviä, jotka linkittyvät monin tavoin sopeutumiseen ja edistävät sitä. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta olennaisia tehtäväalueita ovat ainakin liikennejärjestelmän toimivuuteen (ml. liikenneturvallisuus sekä tie- ja liikenneolot), ympäristönsuojeluun, luonnon monimuotoisuuden suojeluun, alueidenkäyttöön, rakentamisen ohjaukseen ja kulttuuriympäristöön, tulvariskien hallintaan, vesivarojen käyttöön ja huoltoon sekä maa- ja kalatalouteen liittyvät tehtävät. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta tärkeisiin tehtäviin kuuluu niin ikään valvoa yleistä etua ympäristö- ja vesiasioissa, tuottaa ja jakaa ympäristöä koskevaa tietoa sekä parantaa ympäristötietoutta. Monet ELY-keskusten tehtävistä edellyttävät käytännössä sopeutumistarpeiden huomioon ottamista, vaikka kaikkea tehtyä työtä ei välttämättä tunnisteta sopeutumistyöksi.

Pirkanmaan ELY-keskuksen johdolla on tunnistettu ELY-keskusten virkatehtäviin liittyviä keskeisiä ilmastotyön rajapintoja sekä hillinnän että sopeutumisen suhteen toiminnan kehittämiseksi.<sup>11</sup> ELY-keskusten ilmastotiekarttahankkeessa tunnistettiin relevantteja tartuntapintoja, ilmastotyön kehittämiskohteita sekä ELY-keskusten vahvuuksia ilmastotyössä.<sup>12</sup> Hankkeen tulosten mukaan ELY-keskusten asiantuntijuudelle ja käytännönläheiselle osaamiselle on kysyntää.

11 <https://www.ely-keskus.fi/-/ilmastonmuutokseen-sopeutumisen-osaamista-vahvistetaan-ely-keskuksen-hankkeessa-pirkanmaa>

12 <https://www.sttinfo.fi/tiedote/kohti-julkisen-sektorin-murrosta---ely-keskusten-ilmastorooli-on-tarkea-osa-suomen-hiilineutraaliuden-tavoittelua?publisherId=69817869&releaseId=69920088>



Vuonna 2019 ilmastotiekarttatyön yhteydessä perustetun ELY-keskusten ilmastoasiantuntijoiden verkoston avulla alueellista ilmastotyötä ja tiedonvaihtoa pyritään vahvistamaan ja jalkauttamaan alueellisesti. Tiekarttatyössä tunnistettiin useita kymmeniä kehittämisskohteita, joiden myötä ELY-keskus voi edistää ilmastotoimenpiteitä, myös sopeutumista. Sopeutumistyössä ELY-keskuksilla on vaikuttavuutta erityisesti tulvariskien hallinnassa, mutta myös yhteiskunnan toimintavarmuuden kannalta yleisemmin (ELY-keskus 2021).

Asiantuntijaroolinsa lisäksi ELY-keskukset hallinnoivat yhdessä maakuntien liittojen kanssa rakenne- ja aluekehitysrahastoja, joilla voidaan rahoittaa sopeutumista edistäviä hankkeita (Laki alueiden kehittämisestä ja Euroopan unionin alue- ja rakennepoliitiikan toimeenpanosta 756/2021). ELY-keskuksilla on myös valvojarooli, ja sopeutumisenäkökulmaa voi pitää esillä myös esimerkiksi ympäristönsuojelun valvonnassa.

### Aluehallintovirastot

Aluehallintovirastot (AVI) hoitavat Suomen lainsäädännön toimeenpano-, ohjaus- ja valvontatehtäviä. Kunkin aluehallintoviraston toimialueeseen kuuluu yksi tai useampia maakuntia. AVIen vastuualueita ovat peruspalvelut, oikeusturva ja luvat, työsuojelu, ympäristö- luvat, pelastustoimi ja varautuminen sekä opetus- ja kulttuuritoimi. Aluehallintovirastoja on seitsemän, joista yhdeksi rinnastetaan myös Ahvenanmaan valtionvirasto. Pääasiassa jokaisen aluehallintoviraston valvontavastuu koskee vain sen omaa toiminta-alueita. Poikkeuksena ovat tehtävät, joita yksi aluehallintovirasto hoitaa valtakunnallisesti (Aluehallintovirasto 2022, PIRELY 2022).

Sopeutumiseen liittyviä tehtäviä aluehallintovirastoissa ovat varautumisen yhteensovittaminen alueella, valmiusharjoitusten järjestäminen, valmiussuunnitteluun yhteensovittaminen sekä kuntien valmiussuunnittelun tukeminen. Vesilain suhteen AVI toimii lupaviranomaisena mm. vesilain mukaisissa säännöstelyluvuissa. Pelastustoimi ja varautuminen -vastuualueella kehitetään metsäpalolentojen lentotähystystoimintaa (dronet ja satelliitit).

### Hyvinvointialueet

Sosiaali- ja terveystalveluiden sekä pelastuspalveluiden järjestämisvastuu siirtyy kokonaisuudessaan kunnilta hyvinvointialueille 1.1.2023 alkaen. Menettelyiden ja käytänteiden kehittäminen ilmastokysymyksissä tulee vaatimaan aikansa. Hyvinvointialueuudistuksessa sosiaali- ja terveydenhuollon sekä pelastustoimen järjestäminen siirtyy kunnilta hyvinvointialueiden lakisäätöksiksi tehtäviksi. Pelastustoimen järjestämislain (613/2021) mukaan pelastustoimen järjestävät vuoden 2023 alusta lähtien hyvinvointialueet ja Helsingin kaupunki.

KOKOSOPU-työpajoissa erityisesti pelastustoimen rooli nähtiin keskeisenä sopeutumistyössä, ja pelastustoimen asiantuntemusta katsottiin tarvittavan alueellisessa sopeutumistyössä.

### Alueellisten toimijoiden väliset roolit ja yhteistyö sopeutumisessa aluetasolla

Alueellisilla toimijoilla on erilaiset lakisäätöiset tehtävät. Sekä SUOMI-hankkeen selvityksessä (Gregow ym. 2021) että KOKOSOPU-aluetyöpajoissa kuitenkin ilmeni, että alueellisten toimijoiden roolit ja työnjako ovat osin jäsentymättömiä.

Osassa maakunnista yhteistyö ELY-keskuksen ja maakunnan liiton sekä mahdollisesti myös muiden alueen sopeutumistoimijoiden kanssa vaikuttaa toimivan varsin hyvin, mutta osassa roolit ovat vielä epäselviä. Tämä on ymmärrettävää, koska sopeutumistyö ylipäättään on osassa maakunnista vasta varsin alkuvaiheessa. Edes sopeutumistyön ajankohtaisuutta ja tarpeellisuutta ei välttämättä ole tunnistettu aluetasolla riittävän laajasti, jolloin tavoitteellinen keskustelu ja suunnittelukaan eivät ole voineet käynnistyä. Epätietoisuutta vallitsee myös siitä, ketkä tekevät sopeutumiseen liittyvää työtä ja kenelle koordinaatiovastuu kuuluu. Toisaalta sopeutumista tukevaa työtä on voitu tehdä eri organisaatioissa jo pidempäänkin, mutta sitä ei välttämättä ole tunnistettu sopeutumistyöksi.

Epäselvä työnjako sopeutumistyössä voi johtaa päällekkäisyyksiin. Tämä voi olla ongelmallista resurssien käytön kannalta ja sisällöllisesti: kärsiikö sopeutumistyö mahdollisista päällekkäisyyksistä? Tärkeää olisi tunnistaa alueiden laaja toimintakenttä ja jo meneillään oleva työ ja olemassa olevat prosessit, jotta ei suunniteltaisi päällekkäistä toimintaa. Entä onko riskinä, että jokin osa-alue jää kaikilta organisaatiorajojen katveeseen?

ELY-keskusten rooli sopeutumistyössä nähtiin aluetyöpajoissa keskeisenä niiden monipuolisen tehtäväkentän takia. Tulvasuojelu nähtiin erityisen toimivana yhteistyöalueena alueellisessa sopeutumistyössä, ja siinä ELY-keskuksilla on vahva rooli. (Ks. myös 3.3.4.) Toisaalta maakuntien liitot nähtiin työpajoissa alueiden sopeutumistyön koollekutsuvina tahoina ja maakuntaohjelma ja maakuntakaava keskeisinä ohjauskeinoina myös sopeutumisen kannalta. Sopeutuminen olisi luontevaa tuoda osaksi liittojen ennakointityötä. Maakuntaliitot myös koordinoivat erilaisia työryhmiä ja neuvottelukuntia myös ilmastokysymysten tiimoilta, kuten vihreän siirtymän jaostoa ja Green Deal -työskentelyä, joissa ELY-keskuksen asiantuntijoita on mukana. Maakuntaliitoilla voidaankin katsoa olevan keskeinen rooli ilmastokysymysten (ml. sopeutuminen) integroimisessa osaksi alueellisen kehittämisen visioita ja strategista suunnittelua.

Työpajojen perusteella aluetason organisaatioiden välisille yhteistyömuodoille sopeutumiskysymyksissä ei ole yhtä sapluunaa. Joissakin maakunnissa on perustettu alueellisten toimijoiden tai kaupunkiseutujen yhteistyöfoorumeita, ns. ”ilmastonyrkkejä”, joissa eri

organisaatioiden edustajat voivat matalalla kynnyksellä keskustella alueellisista sopeutus- ja muista ilmastokysymyksistä. Tämä tunnistettiin yhdeksi hyväksi sopeutumistyön käytännöksi jo SUOMI-raportissa (Gregow et al. 2021).

KOKOSOPU-aluetyöpajojen ennakkokyselyssä selvitettiin, mitkä toimet tukisivat sopeutumista aluetasolla. Yhteistyöryhmien eli ns. ilmastonyrkkien perustamisen sekä sopeutussuunnitelmien tai -strategioiden laadinnan arvioitiin tukevan alueellista sopeutumistyötä paljon (4 asteikolla 0–5, jossa 0 tarkoitti ”ei tukisi lainkaan” ja 5 ”tukisi erittäin paljon”). Vielä vahvempaa kannatusta saivat sopeutumiskysymysten integrointi kaikkeen relevanttiin alueelliseen suunnitteluun (4,9), taloudellisten resurssien saaminen valtion budjettiin alueellisten sopeutumistoimien toteuttamista varten (4,7) sekä nykyistä tarkemmat suunnitteluohjeet (4,7).

Työpajoissa tuli ilmi erilaisia käsityksiä siitä, minkä toimijoiden suuntaan eri alueelliset organisaatiot toimivat linkkinä ja viestin välittäjinä. Toisaalta nähtiin, että maakuntien liitot toimivat linkkeinä kuntien suuntaan, mutta toisaalta taas ELY-keskuksia pidettiin ensisijaisina linkkeinä kuntien ja kansalaisten, kuten maanomistajien, suuntaan.

Alueellisten sopeutumistoimijoiden välisessä roolituksessa maakuntien liittojen vastuu aluekehittämisestä näyttäisi tuovan niille alueellisen koordinoitiroolin, jolloin sekä hillintä että sopeutuminen saataisiin integroitua osaksi maakunnan alueellista kehittämistä tulevaisuusvisioineen ja maakuntakaavoitusta. ELY-keskusten roolina olisi näin sektorilainsäädännön toteuttaminen ja valvonta. Molemmat organisaatiot rahoittavat hankkeita, joissa sopeutumista voidaan edistää eri rahoitusohjelmien mukaisesti. Vuonna 2023 toimintansa aloittavat hyvinvointialueet keskittyvät sopeutumistoimissa erikoistehtäviin, mutta on tärkeää, että yhteistyö toimii viranomaisten välillä. Erityisesti pelastustoimen merkitys sopeutumisessa ja varautumisessa on keskeinen.

### 3.3.3 Paikallinen taso

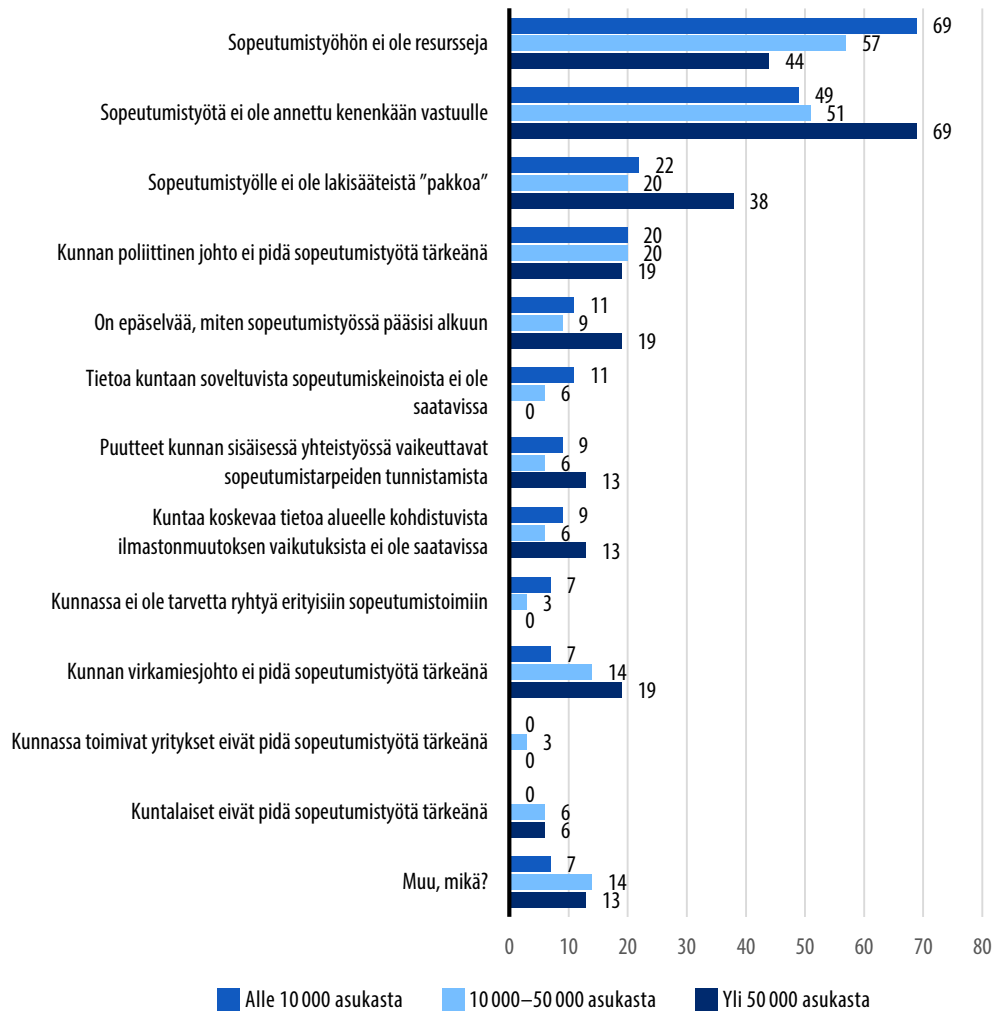
Kuntien vastuulla on laaja kirjo tehtäviä, jotka vaikuttavat kuntalaisten ja kunnassa toimivien yritysten edellytyksiin sopeutua ilmastonmuutokseen. Kuntien lakisääteiset tehtävät, joilla on yhtymäkohtia sopeutumiseen liittyvät seuraaviin palveluihin:

- koulutus ja varhaiskasvatus sekä kulttuuri-, nuoriso-, kirjasto- ja liikuntapalvelut → tietoisuus ilmastonmuutoksesta ja sopeutumistoimista
- kaupunkisuunnittelu, maankäyttö ja altistuminen sääilmiöille, haavoittuvuus
- vesi- ja jätehuolto → ääri-ilmiöiden seurausten hallinta
- ympäristöpalvelut → eri toimintoihin kohdistuvat riskit
- sosiaali- ja terveystoimet (siirtymässä hyvinvointialueille sote-uudistuksen myötä) → eri ryhmien haavoittuvuus sääilmiöille, varautuminen sääolojen vaihteluun
- pelastustoimi (siirtymässä hyvinvointialueille pelastustoimen uudistuksen myötä) → riskien arviointi, riskien arviointi, onnettomuuksien ehkäisy, pelastustoiminta mm. metsäpalojen, myrskyjen tai muiden onnettomuuksien seurauksien rajoittamisessa

Kuntakysely osoitti, että kunnissa koetaan ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvien vastuiden olevan osittain epäselviä. Puolet vastaajista koki, että puutteet vastuun osoittamisessa vaikuttavat kielteisesti kunnan sopeutumistyöhön. Vain resurssien puute nähtiin merkittävämpänä esteenä (Kuva 3). Hyväksyessään ilmastolain eduskunta edellytti, että valtioneuvosto antaa marraskuun 2022 loppuun mennessä hallituksen esityksen ilmastolain täydentämiseksi kuntien ilmastovelvoitteita koskevilla säännöksillä. Luonnoksessa hallituksen esitykseksi ilmastolain muuttamiseksi<sup>13</sup> on ehdotettu, että kunta voisi halutessaan asettaa ilmastosuunnitelmassaan myös sopeutumista koskevia tavoitteita (§ 14a).

13 <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/DownloadProposalAttachment?attachmentId=17917> [22.6. 2022]

**Kuva 3.** Kuntien sopeutumistyötä vaikeuttavat tekijät kunnan asukasluvun mukaan jaoteltuna. ”Mitkä asiat vaikeuttavat sopeutumisen suunnittelua ja toimenpiteiden toteuttamista kunnassasi? (Valitse kolme tärkeintä)”, (%:a vastaajista valitsi vaihtoehdon, N=96).



Sopeutumistyöhön liittyviä veloitteita ei ole toistaiseksi asetettu kaupunkien ylimmissä ohjaavissa dokumenteissa (pl. Helsinki), mutta asian painoarvon odotetaan jatkossa kasvavan. Menettelyitä on kehitetty vapaaehtois pohjalta kansallisissa ilmastotyön yhteistyöverkostoissa (esim. Canemure-maakunnat ja -kunnat) ja kansainvälisissä verkostoissa (mm. ICLEI, Eurocities, Covenant of Mayors), joilla on ollut merkittävä rooli sopeutumistyön vauhdittamisessa. Vaikutus ei toistaiseksi ulotu koko maahan, ja varsinkin pienemmät kunnat ovat jääneet niiden ulkopuolelle.

Alueellinen koordinaatio voi toteutua kuntaryhmän tasolla, joka voi muovautua osallistuvien kuntien tarpeiden mukaan. Pääkaupunkiseudun (PKS) sopeutumisstrategian

(2012–2020) arvioinnin mukaan kaupungit eivät enää koe tarvetta seudun yhteiselle strategialle, sillä kaupungit tekevät jo sopeutumista omista lähtökohdistaan käsin, mutta yhteistyö ja verkostot voivat kuitenkin olla hyödyllisiä kansainvälisten ja EU-hankkeiden toteuttamiseksi (Häkämies ym. 2021).

Pääkaupunkiseudun ilmastonmuutokseen sopeutumisen seurannan ryhmä (ILSE) on nähty keskeisenä tiedon- ja ajatustenvaihdon foorumina (Häkämies ym. 2021). Uuden Kestävän kaupunkiohjelman yhtenä toimenpiteenä ja tavoitteena on alueellisten yhteistyöverkostojen vahvistaminen (HSY 2021). Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY) on ylläpitänyt sopeutumisen seurantar ryhmää vuodesta 2013, ja yhteistyötä pyritään jatkossa tiivistämään kaupunkien eri toimialojen suunnittelijoiden, asiantuntijoiden sekä tutkimuslaitoksien, järjestöjen ja muiden sidosryhmien edustajien kanssa. Tämän lisäksi yhteistyöverkostolle on tarkoitus laatia toimintasuunnitelma yhteiskehittämisen ja tiedonvaihdon vahvistamiseksi.

Suurten kaupunkien sopeutumistoimia on tukenut niiden muutoinkin aktiivinen ilmasto- ja politiikka sekä kuuluminen erilaisiin yhteistyöverkostoihin. Esimerkiksi vapaaehtoiset kaupunkien kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelmat (SECAP) ja raportointivelvollisuudet ovat edistäneet kaupunkien sopeutumistyötä. Sopeutumistoimia tehdään kuitenkin tyypillisesti kaupungin omista lähtökohdista käsin, ja koordinaatio tai tiedonvaihto esimerkiksi alueellisesti tai kansallisesti on toistaiseksi vähäistä (kv. yhteistyöverkoissa) tai vasta kehittymässä. Kansallisen koordinaation ja rahoituksen saaminen on tunnistettu keskeiseksi kuntien käytännön sopeutumistoimien kannalta.

Suurten kaupunkien strategioissa asetetuilla tavoitteilla (esim. Helsingin sopeutumisvisio 2050 ja linjaukset, HSY kestävän kaupunkielämän ohjelma) on tärkeä rooli kaupunkitoimialojen sopeutumistoimien järjestämisessä ja sopeutumisen teemojen integroinnissa osaksi eri toimialojen toimintaa. Sopeutuminen on toistaiseksi jäänyt kuitenkin hillinnän varjoon useimmissa suurissakin kaupungeissa. Yhtenä syynä tähän voidaan pitää yksityisen rahoituksen kanavoitumista tehokkaammin päästövähennys- ja kiertotaloushankkeisiin niiden paremman hyötysuhteen ja vaikuttavuuden sekä tämän seurannan vuoksi. Toisaalta sopeutumisen konkreettisten tavoitetasojen puuttuminen on haaste, ja ohjauksessa korostuva vapaaehtoisuus (sitovuutta ei ole suunnitelmien eikä mitattavien tavoitteiden tasolla) vaikuttaa sopeutumisen edistymiseen käytännön tasolla (vrt. sektorien päästötavoitteet, kansalliset ja EU-tason tavoitteet ja vertailutasot).

Pienten kuntien<sup>14</sup> mahdollisuudet toteuttaa ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvää suunnittelua tai toimenpiteitä ovat hyvin erilaiset kuin isommilla kunnilla. Ilmastotyötä

14 Kunnan koolla viitataan tässä selvityksessä kunnan väkimäärään, ei maantieteelliseen kokoon.

ylipäättään haittaa resurssien puute. Hillintäkysymykset ovat myös olleet ilmastotyössä etusijalla, jos ilmastotyötä ylipäättään on tehty.

### 3.3.4 Hallinnan eri tasojen välinen vuorovaikutus

Suomen kansallista sopeutumispolitiikkaa ohjaa EU:n ilmastolakia toteuttava sopeutusstrategia (Euroopan Komissio 2021a), johon on kirjattu yleiset tavoitteet ja suuntaviivat jäsenmaiden omien sopeutumissuunnitelmien toimeenpanolle. Sopeutumisen läpileikkaavuuden vuoksi tavoitteita tulee tarkastella systemaattisesti eri hallinnonaloilla ja niiden alaisissa strategioissa, toimintaohjelmissa ja aloitteissa sekä suunnitelmissa. Sopeutumisen edistämiseksi kansallisen ja alueellisen sekä paikallisen tason vuorovaikutusta tulisi parantaa mm. lisäämällä sopeutumistoimien ohjausta vastuuministeriöittäin ja toimialojen koordinoitua sekä viestintää. Hallinnonalojen omat sopeutumissuunnitelmat (esim. YM, MMM, STM) ja määritellyt toimenpiteet sekä tietotarpeet ovat askel tähän suuntaan.

Hallinnonaloilla on erilaiset rakenteet, ohjausjärjestelmät ja käytännöt eri hallintotasojen vuorovaikutuksen toteuttamiseksi. Hallinnonaloilla, joilla lainsäädäntö edellyttää suunnittelua eri tasoilla (esimerkiksi vesitalous ja vesihuolto, tulvasuojelu, maankäytön suunnittelu, liikennesuunnittelu), vuorovaikutukselle on valmiit menettelyt, joissa voidaan käsitellä myös sopeutumiskysymyksiä. Tämä näkyy myös esimerkiksi kuntatason sopeutumistoimien toimeenpanossa (ks. luku 3.4.3)

Monissa sopeutumista koskevissa kysymyksissä ja käytännön toimissa, kuten maankäyttö ja tulvasuojelu, toimivalta jakautuu useisiin yhtenäisiin ketjuihin, jolloin vastuuviranomainen voi olla valtakunnallinen, alueellinen tai kunnallinen. Esimerkiksi tulvariskien hallinta ja siihen liittyvä vesien säännöstely on keskeinen sopeutumiseen liittyvä tehtävä, jonka toteutus vaatii usean eri toimijan, kuten maa- ja metsätalousministeriön, aluehallintovirastojen, ELY-keskusten, kuntien, yritysten ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE), yhteistoimintaa. Hulevesitulvien hallinnassa paikalliset toimet korostuvat, mutta alueellinen ja valtakunnallinen maankäytön ja infrastruktuurin suunnittelu vaikuttavat myös hulevesitulviin. Gregow ym. (2021) toivat esille tulvasuojelun esimerkkinä erityisen toimivasta yhteistyöalueesta eri organisaatioiden välillä.

ELY-keskusten ilmastotiekarttahankkeessa (2021) tunnistettiin osaltaan ilmastokysymysten tartuntapintoja osana ympäristönsuojelun tehtäväkenttää. Sopeutumisen osalta näiden hallitsemiseksi tarvitaan tiiviimpää yhteistyötä ja tiedonvaihtoa (politiikkajohdon mukaisuus) eri tasojen kesken, kun keskeiset riskit ja sopeutumistehtävät on tunnistettu esimerkiksi maakunnallisissa ilmastostrategioissa. Kuntien tulevat lakisääteiset

ilmastosuunnitelmat tarjoavat mahdollisuuden kunnille myös sopeutumissuunnittelun käytäntöjen kehittämiseksi<sup>15</sup> mm. alueellisten ja kansallisten tavoitteiden kanssa ja niistä ammentaen.

Verkostoilla on tärkeä merkitys ilmastotyön jalkauttamisessa. Kansalliset verkostot ovat toistaiseksi painottuneet ilmastonmuutoksen hillintään (Hinku, Canemure), mutta kansainvälisissä yhteistyöverkostoissa myös sopeutuminen on agendalla (Heikkinen ym. 2020). Verkostojen merkitys on erityisesti vertaistuen, hyvien käytäntöjen, tiedon ja kokemusten jakamisessa. Verkostot myös motivoivat ilmastotyötä, sillä niiden toimintaan liittyy usein ilmastosuunnitelmien laatiminen ja toimien raportointi.

Kansallisia verkostoja ja alueellista yhteistyötä ohjaavat vastuuministeriöt. ELY-keskuk-silla on keskeinen ilmastotyötä edistävä ja ohjaava rooli valtionhallinnossa SUOMI-hank-keen (Gregow ym. 2021) selvityksen perusteella alueellisten ja valtakunnallisten proses-sien välille olisi tärkeää luoda jatkossa entistä tiiviimpi yhteys. Erityisesti kunnat toivovat maakuntien liitoilta konkreettisia ohjeita siitä, miten sopeutumista voi toteuttaa esimer-kiksi maankäytön suunnittelussa.

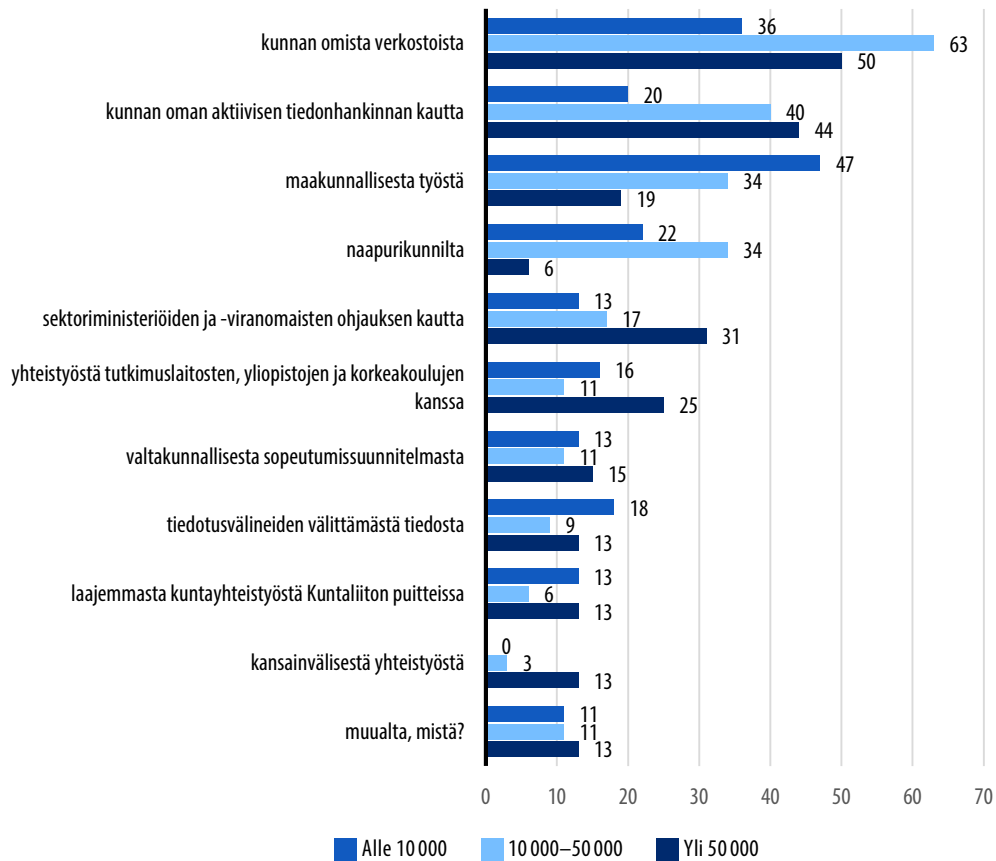
Kuntakyselyn mukaan verkostot ovat keskeisessä asemassa sopeutumistoimia suunnitel-taessa (Kuva 4). Kuntien omat verkostot ovat tärkeitä kaiken kokoisille kunnille, kun taas pienemmillä, alle 10 000 asukkaan kunnilla erityisesti maakunnallinen yhteistyö nousi tär-keäksi sopeutumisen ideoiden lähteeksi. Suuremmilla kunnilla verkostojen lisäksi oma tiedonhankinta on merkittävää, mutta yhteistyö viranomaisten sekä tutkimusmaailman kanssa korostui myös. Suurilla kunnilla on mahdollisuus käyttää myös kansainvälisiä ver-kostoja sopeutumistoimien suunnittelun tukena. Kysely osoitti myös, että ilmastoasioissa yhteistyö muiden kuntien kanssa on kaikista sujuvinta (Kuva 5). Havainto on tärkeä, kun pohditaan, millainen tuki voisi parhaiten edistää sopeutumistyötä kunnissa.

---

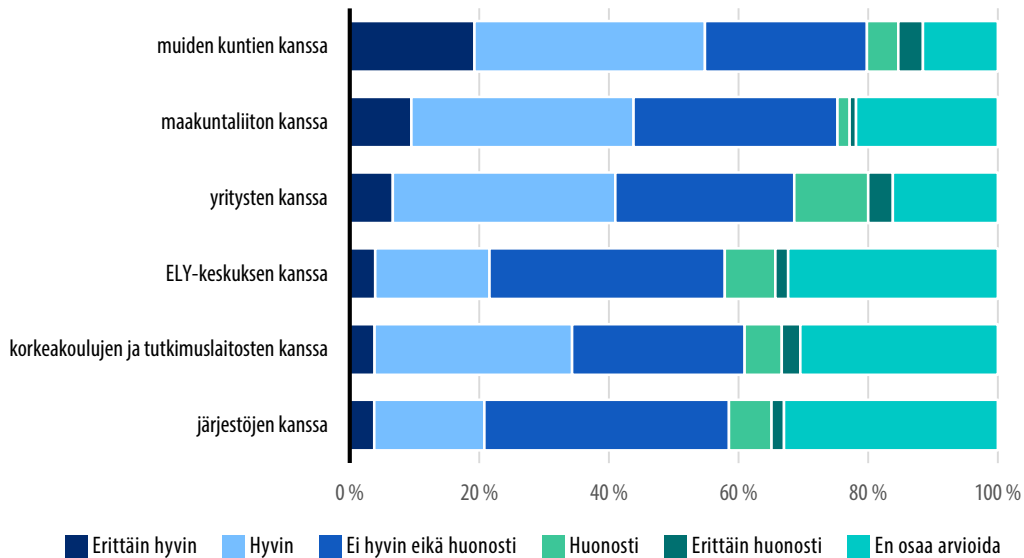
15 Ehdotuksessa ilmastolain muuttamiseksi kunnille on annettu mahdollisuus sisällyttää sopeutumistavoitteita ilmastosuunnitelmaan <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/DownloadProposalAttachment?attachmentId=17917> [24.6. 2022]



**Kuva 4.** Kuntien sopeutumistyön ideoiden lähteet kunnan asukasluvun mukaan jaoteltuna. ”Mistä ideat kunnan sopeutumistyöhön tulevat? Valitse kolme tärkeintä”, (%:a vastaajista valitsi vaihtoehdon, N=96).



**Kuva 5.** Ilmastoyhteistyön sujuvuus eri toimijoiden kanssa. ”Arvioi miten ilmastoyhteistyö on sujunut kuntasi ja alla olevien tahojen ja toimijoiden kanssa”, (N=102–106).



Kyselyn vastausten perusteella 4/5 vastanneista kunnista on mukana alueellisessa ilmastoyhteistyössä. Kunnan koko vaikuttaa kuntien mahdollisuuksiin osallistua alueelliseen ilmastoyhteistyöhön: alle 10 000 asukkaan kunnista mukana yhteistyössä on 69 prosenttia, 10 000–50 000 asukkaan kunnista 89 prosenttia ja suurimmista, yli 50 000 asukkaan kunnista jopa 94 prosenttia (N=106).

## 3.4 Sopeutumistoimet

### 3.4.1 Valtakunnalliset sopeutumistoimet

Valtakunnalliset sopeutumistoimet ovat ennen kaikkea koskeneet hallinnan ja sääntelyn kehittämistä (ks. luku 3.2). Siihen on kuulunut myös resurssien ohjaaminen sopeutumisen kehittämiseen sekä T&K-toiminnan vahvistamiseen mm. Strategisen tutkimuksen, Suomen akatemian ja VNTEAS-rahoitusinstrumenttien avulla.

### 3.4.2 Alueelliset sopeutumistoimet

Alueellisella tasolla toteutetuista ja tekeillä olevista konkreettisista sopeutumistoimista ei ole saatavilla kootusti kattavia tietoja. KOKOSOPU-aluetyöpajoissa tuotiin esille meneillään olevia tai jo toteutettuja sopeutumistoimia tulvasuojeluun ja hulevesien käsittelyyn

liittyen sekä eri sektoreilla kuten maataloudessa ja metsätaloudessa tehtävää sopeutumistyötä. ELY-keskuksissa on tehty pitkäjänteistä sopeutumisen työtä erityisesti vesistöäänöstelyjen, vesienhoidon ja tulvariskienhallinnan tehtävissä.

Monissa maakunnissa sopeutumisen suunnittelu on niin alkuvaiheessa, ettei sopeutumistarpeita ole välttämättä vielä tunnistettu tai konkreettisia toimenpiteitä suunniteltu. Näin suunnitelmien mukaisia toimia ei ole vielä päästy toteuttamaan. Työpajoissa tuli myös ilmi, että toteutukselta puuttuu resursseja. Toisaalta kaikkea sopeutumista edistävää työtä ei välttämättä ole tunnistettu sopeutumiseksi, vaikka toimenpiteitä olisikin tehty jo pitemmän aikaa.

Strategisten suunnitelmien laadintaa voi myös pitää sopeutumista edistävänä toimena. Maakuntien liitot ryhtyivät laatimaan ilmasto-ohjelmia ja -strategioita vuoden 2008 jälkeen, ja suurin osa niistä valmistui 2010-luvun alussa (Sorvali 2012, Gregow et al. 2021). Näissä ”ensimmäisen aallon” maakunnallisissa ilmastostrategioissa pääpaino oli hillinnässä. Sopeutumista oli käsitelty pääasiassa melko vähän, eikä niissä näin ollen ollut useimmiten myöskään suunniteltu konkreettisia sopeutumistoimenpiteitä.

Runsas vuosikymmen myöhemmin SUOMI-hankkeen selvityksessä todettiin, että maakunnat ovat ilmastotyössä yleensä ja erityisesti sopeutumistyössä varsin eri vaiheissa (Gregow ym. 2021). Sopeutuminen oli joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta edelleen jäänyt hillinnan varjoon, mutta maakunnat ovat parhaillaan aktivoimassa sopeutumistyötä ja sen suunnittelua. Meneillään onkin ilmastostrategioiden laadinnan toinen aalto. Maakuntien ilmastotiekarttojen sopeutumisosioissa tai toimissa (Saikku ym. 2022) on sekä lyhyen aikavälin sopeutumista koskevia suunnitelmia ja toimia että pyrkimystä strategisempaan sopeutumiseen.

Useassa maakunnassa sopeutumiskysymykset olivat tulossa mukaan SUOMI-raporttia tehtäessä laadittavina olleisiin maakuntasuunnitelmiin vuosille 2022–2025. Lisäksi useassa maakunnassa oli joko juuri valmistunut tai valmistumassa ilmastotiekarttoja, joissa sopeutumiskysymyksiä myös tarkasteltiin. Kymenlaakson liitto on toistaiseksi ainoana maakuntaliitosta laatinut erillisen sopeutumisstrategian (julk. 16.6.2022), joskin vuonna 2011 valmistuneessa Lapin ilmastostrategiassa oli myös sopeutumispainotus.

SUOMI-hankkeen selvitystyön (Gregow ym. 2021) jälkeen useat maakunnat ovat lähteneet toteuttamaan joitakin raportissa annettuja suosituksia, kuten palkanneet ilmastoasiantuntijoita. Tiedossa ei ole, missä määrin kyseisten asiantuntijoiden tehtävänkuvassa painottuu sopeutuminen ja missä määrin hillintä.

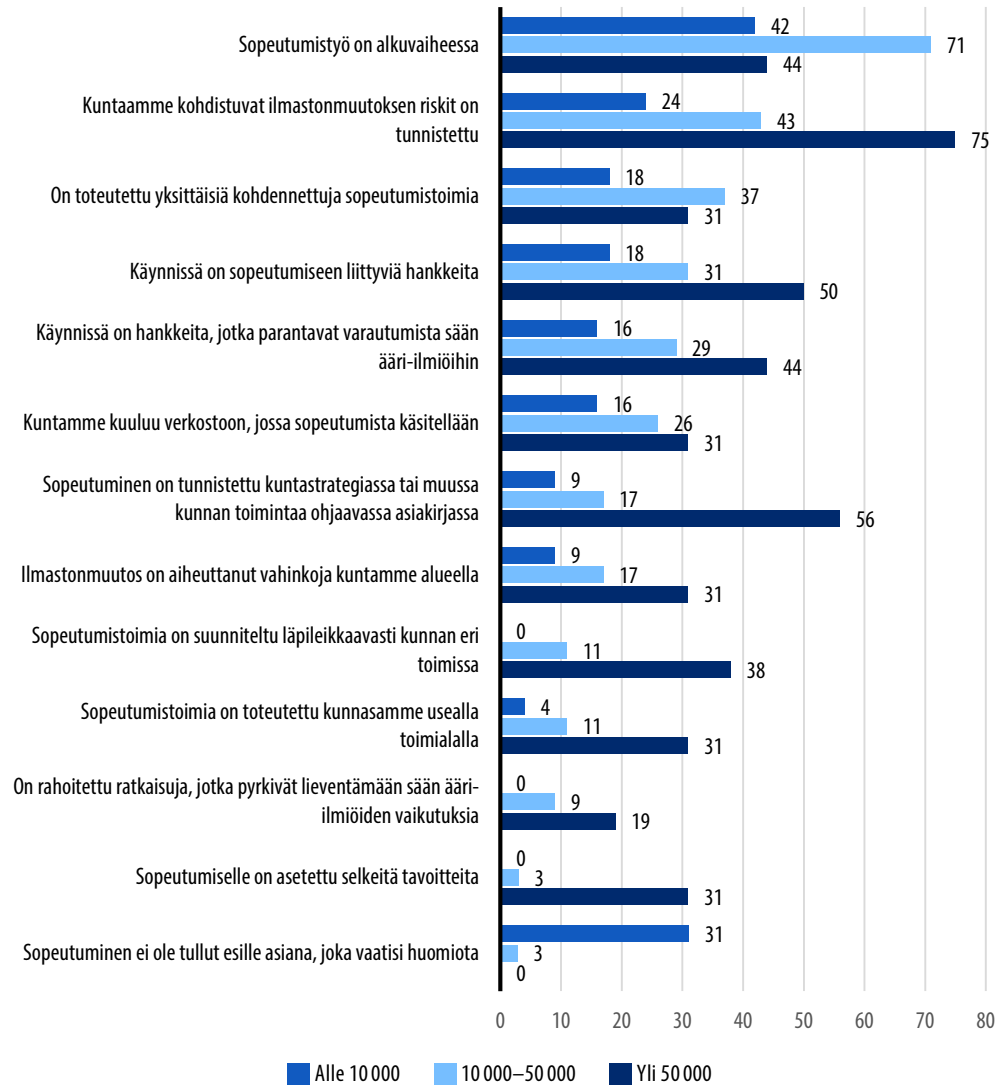
### 3.4.3 Kunnalliset sopeutumistoimet

Kuntakysely osoitti, että sopeutumistoimiin on ryhdytty, mutta myös että sopeutumistyö on suuressa osassa kuntia vasta alkuvaiheessa (Kuva 6). Alle 10 000 asukkaan kunnista noin kolmannes kokee, ettei ilmastonmuutoksen sopeutumiseen toistaiseksi ole ollut tarvetta panostaa. Ne kunnat, jotka ovat asettaneet ilmastotavoitteen, ovat selvästi niitä kuntia edellä, jotka eivät ole asettaneet ilmastotavoitetta. Esimerkiksi lähes 40 prosentissa kunnista, joilla on ilmastotavoite, on käynnistetty hankkeita sopeutumisen edistämiseksi. Kunnissa, jossa tavoitetta ei ole, hankkeita toteutetaan alle 10 prosentissa kunnista (Kuva 7).

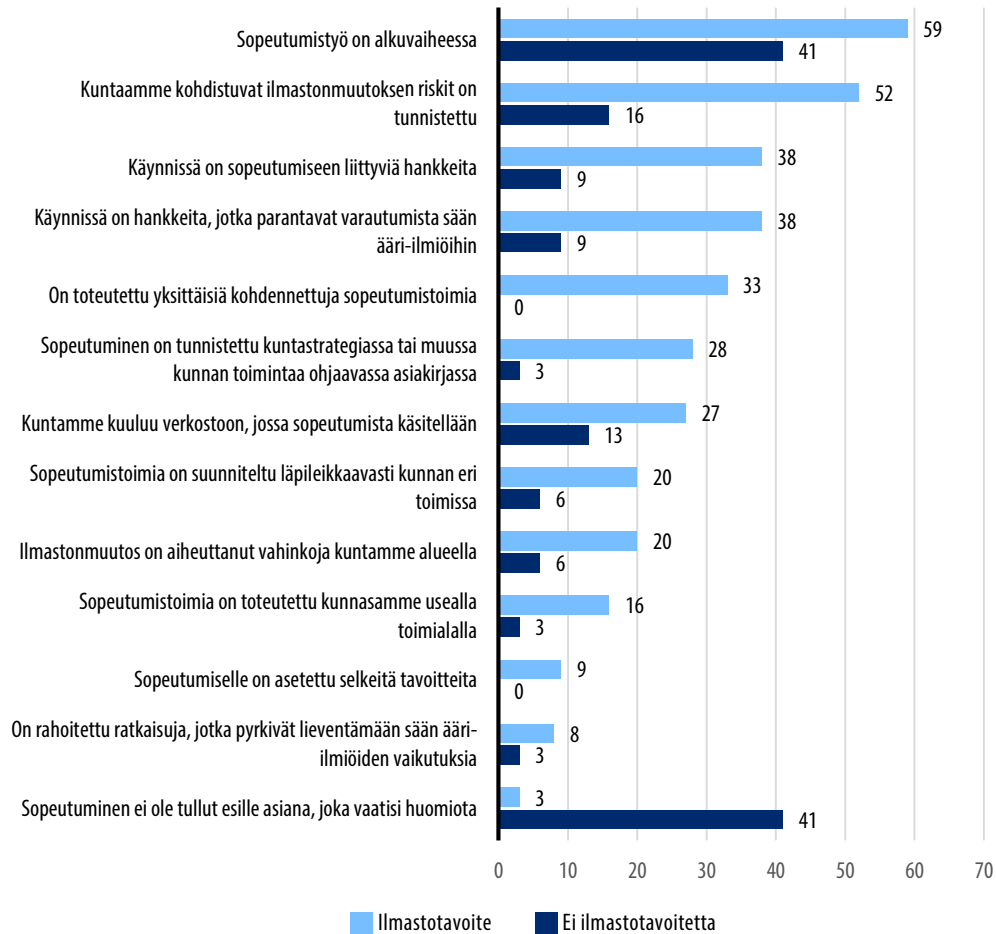
Toimialat, joilla on jo toteutettu eniten sopeutumistoimia, ovat niitä, joilla sään vaihteluihin on jo pitkään kiinnitetty huomiota ja joilla on myös säädöspohja ja kehittyneitä käytäntöjä toimien suunnittelemiseksi ja toteuttamiseksi. Tulvasuojelu, kaavoitus, vesihuolto ja erityisesti hulevedet näkyvät osa-alueina, joilla jo on ryhdytty toimeen. Sen sijaan esimerkiksi hankinnoissa, koulutuksessa ja hieman yllättävästi myös pelastustoimessa on harvassa kunnassa toteutettu toimia (Kuva 8). Tämä voi johtua siitä, että pelastustoimessa käytetään lähinnä varautumiskäsitettä, mutta myös siitä, ettei ole tarkasteltu pitkän aikavälin mahdollisia muutoksia.

Kuntien käsitykset sopeutumistoimien onnistumisesta seuraavat verrattain hyvin kokemuksen määrää. Niillä sektoreilla, joilla sopeutumistoimia on toteutettu eniten, on myös koettu toimenpiteiden onnistuneen (Kuva 9). Viestinnän ja neuvonnan on kuitenkin koettu olevan vaikeaa. Niistä, jotka olivat ottaneet kantaa viestinnän ja neuvonnan onnistumiseen, yli 40 prosenttia koki, että toimenpiteet ovat onnistuneet huonosti tai erittäin huonosti, ja vain 14 prosenttia, että toimenpiteet ovat onnistuneet hyvin tai erittäin hyvin (Kuva 9).

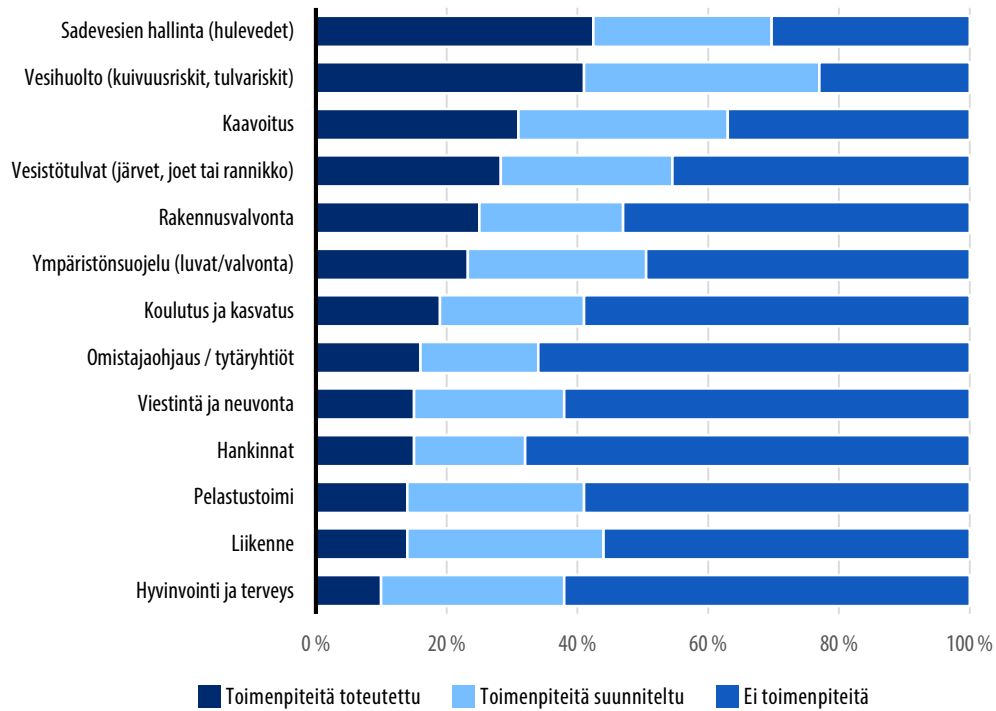
**Kuva 6.** Sopeutumistyön tilanne Suomen kunnissa kunnan väkiluvun perusteella jaoteltuna. ”Millainen on kuntasi sopeutumistyön tilanne? (Valitse kaikki soveltuvat)”. (%:a vastaajista valitsi vaihtoehdon, N=96).



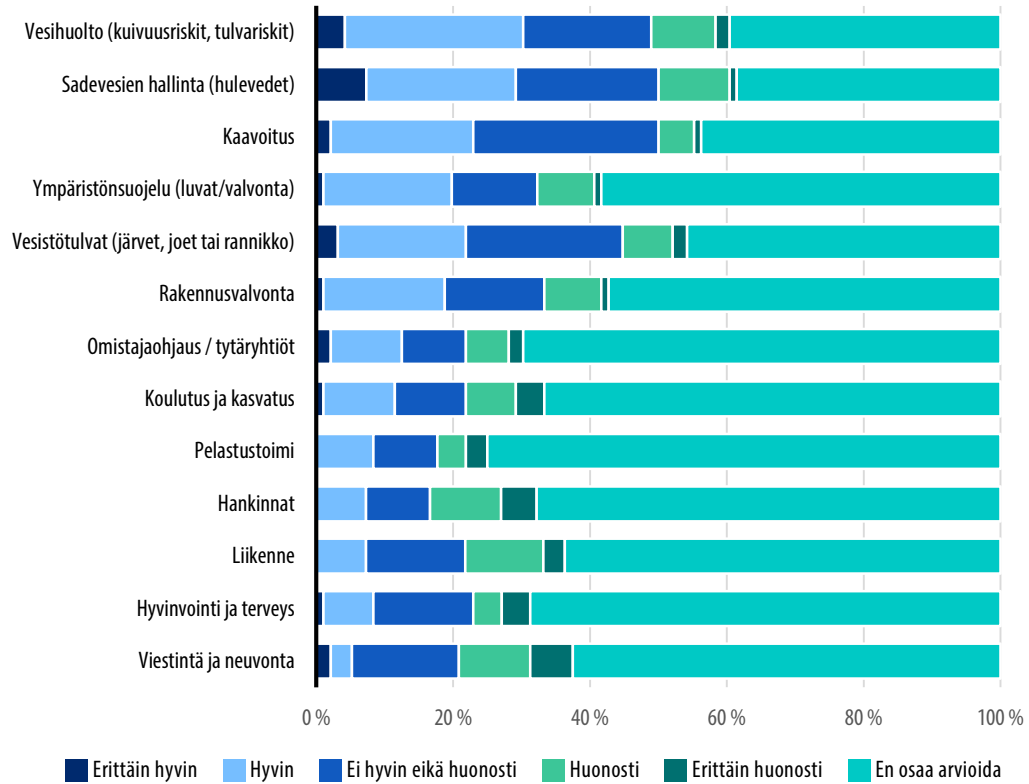
**Kuva 7.** Sopeutumistyön tilanne Suomen kunnissa jaoteltuna sen mukaan, onko kunnassa asetettu ilmastotavoite vai ei. ”Millainen on kuntasi sopeutumistyön tilanne? (Valitse kaikki soveltuvat)”. (%:a vastaajista valitsi vaihtoehdon, N=96).



**Kuva 8.** Sopeutumistoimien toteutus ja suunnittelu kunnissa sektoreittain. ”Onko kuntasi suunnitellut tai toteuttanut sopeutumistoimia seuraaville sektoreille?”, (N=148–155).



**Kuva 9.** Sopeutumistoimien onnistuminen kunnissa sektoreittain. ”Arvioi kuinka hyvin ilmastonmuutoksen tähänastiset sopeutumistoimet ovat onnistuneet kunnassasi”, (N=96).





## 3.5 Sopeutumistoiminnan resurssit

### 3.5.1 Resurssit ja niiden arviointi

Resursseilla tarkoitetaan tässä sopeutumistyöhön käytettävissä olevia henkilöresursseja ja sopeutumistyöhön suunnattua rahoitusta. Henkilöresursseissa tieto ja osaaminen ovat keskeisiä, mutta selvityksessä ei ollut mahdollista tarkastella henkilöiden koulutusta tai muita valmiuksia. Työpajoissa aihetta käsiteltiin kuitenkin yleisellä tasolla. Lainsäädäntö ja toimintamallit voivat ohjata resursseja ja mahdollistaa niiden saannin sopeutumistyössä, mitä tarkasteltiin kuntakyselyssä ja työpajoissa.

Resurssiselvityksessä kävi ilmi, että sopeutumistoiminnan resurssien arviointi on hankalaa, koska työ on usein oman toimen ohella tapahtuvaa eikä sopeutumistyön ja muun työn välistä eroa ole helppo hahmottaa. Lisäksi ilmastotyössä on usein hankaluuksia tehdä eroa hillinnän ja sopeutumisen välillä. Näin ollen eri henkilöt ja eri organisaatiot arvoivat sopeutumisen resursseja hyvinkin eri tavoin.

Resurssiselvityksen usean haastateltavan mukaan organisaatiossa ei ole omaa työajan seuranta sopeutumisen tehtäville eikä usein myöskään ilmastotyölle ylipäänsä. Tämäkin vaikeuttaa osaltaan resurssien arviointia.

### 3.5.2 Keskushallinto

Resurssihaastatteluissa ministeriöiden edustajat arvioivat, että sopeutumiseen liittyviin tehtäviin kuuluu heidän organisaatiossaan alle yhdestä 56:een henkilötyökuukautta. Eri ministeriöiden välillä on siis paljon vaihtelua henkilöresursseissa (Taulukko 17). Kolme haastateltavaa totesi, ettei osaa arvioida sopeutumiseen kuluvia resursseja henkilötyökuukausissa. Sopeutumiseen kuluva työaika ei seurata työaikakirjanpidossa, joten tarkkoja arvioita on vaikea antaa. Lisäksi sopeutumiseen liittyvä työ kulkee joissain ministeriöissä oman perustyön ohella, eikä sitä eritellä.

Lisäksi ilmastonmuutokseen liittyvät tehtävät ovat joissain ministeriöissä integroituna moneen erilaiseen työhön, eikä ilmastokysymyksiä yleensä erotella esimerkiksi kestävän kehityksen muista teemoista. Yksi haastateltava totesi, että vuosittainen vaihtelu sopeutumiseen liittyvissä tehtävämäärissä on hyvin suuri ja tarvittaisiin pidempi tarkasteluajankohta paremman kuvan saamiseksi. Yhden haastateltavan mukaan taas sopeutumiseen liittyvää työtä tehdään tietämättä, että se on sopeutumista (esimerkiksi merivoimien sopeutuminen jäättömiin talviin).

**Taulukko 17.** Arviot ministeriöiden henkilöresursseista

Henkilöresurssit per vuosi	Vastauksia
Alle 1 htkk	1
1 htkk	1
1–2 htkk	1
12 htkk	1
13 htkk	1
42 htkk	1
56 htkk	1
Ei osaa sanoa	3

Ministeriöissä tehtävä sopeutumistyö riippuu paljon ministeriön toimialasta. Suurella osalla ministeriöistä on uuden kansallisen sopeutumissuunnitelman laatimiseen (KISS2030-hanke) liittyviä tehtäviä, joihin menee työaika. Lisäksi ministeriöissä tehdään esimerkiksi omaan toimialaan liittyviä strategioita, suunnitelmia ja selvityksiä. Ministeriöissä on myös täsmällisiä tehtäviä, joihin voi kuulua sopeutumiskysymyksiä. Tällaisia ovat mm. energian huoltovarmuus ja energiaturva, aluekehittäminen, rakentamisen ohjaus, luonnon monimuotoisuuden turvaaminen ja vesihuolto. Henkilöresurssit ovat pääosin jatkuvia, mutta joitakin määräaikaista resurssijakin on, esimerkiksi määräaikaissa hankkeissa.

Rahallisia resursseja arvioitaessa nousee jälleen esiin se, että osin suoraan sopeutumiseen suunnattuja varoja on vaikea arvioida, koska niitä ei välttämättä ole erikseen eritelty budjettitasolla. Tämä on myös haastateltavien mukaan tulkintakysymys: mikä on sopeutumista, mikä hillintää, mikä kestävää kehitystä. Erään haastateltavan mukaan sopeutumisresursseja arvioidaan tällä hetkellä hyvin eri tavoin eri organisaatioissa ja esimerkiksi ministeriöille olisi tärkeää saada yhteinen kehikko niiden seuraamiseen. Ministeriöiden arviot summista vaihtelivat laajassa haarukassa, mutta vain yhdessä ministeriössä summien arvioitiin ylittävän miljoona euroa (Taulukko 18).

**Taulukko 18.** Arviot ministeriöiden rahallisista resursseista

Rahalliset resurssit per vuosi	Vastauksia
10 000–100 000 €	3
700 000–900 000 €	2
Yli 1 milj. €	1
Ei rahoitusinstrumentteja, joista ohjattaisiin varoja sopeutumiseen	1
Ei osaa sanoa	1

Resurssit ovat sekä jatkuvia (valtion budjettikehys) että määräaikaista (hankkeet, rahoitusmekanismit). Joissakin ministeriöissä pidetään haastateltavien mukaan selvänä, että määräaikaisten hankkeiden päättyessä tulee uusia hankkeita tilalle. Myös vuosittain toteutettavista VN TEAS -hankkeista riippuu, paljonko rahaa kohdistuu sopeutumiseen (vuosina 2020–2022 toteutettiin keskimäärin neljä hanketta vuodessa). Rahoitusta kohdistuu myös sopeutumiseen liittyvään tutkimukseen, selvityksiin ja innovaatioihin. Joissakin ministeriöissä budjettivaroja suunnataan neuvontatyöhön. Rahoitusta suunnataan myös henkilöstön palkkakuluihin, koulutukseen sekä viestintään. Esimerkiksi neljä ministeriötä rahoittaa yhdessä ilmasto-opasta, jossa on mukana myös sopeutumista. Myös ELY-keskusten ilmastotiekarttatyötä tuetaan, ja raha jaetaan esimerkiksi SYKELLE ja ELY-keskuksille. Virkatyönä tehdään raportointia, mutta se kertoo vain yhden aikapisteen; erään haastateltavan mukaan olisi kiinnostavaa saada myös seurantatietoa.

Haastateltavat arvioivat, että vuosittaisia henkilöresursseja tulisi lisätä selvästi (3 vastausta), hieman (2 vastausta) tai merkittävästi (1 vastaus). Kaksi haastateltavista ei osannut arvioida, ja kaksi piti nykyisiä resursseja riittävänä. (Taulukko 21). Resurssitarpeita kohdistuu haastateltavien mukaan kansainvälisiin sekä lainsäädännöllisiin tehtäviin, seurantaan ja sopeutumistyön koordinaatioon, suunnitteluun ja johtamiseen. Erään haastateltavan mukaan tarvitaan myös ajattelullista muutosta, että sopeutuminen olisi kaikkien agendalla koko ajan. Yhden haastateltavan mukaan sopeutumistyön järjestäminen ei välttämättä ole henkilöstön lisäämiskysymys, vaan kohdentamiskysymys.

Suurin osa haastateltavista oli sitä mieltä, että tulevaisuuden vuosittaista rahoitusta tulisi lisätä 5–10 vuoden aikajänteellä hieman (2 vastausta), selvästi (2 vastausta) tai merkittävästi (2 vastausta). Kolme haastateltavaa ei osannut arvioida tulevaisuuden vuosittaisia rahoitustarpeita (Taulukko 22). Rahaa tarvitaan haastateltavien mukaan henkilöstöön, tutkimukseen ja varautumiseen liittyviin selvityksiin (proaktiiviset toimet ovat edullisempia), koulutukseen (esim. THL:n järjestämät koulutukset hyvinvointialueiden ja Kuntaliiton kanssa) sekä lainsäädännön toimeenpanoon. Lisäksi huoltotarpeisiin ja ylläpitoon tarvitaan lisää resursseja, koska esimerkiksi kiinteän infran ylläpitokulut tulevat nousemaan.

Erään haastateltavan mukaan erityisesti pysyviä resursseja tulisi lisätä, koska riskit kasvavat jatkuvasti, minkä vuoksi varautumistyössä onnistumiseksi rahaa tarvitaan suunnitelmien lisäksi toimeenpanoon. Toinen haastateltava piti tämänhetkistä resurssitilannetta yleisesti ilmastokysymyksiin liittyen hyvänä. Resurssien tulisi vähintään säilyä samana, mielellään lisääntyä, mutta kaikki on kuitenkin kiinni poliittisesta ohjauksesta ja kulloisestakin hallituksesta.

Kaikkien haastateltavien mielestä sopeutumiseen liittyvän rahoituksen tulisi tulla valtiolta kohdennettuna budjettirahoituksena. Tämän lisäksi EU-rahastot nähtiin mahdollisena tulevaisuuden rahoituksen lähteenä erityisesti LIFE-hankkeiden kautta. Yksi haastateltavista totesi, että potentiaalista huolimatta EU-rahoituksen hakemiselle ei ole käytäntöä ja hakeminen on koettu raskaaksi. Myös yksityinen sektori nähdään mahdollisena rahoittajana.

Työpajoista kävi ilmi, että taloudelliset ja henkilöresurssit eivät ole ainoa haaste. Hallinnonaloilla on myös vaihtelevaa osaamista sopeutumistarpeista ja -toimista. Tietotarpeet riskeistä, sopeutumisen menetelmistä ja esimerkiksi seurannan järjestämisestä ovat myös hyvin erilaisia eri sektoreilla.

### 3.5.3 Alueelliset resurssit

Sekä taloudellisten että henkilöresurssien puute tuli esille alueellisissa työpajoissa ja niihin liittyneessä ennakkokyselyssä keskeisimpinä haasteina konkreettisten sopeutumistoimenpiteiden toteuttamiselle. Kyselyn perusteella aluetason sopeutumistyön haasteet liittyivät ennen kaikkea resursseihin. Kysymyksessä vastausvaihtoehto 0 tarkoitti "ei lainkaan merkittävä" ja 5 "todella merkittävä". Erityisen merkittävänä haasteina pidettiin konkreettisten sopeutumistoimenpiteiden toteuttamiseen tarvittavien varojen puutetta (4,4), alueen ja sen kuntien yleistä taloustilannetta (4,3) sekä henkilöresurssien puutetta sopeutumiseen liittyvässä työssä (4,1). Puutetta oli myös tiedosta ja esimerkeistä konkreettisia sopeutusratkaisuja koskien (4). Niin ikään alueen elinkeinorakenne mainittiin haasteena sopeutumistyölle (3,7). Sopeutumistyön ja sen suunnittelun haasteisiin eivät kyselyn perusteella näyttäisi juurikaan lukeutuvan organisaation johdon vähäinen kiinnostus sopeutumisasioihin (2,2), asiantuntemuksen puute ilmastonmuutoksen vaikutuksista alueella (2,6) tai yritysten vastahakoisuus (2,4).

Vastaavasti toiseksi tärkeimmäksi sopeutumista edistäväksi tekijäksi nähtiin taloudellisten resurssien saaminen valtion budjettiin alueellisten sopeutumistoimien toteuttamista varten (4,7 asteikolla 0–5, jossa 0 tarkoitti "ei tukisi lainkaan" ja 5 "tukisi erittäin paljon"). Nykyisellään sopeutumistyötä tehdään vähäisillä resursseilla, usein yhden henkilön voimin. Keskeisenä kysymyksenä nähtiin, mahdollistaako niukkojen resurssien paineessa toimiminen alueellisissa organisaatioissa sopeutumistyöhön panostamisen hanketoimintaa ja

yksittäisiä ilmastoasiantuntijoita laajemmin. Maakuntien liittoihin tarvitaan ilmastoasiantuntijoita ja erityisesti sopeutumiskysymyksiin erikoistuneita asiantuntijoita pysyviin työsuhteisiin, eikä hankeperusteisesti väliaikaisesti. Sopeutumistyö on vain yksi aluetoimijoiden tehtävistä, eikä aika riitä niukkojen resurssien myötä kaikkeen samanaikaisesti. Hillintätyö on vienyt paitsi huomiota, myös resursseja sopeutumistyöltä, mutta nyt myös sopeutumistyölle on löydyttävä niitä. Vaikka hankkeet voivatkin auttaa käynnistämään sopeutumiseen liittyviä toimenpiteitä ja ovat sikäli arvokkaita, lyhyen hankerahoituksen asemesta sopeutumistyön resurssoinnin tulisi perustua pysyvään rahoitukseen.

### Maakuntien liitot

Haastatteluiden mukaan maakuntien liitoissa käytetään melko vähän henkilöresursseja sopeutumiseen, enimmilläänkin kuusi henkilötyökuukautta vuodessa (Taulukko 19). Suurin osa haastateltavista arvioi sopeutumiseen liittyviin tehtäviin menevän alle yksi henkilötyökuukausi vuodessa, ja loput arvioista sijoittuivat yhden ja kuuden henkilötyökuukauden välille. Resurssit ovat maakuntaliitoissa osin jatkuvia (perusrahoituksella tehtävät työt), osin määräaikaisia (esimerkiksi hankkeet, jotkin ilmastokoordinaattorin ym. työsuhteet)

**Taulukko 19.** Arviot maakuntien liittojen henkilöresursseista

Henkilöresurssit per vuosi	Vastauksia
Alle 1 htkk	5
1 htkk	1
3 htkk	1
6 htkk	1
1–6 htkk	3

Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että ilmastotyön erottelu hillintään ja sopeutumiseen on paikoitellen vaikeaa, mikä vaikeuttaa käytettyjen resurssien arviointia. Organisaatioissa sopeutuminen miellettiin osin omaksi tehtävänälakseen, osin osaksi muita toimintoja. Joissakin liitoissa työskentelee erillinen (määräaikainen) ilmastoasiantuntija tai koordinaattori, joissakin on puolestaan meneillään ympäristöministeriön rahoittamia hankkeita, joissa käsitellään myös sopeutumista. Haastatteluista kävi ilmi, että sopeutumisasioita on mukana mm. maakuntakaavoituksessa, maakuntastrategiaan liittyvissä tehtävissä, keskeisen kehityksen asiantuntijoiden työssä, liikennesuunnittelussa sekä sosiaaliseen tasa-arvoon ja kotouttamiseen liittyvissä asioissa.

Sopeutuminen on monissa maakuntaliitoissa nouseva teema, ja työ tulee tulevaisuudessa lisääntymään. Osassa maakunnista sopeutumistyö on vasta alussa ja lisäresursseja tarvitaan työn viemiseksi eteenpäin. Sopeutumistyö on osin opettelua, sen määrittämistä, mitä sopeutuminen on ja mitä se liitoilta vaatii. Monissa liitoissa on tekeillä esimerkiksi suunnitelmia ja tiekarttoja ilmastoon ja sopeutumiseen liittyen, ja sopeutumista on joissain liitoissa lisätty uusiin maakuntaohjelmiin ja -strategioihin.

Maakuntien liitoissa on sekä jatkuvia että määräaikaista rahallisia resursseja sopeutumiseen liittyen. Haastateltavat mainitsivat sopeutumiseen liittyvää rahaa käytettävän henkilöstön palkkaukseen, erilaisiin selvityksiin ja hankkeisiin sekä viestinnällisiin ostopalveluihin. Jaettavasta EAKR-rahoituksesta osa saattaa mennä sopeutumiseen liittyviin hankkeisiin, mutta arvioissa on otettu huomioon vain organisaation omat rahalliset resurssit, pois lukien erään haastateltavan arvio, jonka mukaan 1 000 000 eurosta noin 35 prosenttia liitetty jaettavaan EAKR-rahoitukseen. (Taulukko 20).

**Taulukko 20.** Arviot maakuntien liittojen rahallisista resursseista

Rahalliset resurssit per vuosi	Vastauksia
Alle 10 000 €	3
10 000 €	2
30 000 €	1
30 000–50 000 €	-
10 000–100 000 €	1
1 000 000 € (35 % perustuu EAKR-rahoitukseen)	1

Suurin osa haastateltavista arvioi, että tulevaisuudessa henkilöresursseja tulisi lisätä joko selvästi (5 vastausta) tai merkittävästi (3 vastausta) (Taulukko 21). Useassa liitossa olisi tarvetta vakituiselle ilmastokoordinaattorille, joka keskittyisi pelkästään ilmastoasioihin kattaen sekä hillinnän että sopeutumisen. Lisäksi vakituisia lisäresursseja sopeutumiseen liittyen tarvittaisiin aluekehittämiseen, kuntayhteistyöhön sekä koordinointiin kuntien ja sidosryhmien kanssa. Myös relevanttien sektorien mukaan saamiseen tarvittaisiin henkilöresursseja, ja koska osa sektoreista ei välttämättä hahmota omaa rooliaan sopeutumisessa, siihen prosessiin tarvittaisiin fasilitaattoria joko liiton tai muun tahon toimesta. Haastateltavat tunnistivat resursseja tarvittavan myös viestintään, selvitysten tekoon, tiedonkeruuseen ja -välittämiseen, ilmastostrategian laatimiseen, ilmasto- ja kiertotaloustiekartan tai maakunnallisten suunnitelmien ja toimenpiteiden seurantaan sekä ruokaturvan varmistamiseen ja ilmastonmuutokseen sopeutumistyöhön maataloudessa.

**Taulukko 21.** Alueellisten toimijoiden arviot (vastausten lkm) vuotuisista henkilöresurssitarpeista 5–10 vuoden aikajänteellä

<b>Vuotuinen henkilöresurssitarve</b>	<b>Maakuntien liitot</b>	<b>ELY-keskukset</b>	<b>Aluehallinto- virastot</b>	<b>Ministeriöt</b>
Nykyinen resurssi on riittävä	1	1		2
Tulisi lisätä hieman (10–20 %)	2	1		
Tulisi lisätä selvästi (noin 50 %)	5	2	1	
Tulisi lisätä merkittävästi (vähintään kaksinkertaiseksi)	3	1	2	
Oma arvio, n. 30 %:n lisäys		1		
Ei osaa sanoa	1			2

Enemmistö haastateltavista koki, että rahoitusta tulisi lisätä joko selvästi (4 vastausta) tai merkittävästi (3 vastausta) (Taulukko 22). Tarvittavien lisäresurssien määrä riippuu myös tulevista vastuista ja velvollisuuksista. Mikäli maakuntien liitoille tulee sopeutumiseen liittyviä velvoitteita, silloin tarvitaan lisää rahaa niiden toteuttamiseen. Lisäksi tulevaisuuden tietotarpeet vaikuttavat asiaan: jos maakuntien liitoille tulee lisää vastuita näihin liittyen, lisää rahaa tarvitaan. Mikäli tilanne jatkuu entisenlaisena ja liitot voivat hyödyntää Suomen ympäristökeskuksen ja Luonnonvarakeskuksen tuottamaa tietoa, lisäresurseja ei tarvita yhtä paljon.

**Taulukko 22.** Arviot (vastausten lkm) vuotuisista rahallisista resurssitarpeista 5–10 vuoden aikajänteellä

<b>Vuotuinen rahallinen resurssitarve</b>	<b>Vastauksia</b>			
	<b>Maakuntien liitot</b>	<b>ELY-keskukset</b>	<b>Aluehallinto- virastot</b>	<b>Ministeriöt</b>
Nykyinen resurssi on riittävä	1	1		
Tulisi lisätä hieman (10–20 %)	1	1		2
Tulisi lisätä selvästi (noin 50 %)	4	3	2	2
Tulisi lisätä merkittävästi (vähintään kaksinkertaiseksi)	3	1	1	2
Ei osaa sanoa	4			3

Eräs haastateltava arvioi, että sopeutuminen saattaa jatkossa integroitua selvityksiin, joita muutenkin tehdään, jolloin lisäresursseille ei ole niin isoa tarvetta. Lisäresursseilla voisi kuitenkin lisätä sopeutumista vaikkapa maakuntastrategian päivitykseen ja ilmastotiekarttaan. Toinen haastateltava piti sopeutumista tavallaan selkeänä, mutta samaan aikaan epä-määräisenä asiana, mistä syystä sopeutumisen näkökulma joskus unohtuu selvityksiä tehdessä. Lisäresurssit saattaisivat mahdollistaa sen, että sopeutuminen otettaisiin enemmän huomioon. Rahaa tarvittaisiin selvityksiin liittyen myös erilaisten näkökulmien hahmoteluun, sopeutumisen konkretisointiin ja esimerkkien luontiin, jotta näitä näkökulmia saataisiin vietyä selvityksiin syvällisemmin.

Haastateltavien mukaan rahaa tarvitaan myös työntekijöiden palkkaamiseen. Eräs haastateltava mainitsi tarpeen henkilöresursseille, joka pystyisi "monistamaan" henkilöresurssiin budjetoitua rahaa niin, että hän voisi käynnistää ja työstää hankkeita. Toinen haastateltava arvioi, että maakunnalliseen sopeutumis yhteistyöhön olisi hyvä saada yhteistyöryhmä, missä alueen relevantit toimijat voisivat vaihtaa tietoja ja tehdä yhteistyötä. Tällaisen ryhmän vetäminen voisi kuulua maakuntien liiton edustajalle, mutta resurssit tarvittaisiin mahdollisesti veloitteen kautta. Haastattelussa lisäresurssien kohteiksi mainittiin myös ilmastosuunnitelman tekeminen, seuranta ja edistäminen mahdollisesti ostopalvelujen kautta, oman osaamisen lisääminen, tutkimus, koulutus alueen toimijoille, kokeilujen ja pilottien rahoitus (jokin tietty sektori, esim. metsätalous, maatalous, hulevedet) sekä kuntien ilmastotyön tukeminen.

Tulevaisuuden rahoituksen lähteeksi arvioitiin ensisijaisesti valtio, erityisesti budjettirahoituksen sekä hankkeisiin ja selvityksiin haettavan rahan muodossa. Lisäksi eräs haastateltava toi esiin myös niin sanotun käynnistysrahan, jolla voisi saada sopeutumistyön alkuun. Toinen haastateltava arvioi, että olisi hyvä, jos valtiotasolta määriteltäisiin liitoille sopeutumiseen liittyviä veloitteita ja sitä kautta kohdistettaisiin niihin myös rahaa. Useat haastateltavat näkivät myös EU-hankkeet hyvänä rahoituksen keinona, ja sopeutumista pidettiin tärkeänä teemana hankkeistaa. Lisäksi haastateltavat pitivät maakunnan oman rahoituksen lisäämistä hyvänä, koska se mahdollistaisi jatkuvampaa toimintaa, mutta toisaalta hyvin epätodennäköisenä, koska kuntien jäsenmaksujen nostamiseen ei liene halukkuutta.

Rahan lisäksi haastateltavat kaipasivat eri sektoreille kohdistuvaa tietoa, tiedotusta, taustaselvityksiä ja tulevaisuuden ennusteita, erityisesti maatalouteen, ruoka- ja energia-asioihin liittyen. Lisäksi koulutusta ja ohjeita tarvitaan. Eräs haastateltava toi esille, että yleensä sopeutumisesta puhuttaessa nähdään monesti vain huonoja lopputulemia ja olisi hyvä pyrkiä huomioimaan riskien lisäksi myös mahdollisuudet. Toinen haastateltava pohti, että rahoitus on yleisestikin ilmastotoimien kohdalla ongelma. Miten ilmastotoimista saataisiin kannattavaa liiketoimintaa ja sellaista, että ilmastotoimet olisivat selkeästi se taloudellisesti kannattavampi vaihtoehto, jolloin asioita saataisiin helpommin eteenpäin?



Eräs haastateltava mainitsi, että toivoisi maakuntien liittojen edustuksen olevan vahva kansallista sopeutussuunnitelmaa laadittaessa ja alueellista komponenttia mietittäessä. Maakuntien liitoille tämä asia näyttäytyy hänen mukaansa ennen kaikkea ennakoitukysymyksenä. Ilmastonmuutoksen alueelliset vaikutukset ja sopeutuminen olisi hyvä saada aluetasolla laajassa mittakaavassa selville, jolloin liitot voisivat viedä tietoa eteenpäin kunnille.

### Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset

ELY-keskusten edustajat vastasivat kukin oman organisaationsa ja yksikkönsä näkökulmasta. Pirkanmaan ELY-keskus on tehnyt alustavaa kartoitusta kaikkien ELY-keskusten sopeutumisesta osana Ilmastotiekartta-hanketta ja vastasi haastatteluissa tämän kartoituksensa pohjalta. Myös ELY-keskuksissa sopeutumisresurssien arviointi oli haastavaa siksi, että se riippuu sopeutumisen määrittelystä: jos lasketaan tehtävät, jotka liittyvät jollain tavalla sopeutumiseen, niin saatetaan saada isojakin lukuja, mutta jos puhutaan sopeutumisesta sinänsä, niin työ on vasta alussa. Osalla edustajista oli jonkinlainen käsitys tehtävistä sopeutumistyöstä muissakin yksiköissä kuin omassaan, mutta ei määrällisiä arvioita siitä. Joissakin yksiköissä ei tehdä sopeutumistyötä sinänsä, mutta myönnetään rahoitusta hankkeisiin, jotka tähtäävät esimerkiksi maatilojen ja metsäpuolen sopeutumiseen.

**Taulukko 23.** Yksittäisten ELY-keskusten arviot henkilöresursseista

Henkilöresurssit per vuosi	Vastauksia
12 htkk	3
48 htkk	1
120 htkk	1

Haastateltavat arvioivat henkilöresursseja käytettävän sopeutumiseen noin 12:sta 120:een henkilötyökuukauteen (Taulukko 23). Henkilöresurssit ovat sekä jatkuvia (virkatyö) että määräaikaisia (hankkeet, jotkin työsuhteet). Haastateltavien mukaan sopeutustoimien henkilöresurssit liittyvät esimerkiksi ELY-keskusten ilmasto- ja kiertotaloustiekartan laadintaprosessiin, tulva- ja kuivuusriskien hallinnan suunnitteluprosesseihin, eri vastuualueiden sopeutustoimien suunnitteluun ja neuvontaan (erityisesti vesi- ja maatalouspuolella) sekä rahoituspäätöksiin, seurantaan ja arviointiin. Lisäksi mainittiin alueiden käyttöön liittyen pieni määrä sopeutumiseen liittyviä tehtäviä liittyen yleis- ja asemakaavoihin sekä hulevesiasioihin. Lisäksi ELY-keskuksissa on hankkeita, joissa on kytkentä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen (tulvat, maa- ja metsätalouden ravinnekuoritus sekä vesienhallinta jne.), ja enemmän hillintään tähtäviä hankkeita kuten Hiilineutraali Pohjois-Savo-hanke, jossa osa työajasta menee sopeutumistyöhön (esim. järjestetään

erilaisia tilaisuuksia, työpajoja, maakuntatasoista kuntiin kohdistuvaa selvitystä taustaksi sopeutumistyöhön).

ELY-keskusten Ilmastotiekartta-hankkeen pohjalta tehty arvio vuotuisista henkilöresursseista on noin 800 henkilötyövuotta. Tähän lukuun on haastateltavien mukaan laskettu mukaan kaikki sopeutumistyöksi laskettava työ, jota tehdään suoraan tai epäsuorasti osana virkatyötä sekä ELY-keskusten ilmastoasiantuntijoiden tekemä työ. Arvio kaikkien ELY-keskusten henkilötyöresursseihin perustuu siihen, että yhteensä ELY-keskuksissa työskentelee noin 2 700 henkilöä, joista heidän arviointinsa perusteella sopeutumista edistää jollakin tavalla noin 1 900 henkilöä osatyönä, joka tällä laskutavalla olisi 800 henkilötyövuotta. Haastatellut kertoivat, että tehdyssä selvityksessä kaikkien ELY-keskusten vesitehtävien laskettiin olevan 100 prosenttia sopeutumista ja muiden ympäristövastuualueen tehtävien arvioitiin olevan 20–80 prosenttia sopeutumista. Elinkeinot-vastuualueella maatalouden, kalatalouden ja rahoituksen arvioitiin olevan 20 prosenttia sopeutumista, muiden tehtävien 0 prosenttia. Liikenne-vastuualueella tienpidon suunnittelun arvioitiin olevan 40 prosenttia sopeutumista, muiden tehtävien 0–20 prosenttia.

Haastateltavien mukaan ELY-keskuksissa on sopeutumiseen liittyen sekä jatkuvia (virka-tehtävät) että määräaikaista (hankkeet, jaettavat hankerahoitukset) resursseja. Enemmistö ELY-keskusten haasteltavista arvioi rahallisia resursseja käytettävän vuosittain 100 001–1 000 000 euroa, ja yksi haastateltava arvioi 2–3 miljoonaa menevän hankkeisiin, jotka osin sisältävät sopeutumista (Taulukko 24).

**Taulukko 24.** Yksittäisten ELY-keskusten arviot rahallisista resursseista

Rahalliset resurssit per vuosi	Vastauksia
100 001–1 000 000 €	3
400 000 €	1
600 000 €	1
2–3 miljoonaa €	1

ELY-keskusten resursseja arvioineen selvityksen perusteella kaikkien ELY-keskusten yhteenlaskettu sopeutumiseen menevien rahallisten resurssien määrä olisi noin 190 miljoonaa euroa. Summaan on laskettu vesivarojen käytön ja hoidon menot, vesi- ja kalataloushankkeiden tukeminen, Itämeri-yhteistyöllä ilmastokestävyyttä -hanke, ympäristövahinkojen torjunta, eräät luonnonsuojelun menot, vesien- ja ympäristöhoidon edistäminen sekä luonnonsuojelualuiden hankinta- ja korvausmenot. Liikennesektorin rahalliset resurssit eivät ole mukana tässä laskelmassa. Arvio on suuntaa antava, ja siihen on laskettu mukaan kaikki resurssit, joissa sopeutuminen on mukana yhtenä näkökulmana.

Haastateltavat arvioivat tulevaisuuden vuosittaisten resurssitarpeiden kasvavan 5–10 vuoden aikajänteellä (Taulukko 21), koska ilmastonmuutos- ja sopeutumisasiat korostuvat koko ajan esimerkiksi maataloudessa sekä rankkasateiden lisätessä tulvariskiä. Lisäresursseja tarvittaisiin haastateltavien mukaan myös vesivarojen hallintaan ja vesistökuorimitukseen liittyvien muutosten hallitsemiseen ja haittavaikutusten estämiseen. Maaseutuasioissa EU:n rahoituskausi on vaihtumassa ensi vuonna, kaikessa rahoituksessa tulee ottaa ilmasto- ja ympäristöasiat entistä enemmän huomioon ja tähän tarvittaisiin enemmän resursseja. Eräs haastateltava nosti esiin, että tarvetta olisi nimenomaan neuvontaa tekeville koordinaattoreille. Hänen ELY-keskuksessaan on erilaisia valvoja ja tarkastajia, mutta ei ole varmaa, osaavatko he neuvoa riittävästi ja otetaanko heidän neuvonsa hyvin vastaan.

Kaikkien ELY-keskusten resursseja Ilmastotiekarttahankkeessa arvioineet haastateltavat olivat sitä mieltä, että lisää resursseja tarvitaan erityisesti substanssialoilla, jotta sopeutumiseen liittyviä tehtäviä ehdittäisiin tehdä enemmän. Erityisesti hulevesiasiantuntijoiden puute on merkittävää, ja melkeinpä jokaisella ELY-keskukselta sellainen puuttuu. Ilmastokysymys on oma substanssialansa, joka vaatii omaa asiantuntijuutta. Siksi ilmastoasiantuntijoiden ja -koordinaattorien suhteen kaksinkertaistaminen on heidän mukaansa tarpeen. Tällä hetkellä ELY-keskuksissa on vakituisia ilmastoasiantuntijoita kaksi kappaletta ja muut ovat määräaikaista. Tällä hetkellä asiat on "saatu pyörimään niin että järjestävät sopeutumiskoulutusta ELYille, ja sitten jokainen asiantuntija ottaa huomioon asiat työssään".

Suurin osa haastateltavista oli sitä mieltä, että tulevaisuuden vuosittaista rahoitusta tulisi lisätä 5–10 vuoden aikajänteellä (Taulukko 22). Eräs haastateltava oli sitä mieltä, että nykyisen rahoituksen jatkuvuus tulee turvata ja rahaa tarvitaan tulevaisuudessa ainakin saman verran kuin on viime aikoina saatu.

Haastateltavat nostavat tulevaisuuden tärkeimmiksi rahoituskohteiksi mm. selvitykset, koulutukset, uusien työntekijöiden perehdyttämisen sopeutumisen aihepiireihin sekä osaamisen ylläpidon ja kehittämisen. Lisäksi resurssien lisätarvetta mainittiin olevan maa- ja metsätaloudessa sekä alueidenkäytössä. Myös esimerkiksi liikennesektorilla tieverkosto kärsii ilmastonmuutoksen seurauksena yhä enemmän sateista ja lämpötilanvaihteluista, joten siihenkin tarvitaan lisärahoitusta.

Kaikkien ELY-keskusten resursseja kartoittaneiden henkilöiden mukaan lisää rahallisia resursseja tarvitaan tehtäväkohtaisesti joissain enemmän, toisaalla vähemmän. Esimerkiksi luonnonsuojelun kohdalla olemassa olevan rahoituksen kohdentaminen on tärkeää, sillä tällä hetkellä on kohteita, joita ei voi rahoittaa minkään käytössä olevan kanavan kautta. Toisaalta jos luonnonsuojelulakiin lisätään sopeutuminen, niin resursseja tarvitaan uusien toimintojen käynnistämiseksi. Haastateltavien mukaan liikennesektorilla puolestaan

tarvittaisiin lisärahoitusta esimerkiksi teiden kunnossapitoon liittyen, jos tieverkosto kärsii sateiden lisääntymisen ja lämpötilamuutosten johdosta.

Tulevaisuuden resurssien tulisi tulla kaikkien haastateltavien mielestä valtiolta kohdenne- tun budjettirahoituksen ja hankerahoituksen muodossa. Hanketyyppinen rahoitus ei sovi pitkäjänteiseen työhön, joten jos omaa toimintaa halutaan kehittää, rahoituksen tulee tulla hankerahoitusta pitkäjänteisempää. Hankkeet ovat haastateltavien mukaan hyvä lisä ja niitä voi käyttää perustoiminnan inspiroimiseen, mutta niiden tulisi olla mieluummin sivujuonteita kuin perustoimintaa. Osa haastateltavista mainitsi myös EU:n rakennerahas- tot. Yksi haastateltava totesi, että kyseessä oleva ELY-keskus voisi olla mukana LIFE-hank- keessa toimijana, mutta ei lähtisi itse rahoitusta hakemaan.

### Aluehallintovirastot

Haastateltavien mukaan aluehallintovirastoissa käytetään henkilöresursseja sopeutumi- seen noin yksi henkilötyökuukausi tai alle. Resurssit ovat pääosin jatkuvia, ja väliaikaista henkilöstöä käytetään lähinnä ruuhkanpurkuun. Sopeutumiseen liittyviä tehtäviä hoi- detaan pääasiassa oman työn ohella, ja tehtävät liittyvät kiinteästi ilmastonmuutoksen aiheuttamiin ongelmiin varautumiseen eri toimialoilla. Esimerkiksi pelastustoimen val- vontatehtävissä kiinnitetään huomiota siihen, miten metsäpaloihin on varauduttu pelas- tuslaitoksilla. Lisäksi pelastustoimen laillisuusvalvonta ja yhteiskunnan varautumisen edistämiseen liittyvät asiat lasketaan sopeutumistehtäviin, joskin uhkien tunnistamisen lisäksi aktiivisia toimia asiaa kohtaan ei juurikaan ole. Lisäksi aluehallintovirastoilla on oma ilmastoryhmänsä sekä ELY-keskusten kanssa yhteinen ilmastoryhmä, joissa toimimiseen menee työaika.

Erään haastateltavan mukaan tulossa on RRF-rahaa (EU:n Recovery and Resilience Facility -rahoitusinstrumentti), jolla saadaan aluehallintovirastoille (Etelä-Suomen, Pohjois-Suo- men, Länsi-Suomen ja Itä-Suomen AVIt) neljä henkilötyövuotta vihreään siirtymään. Tällä rahalla on tarkoitus palkata lisähenkilöstöä vesitaloushakemusten käsittelyyn sekä pelas- tus- ja varautumistyöhön.

Aluehallintovirastojen haastateltavat arvioivat, että tulevaisuudessa henkilöresursseja tulisi lisätä merkittävästi (2 vastausta) tai selvästi (1 vastaus) (Taulukko 21). Lisäresursseja tarvitaan luonnononnettomuuksien ja sään ääri-ilmiöiden seuraamiseen, toimenpitei- den suunnitteluun ja varautumiseen sekä siihen, että varmistetaan yhteiskunnan toimin- toja. Aluehallintovirastojen ja ELY-keskusten Kestävää tulevaisuutta tekemässä -strategian mukaisen ilmastotyön resurssit ovat laskeneet viime vuoteen verrattuna. Tällä hetkellä yri- tetään saada lakisääteiset tehtävät hoidettu, joten siihen työhön tarvitaan myös resursseja. Eräs haastateltava oli sitä mieltä, että ohjaavilta ministeriöiltä tarvitaan tukea. Esimerkiksi

tulosneuvotteluissa ei ollut mainintaa ilmastonmuutoksesta, vihreästä taloudesta tai vihreästä siirtymästä.

Kaikki aluehallintovirastojen haastateltavat arvioivat käytettävien resurssien olevan alle 10 000 euroa vuodessa. Käytetyt resurssit ovat jatkuvia. Resursseja käytetään henkilöstökuluihin, kiinteistöjen ja kalustojen ylläpitoon sekä kehittämistehtäviin. Erillisiä kehittämissankkeita on ollut, esimerkiksi SYKEN ja Varsinais-Suomen ELYn kanssa järjestettiin kuivuu-teen liittyvä varautumisharjoitus osana Strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittamaa Winland-hanketta.

Haastateltavat olivat sitä mieltä, että tulevaisuudessa sopeutumiseen tulisi olla joko selvästi (2 vastausta) tai merkittävästi enemmän rahaa (1 vastaus) (Taulukko 22). Suurin resurssitarve kohdistuu haastateltavien mukaan henkilöstön kouluttamiseen ja varautumiseen esimerkiksi tilannekuvajärjestelmien ja alueellisten riskiarvioiden muodossa, joissa tulisi huomioida ilmastonmuutos. Myös investointitarpeita järjestelmiin saattaa ilmetä. Resurssien kohdentamisessa myös ”kysymys on työajan käytöstä vaikutusten arviointiin ja toimenpiteiden suunnittelusta, että miten voidaan varautua tuleviin olosuhteisiin”. Rahoituksen tulisi tulla kaikkien aluehallintovirastojen haastateltavien mukaan valtion budjetista tai mahdollisesti EU:lta.

### **EAKR-, ESR- ja maaseuturahaston rahoitus sopeutumishankkeille**

EAKR-, ESR- ja maaseuturahasto ovat voineet rahoittaa sopeutumistoimia, vaikka sopeutuminen ei ole ollut prioriteettialue Suomen ohjelmissa. Teimme haut EAKR- ja ESR-rahastosta jaetuista rahoituksista käyttäen seuraavia hakusanoja: ”ilmasto” JA/TAI ”ilmastonmuutos” JA/TAI ”sopeutuminen” Eura 2014 -palvelussa. (Taulukko 25). Jokaista hakusanaa käytettiin kerran yksittäin, ja niillä tuli jonkin verran päällekkäisiä tuloksia.

Yhteensä erillisiä ilmastonmuutoksen sopeutumiseen liittyviä rahoitettuja hankkeita löytyi 40 kappaletta (Taulukko 26). Sopeutumiseen liittyviksi hankkeiksi lasketaan sellaiset, jotka joko suoraan liittyvät tai tähtäävät ilmastonmuutokseen sopeutumiseen (esim. CLIMINI: Porotalouden sopeutuminen ilmastonmuutokseen) tai joissa sopeutuminen on yksi näkökulma hankkeeseen, muttei hankkeen pääasiallinen tavoite (esim. BlackGreen – Pohjois-Karjalan Biohiiliohjelma, jossa mainitaan sopeutuminen seuraavasti: ”Edistää kasvi-tuotannon riskien hallintaa ilmaston muuttuessa”). Puhtaasti sopeutumiseen liittyviä hankkeita löytyi kuusi, ja loput 34 ovat välillisesti sopeutumiseen liittyviä.

**Taulukko 25.** EAKR- ja ESR-rahastosta rahoitetut ilmastohankkeet.

Hakusana	Hakutuloksia yhteensä	Sopeutumiseen liittyviä hankkeita
ilmasto	188	21
ilmastonmuutos	148	15
sopeutuminen	43	7

**Taulukko 26.** Ilmastohankkeisiin kohdennettu rahoitus (EAKR ja ESR)

	Hakutuloksia yhteensä (hakusana "ilmasto")	Ilmastonmuutokseen liittyviä hankkeita (hakusana "ilmasto")	Sopeutumiseen liittyviä hankkeita (hakusana "ilmasto")	Kaikilla hakusanoilla löytyneet sopeutumiseen liittyvät hankkeet
Lukumäärä	188	121	21	40
Rahoitus	30 942 044 €	24 559 291 €	7 693 581 €	15 178 103 €

Hakusanalla "ilmasto" löytyy yhteensä 188 hanketta, joista ilmastonmuutokseen jollain tavalla liittyy 121 hanketta. Ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyviä hankkeita näistä 121:stä hankkeesta oli 21. Ilmastonmuutokseen liittyviin hankkeisiin on myönnetty tämän haun perusteella noin 24,6 miljoonaa euroa. Sopeutumiseen liittyviin hankkeisiin myönnettiin noin 7,7 miljoonaa euroa, mikä on noin 31 prosenttia kaikesta ilmastonmuutokseen liittyvien hankkeiden rahoituksesta.

Uudella ohjelmakaudella 2021–2027 EAKR-toimintalinjan 2 "Hiilineutraali Suomi" alla on erityistavoite "Ilmastonmuutokseen sopeutumisen, riskien ehkäisemisen ja katastrofi-valmiuden ja -palautuvuuden edistäminen". Erityistavoitteen suunniteltu rahoitus on noin 37,8 miljoonaa euroa, mikä on reilut 8 prosenttia koko toimintalinjan suunnitellusta rahoituksesta. (TEM 2022a).

**Taulukko 27.** Maaseuturahastosta rahoitetut ilmastohankkeet

	Hankkeita hakusanalla "ilmastonmuutos"	Sopeutumiseen liittyviä hankkeita
Lukumäärä	39	8
Rahoitus	8 037 999 €	1 899 937 €

Maaseuturahastosta löytyi hakusanalla ”ilmastonmuutos” 39 hanketta, joista sopeutumiseen jollain lailla liittyi 8 hanketta. Sopeutumiseen liittyvien hankkeiden rahoitusosuus on noin 24 prosenttia kaikista hakusanalla ”ilmastonmuutos” löytyneistä hankkeista (Taulukko 27).

### 3.5.4 Kuntien resurssit

Ilmastotyöstä yleisesti puhuttaessa 80 prosenttia kyselyyn vastanneista kunnista kertoi ettei kunnassa ole riittäviä omia taloudellisia resursseja ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi. Kuntien sopeutumiseen käytettävissä olevat resurssit vaihtelevat huomattavasti kuntien välillä, ja kunnan koko vaikuttaa merkittävästi käytössä oleviin resursseihin. Osa isoista kunnista on voinut panostaa merkittävästi sopeutumistoiminnan kehittämiseen, ja ne ovat toteuttaneet mm. riskiarvioiteja ja kehittäneet suunnitteluaan. Sen sijaan pienissä kunnissa ei ole voimavaroja edes hakea kehittämistoimintaan tarkoitettua rahoitusta. Kyselyssä alle 10 000 asukkaan kunnissa lähes 70 prosenttia ilmoitti resurssipuutteen sopeutumistoiminnan esteeksi, kun taas yli 50 000 asukkaan kunnissa noin puolet koki resurssien puutteen esteeksi (Kuva 3). Pienen tulotason kunnissa sopeutumistyö ei ole käynnistynyt samaan tahtiin kuin varakkaimmissa kunnissa. Erityisesti sopeutumista edistäviä hankkeita on huomattavasti vähemmän kuin suuremman tulotason kunnissa (Kuva 10). Pienen tulotason kunnat eivät myöskään ole kyenneet osallistumaan verkostoyhteistyöhön suuremman tulotason kuntien tavoin.

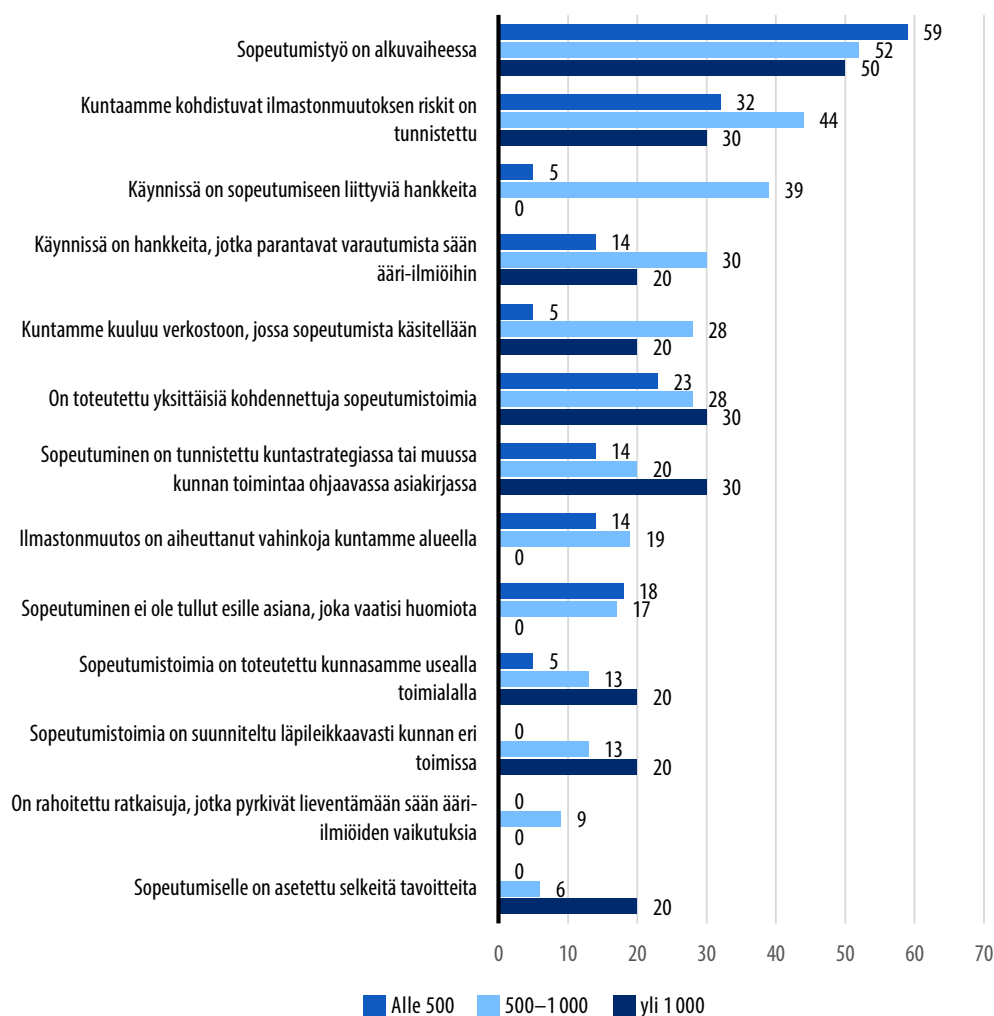
Kuntien resurssien vaihtelu vaikuttaa esimerkiksi sopeutumisen ja varautumisen kannalta keskeisen toimintojen järjestämiseen. Esimerkiksi vesihuoltosektorilla varautuminen on pitkälti kiinni kuntien vaihtelevista resursseista (kunnilla vesihuollon järjestämisvastuu) ja ulkoiset tekijät, kuten koronaviruspandemia ja sosiaali- ja terveyssektorin talousvaikeudet, voivat vaikeuttaa tarvittavien investointien tekemistä (MMM 2021b).

Pelastuslaitoksen ja siviilivalmiuden toimintaympäristöanalyysissä (Puustinen ja Kekki 2020) on todettu erityisesti alueellisten toimintavalmiuksien riittävyyden ja ylläpidon haasteiden lisääntyvän jatkossa johtuen riskien (ml. ilmastonmuutoksen vaikutusten) ja olosuhteiden merkittävästä alueellisesta vaihtelusta. Alueellisissa riskiarvoissa ei ole huomioitu mm. väestön ikääntymisen, kasvukeskuksiin suuntautuvan muuttoliikkeen tai vertulojen laskun vaikutusta pelastustoimintaan, vaan pelastustoimen rooli painottuu reaaliaikaiseen pelastustoimintaan tai etukäteen tehtyyn varautumistyöhön. (Puustinen ja Kekki 2020). Alueellisissa pelastuslaitosten ja muiden alueellisten viranomaisten yhteistyössä on mukana vaihtelevasti alueellisia valmiustoimikuntia (tai vastaavia toimielimiä), elinkeinoelämän alueelliset varautumisyhteistyötoimikunnat (ELVAR), kunnallisia varautumisen verkostoja, aluehallintovirastojen vetämää yhteistoimintaa, maakunnallista valmiusjohtoryhmyä, yhteistoimintaa mm. Vapaaehtoisen pelastuspalvelun ja maaseudun

kehittämisen Leader -verkostojen kanssa sekä laajempaa pelastuslaitosten välistä yhteistoimintaa (HIKLU-yhteistyö<sup>16</sup>). (emt.) Alueellinen ja taloudellinen rakennemuutos ja kehitys voivat siten vaikuttaa toiminnan jatkuvuuteen tulevaisuudessa merkittävästi.

KOKOSOPU-hankkeen alueellisissa työpajoissa tuotiin esiin myös kuntien ja maakuntien liittojen henkilöresurssien pysyvyyteen liittyvät haasteet. Asiantuntijan ja koordinaattorin rooli ilmastotyössä ja rahoituksen hankinnassa (esim. maakunnilta) on keskeinen, joten pitkäjänteinen toiminta myös henkilöresurssien kohdalla on tärkeää.

**Kuva 10.** Sopeutumistyön tilanne Suomen kunnissa jaoteltuna kunnan vuosikatteen mukaisesti (euroa/asukas/vuosi)<sup>17</sup>. ”Millainen on kuntasi sopeutumistyön tilanne? (Valitse kaikki soveltuvat)”. (%:a vastaajista valitsi vaihtoehdon, N=96).



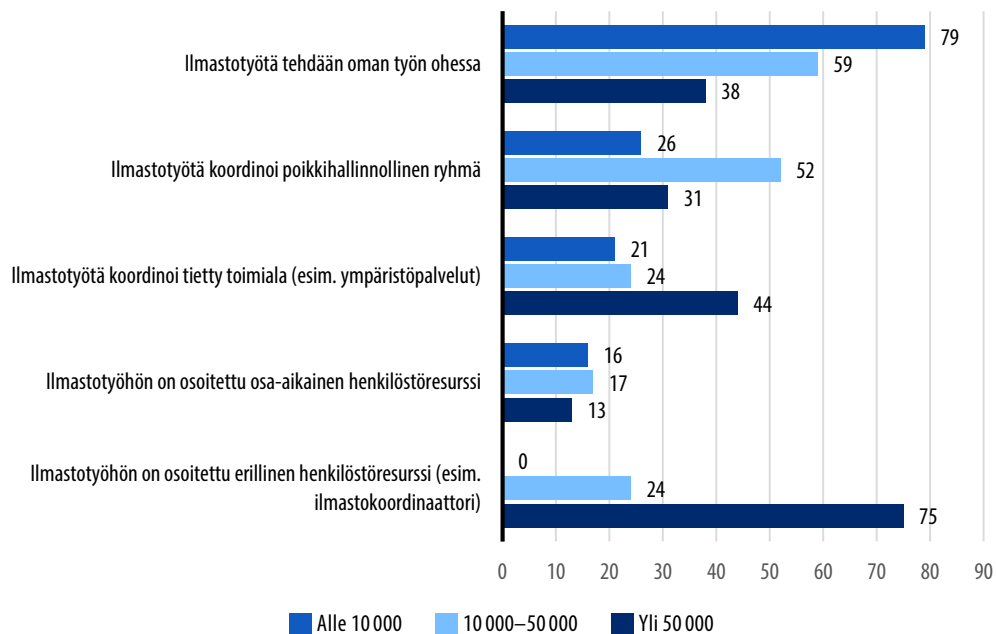
16 Helsingin kaupungin sekä Itä-, Keski- ja Länsi-Uudenmaan pelastuslaitokset

17 Vuoden 2021 Manner-Suomen kuntien vuosikate/asukas oli n. 650 euroa (VM 2022).

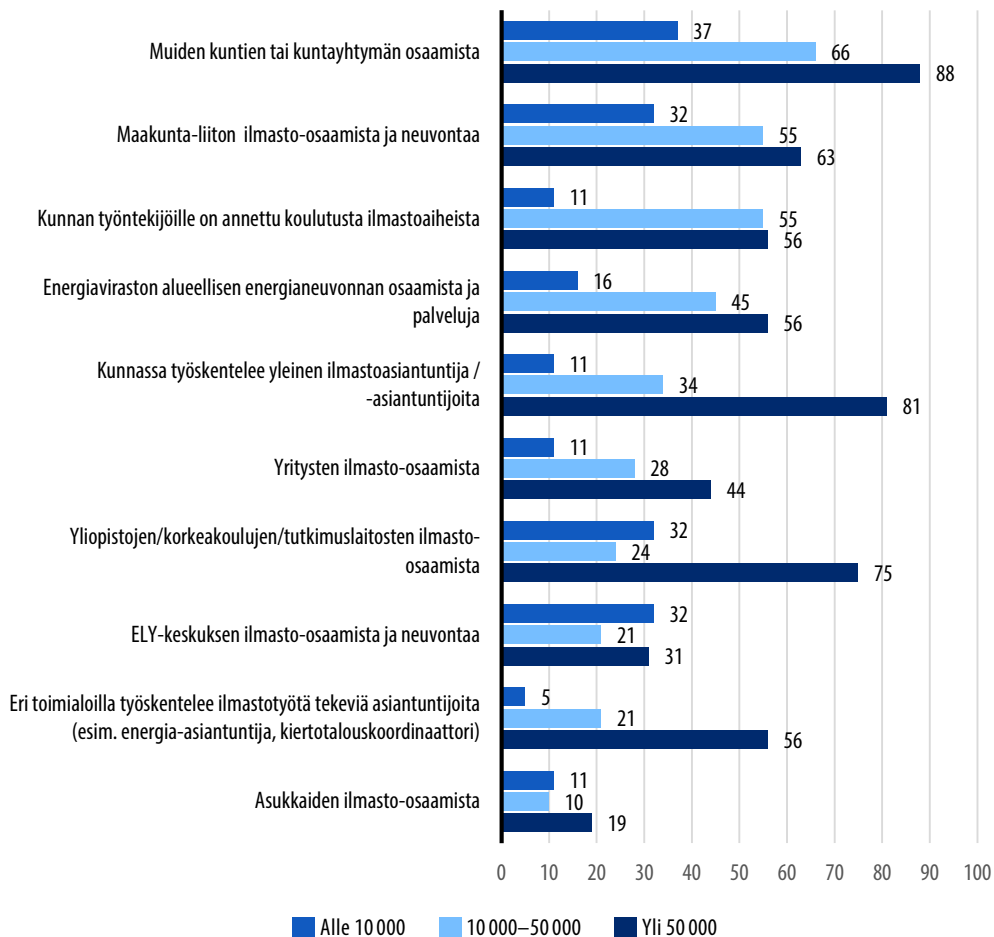


Kuntien ilmastotyön henkilöresurssit vaihtelevat kunnissa niin ikään huomattavasti (Kuva 11). Pienissä kunnissa ilmastoasioita hoidetaan oman työn ohella, kun isommissa kunnissa niille on osoitettu oma erillinen henkilöresurssi. Kunnissa hyödynnetään paljon muiden kuntien tai kuntayhtymän osaamista (Kuva 12). Tätä tehdään enemmän isommissa kunnissa, mikä on loogista, koska niissä tehdään yleisesti ottaen enemmän ilmastotyötäkin. Myös maakuntien liitot olivat keskeinen ilmasto-osaamisen lähde. Ilmastoaiheinen koulutus ei ole saavuttanut pieniä kuntia, ja myös mahdollisuudet osallistua erilaisiin neuvontatilaisuuksiin ovat isoja kuntia heikkomat. Yliopistot, korkeakoulut ja tutkimuslaitokset ovat tärkeitä ilmastoyhteistyökumppaneita kaikenkokoisille kunnille, vaikkakin suurten kuntien kohdalla tämänkin osaamisresurssin hyödyntäminen on voimakkaampaa.

**Kuva 11.** Ilmastotyön organisointi kunnissa jaoteltuna kunnan asukasluvun mukaan. ”Kuinka ilmastotyö on organisoitu kunnassasi (valitse yksi tai useampi vaihtoehto)”. (%:a vastaajista valitsi vaihtoehdon, N=64).



**Kuva 12.** Kunnan hyödyntämä ilmasto-osaaminen jaoteltuna kunnan väestömäärän mukaan. ”Millaista ilmasto-osaamista kunnassasi hyödynnetään? (Valitse yksi tai useampia)”. (%:a vastaajista valitsi vaihtoehdon, N=64).



## 3.6 Seuranta, arviointi ja tutkimus

### 3.6.1 Seuranta-aineistot

Sopeutumisen seurannan kannalta on olennaista määritellä, seurataanko sopeutumistoimien ja -politiikan toimeenpanoa, niiden vaikutuksia vai varsinaista sopeutumiskykyä. Toistaiseksi sopeutumistyön arviointi on painottunut politiikkaseurantaan. Todellisen sopeutumiskyvyn kehittymisen ja siinä olevien mahdollisten puutteiden arviointiin tarvitaan ilmastomuutoksen etenemistä tarkastelevia skenaarioita. Tätä työtä ei toistaiseksi ole toteutettu hallinnossa, mutta skenaarioita on tuotettu ja analysoitu tutkimushankkeissa (Lehtonen ym. 2021, EU-hanke OPERANDUM ja VNTEAS KUITTI -hanke, jossa arviointiin kustannuksia suhteessa tilanteeseen, jossa ilmastomuutokseen sopeutumista tai

varautumista ei tapahdu, Perrels ym. 2022). Sopeutumista tukevaa seurantatietoa on saatavilla mm. Tilastokeskuksen ja tutkimuslaitosten tietokannoista.

ELY-keskukset seuraavat ympäristön tilaa ja kuormitusta ja tuottavat tietoa, jota voidaan käyttää monipuolisesti sopeutumistyön tukena. ELY-keskuksissa seurataan yleisesti ilmastomuutoksen vaikutuksia, ja varsinkin hydrologisessa seurannassa on käytössä pitkät aikasarjat, joiden avulla voidaan ennakoida tulevia riskejä ja varautumista eri vuodenaikoina.

Toimialoittain sopeutumista tukevaa seurantatietoa ja toimenpiteiden seuranta on toistaiseksi saatavilla vesien ja merien hoidosta (esimerkiksi YM 2021c), luonnon monimuotoisuudesta sekä tulvasuojelusta (mm. tulvariskikartat). Lisäksi metsien suhteen Metsähallituksen ilmasto-ohjelmassa (2020) on asetettu tavoitteeksi arvioida ilmastomuutoksen vaikutusten ohella sopeutumiskeinoja, sillä ne ovat olennainen osa suojelualueiden hoidon ja käytön suunnittelua. Toistaiseksi seurannalle ei kuitenkaan ole asetettu selkeitä tavoitteita tai mittaristoa.

LVM:n tulosalueella konkreettisia toimenpiteitä seurataan tarkoilla tuloksellisuus- ja vaikuttavuusraporteilla. Liikenneturvallisuusstrategian (LVM 2022) tavoitteena on liikenneturvallisuuden kehittäminen ajantasaiseen tilastotietoon perustuen. Lisäksi ICT-alalla pyritään tuottamaan ilmaston ja ympäristön seurantaan helpottavia välineitä.

Valtioneuvoston kestävä kehityksen tavoitteiden (SDG:t) seurannan tueksi luodut indikaattorit eivät sisällä sopeutumiseen liittyviä indikaattoreita<sup>18</sup>. Kansallisen sopeutumis suunnitelman väliarvioinnin mukaan indikaattorityön käyttöönotto ja seurannan organisointi ei ole edennyt. Toisaalta kaikkea sopeutumista ei voida eikä ole myöskään tarkoituksenmukaista kytkeä sopeutumis suunnitelman politiikkatoimien tai ohjauskeinojen motiiviksi, sillä paljon sopeutumistoimintaa tapahtuu oma-aloitteisesti tai luokittelematta sitä sopeutumiseksi (Mäkinen ym. 2019).

Alueellisesti sopeutumisen seuranta on aktiivisesti kehitetty Pirkanmaalla osana alueellista sopeutumisen suunnittelua. Kymenlaakson liitto on vastikään johtanut alueellisen sopeutumisstrategian Ilmastokestävä Kymenlaakso valmistelutyötä, jonka osana valmisteltiin myös strategian seuranta ja arviointia mm. sopeutumisen indikaattorien avulla.

Paikallistason seurantatietoa sopeutumisesta on pääasiassa saatavilla suuremmista kaupungeista (erit. Covenant of Mayors -verkoston jäsenet), joilla on olemassa olevat resurssit ja toisaalta keskeisten ilmasto- ja sään riskien hallinnan tarve on tunnistettu.

18 <https://kestavakehitys.fi/kestavan-kehityksen-seurantakorit>

Pääkaupunkiseudulla sopeutumisstrategian toimenpiteiden toteutuksen ohella on pyritty edistämään sopeutumistoimien vaikuttavuuden seuranta HSY:n kehittämien indikaattorien perusteella (Kankaanpää 2017).

### 3.6.2 Arvioinnit sopeutumisen kehittämiseksi

Kansallisesta sopeutumis suunnitelmasta (2014–2022) tehtiin vuonna 2019 väliarviointi, jossa tunnistettiin seuraavia tavoitteita sopeutumisen kehittämiseksi: 1) tietoisuuden parantaminen sää- ja ilmastoriskeistä sekä sopeutumistarpeesta, 2) sopeutumiseen liittyvien roolien ja vastuiden selkeyttäminen sekä riittävän koordinaation varmistaminen, sekä 3) ohjauskeinojen kehittäminen sopeutumista tukeviksi ja ohjauksen toimeenpanoa edistävien välineiden kehittäminen (Mäkinen ym. 2019).

Sopeutumista edistävän politiikan kehittymistä ja kehittämistä on tarkasteltu myös Suomen ilmastopaneelin SUOMI-hankkeessa erityisesti ilmastopolitiikan ja olemassa olevien ja mahdollisten ohjauskeinojen (mm. sopeutumisraportointivaltuus, viherkerroin, ilmastotiekartat, poikkisektoraalinen osallistava päätöksenteon tuen foorumi) näkökulmasta, myös kansainvälisiä vertailukohteita hyödyntäen. Lisäksi arvioitiin yleisesti ilmastomuutoksen vaikutusten ja sopeutumisen taloudellisia vaikutuksia ja maakunnallisen sopeutumistyön tilaa sekä maakuntien ja merialueiden kannalta keskeisten ilmastoriskien kehittymistä. (Gregow ym. 2021)

VNTEAS-KUITTI-hankkeessa tarkasteltiin ilmastomuutokseen liittyvän toimimattomuuden suoria ja välillisiä kustannuksia Suomen talouden näkökulmasta eri skenaarioissa sekä ilmastomuutoksen ja sopeutumisen taloudellisten vaikutusten arvioimiseen tarvittava tiedon saatavuutta Suomessa. Lisäksi hankkeessa tuotettiin katsaus innovaatiotarpeista ja vaihtoehtoista, jotka palvelevat ilmastomuutokseen sopeutumista. (Perrels ym. 2022)

Hallinnonaloittain sopeutumisen seuranta on vaihdellut. Toistaiseksi vain ympäristöhallinnon alalla on arvioitu johdonmukaisesti sopeutumisen toimintaohjelman toteutusta. Arvion perusteella sopeutumistarpeiden huomioon ottamisessa oli edistytty ympäristöhallinnon vastuualueilla, mutta ohjauksen johdonmukaisuutta, sopeutumistoimien suunnittelua ja tietopohjaa tulee kehittää. Lisäksi alueellista ja toimialat ylittävää yhteistyötä viranomaisten välillä tulee vahvistaa sekä pyrkiä erityisesti paikallisten ja alueellisten näkökulmien ja kokemusten tuomiseen osaksi sopeutumis suunnittelua. (Ks. Mäkinen ja Hildén 2020)

Eri toimialojen strategioissa tai sopeutumis suunnitelmissa on mainittu seuranta tai seurannan kehittäminen joko tavoitteena tai politiikkatoimissa. Poikkileikkaavaa seuranta

on toteutettu esimerkiksi Arktisen strategian (VNK 2020) ja Kestävän kehityksen (Agenda 2030) toimeenpanon seurannassa ja arvioinnissa (Berg ym. 2019).

Uuden ilmastolain (HE 27/2022 vp) mukaan sopeutumissuunnitelman sisältämiä toimia tulee jatkossa peilata lain 2 §:n tavoitteisiin. Sopeutumistoimia voidaan siten tarkentaa esimerkiksi suhteessa hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseen tai ilmastonmuutoksen etenemisen mukaan. Sopeutumissuunnitelmasta olisi lisäksi tehtävä arvio niiden vaalikausien aikana, jolloin velvollisuutta laatia uusi suunnitelma (1 §) ei ole. Näin kutsutun virallisen väliarvioinnin yhteydessä olisi tarkasteltava suunnitelman ajantasaisuutta ja uusien toimien tarvetta.

### 3.6.3 Sopeutumista tukeva tutkimus ja kehittäminen

Ilmastonmuutoksen vaikutusten ja niihin sopeutumisen tutkimus on vakiintunut osaksi ilmastotutkimuksen kenttää. Sopeutumistutkimusta toteutetaan kansallisissa hankkeissa, joissa merkittäviä rahoittajia ovat mm. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta, Suomen Akatemia, Strategisen Tutkimuksen Neuvosto (STN) ja ministeriöt. Kotimaiset tutkimuslaitokset, yliopistot ja ammattikorkeakoulut osallistuvat aktiivisesti myös kansainväliseen tutkimus- ja kehitystyöhön erityisesti Euroopan unionin rahoituksen kautta.

Keskeisiä tutkimusteemoja ovat muun muassa:

- ilmastonmuutoksen vaikutukset eri toimialoilla ja osissa Suomea, esimerkiksi maa- ja metsätalous, terveys, rakentaminen ja muu infrastruktuuri, ekosysteemit ja arktinen alue;
- globaalien ja eurooppalaisten skenaarioiden tarkentaminen Suomeen, mm. Representative Concentration Pathways (RCP) and Shared Socioeconomic Pathways (SSP);
- ilmatoriskien arviointi tarkastellen vaaratekijöiden lisäksi altistumista ja haavoittuvuutta kansallisella, alueellisella tai paikallisella tasolla sekä ilmastonmuutokseen liittyvän toimimattomuuden kustannusten arviointi;
- sopeutuminen ja resilienssin parantaminen hyödyntäen mm. luontopohjaisia ratkaisuja kaupunkialueilla tulvien ja vesistöjen tilan hallintaan; sekä
- heijastevaikutukset ja niiden hallinnan politiikkatoimet.

Hankerahoitus suuntaa vahvasti sopeutumiskysymyksiä käsittelevää T&K-toimintaa Suomessa. VNTEAS-hankkeet ja ministeriöiden T&K-rahoitus ovat tuottaneet kohdennettu tietoa politiikan valmistelun tarpeisiin. Hankkeet ovat yleensä verrattain lyhytkestoisia (noin vuosi tai lyhyempiä). Hankkeissa voidaan koota tietoa selvityksenomaisesti palvelemaan esimerkiksi lainsäädännön tai strategioiden laatijoiden tueksi. Suomen Akatemian, STN:n ja EU:n tutkimusrahoitus on pitkäjänteisempää ja mahdollistaa syventymisen uusiin aiheisiin kuten heijastevaikutusten tarkasteluun ja skenaarioiden hyödyntämiseen. Erityistä tarvetta on T&K-toiminnalle, joka soveltaa pitkäjänteisten teoriapainotteisten tutkimusten tulokset käytännön sovelluksiin ja työkaluihin sekä seurantojen kehittämiseen. Tähän soveltuvat esimerkiksi LIFE-hankerahoitus, osa Business Finlandin rahoituksesta ja EU:n missioiden rahoitus.<sup>19</sup> Kysyntä tämällyyppiselle T&K-toiminnalle on kasvamassa, mutta sen toteuttaminen edellyttää yhteiskehittämistä yksityisen sektorin, tutkimusyhteisöjen ja hallinnon välillä. Tässä Suomi ei vielä ole ollut edelläkävijä.

## 3.7 Kokonaisarvio sopeutumisen nykytilasta Suomessa

### 3.7.1 Vahvuudet

Yleinen tietoisuus ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja riskeistä sekä sopeutumisesta ilmastonmuutokseen on vahvistunut. Tämä näkyy mm. lukuisissa sopeutumiseen viittaavissa asiakirjoissa ja julkisessa keskustelussa.

Uusi ilmastolaki velvoittaa entistä vahvemmin viranomaisia huomioimaan sopeutumistoimet sekä toteuttamaan ilmastokestävyyttä edistäviä tarkasteluja ja toimia eri toimialoilla. Kansallinen sopeutumis suunnitelma ja lain yleinen velvoite edistää ilmastolain tavoitteita kannustavat viranomaisia kehittämään sopeutumistoimia.

Monet muut lainsäädännön uudistushankkeet (esimerkiksi luonnonsuojelulaki, pelastuslaki, rakentamislaki) ovat ottaneet huomioon ilmastonmuutoksen toimintaympäristöön keskeisesti vaikuttavana tekijänä, ja uudet säännökset mahdollistavat aikaisempaa joustavamman reagoinnin ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Ilmastonmuutokseen sopeutumista ja ilmastovaikutuksien arviointia koskevaa ohjeistusta on myös vahvistettu kansallisesti, ja EU-tason ohjaus on otettu huomioon.

Alueelliset toimialoja ylittävät tarkastelut ovat yleistyneet maakuntien liittojen ja ELY-keskusten aktiivisuuden ansiosta. Niiden ennakoitaan muodostavan entistä paremman

<sup>19</sup> [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/adaptation-climate-change-including-societal-transformation\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/adaptation-climate-change-including-societal-transformation_en)

pohjan konkreettisten sopeutumistoimien toteuttamiseksi myös niissä kunnissa, joilla ei ole omia resursseja aktiiviseen sopeutumistoimien suunnitteluun.

ELY-keskuksissa on runsaasti sopeutumista ja varautumista tukevaa tietoa ja asiantuntijuutta, joka voi tukea kuntien ja maakuntien sopeutumissuunnittelua. Esimerkiksi tulvasuojelu ja maankäytön suunnittelu sekä valvonta on ELY-keskusten keskeinen tehtävä. Maakuntien liitoissa on sopeutumisen strategiseen suunnitteluun kiinnitetty kasvavassa määrin huomiota.

Sopeutumistoimien suunnittelun tarve on kunnissa selkiintymässä ja tahtotila sopeutumistoimien suunnittelulle ja toteuttamiselle on hyvä. Monet yli 50 000 asukkaan kaupungeista, jotka tekevät aktiivisesti ilmastotyötä, ovat sisällyttäneet myös sopeutumistoimet strategiseen suunnitteluunsa. Kaupungit hyödyntävät aktiivisesti myös omia verkostojaan hyvien käytäntöjen jakamiseen ja ideoiden kehittämiseen.

Sopeutumiskykyä vahvistetaan lisäksi monilla hallinnonaloilla toimilla, jotka parantavat yleisesti varautumista riskeihin ja erilaisiin ääriolosuhteisiin. Näitä ei aina tunnisteta sopeutumistoimiksi, mutta ne tukevat yleistä yhteiskunnallista resilienssiä.

Suomessa on jo pitkään toteutettu T&K-toimintaa, jonka ansiosta on saatu uutta käytäntöjä tukevaa tutkimustietoa myös alueiden ja kuntien käyttöön. Tämä mahdollistaa myös ilmastopalveluiden kehittämisen esimerkiksi ilmasto-oppaassa ja tulvakeskuksen toiminnassa. On tuotettu myös muuta ohjeistusta, kuten oppaat hankkeiden ja lainsäädännön ilmastovaikutusten arvioinnista.

## 3.7.2 Haasteet

### Tavoitteiden yleisyys

KOKOSOPUn kokoamat tiedot osoittavat, että ilmastonmuutokseen viitataan laajasti, mutta sopeutumiselle ei ole asetettu velvoitteita tai konkreettisia tavoitteita. Tässä suhteessa sopeutumistoiminta eroaa ilmastonmuutoksen hillinnästä, jossa kansalliset, määrälliset päästövelvoitteet asettavat kaikille toimille selkeät kehykset.

Kansallisesti, alueellisesti ja paikallisesti sopeutumisen tavoitteet ovat yleisiä, ja niiden toteutumista on vaikeaa seurata. Lakisääteisten velvoitteiden puuttuessa viranomaiset voivat vain yleisesti rajallisten resurssiensa puitteissa kannustaa toimijoita sopeutumaan. Resurssien puuttuessa kannustimet ovat lähinnä tiedollisia.

Sopeutumista ilmastonmuutokseen ei ole vielä priorisoitu esimerkiksi aluekehitystyössä, vaikka asian merkitys on tunnistettu yleisellä tasolla. Tämän lisäksi sopeutumisen

laaja-alaisuus, määrällisten tavoitteiden ja velvoitteiden puuttuminen sekä vaikuttavuuden, kustannusten ja hyötyjen arvioinnin haasteet ovat muodostaneet kompastuskiviä sopeutumisen toimeenpanolle ja resurssoinnille. Sopeutumisen ja hillinnän välisiä synergioita ole toistaiseksi juuri hyödynnetty eikä muitakaan kytkentöjä tarkasteltu. Esimerkiksi energiapolitiikkaa linjattaessa ja maankäytön suunnittelussa olisi tärkeää tarkastella, miten hillintätoimet vaikuttavat haavoittuvuuteen sään ääri-ilmiöille.

### Vastuiden ja roolien epäselvyys

Sopeutumistoimintaa koskevat vastuut ja toimintaketjut ovat osittain monipolvisia, mikä on koettu haasteeksi erityisesti kunnissa: Sopeutumistoimien käytäntöön viemisen haasteena on ollut toimijoiden suuri määrä ja toimivallan moninainen jakautuminen. Toimivalta muodostuu usein ketjuista, joissa vastuuta kantaa tilanteen mukaan valtakunnallinen, alueellinen tai kunnallinen viranomainen. Esimerkiksi varautuminen ilmastonmuutoksen terveysvaikutuksiin vaatii toimien yhteensovittamista monien eri toimijoiden välillä. Siten helteiden haitallisia terveysvaikutuksia voi rajoittaa kehittämällä rakentamisen sääntelyä, luomalla varoitusjärjestelmiä, ohjeistamalla rakennusten ylläpitoa sekä kohdentamalla terveyspalveluita helteistä eniten kärsiville.

Osa vastuiden ja roolien epäselvyydestä näkyy siinä, että sopeutumisnäkökulmaa ei ole valtavirtaistettu tarkasteltaviksi eri toimintojen ja suunnitelmien sekä vaikutusten arviointien yhteydessä.

Tarkastelussa havaittiin, että monet alueelliset toimijat kokevat roolit ja vastuut jäsenymättömiksi ja yhteistyön osittain kehittymättömäksi. Hyvinvointialueiden aloittaessa toimintansa tämä haaste todennäköisesti korostuu.

### Hanketoiminnan korostuminen

Sopeutumistoiminnan kehittäminen on tähän asti ollut korostetusti hanketyötä, minkä vuoksi toimien jalkauttaminen, jatkuvuus ja seuranta sekä oppiminen ja tiedonjako ovat usein jääneet varmistamatta. Hankevetoisuus edellyttää lisäksi toteuttajalta omarahoitusta ja myös hankehallintaan tarvittavia resursseja, mikä käytännössä on sulkenut monia pieniä kuntia aktiivisen kehittämistoiminnan ulkopuolelle.

### Yksityiskohtaisen tiedon ja ohjeistuksen puutteet

Tietoa on saatavilla runsaasti yleisellä tasolla, mutta paikallisesti ja spesifisesti sekä ratkaisukeskeisesti sovellettavaa tietoa tai asiantuntijuutta ei ole laajasti saatavilla. Alueellisen ja paikallisen ilmastotiedon suurpiirteisyys vaikeuttaa sopeutumisen suunnittelua ja lisää epävarmuutta. Suunnittelun tueksi tarvittaisiin lisää tietoa siitä, miten ilmastonmuutos



voi näkyä alueen asukkaiden arjessa ja elinkeinossa ja mihin sopeutumisessa olisi syytä panostaa.

Tietoa ilmastonmuutoksen vaikutusten kustannuksista ja niiden jakautumisesta on toistaiseksi vähän, mikä vaikeuttaa myös sopeutumistoimien kustannusten, hyötyjen ja kannattavuuden arviointia. Tulvasuojelun ja infrastruktuurin rakentamisen kaltaisilla aloilla toimien kustannustehokkuutta tarkastellaan nykyisissäkin suunnittelukäytännöissä. Niihin on periaatteessa helppoa liittää tarkasteluja myös esimerkiksi sopeutumistoimien vaikutuksista mitoitusmuutoksiin ja kustannuksiin.

Kaikilta aloilla tietoa puuttuu varsinkin innovatiivisten luontopohjaisten ratkaisujen kustannuksista ja hyödyistä. Niissä on tarkasteltava sellaisiakin vaikutuksia ja hyötyjä, jotka eivät rajoitu ilmastonmuutokseen sopeutumiseen, vaan joihin voi liittyä luonnon monimuotoisuuden turvaaminen, virkistysmahdollisuuksien lisääminen tai myönteisiä terveys- ja hyvinvointivaikutuksia.

### Heijastevaikutukset

Suomessa on tunnustettu heijastevaikutusten merkitys, mutta sektorikohtaisesti on vasta aloitettu asioiden tarkempi tarkastelu. Heijastevaikutukset ovat vaikeasti hallittavia, koska vaikutusketjut voivat olla monipolvisia. Venäjän hyökkäyssota on myös osoittanut, että muut, ei-ilmastolliset tekijät voivat vahvistaa ilmastosta johtuvien tapahtumien seurauksia. Esimerkiksi satojen epäonnistuminen tärkeillä viljantuotantoalueilla ilmasto-olojen seurauksena johtaa vakavampiin heijastevaikutuksiin, kun sota on merkittävästi heikentänyt maataloustuotannon edellytyksiä Ukrainassa ja osin Venäjällä. Toistaiseksi eri toimialoilla ei ole johdonmukaisesti selvitetty, miten heijastevaikutuksiin tulisi varautua.

### Erilaiset aikajänteet

Sopeutumisen aikajänteet ja eri sektorien ja toimialojen erilaiset aikahorisontit tarkoittavat, että osa sektoreista pystyy mukautumaan jatkuvasti muuttuvaan toimintaympäristöön, kun taas osalla tehtyjen toimien vaikutukset näkyvät vasta vuosikymmenien päästä (esim. metsäsektori, infrastruktuuri). Näiden käsittely vaatii erilaisia skenaarioita, joita ei vielä ole systemaattisesti tuotettu ja jäsennetty. Yhteys kansallisiin ja alueellisiin riskiarviointeihin ja toimintasuunnitelmiin on vasta kehittymässä.

### Resurssien puute

Sopeutumistyö alueellisella ja paikallisella tasolla kärsii resurssipulasta: taloudellisista resursseista ei ole suunnitteluun eikä toteutukseen ja puuttuu vakituista henkilöstöä, jolla olisi asiantuntemusta ilmastoasioista ja erityisesti sopeutumiskysymyksistä. Puutetta on

erityisesti pysyvistä rahoituksesta, joka takaisi pitkäjänteisen ja suunnitelmallisen kehittämisen; hankerahoitus on aina väliaikaista ja voi johtaa siihen, että sopeutumisasian tuntemus katoaa hankkeiden päätyttyä. Alueellisissa työpajoissa ja kuntakyselyssä yhtenä tärkeänä resurssipuutteen syynä nähtiin sopeutumistyöhön ja sen suunnitteluun velvoittavan lainsäädännön puuttuminen.

Resurssien puute ilmenee myös tieto- ja osaamispuutteina. Kun ei ole pysyviä resursseja, ei kehity osaamista. Sitä kuitenkin tarvitaan sopeutumisen suunnitteluun ja sopeutumisen integrointiin aidosti osaksi esimerkiksi aluekehitys- ja maankäytön suunnitelmia siten, että on mahdollista toteuttaa konkreettisia sopeutumistoimenpiteitä sopeutumiskyvyn ja resilienssin vahvistamiseksi.

### Seurannan ja arvioinnin hajanaisuus

Sopeutumistoiminnan systemaattinen seuranta on vasta kehittymässä. Haasteena on, että toimien vaikuttavuutta on vaikeaa todentaa. Lisäksi ilmastovaikutuksen erottaminen muista ajureista on usein vaikeaa. Sopeutumistoimien vaikutuksia ja vaikuttavuutta voidaan tarkastella rajoitetusti historiatiedon ja tilastojen valossa, koska sopeutumisen merkitys kasvaa tulevaisuudessa ja on ehdollinen ilmastonmuutoksen kehitykselle. Lisäksi muut yhteiskunnalliset kehityskaaret, mukaan lukien heijastevaikutukset, määräävät toimien merkityksen ja vaikuttavuuden. Tästä syystä pelkkä sopeutumistoimien seuranta ei riitä, vaan tarvitaan tutkimukseen perustuvia arviointeja, joissa tarkastellaan toisaalta sopeutumistoimien vaikutuksia, toisaalta todellista muutosta riskeissä ja haavoittuvuudessa (mukaan lukien sopeutumiskyvyn muutoksia). Tällaisia arviointeja Suomessa on toistaiseksi tehty hyvin vähän.

### **YHTEENVETO LUKU 3**

Suomessa ilmastonmuutoksen vaikutuksiin kiinnitetään enenevässä määrin huomiota kaikilla hallinnonaloilla. Tämä näkyy ilmastonmuutosta koskevinä viittauksina sääntelyn ja muun ohjauksen kehittämisessä. Tavoitteiden ja yleisen tietoisuuden tasolla tilanne on siis hyvä, ja kansallinen sopeutumissuunnitelma on osaltaan myötävaikuttanut kehitykseen.

Johdonmukaiset toimet ja ohjeet, jotka konkreettisesti olisivat vahvistaneet sopeutumiskykyä, ovat edenneet hallinnonaloilla eritahtisesti. Esimerkiksi rakentamisessa, infrastruktuurin ylläpidossa, vesitaloudessa sekä vesistöjen käytössä ja hoidossa on edetty yksityiskohtaisiin tarkasteluihin ja ohjeisiin, jotka parantavat edellytyksiä sopeutua ilmastonmuutokseen. Eräillä muilla aloilla, kuten riistanhoidossa, kalataloudessa ja terveydenhuollossa, on vasta äskettäin ryhdytty kiinnittämään huomiota ilmastonmuutokseen konkreettisenä toimenpiteitä vaativana ilmiönä.

Alueellisella tasolla ilmastonmuutoksen torjunta ja vaikutukset sekä niihin sopeutuminen on sisällytetty aluekehityslain mukaisiin tavoitteisiin ja tehtäviin. Työnjako ja tehtävät sekä vastuut ja menettelyt ovat verrattain selkeät niillä sektoreilla, joilla sään vaihtelun ja ääri-ilmiöiden hallinta ovat olleet arkipäivää, kuten tulvasuojelussa. Monilla muilla sektoreilla on vielä tarvetta selkeyttää menettelyitä ja vastuita. ELY-keskuksilla on laaja lakisääteinen sopeutumisen tehtäväkenttä, ja lakiuudistusten myötä ELY-keskusten ennakoidaan saavan lisää vastuuta asiantuntijaviranomaisena sopeutumistoiminnassa.

Kunta- ja maakuntatason lakisääteisen suunnitteluvaiheen puuttuminen voi ilmetä sopeutumistoiminnan vastuunjaon epäselvyytenä ja vaikeutena saada resursseja toiminnalle. Osa kunnista on kokenut, että vastuiden epäselvyys on haitannut kunnissa sopeutumistoimien toteuttamista. Ne toimialat, joissa on edetty konkreettisiin toimiin, ovat pitkälti samat, joille sään ja ilmaston vaihtelut ovat pitkään olleet merkityksellisiä. Maakunnallisten ilmastotiekarttojen ja muiden strategisten asiakirjojen valmistelu voi lisätä sopeutumistyön suunnitelmallisuutta.

Suomessa on ylläpidetty T&K-toimintaa, joka on tukenut sopeutumistoimien kehittämistä ja sopeutumista edistävän politiikan valmistelua. T&K-toiminnassa ovat tähän asti korostuneet yhtäältä lyhytkestoiset selvitystehtävät sekä toisaalta pitkäjänteisemmät akateemiset tutkimukset. Tarvetta on myös soveltaville T&K-hankkeille, joissa luotaisiin yhteiskehittämisen menetelmiä hyväksikäyttäen työkaluja kuten tarkistuslistoja ja oppaita eri toimialoille toteuttaa konkreettisia sopeutumistoimia. Koulutusta olisi suunnattava alueellisten ja paikallisten sopeutumissuunnitelmien laatimisen tueksi.

Suomessa ympäristön tilan seuranta on kehittynyt pitkän ajan kuluessa ja tietoja on voitu hyödyntää myös ilmastonmuutoksen vaikutusten todentamiseksi ja arvioimiseksi. Sopeutumistoimista raportoidaan kansallisesti ilmastovuosikertomuksen yhteydessä. EU:lle ja YK:n ilmastopimukselle raportoidaan myös säännöllisesti sopeutumista edistäviä politiikkatoimista. Yksittäisten sopeutumistoimien seuranta alue- ja paikallistasolla on kehittymässä, mutta seuranta on vielä hajanaista. Suomessa ei myöskään ole käytettävissä yhtenäistä tietovarantoa, jota sopeutumistoimia suunnittelevat voisivat hyödyntää toiminnan kehittämiseksi ja hyväiksi todettujen toimien toistamiseksi.

## 4 Ilmastonmuutokseen sopeutumisen haasteet ja kehitysnäkymät

### 4.1 Ilmastoriskien kehityssuunnat globaalisti ja Suomen lähialueilla

Ilmastonmuutos on jo maailmanlaajuisesti vaikuttanut haitallisesti ja vakavasti sekä luontoon että ihmisiin (IPCC 2022a, WG II). Maapallon keskilämpötila on noussut jo yli yhden asteen jaksosta 1850–1900 jaksoon 2011–2020. Lämpötilan nousu on ollut voimakkaampaa maa-alueilla kuin merialueilla. Lämpötila nousee myös pohjoisilla leveysasteilla, Suomi mukaan lukien, nopeammin kuin maapallolla keskimäärin. Arktisella alueella lämpeneminen on jopa yli kaksi kertaa nopeampaa (IPCC 2021, WG I). Lämpenemisen riskit ja vaikutukset ovat sitä suuremmat, mitä enemmän ilmasto lämpenee (IPCC 2022a).

Kasvihuonekaasupäästöillä ja niiden lämmittäväällä vaikutuksella on yhteys mm. helleaaltoihin, rankkasateisiin, kuivuuteen, trooppisiin myrskyihin sekä niiden esiintymisessä ja voimakkuudessa tapahtuneisiin muutoksiin. Ilmastovyöhykkeet ovat siirtyneet kohti napoja, kasvukausi on pidentynyt pohjoisella pallonpuoliskolla sekä kuivuus on yleistynyt jo ennestään kuivilla alueilla. Globaalisti merivesi on happamoitunut ja sen pinta on noussut keskimäärin 20 cm vuodesta 1901. Ikirouta, lumi ja jää ovat vähentyneet. Jäätiköiden sekä Pohjoisen jäämeren merijään laajuus on pienentynyt. Myös pohjoisen pallonpuoliskon keväinen lumipeite on pienentynyt. Osa tapahtuneista muutoksista on peruuttamattomia tai hyvin hitaasti palautuvia. Tapahtuneet muutokset ovat myös ennennäkemättömän laajoja ja nopeita (IPCC 2022a).

Vahinkoja aiheuttavia sääilmiöitä esiintyy aiempaa useammin. Tällaisia ovat muun muassa helleaallot, kuivuusjaksot, rankkasateet sekä vahinkoja aiheuttavien sääilmiöiden yhdistelmät kuten kuivuus ja maastopalot (IPCC 2021, IPCC 2022a). Sama alue voi kärsiä usean vahingollisen sääilmiön vaikutuksesta, mikä kasvattaa niistä aiheutuvia riskejä. Esimerkiksi sekä tulvia että kuivuutta voi esiintyä samoilla alueilla, ja näistä molemmista aiheutuu riskejä maataloudelle ja ruokaturvalle. Tästä aiheutuvat jännitteet voivat heijastua paljon laajemmalle alueelle, kuin missä kuivuutta tai tulvia alun perin esiintyi (IPCC 2022a).

Muuttuvien olosuhteiden myötä kasvitaudit ja -tuholaiset sekä ihmiselle haitalliset taudit levittäytyvät uusille alueille. Terveysriskejä aiheutuu myös mm. puhtaan juomaveden niukuudesta ja voimistuvista helleaalloista, joita esiintyy varsinkin kaupunkialueilla lämpösaarekeilmiön pahentaessa kuumuuden vaikutuksia (IPCC 2022a).

Ekosysteemien ja ihmisten haavoittuvuudessa on huomattavaa alueellista vaihtelua. Tois- taiseksi Pohjois-Eurooppa ja arktinen alue eivät kuulu alueisiin, joissa ilmastonmuutoksen vaikutukset olisivat globaalissa vertailussa olleet kaikkein vakavimmat. IPCC:n kooste kuitenkin osoittaa, että kielteisiä vaikutuksia on dokumentoitu mm. ravinnontuotannossa, ihmisten terveydessä ja infrastruktuurissa (IPCC 2022a).

Jos ilmastonmuutos etenee ilman hillintätoimien merkittävää tehostumista, luonnon monimuotoisuuden menetykset ja ekosysteemien rakenteiden muutokset lisääntyvät myös pohjoisilla alueilla, metsäpalojen todennäköisyys kasvaa ja haitalliset terveysvaikutukset yleistyvät. Tehokkaalla ennakoinnalla sopeutumisella voidaan välttää osa haitallisista vaikutuksista (IPCC 2022a).

## 4.2 Ilmatoriskien kehitys Suomessa – alueelliset erot

SUOMI-hankkeessa (Gregow ym. 2021) koostettiin sää- ja ilmatoriskejä kuvaavat taulukot menneestä ilmastosta (1981–2010 vrt. 1991–2020) sekä keskipitkän (vuoteen 2050) ja pitkän ajan (vuosisadan loppu) liittyvät keskeiset muutokset maakunnittain. Hydrologisten vaikutusten näkökulmasta tehtiin tarkastelu, jonka avulla nähtiin, miten eri vesiriskit alueittain muuttuvat ja mihin tulisi kiinnittää huomiota.

Suomen maa-alue voidaan jakaa muutoksen samankaltaisuuksien perusteella etelä- ja länsiosaan sekä itä- ja pohjoisosaan. Jokaisella alueella on yhtäläisyyksistä huolimatta omat erityispiirteet tulevien säätilojen vaihteluiden, keskimääräisen ilmaston, mikroilmaston sekä ympäristöriskien hallinnan ja erilaisten vaikutusten, kuten hydrologisten vaikutusten suhteen.

Kiteytetysti:

- **Helteet koettelevat tulevaisuudessa Suomen jokaista maa-, vesistö- ja merialuetta merkittävästi ja haitallisesti.** Alueiden elinkeinosta riippuen tämä voi olla isompi tai pienempi riski, ja hallinnan keinoja on mietittävä toimiala- ja aluekohtaisesti. Helteisiin sopeutuminen edellyttää viilennystä rakennuksissa ja ajoneuvoissa, jotta ihmiset pysyvät työkykyisinä ja terveinä.
- **Kuivuusriskit ja metsäpaloaara kasvavat,** etenkin maan etelä- ja länsiosassa. Kuusivaltaisissa metsissä maan eteläosassa tulisi jo nyt huomioida lisääntyvä kirjanpajariski ja muut lämpenevän ilmaston tuomat kasvu- paikan uhkakuvat. Lisäksi kaupungeissa kaupunkivihreä ja veden saatavuus tulisi varmistaa, jotta puistot ja lähiluonto säilyvät eikä paloara kasva.

- **Sateet tulevat yhä useammin vetenä etelässä ja lännessä syksyn ja talven edelleen lämmitessä.** Idässä ja pohjoisessa lumikuormat voivat kasvaa vielä pitkälle (v. 2050) tätä vuosisataa. Vuosien välinen vaihtelu lisääntyy.
- **Pilviset, märät ja pimeät syksyt ja talvet voivat yleistyä maan etelä- ja länsiosassa.** Tällä voi olla vaikutusta ihmisten mielenterveyteen ja harrastusmahdollisuuksiin.
- **Talven rannikkolumisateet voivat yllättää tulevina vuosina, kun merijää vähenee.** Kun meri pysyy pidempään auki, voi tietyillä tuulen suunnilla ja nopeuksilla syntyä voimakkaita rannikkolumisadetapauksia, jolloin ilmaston lämpenemisestä huolimatta kaupunkien suuret lumimäärät voivat yllättää. Näin tulee olemaan vielä seuraavat 15–30 vuotta.
- Vaikka routa-aika ja roudan syvyys vähenevät maan etelä- ja länsiosassa, voi **uudeksi haasteeksi muodostua kelirikko, jota kevään sijaan alkaa esiintyä jo keskellä talvea.** Teiden kunnossapidolle tästä voi muodostua uusia kustannuksia.
- Merialueet voidaan niin ikään jakaa avomeren ja sisäveden näkökulmasta erilaisten vaikutusten vyöhykkeisiin. **Moniin rannikkoalueisiin vaikuttavat voimakkaasti valuma-alueella tapahtuvat muutokset.** Kansalliset maatalouden toimenpiteet vaikuttavat erityisesti sisäsaaristossa pitkällä aikavälillä. Ilmastomuutoksen vaikutusten luotettava arviointi avomerellä ei ole vielä mahdollista. Toisaalta avomeren tila määrittää laajalti rehevöitymisen voimakkuuden Suomen rannikon sisäsaaristoa lukuun ottamatta.
- **Tuulisuus muuttuu vähän.** Koska tuulienergia kasvaa kolmannessa potenssissa, on pienikin kasvu oleellista. Tuulienergian kasvua on jo tapahtunut, ja kasvu jatkunee edelleen, ainakin merialueilla ja maan etelä- ja länsiosassa. Suomi on myrskyrata-alueella, ja tuoreimman IPCC AR6 -raportin mukaan alueella voi esiintyä aiempaa voimakkaampia myrskyjä, vaikka ne ovatkin harvinaisia. Suomelle vaikutukset tulevat puuskaisuudessa tapahtuvasta voimistumisesta sekä roudan vähenemisestä. Merialueilla tulee huomioida jääkuormat mm. tuulivoimaloiden ja liikenteen kannalta.
- **On jo näyttöä siitä, että lajien siirtyessä pohjoiseen myös vektorivälitteiset taudit voivat siirtyä.** Olosuhteita, joissa mm. viruksia ja niitä välittäviä hyönteisiä tai eläinlajeja esiintyy, tulee tarkkailla ja lajien sekä tartuntatautien seurantarjestelmiä kehittää. Esimerkiksi punkkien levittämien tautien muutokset näkyvät jo Suomessa (Suomen Akatemian CLIHE-ohjelman hankkeet).

Vastaavasti ikiroudan sulaminen voi vapauttaa pakastuneita mikrobeja. Terveysvalistusta ja koulutusta mm. punkkien levittämistä taudeista tulisi lisätä niin kansalaisten kuin terveydenhuollon ammattilaisten piirissä.

Ilmasto-opas.fi-sivusto on jo vuosia toiminut keskeisenä kansallisena ilmastotiedon jakelukanavana. Jatkossa sivustoa laajennetaan sisällyttämään alueellista tietoa riskien kehitymisestä. Tätä mahdollistavan teknisen uudistuksen ensimmäinen vaihe valmistui toukuussa 2022.

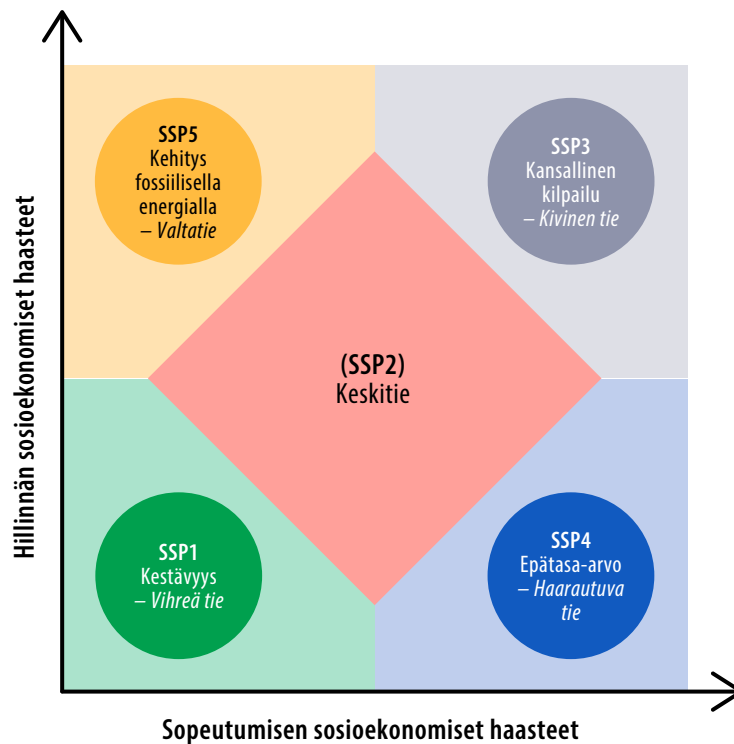
### 4.3 Ilmastonmuutoksen seurauksiin vaikuttavat muut tekijät

Yhteiskunnalliset yleiset kehityskulut ja ilmastonmuutoksesta riippumattomat tapahtumat voivat merkittävästi vahvistaa tai heikentää ilmastonmuutoksen yhteiskunnallisia seurauksia. Yleinen taloudellinen tilanne, tuotantorakenteet, kulttuuri, koulutus ja muut institutionaaliset piirteet vaikuttavat yhteiskunnan sopeutumiskykyyn sekä kykyyn kestää muutospainetta ja palautua häiriöistä (resilienssi) (Engle 2011).

Yleisen yhteiskunnallisen kehityksen merkitystä sopeutumisen kannalta on tarkasteltu ns. yhteisissä sosioekonomisissa kehityspoluissa (Shared Socio-economic Pathways, SSP, O'Neill ym. (2017) ja Frame ym. (2018), Kuva 13), joissa tehdään erilaisia oletuksia yhteiskunnan tulevasta kehityksestä. Suomessa niitä on sovellettu eri sektoreille (esim. Lehtonen ym. 2021), ja alueellisesti niitä sovelletaan FINSCAPES-hankkeessa. FINSCAPES-hanke tarkastelee mm. skenaarioiden välisiä eroja länsirannikon ja Pohjois-Karjalan välillä.



**Kuva 13.** Alkuperäiset sosioekonomiset kehityspolut (SSP), joita sovellettiin alueellisiin tarkasteluihin. SSP2:ta ei tarkasteltu FINSCAPES-hankkeen alueellisissa työpajoissa. Lähde O'Neill ym. (2014) ja Frame ym. (2018).



FINSCAPES-hankkeessa tavoitteena on rakentaa perusta kahdelle alueelliselle vertailulle ja selvittää, mitkä tekijät nousevat merkittäviksi pohdittaessa alueen kehitysskenaarioita ja sopeutumista ilmastonmuutokseen. Yhteistyössä maakuntien liittojen kanssa tarkasteluun valikoituivat Pohjois-Karjala ja kolme Pohjanmaan maakuntaa. Pohjois-Karjalassa ilmastoherkiksi toiminnoiksi tunnistettiin ruokajärjestelmä, luontopalvelut ja matkailu sekä bio-kiertotalous. Pohjanmaan maakunnissa tunnistettiin puolestaan merkittäviksi energiajärjestelmä, maa-, meri- ja ilmakuljetukset ja infrastruktuuri sekä ruokajärjestelmä, mukaan lukien maatalous, puutarhatalous ja kalastus. Molemmilla alueilla terveys ja hyvinvointi käsiteltiin läpileikkaavina aiheina.

Työpajojen avulla tutkijat ja maakuntien toimijat yhteiskehittävät alueellisia SSP-kuvauksia, joihin kytketään arvioita ilmaston kehityksestä ja joissa syvennetään tarkastelua siitä, miten ilmastonmuutos voi vaikuttaa maakuntien kehityksen kannalta tärkeisiin järjestelmiin. Lähestymistapa auttaa tunnistamaan, miten erilaiset yhteiskunnalliset tavoitteet ja kehityskulut kohtaavat muuttuvan ilmaston. Tarkastelut nostavat esiin eri järjestelmien ja

ryhmien haavoittuvuudet ja herkkyydet muutoksille. Tämän kautta myös oikeudenmukaisuuskysymykset nousevat esille.

EU-laajuisesti Euroopan vihreän kehityksen ohjelma korostaa oikeudenmukaisuutta kaikissa ilmastotoimissa. EU:n sopeutumisstrategiassa korostetaan oikeudenmukaisuuden merkitystä sopeutumiskyvyn edistämiseksi. EU:n sopeutumista edistävässä missiossa<sup>20</sup> pyritään varmistamaan, että ilmastokestävyys (sopeutumiskyky) paranee merkittävästi vuoteen 2030 mennessä vähintään 150 eurooppalaisella alueella ja yhdyskunnassa. Alueiden haavoittuvuus ja mahdollisuudet sopeutua on yksi kriteeri alueiden valinnassa. Myös EU:n aluekehittämisrahastot voivat edistää oikeudenmukaista sopeutumista.<sup>21</sup> Ilmastopaneelin meneillään olevassa ilmasto-oikeudenmukaisuushankkeessa on tuotettu sopeutumispoliittikan oikeudenmukaisuusindeksi ja sen avulla tarkasteltu Suomen nykyistä sopeutussuunnitelmaa. Katvealueita tunnistettiin kaikkiin tarkasteltuihin oikeudenmukaisuuden osa-alueisiin liittyen. Hyötyjen ja haittojen jakautumisen (sekä ilmatoriskien että sopeutumistoimien suhteen) sekä niiden korvaamisen huomioiminen ovat suunnitelman keskeisimpiä puutteita (Juhola ym. 2022).

Suomessa on kiinnitetty huomiota mm. saamelaiden edellytyksiin ja tarpeisiin sopeutua ilmastonmuutokseen. Tutkimuksessa on osoitettu, että ilmastonmuutos on vaikuttanut syvästi Suomen porosaamelaiden ja muiden arktisten alkuperäiskansojen ympäristöön, elinkeinoihin ja kulttuuriin (Näkkäljärvi ym. 2020). Ilmastonmuutoksen terveysvaikutusten tarkastelussa on kiinnitetty huomiota haavoittuviin ryhmiin useissa Suomen Akatemian rahoittaman CLIHE-ohjelman<sup>22</sup> meneillään olevissa hankkeissa. Terveysvaikutukset voivat aiheuttaa polarisaatiota, jonka seurauksena yhteiskunnalliset eriarvoisuudet voivat voimistua (Carter ym. 2019).

Kuntakysely (ks. luku 3.5.4, Puurula ym. 2022) osoitti puolestaan, että edellytykset sopeutua ilmastonmuutokseen vaihtelevat suuresti kuntien välillä. Oikeudenmukaiden sopeutumistoimien tukeminen edellyttää aikaisempaa hienojakoisempia tarkasteluja siitä, mitkä alueet, ryhmät ja yksilöt voivat kärsiä eniten ilmastonmuutoksen vaikutuksista. Esimerkiksi merkittäville tulvariskialueille luoduissa tulvariskien hallintasuunnitelmissa viitataan josain määrin tulvatilanteessa tehtäviin vanhusten, liikuntarajoitteisten ja lapsien evakuoimiteihin, jotka vaativat erityistä huomiota. Kokonaisvaltaisempi tarkastelu tulvariskien hallinnan oikeudenmukaisuudesta kuitenkin puuttuu.

20 [https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/adaptation-climate-change-including-societal-transformation\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/adaptation-climate-change-including-societal-transformation_en)

21 <https://rakennerahastot.fi/uudistuva-ja-osaava-suomi-2021-2027>

22 <https://www.aka.fi/tutkimusrahoitus/ohjelmat-ja-muut-rahoitusmuodot/akatemiaohjelmat/ilmastonmuutos-ja-terveys---clihe-2020-2023/>

## 4.4 Heijastevaikutukset

Ilmastonmuutoksen heijastevaikutuksilla tarkoitetaan muutoksia, jotka ilmenevät muualla kuin siellä, missä ilmastonmuutos aiheuttaa mitattavissa olevan muutoksen fysikaalisissa muuttujissa kuten lämpötilassa, sateisuudessa tai tuulisuudessa. Heijastevaikutukset ylittävät tyypillisesti maiden rajoja, ja ne voivat ilmetä monella eri tavalla ja sektoreilla (Carter ym. 2021). Tässä luvussa kuvataan ensin yleisesti heijastevaikutusten luonnetta ja tarkastellaan sen jälkeen erityistapauksena ruokaturvaa.

### 4.4.1 Ilmastonmuutoksen heijastevaikutukset luovat uusia haasteita sopeutumiselle

Heijastevaikutukset välittyvät monien eri vaikutusketjujen kautta. Ne voivat vahvistua tai heiketä ketjussa, ja vaikutusten luonne voi muuttua (Carter ym. 2021). Äärimmillään ilmastonmuutos vaikuttaa yhteiskuntien vakauteen ja turvallisuuteen. Sopeutuminen ja varautuminen tämänkaltaisiin heijastevaikutuksiin edellyttää kokonaisturvallisuuden mallin arviointia uudesta näkökulmasta (Hakala ym. 2021).

Berninger ym. (2022) mukaan Pohjoismaat ovat tunnistaneet ja ottaneet huomioon rajat ylittävät ilmatoriskit kansainvälisesti verrattuna melko hyvin, ja Suomi on osalla mittareista vielä edellä naapureitaan. Pienet ja taloudeltaan avoimet maat ovat kuitenkin varsin riippuvaisia pitkistä arvoketjuista, mikä voi lisätä haavoittuvuutta. Häiriöt tuotanto- ja kuljetuksissa voivat näkyä esimerkiksi ongelmoina saatavuudessa tai korkeampina hintoina.

Ilmasto-olojen vaihtelut näkyvät esimerkiksi riisin ja kahvin kaltaisissa hyödykkeissä, joissa Pohjoismaat ovat ilmastonmuutokselle haavoittuvaisista maista tapahtuvan tuonnin varassa. Myös lääkealalla monet kriittiset toimitusketjut ulottuvat ympäri maailman. Lääketuotanto on painottunut Kiinaan ja Intiaan (Shivdasani ym. 2021), joista etenkin jälkimmäinen sijaitsee ilmastonmuutokselle herkällä alueella. Globaalien tuotanto-, kuljetus- ja logistiikkaketjujen toimivuus onkin olennainen tekijä lääkkeiden saatavuuden turvaamiseksi potilaille kaikissa eri maissa, myös Suomessa. Suomen terveydenhuolto on käyttömateriaalin suhteen täysin riippuvainen tuonnista (Huoltovarmuusneuvosto 2020).

Perinteinen keino sopeutua hyödykkeiden saatavuudessa ilmeneviin heijastevaikutuksiin on ollut vaihtaa tuotteita ja tuottajamaita, mutta mahdollisuudet hyödyntää sitä keinoa voivat hupeta ilmastohaittojen yleistyessä ja voimistuessa. Tällöin voi olla tarpeen harkita täydentäviä ratkaisuja, kuten tuotannon lisäämistä kotimaassa tai tuottajamaiden tukemisesta ilmastonmuutokseen sopeutumisessa. (Berninger ym. 2022.)

Heijastevaikutuksiin on ryhdytty kiinnittämään huomiota myös finanssivalvonnassa, jossa vaikutusketjut eivät välttämättä liity vain hyödykkeisiin. Finanssivalvonnan arvion mukaan Suomessa fyysiset riskit vakuutetulle omaisuudelle ovat globaalissa mittakaavassa vähäisiä, mutta sääntelyn, teknologioiden ja kulutustottumusten muutokset vaikuttavat vakuutusyhtiöiden liiketoimintamalleihin. Myös pankeille erilaiset heijastevaikutukset, jotka saattavat toteutua luottoriskeinä, ovat merkittävät. (FIN-FSA 2022).

Ilmastonmuutoksen heijastevaikutukset voivat myös ilmetä voimistuneiden väestöliikkeiden muodossa (Prokkola ym. 2021). Vaikka vain pieni osa väestöliikkeistä ulottuu Suomeen saakka, hallitsemattomat väestöliikkeet aiheuttavat yhteiskunnallisia muutoksia, jotka voivat johtaa laajoihin taloudellisiin ja poliittisiin ongelmiin. Niiden ratkaiseminen voi vaatia myös Suomelta aktiivista panosta ja ilmastopolitiikan integroimista ulko- ja turvallisuuspolitiikkaan.

Samankaltaisuuksiensa takia Pohjoismaat voisivat tehdä enemmän yhdessä rajat ylittäviin ilmatoriskeihin varautumiseksi. Berninger ym. (2022) esittävät mm. yhteispohjoismaista tutkimusohjelmaa, parhaiden käytänteiden ja työkalujen jakamista sekä vuoropuhelua toimialojen kanssa. He ehdottavat myös huoltovarmuusyhteistyön vahvistamista, yhteisten kansainvälisten aloitteiden valmistelemista ja kumppanuuksien muodostamista kehittyvien maiden kanssa. Koska Suomi on kokonaisuutena muita Pohjoismaita edellä rajat ylittäviin ilmatoriskeihin varautumisessa, sille voisi sopia ottaa vetovastuuta pohjoismaisen yhteistyön syventämisestä.

#### 4.4.2 Heijastevaikutukset ja ruokaturva

IPCC:n raportti (2022 WG II) osoittaa, että ilmastonmuutoksen aiheuttamat riskit ruokaturvalle todennäköisesti kasvavat. Eräiden maataloushyödykkeiden ja elintarviketeollisuuden raaka-aineiden saatavuus heikkenee siinä määrin, ettei Suomessakaan voi enää luottaa esimerkiksi valkuaisrehujen ja öljykasvien helppoon ja edulliseen saatavuuteen. Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa ja myös COVID-19-pandemia korostavat, että ilmastonmuutoksesta riippumattomat tapahtumat voivat vahvistaa ilmastonmuutoksesta johtuvia häiriöitä sekä lisätä riskejä ja epävarmuutta. Riippuvuus fossiilisesta energiasta tuotantopanoksena lisää kustannuksia ja myös geopoliittisten tapahtumien heijastevaikutusten voimakkuutta. Vaikutusketjut ovat monimutkaiset, ja riskien tunnistaminen edellyttää mm. eri elintarvikkeiden globaalien tuotantoalueiden ja tuotantotekijöiden tulevaisuuden haasteiden kartoittamista (Lehtonen ym. 2022).

Leimallista ilmastonmuutoksesta aiheutuville vaikutuksille ovat lisääntyvät vaihtelut. Vaihtelut voivat aiheuttaa isoja ja äkillisiä muutoksia markkinoilla, jotka välittyvät myös maailmanmarkkinoiden hintojen kautta Suomeen. Myös Suomen maataloudessa vaihtelut

vaikuttavat lisääntyvän, esimerkiksi vuosina 2017–2021 on kärsitty kaksi paha katoavuotta (ks. Salo ym. 2021, Luke 2022).

Yleisen resilienssin vahvistaminen edellyttäisi, että Euroopassa tuotettaisiin nykyistä suurempi osa valkuais- ja öljykasveista. Maailmanmarkkinoiden korkeat hinnat luovat kannustimia viljellä valkuais- ja öljykasveja. Näiden kasvien tuottaminen voisi myös monipuolistaa viljelykiertoja, jotka ovat olleet Suomessa ja muuallakin Euroopassa usein yksipuoliset osin edullisen valkuais- ja öljykasvien tuonnin vuoksi. Rajallinen oma tuotanto merkitsee, että voidaan joutua toimimaan hyvin ohuiden tuontilankojen varassa, mikä on riskialtista myös teollisuudelle. Ei ole nähty yhteyttä viljelyn monipuolistamisen ja kestävyuden välillä (Paloviita 2021). Nyt ilmeinen huoltovarmuushaaste pakottaa ottamaan uudenlaisen näkökulman ja sen tulisi muuttua myös käytännön toiminnaksi.

Palkokasvien elintarvikekäyttö voi kasvaa myös Suomessa ja korvata osin rehukäytön vähenemistä, jos kotieläintalous jatkossa vähenee. Koska palkoviljojen laatu ei aina riitä elintarvikkeeksi, rehukäyttö olisi jatkossakin tärkeää tuotannon kannattavuuden ylläpitämiseksi. Tämä yhdessä öljykasvituotannon kehittämisen ja lisäämisen kanssa monipuolistaisi viljelykiertoja sekä antaisi mahdollisuuksia typpilannoituksen tarkentamiselle ja vähentämiselle.

Suomessakin kohonneet hinnat voivat kannustaa tuottajia laajentamaan valkuais- ja öljykasvien tuotantoa, mutta epävarmuus voi muodostua esteeksi. Globaalisti ilmastonmuutos voi ilmetä ajoittaisina hyvinä satovuosina tärkeillä tuotantoalueilla. Heijastevaikutus Suomeen välittyy alhaisten maailmanmarkkinahintojen kautta, jolloin hyväkään sato ei takaa taloudellisesti kannattavaa toimintaa Suomessa. Ilmastonmuutos voi myös aiheuttaa kato vuosia Suomessa (taudit, tuholaiset, äärevät sääolot) (Palosuo 2022). Vaihteluiden sietämiseksi ja resilienssin vahvistamiseksi tulisi kehittää myös taloudellisia joustomekanismeja, jotka antavat yksittäiselle tuottajalle mahdollisuuksia vähentää riskejä. Tällaisia voisivat olla esimerkiksi hintajohdannaiset ja satovakuutukset. Yleisesti resilienssiä on myös mahdollista vahvistaa siirtymällä osittain kasvituoiteisiin, koska valtaosa valkuais- ja öljykasvien tuonnista menee rehuksi.

Kansainvälinen tutkimus on vasta viime vuosina kiinnittänyt huomiota ilmastonmuutoksen merkitykseen ruoka- ja hyödykemarkkinoiden globaaleissa heijastevaikutuksissa ja takaisinkytkennöissä. Kasveja on paljon ja tutkimustulokset ilmastonmuutoksen vaikutuksista satoihin ovat epävarmoja. Ne eivät esimerkiksi ota pääsääntöisesti huomioon tauteja ja tuholaisia tai panoskäytön rajoituksiin liittyviä seikkoja. Vaikeutta lisää se, että markkinoilla monet asiat ovat merkityksellisiä ilmastonmuutoksen aiheuttamien sato- ja tuotanto-ongelmien lisäksi. Ratkaisut ovat systeemisiä. Esimerkiksi vähentämällä pitkälle erikoistunutta ja tuontivalkuaisen varassa toimivaa kotieläintuotantoa voisi pienentää myös saatavuus- ja hintariskejä, Euroopassa. Kuluttajien proteiinin saantia on Suomessa

ja EU:ssa varaa vähän vähentääkin, joten kulutus- ja kysyntämuutokset ovat mahdollisia, mutta muutos edellyttää asteittaista etenemistä (Saarinen, ym. 2019, ScenoProt 2021).

## 4.5 EU:sta tulevat linjaukset sopeutumispolitiikan kehittämiseksi

EU:n sopeutumisstrategia (Euroopan Komissio 2021a) määrittelee puitteet EU:n sopeutumispolitiikan kehitysnäkymille. Strategian toimeenpano luo paineita myös jäsenmaiden ilmestopolitiikan kehittämiseksi. Tämä voi näkyä uusina tavoitteina ja sopeutumisen vahvistumisena yleisenä läpileikkaavana kysymyksenä kaikilla politiikka-alueilla.

EU:n sopeutumisstrategiassa viitataan Eurooppa-neuvoston julkilausuman mukaisesti ilmastonmuutokseen eksistentiaalisenä uhkana, joka vaikuttaa sekä talouteen että ihmisten hyvinvointiin. Strategialla pyritään toteuttamaan EU:n vuoteen 2050 ulottuvaa visiota ilmestokestävästä unionista ”tekemällä sopeutumisesta älykkäämpää, järjestelmällisempää ja nopeampaa sekä tehostamalla kansainvälisiä toimia” (ks. strategian politiikkatavoitteet, Taulukko 28). Strategiassa esitetään toimenpiteitä, joiden ”täysimittainen toimeenpano parantaisi huomattavasti Euroopan mahdollisuuksia vastata ilmestovaikutuksiin jo vuoteen 2030 mennessä”. Strategiassa painotetaan ”no regret” -vaihtoehtoja, eli sopeutumistoimia, joita ehdottomasti kannattaa toteuttaa, koska ne ehkäisevät ihmisille, luonnolle ja infrastruktuurille kohdistuvia haittoja ja tuottavat samalla erilaisia taloudellisia ja sosiaalisia hyötyjä. Sopeutumistoimilla voidaan myös edistää kestävästä kehitystä muualla maailmassa ja samalla välttää ja vaimentaa kansainvälisiä heijastevaikutuksia. On vielä ennenaikaista arvioida, miten EU:n sopeutumisen linjaukset näkyvät jatkossa eri maiden sopeutumispolitiikoissa. On kuitenkin todennäköistä, että erityisesti sopeutumisen integrointi muihin politiikka-alueisiin korostuu. Veloitteet laatia sopeutumissuunnitelmia alue- ja kuntatasolla voivat myös vahvistua, kuten esimerkiksi Irlannin päivitetystä ilmestolaissa.<sup>23</sup>

23 Climate Action and Low Carbon Development (Amendment) Act 2021 (32/2021). <https://www.irishstatutebook.ie/eli/2021/act/32/enacted/en/print.html>.

**Taulukko 28.** EU:n sopeutumisstrategian politiikkatavoitteet (Euroopan Komissio 2021a).

<b>Ohjelmataso (strategiset tavoitteet)</b>	<b>Toimeenpano (tarkennetut politiikkatavoitteet)</b>
Älykkäämpi sopeutuminen – tietämyksen lisääminen ja epävarmuuden hallinta	Sopeutumista koskevan tietämyksen parantaminen  Ilmastoon liittyviä riskejä ja menetyksiä koskevien tietojen lisääminen ja parantaminen  Tehdään Climate-ADAPTista arvovaltainen eurooppalainen sopeutumisportaali
Systeemisempi sopeutuminen – politiikan kehittämisen tukeminen kaikilla tasoilla ja aloilla	Sopeutumisstrategioiden ja -suunnitelmien parantaminen  Paikallisen, yksilöllisen ja oikeudenmukaisen selviytymiskyvyn edistäminen  Ilmastokestävyyden sisällyttäminen makrotalouden ja julkisen talouden politiikkaan  Luontopohjaisten sopeutusratkaisujen edistäminen
Nopeutetaan ilmastonmuutokseen sopeutumista kautta linjan	Vauhditetaan sopeutusratkaisujen käyttöönottoa  Poistetaan ilmastonuojeluvaje (vakuuttamattomat taloudelliset menetykset, jotka aiheutuvat ilmastoon liittyvistä katastrofeista)  Varmistetaan makean veden saatavuus ja kestävyys
Edistetään kansainvälisiä ilmastokestävyysoimia	Lisätään tukea kansainväliselle ilmastokestävyydelle ja valmiuksien kehittämiselle  Lisätään kansainvälistä rahoitusta ilmastokestävyyden parantamiseksi  Lujitetaan maailmanlaajuisia sitoumista ilmastonmuutoksen torjuntaan ja tiedonvaihtoa sopeutumistoimista

EU:n sopeutumisstrategia tuo uusia osa-alueita ja haasteita Suomen kansalliselle sopeutumispolitiikalle. Järjestetyissä työpajakeskusteluissa ilmastonmuutokseen liittyviä riskejä käsiteltiin haittavaikutuksina eri toimialoille (etenkin taloudelliset haitat), kuntien elinvoimaisuudelle, ihmisten hyvinvoinnille ja terveydelle sekä luonnonjärjestelmien toimivuudelle, mikä erosi EU:n tason eksistentiaalisesta kehystyksestä. Aiemmin keskustelua on käyty lähinnä toimialoja koskevista riskeistä. Sopeutumisesta keskusteltiin näihin riskeihin liittyen, mutta myös mahdollisuutena kehittää olemassa olevia järjestelmiä samalla, kun sopeudutaan. Aiemmin ilmastonmuutokseen liittyvistä positiivisista kehityskuluista on keskusteltu lähinnä maataloudelle odotettujen hyötyjen näkökulmasta.

Työpajoissa strategisen tason tavoitteissa tärkeäksi teemaksi nousi tietoon perustuva päätöksenteko, mikä heijastelee tämänhetkisistä sopeutumis suunnitelmia sekä nykyisen (Sanna Marinin) hallitusohjelmaa että EU:n älykkäämmän sopeutumisen tavoitteita. Tähän liittyviä tarkempia tavoitteita on esimerkiksi sopeutumistoimien priorisoinnin

mahdollistaminen. Systemaattinen ja jatkuva sopeutumistyön kehittäminen tunnistettiin keskusteluissa välttämättömyydeksi, jotta tehokkaiisiin tuloksiin voidaan päästä. Tähän liittyviä tarkempia politiikkatavoitteita ovat koulutusohjelman kehittäminen ja sopeutumisen riittävien resurssien varmistaminen tasavertaisesti eri toimijoille. Olennaista on myös yleisesti sopeutumiseen liittyvien oikeudenmukaisuuskysymysten huomioiminen, mukaan lukien velvollisuuksien ja oikeuksien määrittely sekä lainopillisesta että eettisestä ja käytännön hallinnan näkökulmasta. Tämä tavoite heijastelee EU:n strategian systemaattisen sopeutumisen tavoitteita. Sopeutumistoimien nopeuttaminen on yksi EU:n strategisista tavoitteista. Työpajoissa tätä heijasteli keskustelu siitä, että sopeutumisen tavoitteita tulisi voida tarkentaa säännöllisesti tiedon lisääntyessä, jotta toimia voidaan säätää paremman tiedon valossa ripeästi, vaikkakin varsinaisesti ei samanlaista kiirettä koettu kuin EU-tasolla.

Työpajojen politiikkatoimia koskevissa keskusteluissa kiinnitetään huomiota haluttuun lähestymistapaan ja ohjauskeinoihin. EU-strategian lähestymistapa sopeutumispolitiikkaan painottuu vahvasti julkisen ja yksityisen sektorin sekä tutkijoiden ja päättäjien välisen kumppanuuksien ja verkostojen luomiseen, jotta ilmastodatan ja sopeutumistoimiin liittyvän tiedon jakaminen laajasti yhteiskunnassa varmistuu. Ohjauskeinoista voidaan nostaa esiin mm. EU:n pyrkimys parantaa sopeutumisen seuranta- ja raportointia ja arviointia käyttämällä yhdenmukaistettuja standardeja ja indikaattoreita sekä laatia EU-laajuinen ilmastoriskiarviointi ja ottaa ilmastonäkökohdat vahvemmin huomioon EU:n katastrofiriskien ehkäisyssä ja -hallinnassa. EU aikoo myös jatkaa jäsenvaltioiden kannustamista ja avustamista luontopohjaisten ratkaisujen käyttöönotossa (esim. hiiliviljely) arviointien, ohjeiden, valmiuksien kehittämisen ja rahoituksen avulla. Lisäksi EU tukee ilmastokestävyydenäkökohtien sisällyttämistä osaksi kriteereitä, joita sovelletaan rakennus- ja perusparannusalaan sekä kriittiseen infrastruktuuriin.

EU:n sopeutumisstrategian politiikkatavoitteet ovat tarkemmat kuin tähänastisessa Suomen kansallisessa sopeutumispolitiikassa (vrt Taulukko 28). Työpajoissa keskusteltiin siitä, kuka ohjaa mitä ja ketä ja pohdittiin valtion tai tarkemmin määrittelemättömän ”julkisen” toimijan vastuuta ja yhteistyötä yksityisten ja muiden julkisten toimijoiden välillä. Kuntien toimijuutta ja alueellisia toimijoita käsiteltiin tarkemmin, koska keskustelua ohjattiin tähän. Työpajoissa todettiin, että kuntien sopeutumistoimintaan vaikuttaa vahvasti resurssien epätasainen jakautuminen, joka johtuu mm. kuntien kokoeroista, varallisuuseroista ja myös eroista ilmastoriskien alueellisessa jakautumisessa. Alueellisia toimijoita ja niiden mahdollisuuksia sopeutumisen edistämiseksi pohdittiin, ja tämän todettiin hakevan vielä muotoaan.



## **YHTEENVETO LUKU 4**

Ilmastonmuutoksen vaikutusten ennakoidaan voimistuvan selvästi. Vaikutukset ovat sitä voimakkaammat mitä kauemmas jäädään Pariisin sopimuksen tavoitteista hillitä ilmastonmuutosta.

Suomessa ilmastonmuutoksen tähänastiset yhteiskunnalliset seuraukset ovat olleet lieviä verrattuna maihin, joissa sään ääri-ilmiöt ja niiden seuraukset (kuivuus, kuumuus, myrskyt, tulvat, metsäpalot) ovat saavuttaneet luonnonkatastrofien mittasuhteet. Kuitenkin myös Suomessa on varauduttava nykyistä vakavampiin seurauksiin.

Varautumiseen tarvitaan entistä yksityiskohtaisempaa tietoa alueellisista riskitekijöistä. Lisäksi on kiinnitettävä aikaisempaa enemmän huomiota siihen, että yhteiskunnan yleinen kehitys vaikuttaa sekä altistumiseen että haavoittuvuuteen. Ymmärrys muiden tekijöiden merkityksestä ilmastonmuutoksen vaikutusten yhteiskunnallisiin seurauksiin on syventynyt.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset ylittävät maiden rajoja, joten myös sopeutumisen pitää olla kansainvälistä toimintaa. Lisäksi COVID-19-pandemia ja Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa globaaleine seurauksineen ovat osoittaneet, että sopeutuminen ilmastonmuutokseen on nähtävä osana laajempaa prosessia, jonka tavoitteena on yhteiskuntien resilienssin vahvistaminen. Resilienssin vahvistamiseksi eri politiikka-alueita on kehitettävä toisiaan tukien. EU:n sopeutumispolitiikan viimeaikainen kehitys korostaa myös tarvetta vahvistaa eri politiikka-alueiden keskinäistä johdonmukaisuutta (koherenssia) ja järjestelmätason muutoksia sopeutumiskyvyn vahvistamiseksi.

## 5 Sopeutumistyön kehittämistarpeet

Luvussa tarkastellaan, mitä sopeutumispolitiikan kehittämistarpeita voidaan tunnistaa vertaamalla nykytilaa (luku 3) kehitysnäkymiin (luku 4).

### 5.1 Suomen sopeutumispolitiikan kehittäminen

Suomessa ilmastonmuutoksen taloudelliset ja muut yhteiskunnalliset seuraukset ovat tähän asti olleet verrattain lievät, vaikka on tunnistettavissa selviä ilmastonmuutokseen perustuvia muutoksia mm. lämpötiloissa ja luonnossa. Kun vaikutukset voimistuvat, ne aiheuttavat myös entistä merkittävämpiä taloudellisia ja muita yhteiskunnallisia seurauksia, mikä korostaa ennakoinnin, sopeutumisen ja varautumisen merkitystä (Perrels ym. 2022).

Kun pyritään vahvistamaan sopeutumiskykyä (ilmastokestävyyttä), on olennaista, että resurssit ohjautuvat mahdollisimman tärkeisiin toimiin ja kohteisiin. Tähän priorisointiin vaikuttavat näköpiirissä olevat riskit, mutta myös heijastevaikutukset ja kysymykset oikeudenmukaisesta sopeutumisesta. Sopeutumistoimintaa on tarkasteltava laajassa yhteiskunnallisessa viitekehyksessä, mukaan lukien ilmastonmuutoksen hillinnän huomioon ottaminen. Tähän asti ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen on nähty erillisinä kysymyksinä. Integraatio voisi tuoda lisää tehokkuutta ja estää mahdollisia ristiriitoja sekä helpottaa resurssointia. Kansainvälisesti IPCC korostaa uusimmassa arvioinnissaan sopeutumisen ja hillinnän yhteyksiä ja kytkentöjä kestäväan kehitykseen (IPCC 2022a,b). Suomessa kuntien ilmasto-ohjelmat ja strategiat käsittelevät usein hillintää ja sopeutumista rinnakkain (ks. luku 3.1.3).

#### 5.1.1 Yleiset kehittämiskohteet

##### Valtavirtaistaminen

Lukuisat viittaukset ilmastonmuutokseen eri hallinnonalojen lainsäädännössä ja strategisissa asiakirjoissa (luku 3.2) osoittavat, että valtavirtaistamisen edellyttämä tietoisuus sopeutumistarpeista on vahvistunut valtakunnallisen sopeutumissuunnitelman voimassaolon aikana. Pelkkä maininta ilmastonmuutoksen mahdollisesta merkityksestä ei kuitenkaan takaa valtavirtaistamista käytännön toimissa. Esimerkiksi sopeutumisen

valtavirtaistaminen aluekehittämisessä edellyttää konkreettisten hankekriteerien kehittämistä ja soveltamista.

Sopeutumissuunnitelman seurantaryhmä on keskushallinnossa tarjonnut yhden foorumin vuoropuhelulle, ja ympäristöministeriössä on toiminut sisäinen sopeutusverkko. ELY-keskuksilla ja maakuntien liitoilla on myös ilmastoverkostonsa, ja joillakin kunnilla on ollut yhteistyöryhmiä. Sopeutumisen valtavirtaistamiseksi sekä alueellisesti että toimialoitain tarvitaan säännöllistä vuoropuhelua ja tukiverkosto (vastaava kuin esim. Luontokunnat), joka kannustaa käytännön toimiin sekä edistää hyvien käytäntöjen ja tiedon jalkauttamista toimijoiden sekä alueiden välillä.

Mahdollisten jännitteiden tunnistaminen ja ratkaiseminen sopeutumisen ja muiden tavoitteiden välillä edellyttävät säännöllistä vuoropuhelua. Vahvistamalla ja laajentamalla erilaisten sopeutusryhmien ja verkostojen toimintaa voidaan parantaa valtavirtaistamisen edellytyksiä ja ratkaista konkreettisia kysymyksiä nykyistä joustavammin. Tämä voi edistää myös lainsäädännön kehittämistä. Esimerkiksi hallituksen sopima ja sittemmin eduskunnan edellyttämä ilmastolain suunnitteluvälvoitteiden laajentaminen kuntiin helpottuisi, jos olisi enemmän tietoa ja dokumentoitua kokemusta sopeutumisen ja hillinnän toimeenpanosta ja synergioista kunnissa.

### Heijastevaikutukset

Ilmastonmuutoksen vaikutusten voimistuessa (IL 2021/IPCC AR6 2021, 2022) myös riskien kokoluokka ja tuhot saattavat kasvaa. Siten ilmatoriskien hyvän hallinnan varmistamiseksi on entistä tärkeämpää pyrkiä pidemmän aikaperspektiivin suunnitteluun ja valmistautumiseen reaktiivisen varautumistyön sijaan. Tämä strateginen sopeutumistarve koskee erityisesti välillisiä, ketjuuntuvia ja kansainvälisiä heijastevaikutuksia, koska ne voivat ilmetä vähitellen ja vaivihkaa (ks. esim. Carter ym. 2021). Heijastevaikutukset voivat olla kokonaisuuturvallisuuden kannalta merkittäviä (Hakala ym. 2021). Lisäksi vähähiilinen siirtymä voi osittain lisätä toimintaympäristön epävarmuutta (ks. Tuomenvirta ym. 2018) ja muuttaa toimintojen haavoittuvuutta ja alttiutta esimerkiksi sään ääri-ilmiöille (esim. energiaturvallisuus, logistiikka, liikkuminen, geopolitiikan jännitteet, muuttoliikkeet).

Heijastevaikutusten hallitsemiseksi tulee syventää yhteistyötä hallinnonalojen ja toimialojen välillä. Maantieteellisesti tärkeitä heijastevaikutusten alueita ovat mm. arktinen alue, rajavedet ja Itämeren alue, mutta myös kauempana sijaitsevat alueet voivat nousta merkityksellisiksi erilaisten tapahtumaketjujen seurauksena. Siksi tarvitaan tarkempia tarkasteluja välillisistä ja rajat ylittävistä vaikutuksista ja vaikutusketjuista (ks. Carter ym. 2021). Toistaiseksi on tarkasteltu hyvin vähän, miten sopeutumistoimia tulisi kohdentaa heijastevaikutusten hallitsemiseksi.

## Oikeudenmukainen sopeutuminen

EU:n vihreän kehityksen ohjelma korostaa oikeudenmukaisuusnäkökulmaa EU:n pyrkiessä kohti hiilineutraaliutta ja resilienssiä. Oikeudenmukaisuus on moniulotteiden käsite, jota voi lähestyä monella tavalla ilmastokysymyksissä (Kivimaa ym. 2021). Sopeutumiseen liittyen oikeudenmukaista sopeutumista voidaan jäsentää neljän eri ulottuvuuden kautta (Juhola ym. 2022):

- Tunnustavan oikeudenmukaisuuden käsite kiinnittää huomiota siihen, miten eri ihmisryhmien ideat, identiteetit ja kulttuurit otetaan huomioon ja arvotetaan sopeutumistyössä.
- Jako-oikeudenmukaisuuden kautta tarkastellaan, kuinka ilmastomuutoksen ja sopeutumistoimien vaikutukset jakautuvat eri ryhmille tai yksilöille.
- Prosessioikeudenmukaisuudessa tarkastellaan sitä, kuinka oikeudenmukaisesti eri ryhmät osallistuvat päätöksentekoon.
- Hyvittävän oikeudenmukaisuuden kautta voidaan pohtia epäoikeudenmukaisuuksien hyvittämistä sopeutumisen kautta.

Työpajoissa tunnistettiin haasteita, joita voi syntyä, jos esimerkiksi sään ääritilanteet johtavat merkittäviin omaisuus- tai elinkeinomenetyksiin. Tämä voi vaatia nykyisten turvaverkkojen ja -järjestelmien arviointia ilmastomuutoksen aiheuttamien riskien valossa. Kehitys on tähän asti edennyt kohti riskien kattamiseen yksityisen vakuutuksen kautta, mutta olisi perusteltua myös tarkastella yksityisen ja julkisen järjestelmien yhdistelmiä kuten tasausrahastojen käyttöä suurimpien riskien varalta.

Oikeudenmukaisuutta ja alkuperäiskansojen oikeuksien huomioonottamista on korostettu uudessa ilmastolaissa (423/2022) ja Arktisen politiikan strategiassa (VNK 2021). Asioiden konkreettinen edistäminen luo tarvetta kehittää uutta koordinaatiota ja vastuunjakoa. Esimerkiksi uuden ilmastolain säännös saamelaisesta ilmastoneuvostosta nostaa esiin kysymyksiä sen suhteesta muihin elimiin ja roolista sopeutumisen kehittämisessä.

## Sopeutumista tukevan tiedon vahvistaminen

Valtakunnallisesti ja alueellisesti on kysyntää laajemmille mutta samalla yksityiskohtaisemmille skenaarioille, joita voidaan hyödyntää eri sektoreiden suunnittelussa sekä sopeutumiskyvyn vahvistamisessa. Tärkeää on kytkeä ilmastomuutokseen varautuminen ja sopeutuminen muuhun yhteiskuntakehitykseen. KUITTI-hankkeessa (Perrels ym. 2022) laadittiin ensimmäiset arviot sopeutumisen puuttumisen taloudellisista seurauksista, mutta tarvitaan lisää tietoa eri sopeutumiskeinojen kustannuksista ja hyödyistä.

KOKOSOPU-hankkeen aluetyöpajoissa yhdeksi tärkeäksi kehityskohteeksi nähtiin relevantin tiedon (mm. tarkistuslistat) sekä hyvien käytäntöjen saatavuus eri sektoreiden käytännön toimien tekemiseksi ja toisaalta oman toiminnan riittävyyden arvioimiseksi. Keskeinen tietotarve koskee alueellisten ilmastoskenaarioita, mutta myös ilmastomuutoksen etene-  
misen ja sopeutumisen seurannan indikaattoreita (onnistuminen toimissa) ja toisaalta sopeutumisen tai sopeutumatta jättämisen kustannusarvioita.

Työpajoissa koettiin, että erityisesti taloudellisen hyödyn arvioiminen tukee toimiin tarttumista (hyväksyttävyyttä), jolloin ilmastomuutoksen hillintätoimien ohella myös sopeutumistoimien merkitys konkretisoituisi. Myös erilaisten ja eri tasoisten toimien erittely (fyy-  
siseen muutokseen varautuminen ja laajemmat toimintaympäristömuutokset, esim. heijastevaikutukset) voisi auttaa tunnistamaan ja jakamaan konkreettisia tehtäviä eri tahojen kesken. Tätä varten tarvitaan erityisesti eri toimijoille räätälöityä tietoa, joka huomioi käyttäjien tarpeet ja tietopohjan.

Toisaalta sopeutuminen on olennaisesti paikallisiin ja alueellisiin erityispiirteisiin (elin-  
keinot, haavoittuvuus) pohjautuvaa, ja sikäli valmiita sisällöllisiä sapluunoja sopeutumi-  
selle ei liene mielekäästä antaa. Oppiminen ja soveltaminen menetelmällisesti ja sisällöllisesti alueelta toiselle on mahdollista, mutta ei sopeutumis suunnitelmien suora kopiointi. Ilmastomuutoksen ja siihen sopeutumisen kytkeminen osaksi kuntien ja maakuntien  
aluekehitystyötä vaatii osallistavia pohdintoja ja tulevaisuuskuvien luomista yhteistoimin-  
nallisesti kunnan tai maakunnan toimijoiden kesken.

### **Eri sektoreiden välinen politiikkakoherenssi**

Politiikkakoherenssin ja sopeutumista integroivan lainsäädännön kehittämisessä on tarpeellista löytää tasapaino sitovuuden ja joustavuuden välillä. Kun aineelliseen lainsäädäntöön lisätään sopeutumista koskevia säännöksiä (esimerkiksi ehdotetuissa luonnonsuojelu- ja rakentamislajeissa), syntyy myös tarvetta toteuttaa soveltamista tukevia kokeiluja ja tuottaa ohjemateriaalia, joka osittain voi tukeutua myös muuhun lainsäädäntöön, kuten YVA-lakiin. Tämä myös korostaa politiikkakoherenssin merkitystä. Koherenssin yksi edellytys on myös sopeutumiskysymysten tunnistaminen koulutuksessa. Niin opiskeluvaiheessa kuin työssä olevien koulutukseen eri aloilla tulisi sisällyttää sekä ilmastomuutoksen hillintään että sopeutumiseen liittyviä oppisisältöjä.

Ilmastotiedon jatkuva täydentyminen ja tarkentuminen tulee ottaa huomioon, kun arvioidaan, miten yksityiskohtaisesti sopeutumista ja varautumista on tarkoituksenmukaista ohjata. Ilmastolain suunnittelujärjestelmä luo puitteet käytännön toiminnan kehittämiseksi, ja yksityiskohtainen aineellinen lainsäädäntö määrittelee käytännön toimeenpanon. Esimerkiksi laki alueiden kehittämisestä (2§, 756/2021) tukee yhteensovittamista ohjalla toiminnan priorisointia ja rahoitusta muustakin kuin alueiden käytön näkökulmasta.

Hyvinvointi- ja terveysvaikutusten läpileikkaavaa luonne tulisi jatkossa ottaa huomioon entistä paremmin eri sektoreilla. Tähän liittyy myös hyvinvointialueiden aktivointi sopeutumistyöhön yhdessä muiden alueellisten toimijoiden ja kuntien kanssa.

## 5.1.2 Alueellinen sopeutumistoiminta

Maakuntien liitot, ELY-keskukset ja hyvinvointialueet ovat keskeisiä toimijoita alueellisessa sopeutumistyössä. Osa maakuntien liitoista ja ELY-keskuksista on ollut hyvin aktiivisia sopeutumistyön strategisessa suunnittelussa ja toimien kehittämisessä. Vuoden 2023 alussa hyvinvointialueet aloittavat toimintansa, ja niiden roolin ja tehtävien kirkastaminen suhteessa muihin toimijoihin on tärkeää aluetasolla.

### Alueviranomaisten tehtävät, toimivalta ja toimintaketjut

Sopeutumista koskevien moninaisten tehtävien ja vastuiden sekä toimivallan selkeiden rajojen vetäminen eri viranomaistahojen ja -tasojen välillä on haastavaa erityisesti alueellisessa toiminnassa (PIRELY 2022). Viranomaistahojen roolien epäselvyyteen on osaltaan vaikuttanut käynnissä olleet aluehallinnon uudistushankkeet (aiottu maakuntauudistus ja SoTe-uudistus) ja suunnitelmat, jotka ovat lisänneet epävarmuutta toimintaympäristön ja sen vastuiden järjestämisestä ja rahoituksesta jatkossa. Kun hyvinvointialueet aloittavat toimintansa vuonna 2023, on tärkeää, että rooli ja tehtävät sopeutumistoiminnassa konkretisoidaan ja että muodostuu luonteva yhteys hyvinvointialueiden ja muiden toimijoiden välille.

KOKOSOPU-hankkeen alueellisissa työpajoissa nostettiin esiin sopeutumisen tehtävien ja vastuiden jäsentymättömyys, mikä vaikuttaa suunnittelun ja rahoituksen kanavoitumiseen ja hankkimiseen. Sopeutumistoiminnan kehittämisen kannalta keskeistä olisikin riittävän selkeä säädösten kautta tapahtuva ohjaus, joka mahdollistaisi ennakoinnin sekä auttaisi tunnistamaan tärkeät tehtävät ja toimeenpanovelvoitteet.

### Tehtävien ja toimialojen integraatio ja sopeutumisen organisointi

KOKOSOPU-hankkeen alueellisissa työpajoissa korostettiin tarvetta sekä tehtävien että toimialojen integraatioon ja toimijoiden väliseen nykyistä tiiviimpään yhteistyöhön. Nykyisin esimerkiksi tulvasuojelu on hyvin integroitu rakennusmääräyksiin, mutta eri sektoreita yhdistävät toimet puuttuvat. Eri toimijoiden roolitukseen tarvittaisiin valtakunnallista linjausta, sillä esimerkiksi ilmastolaki ei määrittele tarkemmin toimijuuksia tai vastuita. Roolituksen selkeys erityisesti alueellisesti nähdään keskeisenä toiminnan organisoitumiseen ja osallistumiseen vaikuttavana tekijänä. Sopeutuminen tulisi saada selkeämmin maakuntaliitton, kuntien ja ELY-keskusten yhteistyöryhmän agendalle hillinnän ohella.

Alueellisten sopeutumistoimien ja -tutkimuksen kohtaamista tulee edistää jatkossa. Esimerkiksi Suomen ympäristökeskuksella on tunnistettu potentiaali tutkitun tiedon välittämisessä alueille Canemure-hankkeen asiantuntija- ja yhteistyöverkoston kautta.

Alueellisten sopeutumistoimijoiden välisessä roolituksessa maakuntaliittojen vastuu aluekehittämisestä tuo niille luontevasti koordinoitiroolin. Koordinoinnin kautta sekä hillintä että sopeutuminen voidaan integroida sekä maakunnan alueelliseen kehittämiseen tulevaisuusvisioineen että maakuntakaavoitukseen. ELY-keskusten roolina olisi erityisesti sektorilainsäädännön toteuttaminen ja valvonta. Molemmat organisaatiot rahoittavat hankkeita, joissa sopeutumista voidaan edistää eri rahoitusohjelmien mukaisesti. Vuonna 2023 toimintansa aloittavat hyvinvointialueet keskittyvät sopeutumistoimissa erikoistehtäviin, mutta on tärkeää, että yhteistyö toimii viranomaisten välillä.

### 5.1.3 Kuntien sopeutumistyö

#### Konkreettisten toimien ja tiedon kirkastaminen

Osassa kuntia ilmastonmuutokseen sopeutuminen koetaan sekä terminologisesti että käytännön toiminnan tasolla vaikeasti hahmotettavaksi kokonaisuudeksi (osasyynä ilmastoon liittyvä tiedon suuri määrä), ja useiden kuntien toiminnassa näkyy painotus lyhytaikaiseen varautumiseen. Kunnat kaipaavat erityisesti kontekstiin sidottuja ratkaisutarinoita, joiden avulla voidaan tunnistaa ne käytännöt ja toimijat, jotka ovat ratkaisseet samankaltaisia ongelmia. Toisaalta eri kokoisten kuntien tarpeiden erot ja ilmastotyön eritahtisuus (isot kaupungit tekevät jo paljon itsenäisesti) asettaa haasteita yhteistoiminnan koordinaatiolle, esimerkiksi ilmastotiekarttojen muodossa.

KOKOSOPU-hankkeen aluetyöpajoissa yhdeksi keinoksi nähtiin kunnille asetettava velvoite ilmastosuunnitelmien ja siten myös sopeutumissuunnitelmien tekemiseen. Suunnitelman toteutukseen osallistuisivat seutu- ja maakuntatasot, joka mahdollistaisi toisaalta rahoituksen ohjauksen ja estäisi pienten kuntien kuormittumisen ja yksin jäämisen.

#### Sopeutuminen osaksi strategisia ja pitkän ajan tavoitteita

Ilmastonmuutos on toistaiseksi huomioitu kunnissa erityisesti toimialoilla, joissa ilmasto-olojen vaikutukset ja varautuminen niihin ovat olleet osa normaalia toimintaa. Sen sijaan esimerkiksi sosiaali- ja terveyssektorilla ja hyvinvointiyhtymissä ilmastovaikutusten tunnistaminen on koettu haasteelliseksi (ks. myös Meriläinen ym. 2021, Mayern ym. 2020). Vuoropuhelu on ollut vähäistä näiden sektoreiden ja ilmastoasiantuntijoiden välillä. Varsinkin pitkän aikavälin sopeutumisen suunnittelu, kuten tilojen ilmastokestävyyden varmistaminen, on jäänyt vähälle huomiolle.

Sopeutumista ei tulisi ajatella vain fyysisten uhkien torjumisena ja nykytilan säilyttämisenä, sillä yhteiskunta muuttuu ja kehittyy myös ilmastosta riippumatta. Sopeutumisen suunnittelussa ja sopeutumisenäkökulman integroinnissa alueelliseen kehittämiseen tulee tarkastella myös ilmastonmuutoksen, sen hillinnän ja sopeutumistoimien myötä avautuvia mahdollisuuksia luoda uutta toimintaa. Myös osa heijastevaikutuksista voi tarjota kehittämiskohteita, joita on syytä ottaa huomioon kuntien ja maakuntien strategiatyössä ja yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

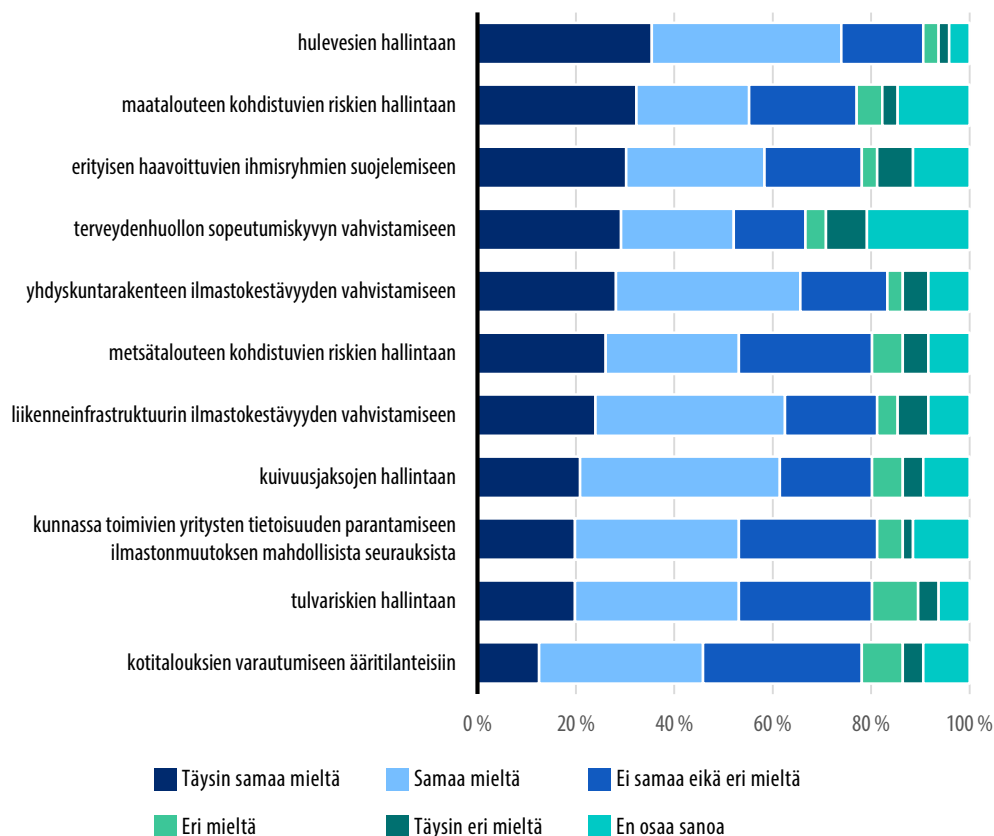
### Ilmastotyön koordinoinnin vahvistaminen

Kunnissa sopeutumistyötä tulisi koordinoida hillintätöiden kanssa, jolloin voidaan yhdistää resursseja ja hyödyntää potentiaalisia synergioita hillintä- ja sopeutumistyön välillä. Alueviranomaiset voisivat silloin tukea kuntien käytännön työtä esim. yhtenäisten hillintä- ja sopeutumistoimien linjausten pohjalta (Saikku ym. 2022). Asiantuntijatuki ja ohjaus olisi toteutettavissa keskitetysti ELY-keskuksissa tai maakuntien liitoissa tai verkostomaisesti, jolloin ne kunnat, joilla on mahdollisuuksia panostaa ilmastotyöhön, samalla tukevat (pienempiä) lähikuntia. Edistämällä alueellista yhteistyötä ja yhteisselvityksiä alueiden riskien hallitsemiseksi luodaan edellytyksiä oppimiselle sopeutumistoimien käytännön toimeenpanossa.

Kunnissa on kokemuseräistä tietoa siitä, miten ilmasto on muuttunut ja mihin on jouduttu sopeutumaan jo nyt. Julkinen keskustelu ilmastonmuutoksesta on myös auttanut kuntia tunnistamaan omia tulevia sopeutumistarpeitaan (Kuva 14). Hulevesien hallinta on esimerkki monia kuntalaisia konkreettisesti koskevasta asiasta. Monissa tunnistetuissa toimenpiteissä tulee myös esiin aiheita, joihin ei kunnissa tähän asti ole panostettu vahvasti. Esimerkiksi maatalouden ja terveyteen kohdistuvat riskit ovat nousseet näkyvimmiksi vasta viime vuosina mm. helle- ja kuivuusjaksojen seurauksena.



**Kuva 14.** Toimenpiteet, joihin kuntien pitäisi sopeutumistyössään panostaa. ”Mitä mieltä olet seuraavista väittämistä? Kunnan pitäisi sopeutumistyössä panostaa erityisesti...” (N=96).



## 5.2 Sopeutumistyön resurssitarpeet

Tässä alaluvussa vedetään yhteen tunnistetut resurssitarpeet. Henkilöresurssit ovat keskiössä, mutta varautuminen ilmastonmuutoksen vaikutusten vahvistamiseen edellyttää myös mahdollisuuksia investoida sopeutumiskykyä vahvistaviin ratkaisuihin.

### 5.2.1 Julkisen sektorin henkilöresurssien vahvistaminen

Sopeutumistyötä tekevien arviot tulevaisuuden resurssitarpeista on esitetty luvussa 3.5. Suurin osa vastauksista korosti tarvetta lisätä nykyistä henkilöresurssia viranomaistahosta ja nykyresurseista riippuen kymmenestä jopa yli sataan prosenttia. Koko valtioneuvostossa lisäys olisi käytännössä muutama henkilötyövuosi, maakuntien liitoissa muutamia henkilötyökuukausia liittoa kohti ja ELY-keskuksissa yhteensä useita tai jopa kymmeniä henkilötyövuosia. ELY-keskusten resurssi- ja tarvearvioon sisältyy kuitenkin myös

henkilöresursseja, joilla sopeutuminen on sisällöllinen lisänäkökohta toiminnassa, jota on ylläpidettävä ilmastonmuutoksesta riippumatta. Esimerkiksi vesitalous tai tienhoito voivat vaatia käytänteiden muuttamista sopeutumiskyvyn lisäämiseksi, mutta suurin osa resursseista tarvitaan varsinaisen perustoiminnan ylläpitämiseksi. Käytänteiden muuttaminen korostaa osaamisen merkitystä kaikilla hallinnonaloilla.

Eri hallinnonalojen osaamisen tulisi olla sellaisella tasolla, että sopeutumistarpeet ymmärretään ja erilaisia sopeutumistoimia kyetään suunnittelemaan, toteuttamaan ja seuraamaan osana eri toimialojen perustoimintaa. Tämä asettaa samalla vaatimuksia tutkimus- ja selvitystiedolle, josta osan tulee palvella mahdollisimman hyvin eri toimialojen sopeutumisen suunnittelua. Tämä edellyttää syvällistä perehtymistä toimialojen erityiskysymyksiin sopeutumistoimien näkökulmasta.

Valtakunnallisissa työpajoissa nousi vahvasti esille tarve kehittää sopeutumiseen liittyvää osaamista eri toimialoilla. Myös yksityisen sektorin osaamista tulisi lisätä. Olisi tarpeen sekä lisätä sopeutumisen sisältöjä eri toimialojen koulutukseen että käynnistää sopeutumisen ammattilaisille oma koulutusohjelma. Kansainvälisesti onkin jo olemassa esimerkkejä maisteritason sopeutumisen koulutusohjelmista (Berninger ym. 2021). Myös asiantuntijoiden täydennyskoulutusta sopeutumisen aihepiireistä olisi syytä järjestää systemaattisesti. Huomiota tulee kiinnittää myös niiden ryhmien sopeutumisosaamisen vahvistamiseen, jotka työssään toteuttavat sopeutumistoimia käytännössä. Tällaisia ryhmiä ovat esimerkiksi viljelijät, metsänomistajat ja rakentajat.

Osaamisen ohella tulee kehittää sopeutumiseen liittyviä tietosisältöjä eri kohderyhmille siten, että ne olisivat saavutettavissa ja käyttäjäystävällisiä. Vaikka sopeutumiseen liittyvä tietoisuus on lisääntynyt viime vuosina, on sitä edelleen tarpeen lisätä laajasti yhteiskunnassamme. Lisäksi toimialakohtaisen tiedon ja hyvien käytäntöjen jakaminen on tärkeää sopeutumistyön kehittämiseksi.

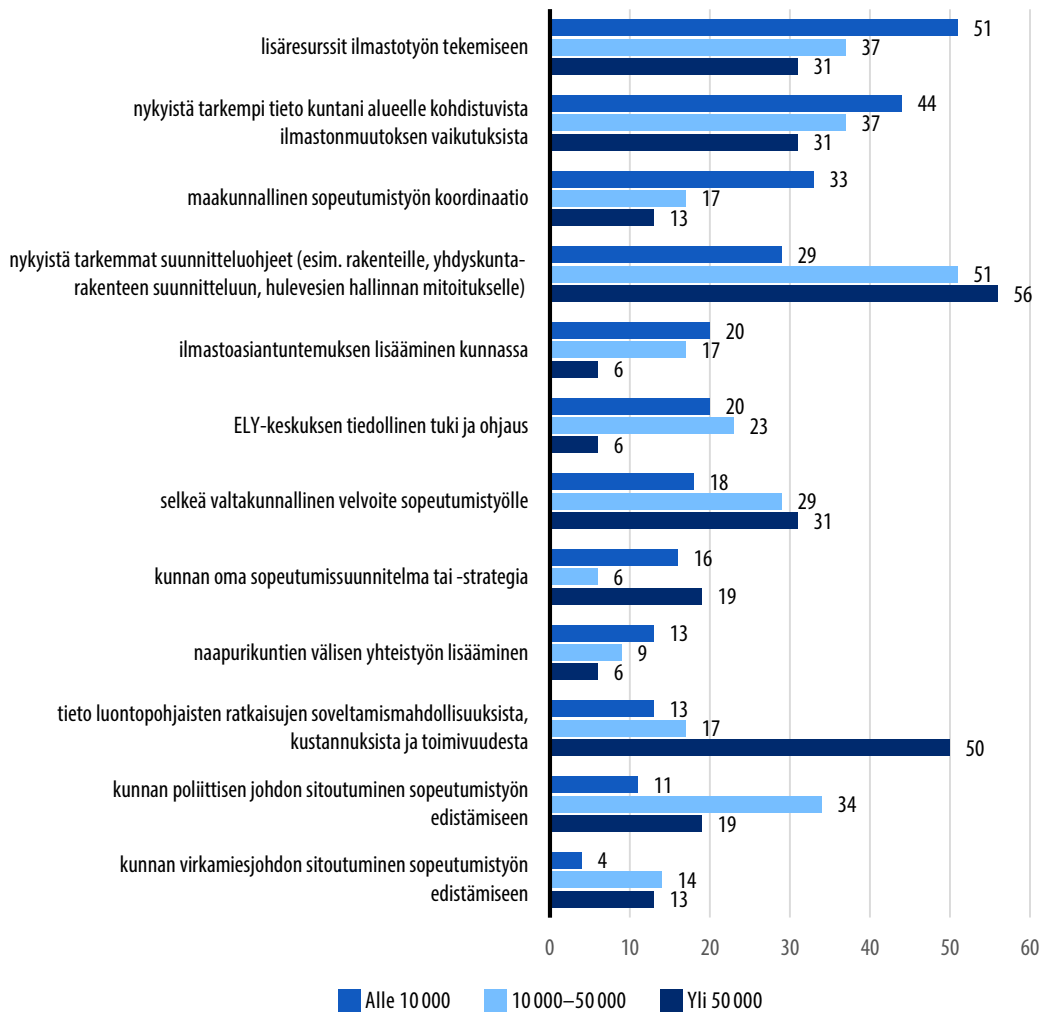
Henkilöresurssien osoittaminen sopeutumistyölle on tarpeen jokaisessa organisaatiossa. Oman työn ohella tapahtuva sopeutumistyö saattaa kuitenkin olla niin pieni osa muiden työtehtävien keskellä, ettei siihen aina jää aikaa riittävästi. Jos sopeutumistyö on esimerkiksi kunnille vapaaehtoista, se jää helposti tekemättä. Toisaalta uusille velvoitteille ei ole aikaa, kun muita suunnitteluvaihtoehtoja on jo valtavasti niukkoihin resursseihin verrattuna. Pysyviä sopeutumisen henkilöresursseja olisikin syytä lisätä hallinnon eri tasoilla. Erityisesti maakuntien liitot ja ELY-keskukset voivat lisäksi kehittää verkostomaista yhteistyötä. Näin myös pienet kunnat, joissa ei ole realistista palkata sopeutumiseen erikoistuneita henkilöitä, saavat asiantuntijatukea. Alueellisella tasolla pysyvät henkilöresurssit mahdollistavat myös hankerahoituksen (esim. EAKR, ESR, LIFE, maaseuturahasto) nykyistä paremman hyödyntämisen sopeutumissuunnittelun tueksi.

## Kuntien ilmastotyön tukeminen

Erityisesti pienillä kunnilla on vähän taloudellisia resursseja ja tukeutuminen esimerkiksi maakunnalliseen ilmastotyöhön on vahvaa. Suurissa kunnissa on kapasiteettia käyttää hyväksi myös tarjolla olevaa hankerahoitusta, mutta niissäkin tiedollinen tuki nähtiin tärkeänä (Kuva 15). Monet suuret kunnat ovat kiinnostuneet esimerkiksi luontopohjaisista ratkaisuista. Pienillä kunnilla on usein vähäiset mahdollisuudet osallistua aktiivisesti laajempaan ilmastoyhteistyöhön aika- ja henkilöresurssien puutteen vuoksi. Yksi ratkaisu on kuntien välinen yhteistyö. Suomessa on esimerkkejä keskuskunnista, jotka tukevat ympäröiviä pienempiä kuntia sopeutumistyössä. Etuna on, että työ voi keskittyä seudun kanalta tärkeimpiin kysymyksiin.

Omien henkilöresurssien lisäksi erityisesti kunnat tarvitsisivat tukea ja koulutusta sopeutumistyöhön (Kuva 15). Yksi malli on kehitetty Tanskassa, jossa kuntia tukemaan perustettiin liikkuva asiantuntijatiimi. Tiimi tarjosi koulutusta, työpajoja ja seminaareja, räätälöityjä neuvoja ja tietoa sekä kannusti kuntien väliseen yhteistyöhön (Berninger ym. 2021).

**Kuva 15.** Kuntien sopeutumistyötä tukevat toimenpiteet kunnan asukasluvun mukaan jaoteltuna. ”Kunnan sopeutumistyötä tukisi parhaiten... (valitse kolme tärkeintä)”; (N=96, % vastaajista valitsi vaihtoehdon).



## 5.2.2 Muut kuin henkilöresurssit

Erillisrahoitusta sopeutumistyöhön on saatavilla eri lähteistä. Yleensä sopeutumiseen ei kuitenkaan ole osoitettu korvamerkittyä summaa, vaan rahoitus vaihtelee vuosittain tai riippuu hakijoiden kyvystä perustella sopeutumistyön tarve. Poikkeuksen muodostaa uusi EAKR-ohjelma, jossa sopeutumisteemalle on oma erityistavoitteensa ja suuntaa antava budjettinsa. Samankaltainen lähestymistapa sopisi muihinkin rahoituslähteisiin. Resurssien kohdentamisessa tulisi hakea uusia keinoja mahdollisimman edullisten ja luotettavasti sopeutumiskykyä vahvistavien investointikohteiden tunnistamiseksi. Esimerkiksi ideahakujen nykyistä laajempi soveltaminen voisi tulla kyseeseen ilmastotiekarttojen toteuttamisessa.

Valtakunnallisissa työpajoissa korostettiin tarvetta investointirahoitukselle, jolla turvataan yhteiskunnan tärkeitä toimintoja, kuten kriittisen infrastruktuurin ylläpito ja sosiaali- ja terveydenhuolto. Näissä kyse on pysyvästä resurssitarpeesta, jota ei voi korvata hetkellisellä hankerahoituksella. Erityisesti tulisi korostaa investointeja, jotka lisäävät toimintojen kykyä selviytyä myös sään ääri-ilmiöistä. Esimerkiksi sosiaali- ja terveydenhuollon hoitolaitosten viilentäminen on priorisoitava toimenpide, jolla varmistetaan, etteivät ilmastonmuutoksen seuraukset kohdistu kohtuuttomina erityisen haavoittuviin ryhmiin, kuten vanhuksiin ja pitkäaikaissairaisiin.

Rahoitusta tarvitaan myös uuden tiedon tuottamiseen sekä yhteensopivien tietojärjestelmien kehittämiseen. Yhteensopivien tietojärjestelmien avulla voitaisiin hyödyntää nykyistä kattavammin olemassa olevaa ja kehittyvää tiedontuotantoa. Tämä tuottaisi merkittävästi lisäarvoa auttamalla toimenpiteiden priorisoinnissa ja tukemalla sopeutumistoimien arviointia sopeutumissuunnittelun tueksi.

### 5.2.3 Yksityinen sektori

KOKOSOPUssa ei varsinaisesti selvitetty yksityisen sektorin sopeutumisen resursseja, mutta yksityinen sektori oli edustettuna työpajoissa. Myös yksityisellä puolella osaaminen on vaihtelevaa, joten esille nousi mm. tarve toimialarajat ylittävillä verkostoilla, joiden avulla opitaan ja tehostetaan parhaiden käytäntöjen jakamista. Työpajoissa keskusteltiin myös täydennyskoulutuksen tarpeesta jo työelämässä oleville.

Yksityisen ja julkisen sektorin tietojen nykyistä parempi integrointi (esimerkiksi tiedot sään ääri-ilmiöiden aiheuttamista vahingoista) olisi resurssi, joka tuottaisi merkittävästi lisäarvoa auttamalla toimenpiteiden priorisoinnissa myös yksityisellä sektorilla. Se tukisi myös sopeutumistoimien arviointia ja ilmastopalveluiden kehittämistä.

## 5.3 Sopeutumistyön seuranta ja arviointi

Ilmastonmuutoksen sopeutumisen seuranta ei ole toistaiseksi toteutettu laajalti eikä systemaattisesti Suomessa. Uuden ilmastolain (423/2022) puitteissa ilmastoriskien arviointiin tulee jatkossa liittää toimiala- ja hallinnonalakohtaisia sekä poikkileikkaavia tarkasteluja, joiden lisäksi kansallisen sopeutumissuunnitelman uutena sisältövaatimuksena on tarpeen mukaan tehtävä alueellinen riskitarkastelu. Kansainväliset sopimukset edellyttävät ilmastonmuutoksen hillinnän lisäksi myös sopeutumistoimien seuranta, jonka perusteella voidaan arvioida kansallisen politiikan toimeenpanoa.

Ilmastonmuutoksen sopeutumisen seurannan ja arvioinnin kehittämiseksi on luotava kansallinen seurantasuunnitelma (toteutus, tarkastelun yleinen aikajänne, toimien täsmennetty aikajänne, laajuus) ja sen toteuttamiseen osoitettavat ajalliset ja rahalliset sekä henkilöstöresurssit. Lisäksi on määriteltävä seuranta- ja raportointivastuut sekä se, mitä sopeutumiskyvyn arvioimiseksi seurataan (mitkä ovat sopeutumisen tavoitteet ja miten arvioidaan sopeutumisen onnistumista) sekä hallinnonaloittain että toimialoittain. Sopeutumisen seuranta ja arviointi voidaan kytkeä kansalliseen sää- ja ilmatoriskiarvioon, jolloin voidaan arvioida, kuinka hyvin ilmastonmuutoksen aiheuttamiin riskeihin voidaan vaikuttaa sopeutumistoimilla (ks. Juhola ym. 2022). Ilmastonmuutoksen seurauksia luonnossa on pyritty kattamaan Ympäristön tilan seurannan strategiassa 2030 (YM 2022), mutta siitä puuttuu kokonaan sopeutumistoimien tarkastelu.

Seurantaa ja arviointia on kehitettävä uusimman tieteellisen tiedon pohjalta ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja sopeutumistoimien vaikuttavuudesta (ks. Juhola ym. 2022). Keskeinen kehittämiskohde on riittävän ja soveltuvan tiedon kerääminen ja saatavuus ja toisaalta tarvittavien, yhteisesti määriteltyjen indikaattorien tai arviointikriteerien luominen tai olemassa olevien indikaattorien hyödyntäminen. Tarvittavan tiedon saamiseksi esimerkiksi tietokannoista on selvitettävä mahdolliset lainsäädännölliset esteet (esim. EU) sekä toisaalta huomioitava henkilötietosuojavaatimukset (esim. terveystiedot). Kansallisella tasolla seurannan ja arvioinnin kannalta keskeinen tavoite on tarvittavien toimialojen aktivoiminen ja tunnistaminen, jolloin myös välillisiä ja ketjuuntuvia riskejä sekä niihin kohdistuvia toimia voidaan seurata. Myös heijastevaikutuksiin sopeutumiseksi ja niiden tunnistamiseksi ilmatoriskien seurantaa sekä arviointia tulee ulottaa laajalti esimerkiksi terveydenhuoltoon ja kokonaisturvallisuuteen sekä teollisuuteen ja kauppaan.

Sopeutumistyön seurannan jalkauttamiseksi pitää kouluttaa alueellisia ja paikallisia toimijoita, lisätä osaamista sekä pilotoida seurantaa. Alueellisesti seurannan lähtökohtana on riskitiedon kerääminen ja sen pohjalta merkittävimpien riskien erottaminen, jolloin sopeutumistoimia voidaan vastaavasti priorisoida. Tähän vaikuttavat ilmastonmuutoksen lisäksi alueelliset ja paikalliset olosuhteet, joiden mukaan haavoittuvuus ja alttius muodostuvat ja joiden kautta riskien ilmentymiseen voidaan vaikuttaa.

Kuntien sopeutumisen seurannan järjestäminen on haasteellista. Kuntaliiton johdolla säännöllisin väliajoin tehtävät kyselyt (Savikko 2009, Mattson 2012, Parviainen 2015, Puurula 2022) antavat yleiskuvan siitä, mihin toimiin kunnat ovat ryhtyneet ja mitä haasteita on kohdattu sopeutumistyössä, mutta ne eivät anna kokonaiskuvaa sopeutumiskyvystä. Kehittämällä eri toimialojen seurantaa ja ottamalla mukaan yksityisen sektorin, erityisesti vakuutustoiminnan, mutta myös esimerkiksi kiinteistöpidon seurantatarpeet ja -tiedot, olisi mahdollista saada kattavampi kuva sopeutumisen käytännön haasteista ja ratkaisuksista.

## YHTEENVETO LUKU 5

Suomen sopeutumispolitiikkaa tulee kehittää, jotta Suomessa hallinnonalat ja toimialat kykenevät aktiivisesti valmistautumaan ilmastonmuutokseen ja sen seurausten voimistumiseen alueellisesti, kansallisesti ja globaalisti. Tämä edellyttää nykyisen tietoisuuden syventämistä siten, että jokainen hallinnonala ja toimiala tunnistaa, miten ilmastonmuutos muuttaa juuri kyseisen alan toimintaympäristöä ja miten näköpiirissä oleviin muutoksiin on mahdollista sopeutua mahdollisimman tehokkaasti ja innovatiivisesti.

Hallinnonalojen ja toimialojen kykyä nähdä ilmastonmuutoksen seurausten sekä sopeutumistoimien yhteydet muihin yhteiskunnallisiin kehityskuluihin ja tapahtumiin on vahvistettava. Tämä on avain heijastevaikutusten nykyistä järjestelmälliselle käsittelylle. Myös oikeudenmukaisen siirtymän varmistaminen ja luontokadon estäminen edellyttävät ilmastonmuutoksen ja muiden yhteiskunnallisten kehityskulkujen välisten yhteyksien ymmärtämistä.

Sopeutumistyön resurssointia on parannettava kaikilla hallinnon tasoilla nykytilaan verrattuna. Keskushallinnon kohdalla kyse on valtioneuvoston tasolla muutamista henkilötyövuosista. Alueellisella tasolla maakuntien liitoissa ja ELY-keskuksissa tarvitaan viranomaisten omien arvioiden mukaan yhteensä useita tai jopa kymmeniä henkilötyövuosia sopeutumistehtävien hoitamiseksi. Osa todetusta resurssitarpeesta voidaan kuitenkin tyydyttää vahvistamalla osaamista. Lisäksi tunnistamalla hillintä- ja sopeutumistyön välisiä synergioita voidaan parantaa ilmastotyön kokonaisresurssoinnin tehokkuutta.

Monet isommat edelläkävijäkunnat ovat jo panostaneet sopeutumistoimintaan ja kehittävät paikallisia sovelluksia ja ratkaisuja. Pienet kunnat voivat suunnata lisäresursseja sopeutumiseen ensisijaisesti vahvistamalla nykyisen henkilökunnan osaamista sekä osallistamalla verkostomaiseen alueelliseen yhteistyöhön ja yhteishankkeisiin.

Osa yksityisen sektorin toimialoista, kuten rahoitus-, vakuutus- ja kiinteistöala, on tunnistanut sopeutumistarpeet ja kohdistanut resursseja sopeutumiskyvyn vahvistamiseksi. Osaaminen ja riskien selvittäminen ovat keskeisiä kehittämiskohteita.

Sopeutumistyön seuranta ja arviointi ovat tärkeitä muuttuvan toimintaympäristön hahmottamiseksi ja toiminnan jatkuvan parantamisen varmistamiseksi. Ympäristön tilaa seurataan Suomessa monipuolisesti, ja tietojen avulla on mahdollista seurata ilmastonmuutoksen vaikutuksia. Sopeutumistoiminnan vaikuttavuuden arviointia tulisi kehittää nykyistä johdonmukaisemmaksi. Tämä palvelisi myös sopeutumistyön raportointia EU:lle ja YK:n ilmastopimuksen sihteeristölle.

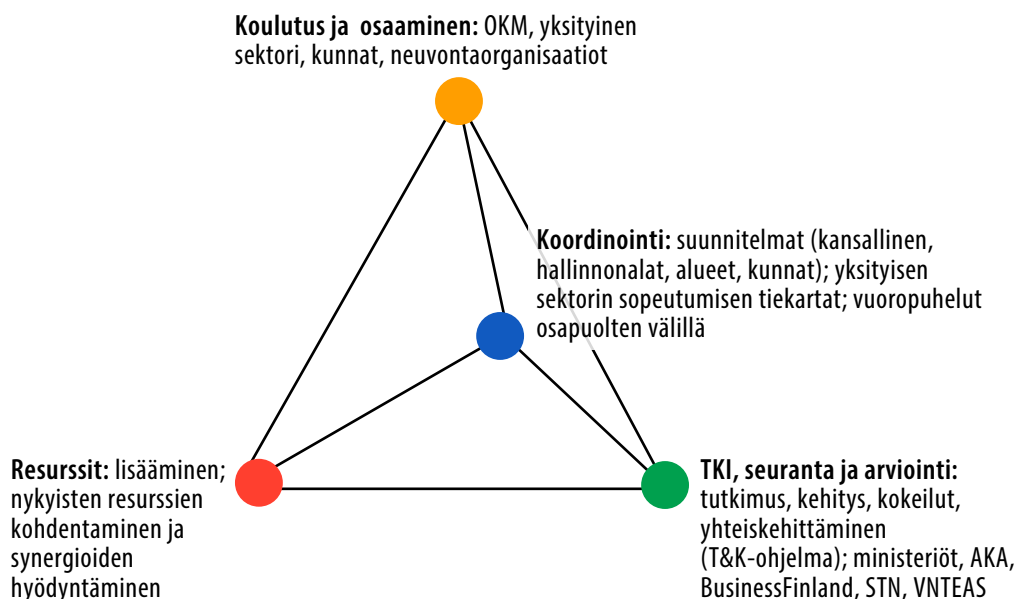


## 6 Suositukset Suomen sopeutumispolitiikan ja -toimien kehittämiseksi

Tässä luvussa esitetään suosituksia siitä, mihin KOKOSOPU-hankkeen havaintojen ja analyysien valossa Suomessa kannattaa panostaa sopeutumistoiminnan kehittämiseksi ja sopeutumiskyvyn vahvistamiseksi.

Sopeutumiskyky rakentuu usean toisiinsa liittyvän osa-alueen varaan (Kuva 16). Kansallisen sopeutumispolitiikan tulee perustua eri osa-alueiden tasapainoiseen vahvistamiseen. Luvussa esitetyt suositukset keskittyvät aiheisiin, joita on perusteltua kirjata kansalliseen sopeutumis suunnitelmaan. Luvussa pyritään selvittämään, mitä tavoitteita on tutkimuksen valossa syytä asettaa (millaisia, kuka, kenelle?), sekä tunnistamaan mahdollisia konkreettisia toimia (millä tasolla, kuka on toimija?).

**Kuva 16.** Sopeutumiskykyä vahvistavat osa-alueet ja esimerkkejä toimijoista



## 6.1 Kansallinen sopeutumispoliittika ja -toiminta – läpileikkaavat suositukset

### Sopeutuminen edellyttää laaja-alaista, järjestelmällistä ja ennakoivaa otetta

**Ilmastonmuutos on läpileikkaava yhteiskunnallinen kysymys, ja kaikkia hallinnonaloja ja toimialoja tulisi kannustaa tarkastelemaan systemaattisesti, miten muutokseen kannattaa vastata ennakoiden ja suunnitelmallisesti.** Suomessa yleinen tietoisuus ilmastonmuutoksesta on syventynyt viime vuosien aikana, mutta sopeutuminen ilmastonmuutokseen jää asiakirjoissa usein pelkäksi yleiseksi toteamukseksi. Hallinnonalojen ja toimialojen tulisi tarkastella riittävän yksityiskohtaisesti sitä, miten ohjausta, käytänteitä ja myös investointeja tulisi suunnata, jotta kyettäisiin vastaamaan parhaalla mahdollisella tavalla ilmastonmuutokseen ja sen erilaisiin seurauksiin. Tähän kuuluu myös mahdollisuuksien tunnistaminen sekä sopeutumis- ja hillintänäkökuilmioiden nykyistä parempi yhteistarkastelu. Sopeutumistoimien oikeudenmukaisuuden varmistaminen edellyttää myös laaja-alaista tarkastelua. Suosituksen toteuttamiseksi hallinnonaloilla tulisi uuden ilmastolain säännösten pohjalta tuottaa sopeutumisen suunnittelun tueksi toimialakohtaista opasmateriaalia ja järjestää koulutusta.

### Riskienhallinnan keinojen kehittäminen

**Sopeutuminen tulee nivoa kiinteäksi osaksi laajempia tarkastelua, joissa arvioidaan erilaisia riskejä ja kehityspolkuja.** Turvallisuuspoliittisessa selonteossa (UM 2020) viitataan tarpeeseen sopeutua ilmastonmuutokseen. Riskejä käsitellään myös kansallisessa riskiarvioinnissa SM (2019) ja valtionhallinnon yhteisessä tulevaisuustyössä.<sup>24</sup> Olennaista on edetä konkreettisten sopeutumistoimien ja niihin sisältyvien mahdollisuuksien edistämiseen eri hallinnonalojen yhteistyönä. Alue- ja kuntatasolla nykyistä systemaattisempi sopeutumissuunnittelu on avain ilmastotoimien vaikuttavuuden lisäämiseksi, ja sitä tulee edellyttää myös lainsäädännössä.

**Tulisi varmistaa, että on käytettävissä riittävät korvausmekanismit, jotka kattavat sään ääri-ilmiöiden kohtuuttomat seuraukset.** Nykyiset käytettävissä olevat vakuutusotteet eivät välttämättä takaa, että haitankärsijät saavat oikeudenmukaisesti tukea palautumiseen laajojen tuhojen jälkeen (esimerkiksi tulvat, myrskyt, metsäpalot). Yksi mahdollinen vakuutusurva täydentävä ratkaisu olisi kansallinen varautumisrahasto, joka toimisi EU:n solidaarisuusrahaston<sup>25</sup> tavoin. Rahasto korvaisi vahinkoja silloin, kun sään ääri-ilmiön seuraukset kohdistuvat laajalle alueelle jääden kuitenkin EU:n solidaarisuusrahastossa asetettujen raja-arvojen alapuolelle. Rahaston tai muun mekanismin

24 <https://vnk.fi/tulevaisuus/ministerioiden-tulevaisuustyö>

25 (EY) 2012/2002

perustaminen edellyttää, että selvitetään sen suhde muihin korvausmenettelyihin, rahaston rahoitusmalli, mahdolliset edunsaajat sekä rahaston käyttöä ohjaavien sopeutumistai varautumissuunnitelmien rooli toimien toteuttamisessa. Myös mahdollisia ei-toivottuja seurauksia, kuten moraalikatoa tulee tarkastella (McLeman & Smit 2006).<sup>26</sup>

## Varautuminen heijastevaikutuksiin

**Tulisi tunnistaa Suomeen kohdistuvat heijastevaikutukset kattavasti siten, että ne voidaan käsitellä toimialojen ja alueiden yksityiskohtaisissa varautumissuunnitelmissa.** Heijastevaikutuksilla ymmärretään laajasti sellaisia ilmastonmuutoksen seurauksia, jotka ilmenevät muualla kuin siellä, missä fyysikaalinen muutos on todennettavissa. Arviointi edellyttää systemaattista tarkastelua eri hallinnonaloilla ja toimialoilla. Perusta työlle olisi luotavissa valtioneuvoston yhteisen tulevaisuustyön osana tai erityistarkasteluna kansallisessa riskiarvioinnissa. Heijastevaikutusten hallinnan kehittäminen edellyttää hallinnonalojen välistä koordinoitua. Varmistamalla, että innovaatio- ja ilmastopolitiikka ovat keskenään johdonmukaisia, voidaan puolestaan lisätä myös heijastevaikutuksiin sopeutumista palvelevien innovaatioiden syntymistä.

**Heijastevaikutusten hallinnan parantamiseksi on tärkeää laajentaa sopeutumiskysymysten käsittelyä mm. kauppa-, finanssi-, kehitysyhteistyö- ja turvallisuuspolitiikan alueille.** Globaaleja sopeutumiskysymyksiä on korostettu ilmastoulkopolitiikan toimintaohjelmassa, mutta on tarve vahvistaa ja laajentaa tarkastelua. Esimerkiksi kehitysyhteistyön, kauppapolitiikan ja finanssipolitiikan keskinäinen harmonisointi voi auttaa pienentämään ruokaturvaa vaarantavia heijastevaikutuksia kohdistamalla investointeja ja rahoitusta tuotannon riskien pienentämiseksi. Suomi on sitoutunut kohdentamaan 0,7 prosenttia BKT:stä kehitysyhteistyöhön, kun nykyinen taso on vaihdellut 0,4:n ja 0,5 prosentin välillä.<sup>27</sup> Osa sitoumusten mukaisesta kehitysyhteistyövarojen lisäyksestä olisi perusteltua suunnata esimerkiksi kehittyvien valtioiden ja pienten saarivaltioiden sopeutumistoimien tukemiseen. Määrärahojen vaikuttavuutta voidaan parantaa suuntaamalla myös TKI-toimintaa uusien, kehittyvien maiden sopeutumistoimintaa tukevien ratkaisujen parantamiseen.

## Hankintakriteerien muotoileminen

**Sopeutumisnäkökulmien huomioon ottamiseksi tulisi kehittää konkreettisia kriteerejä ja muuta opastusta hankintayksiköiden tueksi.** Julkiset hankinnat edustavat merkittävää rahavirtaa (Kalimo ym. 2021). Osa hankinnoista liittyy suoraan sopeutumiseen,

<sup>26</sup> käsite kuvaa tilannetta, jossa joku lisää riskinottoaan (ei ryhdy sopeutumistoimiin) siksi, että yhteiskunta kantaa osan riskien seurauksista

<sup>27</sup> <https://um.fi/suomen-kehitysyhteistyon-maararahat> [8.8. 1022]

esimerkiksi osa huoltovarmuushankinnoista. Tärkeämpää on, että sopeutumiskysymykset otetaan huomioon kaikissa relevanteissa hankinnoissa. Esimerkiksi edellyttämällä sosiaali- ja terveydenhuollon hankinnoissa kykyä selviytyä helteistä voidaan varmistaa, että palvelutalot eivät missään olosuhteissa lämpene liikaa. Varsinkin sekä uudis- että korjausrakentamisessa voidaan hankinnoilla vaikuttaa merkittävästi sopeutumiskyvyn kehitykseen pitkällä aikavälillä. Hankintojen kestävyuden kehittämistyössä on tähän asti tuotettu aineistoa hiilineutraaliuden edistämiseksi<sup>28</sup> mutta tarkastelua on syytä laajentaa kattamaan myös sopeutumista.

### Yksityisen sektorin vähähiilisten tiekarttojen laajentaminen sopeutumiseen

**Kansallisen sopeutumissuunnitelman pohjalta valtioneuvoston tulisi käynnistää yksityisen sektorin kanssa prosessi vähähiilisten tiekarttojen täydentämiseksi<sup>29</sup> sopeutumisenäkökulmalla.** Sopeutuminen ilmastonmuutokseen koskee kaikkia toimialoja, mutta jokaisella toimialalla on myös omia erityiskysymyksiä. Siksi olisi perusteltua käynnistää prosessi, joka auttaisi jokaista sektoria tunnistamaan itselleen merkittävimmät sopeutumiskysymykset ja -toimet. Olisi luontevaa täydentää vähähiilisiä tiekarttoja, koska niissä on jo syvennytty ilmastohaasteisiin. Tiekartat olisivat myös yksi keino kiinnittää huomiota toimialakohtaisiin heijastevaikutuksiin.

## 6.2 Alueellinen sopeutumistoiminta

**Alueellisten toimijoiden tulisi jatkaa vuoropuhelua työnjaosta ja sopia erityisesti siitä, miten sopeutumistyön koordinointi käytännössä toteutetaan.** Työnjaon yleiset linjat perustuvat aluekehittämislakiin ja hallinnonalojen erityislainsäädäntöön, mutta käytännön tasolla on perusteltua jatkaa alkanutta yhteensovittamistyötä. Erityisesti hyvinvointialueiden rooli vaatii kehittämistä, kun toiminta käynnistyy vuoden 2023 alussa. Käytännössä sopeutumiskykyä tulisi vahvistaa säännöllisillä vuoropuheluilla ja kirjaamalla yhteisiä linjauksia strategiaan suunnitelmiin tai alueellisiin tiekarttoihin.

**Sopeutuminen tulisi saada vahvemmin ja selkeämmin maakuntien liittojen, kuntien ja ELY-keskusten sekä jatkossa myös hyvinvointialueiden yhteistyöryhmien asialistalle.** Ehdotuksessa hallituksen esitykseksi ilmastolain muuttamiseksi muutoksenhakua ja kuntien ilmastovelvoitteita koskevilla säännöksillä on yleisesti todettu, että alueviranomaiset voivat tukea kuntia. Ehdotetuissa säännöksissä sopeutumiskysymysten käsittely on kuitenkin kokonaan vapaaehtoista. Ehdotetut säännökset eivät siis edellytä kunnilta mitään,

28 <https://vm.fi/hankinnat-ekologinen-kestavyys> [2.6. 2022]

29 <https://tem.fi/tiekartat> [6.6. 2022]

eivätkä ne edistä kuntien ja alueellisten organisaatioiden resurssien saamista sopeutumis-tehtävien hoitamiseksi (ks. luku 6.6). Kehittämällä esimerkiksi hallinnonalakohtaista tulos-ohjausta on kuitenkin mahdollista varmistaa, että sopeutumistoimintaan kiinnitetään huomiota.

**Ilmastonmuutosta tulisi tarkastella läpileikkaavana aiheena maakuntien liittojen aluekehitystyössä.** Ilmastonmuutoksen tarkasteleminen alueiden tulevaisuuteen laajasti vaikuttavana aiheena mahdollistaa hillinnän ja sopeutumisen integroimisen osaksi alueen kehitysvisiona. Kun sopeutuminen nähdään laajempaan kuin uhkien torjumisena, myös ilmastonmuutoksen myötä avautuvien uusien mahdollisuuksien tunnistaminen ja edistäminen tulevat sisällytetyksi maakuntaohjelmiin ja -suunnitelmiin.

### 6.3 Kuntien sopeutumistyön edistäminen ja tukeminen

**Ilmastolain kuntia koskeva velvoite pitäisi muotoilla siten, että se kannustaa kuntia asettamaan mahdollisimman konkreettisia tavoitteita, toteuttamaan sopeutumistoimia ja seuraamaan toimiensa vaikuttavuutta.** Julkaistussa ehdotuksessa<sup>30</sup> sopeutumisen huomioon ottaminen kunnan ilmastosuunnitelmassa on täysin vapaaehtoista. 'Velvoite' on niin kevyt ja joustava, että se voi jäädä kokonaan ottamatta huomioon. Jos suunnittelovelvoite jää puuttumaan myös lopullisesta laista, on erityisen tärkeää, että maakuntien liitot, ELY-keskukset ja hyvinvointialueet kannustavat ja tukevat kuntia tunnistamaan merkityksellisimmät sopeutumishaasteensa. Ympäristöministeriön tulisi varmistaa, että ilmastosuunnitelmien tukemiseksi tarkoitettuja varoja voidaan käyttää myös sopeutumiskysymysten käsittelemiseksi. Toimeenpanon seurantaan tulee myös panostaa, koska se luo perustan oppimiselle sekä hyvien käytäntöjen jakamiselle kuntien kesken.

**Sopeutumistyötä tulisi vahvistaa kannustamalla kuntia ylläpitämään vapaaehtoisia ilmastotyön verkostoja jatkuvan vuoropuhelun sekä sparrauksen mahdollistamiseksi.**<sup>31</sup> Kuntaliitolla on tärkeä rooli yleisen kuntien verkostotoiminnan ylläpitäjänä. Alueellisesti rajatut verkostot voisivat esimerkiksi hakea yhteisesti resursseja sopeutumistyön asiantuntijan palkkaamiseksi siten, että myös pienemmät kunnat voisivat saada tukea sopeutumistyöhönsä ilman omaa asiantuntijaa.

30 <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/DownloadProposalAttachment?attachmentId=17917>

31 Esimerkiksi Norjassa on systemaattisesti kehitetty verkostoja, joiden pohjana on sopimus valtion ja kuntien välillä <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndig-heter/klimatilpasning/om-klimatilpasningsarbeidet/Storbynettverket/forfront/>. Saksassa kunnat voivat saada tukea sopeutumistoimintaan osavaltiolta. [2.6. 2022]

**Tulisi selvittää mahdollisuudet luoda neuvontapalvelu, joka tukisi hillintä- ja sopeutumistoimien muotoilemista ja toteuttamista kunnissa.** Neuvontapalvelulla tulisi olla resursseja tarjota opastusta ilmastoimien suunnittelussa paikallisten olojen kannalta soveltuvimpien toimien tunnistamiseksi. Esimerkiksi Ruotsissa energiavirasto on rahoittanut kunnallisten ilmastoneuvontapalveluiden ylläpitoa.<sup>32</sup> KOKOSOPUn ja Kuntaliiton kysely osoitti, että sopeutumisviestintä on vaativa tehtävä, joka sen vuoksi edellyttää myös osamisen kehittämistä.

**Ministeriöiden, Kuntaliiton, aluehallinnon ja tutkimuslaitosten tulisi yhdessä kuntien kanssa parantaa kuntien ilmastotyötä tukevan tiedon saatavuutta ja käyttökelpoisuutta.** Tavoitteena tulee olla parantaa ja harmonisoida nykyisiä kuntien käytettävissä olevia ilmastopalveluita kuten ilmasto-opas.fi ja kestävyysloikka.fi. Palveluita tulisi kehittää mm. tarjoamalla enemmän kontekstiin sidottuja kuvauksia vaikutuksista ja ratkaisuista sekä suunnitteluohjeita ja tietoa käytännöistä ja toimijoista (vrt. esim. Maakuntien vaikutavat ilmastoimet -tiekarttaraportti, Saikku ym. 2022). Mahdollisia rahoitusinstrumentteja ovat esimerkiksi VNTEAS, LIFE sekä erikseen kohdennettavat ilmastolain toimeenpanoa tukevat varat.

## 6.4 Sopeutumisen innovaatiot ja T&K-toiminta

### Tietopohjan vahvistaminen

**Tulisi jatkaa sopeutumistoiminnan tarvitseman tiedon tuottamista erityisesti VNTEAS- ja muulla soveltuvalla rahoituksella.** VNTEAS on ollut merkittävä sopeutumispolitiikan tarvitseman selvitystyön rahoittaja. Tiedot ilmastomuutoksen kehityksestä täsmentyvät jatkuvasti, samoin kertyy kokemuksia sopeutumistoimista. Ajantasainen sopeutumispolitiikka edellyttää, että uusien tietojen on otettu huomioon ja tulkittu sopeutumis-suunnittelun ja -politiikan tarpeisiin.

**Valtioneuvoston tulisi käynnistää suunnattu, Hiilestä kiinni -ohjelman kaltainen tutkimus- ja kehittämisohjelma, joka keskittyisi sopeutumiskyvyn lisäämiseen.** Ohjelma tähtäisi VNTEAS-rahoitusta pitkäjänteisempään ja syvällisempään tutkimustietoon ja innovaatioihin. Esimerkiksi heijastevaikutusten syvälinen analyysi ei toteudu lyhyenä selvityksenä ja kokeilutoimintana. Myös luontopohjaisten ratkaisujen toteuttaminen vaatii pitkäjänteistä toimintaa. Ohjelman tavoite voisi olla yhteiskehittää uusia työkaluja esimerkiksi olemassa oleviin verkkopalveluihin sekä kehittää verkostoja ja koulutusta. Tähän voi kuulua esimerkiksi helppokäyttöisiä ilmastoriskien tunnistamismenetelmiä tai malliratkaisua

32 <https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/program-och-uppdrag/kommunal-energi-och-klimatradgivning/> [2.6. 2022]

sopeutumisen integroimiseksi kunnan eri tehtäväalueisiin. Pitkäjänteinen ohjelma palvelisi myös seurannan ja arvioinnin kehittämistä (ks. myös 6.5).

**Ilmastopalveluille tulisi tutkimuslaitoksissa suunnata ylläpitorahoitus, joka takaisi ilmastonmuutosta koskevan perustiedon tuottamisen eri käyttäjäryhmille.** Tiedot tulisi tuottaa muodossa, joka mahdollistaisi myös kaupallisten räätälöityjen palveluiden kehittämisen eri toimijoille. Ilmastopalvelujen kehittämisessä ja tuottamisessa korkeakouluilla ja tutkimuslaitoksilla on olennainen rooli yhteistyössä yritysmaailman ja julkisen sektorin toimijoiden kanssa. Ilmastopalveluja voitaisiin kehittää hankerahoituksella sekä kaupallisina ratkaisuuina.

### Innovaatiopotentialin hyödyntäminen

**Eri sektoreilla tulisi koota järjestelmällisesti esimerkkejä toteutuneista sopeutumistoimista ja tehdä arvio niiden laajemmasta sovellettavuudesta kotimaassa ja kansainvälisesti.** Esimerkiksi Finnish Water Forum<sup>33</sup> ja Business Finland<sup>34</sup> ovat mahdollisia tiedon kokoajia. Suomessa on kehitetty ja sovellettu mm. luontopohjaisia ratkaisuja, mutta niiden soveltuvuutta laajassa mittakaavassa on arvioitu vain rajoitetusti. Arviointitehtävä olisi parasta sisällyttää sektoreiden normaalin suunnittelun ja kehittämisen yhteyteen, jolloin on mahdollista tarkastella, miten uudet ratkaisut voisivat muuttaa nykykäytäntöjä. Arvioinnin edellytyksenä on tarvittavan sopeutumisasiantuntemuksen yhdistäminen toimialojen erityisosaamiseen. Tulosten viestimiseksi olisi mahdollista kehittää ratkaisusivusto esimerkiksi ilmasto-opas.fi-sivuston osana. Tieto tukisi myös esimerkiksi rahoitusesitysten suuntaamista ja arviointia.

**Yksityisen ja julkisen sektorin yhteistyötä sopeutumistoiminnan kehittämisessä tulisi korostaa.** Tätä voidaan edistää nostamalla esiin sopeutumistoiminnan innovaatiot mahdollisuutena, esimerkiksi aluekehitysvarojen sekä Business Finlandin innovaatio- ja kasvututkimusrahoituksen markkinoinnissa. Menestyksellinen sopeutuminen ilmastonmuutokseen perustuu väistämättä julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyöhön ja voi myös luoda uutta liiketoimintaa. Innovaatiotoiminta edellyttää, että sekä rahoittajat että kehittäjät ovat nykyistä paremmin tietoisia niistä mahdollisuuksista, joita sopeutumista edistävien innovaatioiden kehittäminen tarjoaa, myös kansainvälisesti.

**Eri sektoreilla tulisi tarkastella, mitä innovaatioita vaaditaan, jotta voitaisiin vastata merkittäviin sopeutumishaasteisiin (ks. myös suositus tiekartoista, 6.1).** Esimerkiksi ruokajärjestelmän sopeutumiskyvyn vahvistamiseksi tulisi lisätä kotimaista valkuais- ja

33 <https://www.finnishwaterforum.fi/wp/fi/> [6.6. 2022]

34 <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/horisontti-2020/yhteiskunnalliset-haasteet/ilmastotoimet-ymparisto-resurssitehokkuus-ja-raaka-aineet> [6.6. 2022]

öljykasvien tuotantoa, jotta tuonnin osuus kulutuksesta laskisi ja haavoittuvuus heijaste-vaikutuksille vähenisi. Tämä edellyttää T&K-panosta ja kokeiluja sekä niiden skaalaamista. Skaalautuminen edellyttää puolestaan, että elintarvike- ja rehuteollisuus myös sitoutuu ostamaan aiempaa suuremman osan näistä kasveista kotimaasta.

## 6.5 Seurannan ja arvioinnin kehittäminen

**EU:n ilmastolain edellyttämä sopeutumisen seuranta- ja arviointijärjestelmä tulisi kytkeä nykyistä selvemmin kansalliseen riskiarviointiin<sup>35</sup>, ja seurannan kohteina tulisi olla myös sopeutumistoimien toimeenpano.** Näin saataisiin tuotua osaksi seuranta- ja arviointia keskeisten ilmastoriskien hahmottaminen eli mihin ja miten sopeudutaan sekä miten se vaikuttaa riskiin. Kansallinen järjestelmä palvelisi sekä ilmastovuosikertomuksen laatimista että raportointia EU:lle ja YK:n ilmastosopimukselle.

**Seuranta- ja arviointia koskevat vastuut ja velvoitteet, mukaan lukien ohjaussuhteet, on määriteltävä koordinoitusti kansallisella ja alueellisella tasolla.** Hallinnonaloilla on omat yleiset seuranta- ja arviointimenettelyt esimerkiksi tulosohjausta varten. Sopeutumistoimintaa koskevat seuranta- ja arviointitehtävät tulisi sisällyttää näihin menettelyihin. Haasteena on varmistaa, että eri hallinnonalojen menettelyt ja tiedot ovat mahdollisimman yhteneväiset. Siksi jokaista hallinnonala-ala tulisi vastuuttaa kehittämään ja pilotoimaan omia seuranta- ja arviointimenettelyitä yhteisesti sovittavien periaatteiden mukaisesti siten, että ne voidaan integroida kansalliseen järjestelmään.

**Valtioneuvoston tulisi rahoittaa työtä, jolla kehitetään mahdollisimman vertailukelpoisia indikaattoreita eri hallintotasojen sopeutumistyön seuranta- ja arviointia varten.** Tämä edellyttää hallintotasojen välisten yhteyksien tunnistamista ja yhteensopivia järjestelmiä. Huomiota tulee kiinnittää riittävien aineistojen jatkuvaan ja pitkäaikaiseen keräämiseen sekä kustannustehokkuuteen. Tämä edellyttää keskeisten seuranta-aineistojen ja niiden saatavuuden esteiden tunnistamista (kansallisella ja EU-tasolla) sekä mahdollisesti myös lainsäädännön kehittämistä esteiden poistamiseksi. Hallinnonaloittain tulee tarkastella kattavasti, miten nykyisiä eri tarkoituksiin kehitettyjä raportointiprosesseja ja seuranta-aineistoja voidaan hyödyntää ja kehittää palvelemaan myös sopeutumistoiminnan seuranta- ja arviointia, jotta voidaan maksimoida synergiat eri käyttötarkoitusten välillä ja välttää päällekkäinen työ.

35 <https://intermin.fi/pelastustoimi/varautuminen/kansallinen-riskiarvio>



## 6.6 Sopeutumistyön resurssit

### Resurssien kohdentaminen ja lisääminen

**Eri hallinnonaloilla tulisi nykyistä selvemmin tunnistaa ne tehtävät, joihin sopeutuminen sisältyy.** Samalla tulisi tunnistaa muut resurssit, joita käytetään sopeutumistoiminnan suunnitteluun, edistämiseen ja seurantaan. Valtio ohjaa jo nykyisellään resursseja sopeutumistoimintaan, mutta suurin osa resursseista on muun kuin sopeutumisnimikkeen alla. Integrointi muuhun toimintaan on vahvuus, mutta samalla on vaarana, että sopeutumistoiminta jää osin näkymättömäksi. Tällöin ei kiinnitetä riittävästi huomiota sopeutumisessa olennaisiin erityiskysymyksiin, kuten pitkiin aikajänteisiin ja muuttuviin perustiloihin, eikä osata hyödyntää organisaatiossa jo valmiina olevaa osaamista sopeutumisesta.

**Valtion kannustin- ja tukijärjestelmistä vastaavien tahojen (esimerkiksi metsien hoito, maataloustuki, innovaatiotuki) tulisi systemaattisesti tarkastella, miten varoja voidaan käyttää myös sopeutumisen edistämiseen.** Valtio ohjaa jo nykyisellään resursseja sopeutumiseen, mutta systemaattinen läpikäynti vahvistaisi synergioita sopeutumistojen ja muiden toimien välillä. Toimenpiteellä voidaan myös parantaa edellytyksiä tukea uusia innovatiivisia sopeutumistoimia, kuten erilaisia luontopohjaisia ratkaisuja. Rahoitusohjelmissa voisi olla selkeästi sopeutumiselle varattua rahaa, kuten uudessa EAKR-ohjelmassa. Myös julkisten hankintojen sopeutumista koskevien kriteerien kehittäminen (ks. 6.1) voi välillisesti kohdentaa resursseja innovatiiviseen sopeutumistoimintaan.

### **Pysyviä resursseja tulisi kohdentaa sopeutumistoimintaan julkisella sektorilla.**

KOKOSOPUn selvityksessä lisäresurssien tarve on tullut selvästi esiin. Käytännön sopeutuminen on myös yksityisen sektorin vastuulla, mutta julkisella sektorilla on merkittävä rooli pitkäjänteisessä ohjauksessa ja infrastruktuurin kehittäjänä. Osa lisäresursseista voidaan turvata koulutuksella, mutta ilman pysyvää rahoitusta on vaikea pitkäjänteisesti suunnata toimintaa ja hyödyntää sopeutumiskykyä edistävää projektirahoitusta. Myös yksityiselle sektorille suunnattavien uusien rahoitusvälineiden kehittäminen vaatii pysyviä resursseja julkisella sektorilla.

**Tulisi kehittää rahoituskeinoja, jotka voivat tukea kuntien sopeutumistyötä.** Jos ilmastolakiin sisällytetään myös kuntien sopeutumisen suunnitteluvaihe, on varmistettava, että kaikilla kunnilla on mahdollisuus toteuttaa vaihe.<sup>36</sup> Rahoitus voisi perustua sopimukseen, jonka ehtona on sopeutumis suunnitelman laatiminen tai suunnitelmassa todetun toimenpidekokonaisuuden toteuttaminen. Tämä edistäisi sopeutumissuunnittelua, sopeutumisinnovaatioiden leviämistä ja sopeutumistojen tehokasta kohdentamista.

36 Julkistetussa ehdotuksessa tällaista veloitetta ei ole: <https://www.lausuntopalvelu.fi/Fl/Proposal/DownloadProposalAttachment?attachmentId=17917>

**Valtion olisi yhdessä rahoitus- ja vakuutuslaitosten kanssa laadittava selvitys, jonka pohjalta voitaisiin varmistaa eri rahoitusvälineiden johdonmukaisuus.** Lähtökoh- tana tulisi olla, että rahoituslähteet kannustavat eri tahoja varautumaan muutoksiin siten, että vahingot ja taloudelliset menetykset minimoituvat. Tämä on erityisen tärkeää hitaasti kehittyvien pitkäkestoisten sää- ja ilmastotilanteiden haitallisten vaikutusten kasvaessa, sillä niiden korvaamiseen tavanomainen vakuutus ei sovellu. Poikkeukselliset sääolot voi- vat myös johtaa tilanteisiin, joihin nykyiset vakuutuspalvelut eivät sovellu. Esimerkiksi ter- veydenhuollon ja kotihoidon ylikuormitus, maaperän heikko kantavuus, porojen laidun- olojen heikkeneminen tai talousveden laadun huononeminen eivät ole normaalin vakuu- tuksen piirissä.

### Osaaminen ja koulutus

**Henkilöstön osaamiskartoituksen ja koulutussuunnittelun yhteydessä tulisi eri hal- linnonaloilla käydä läpi sopeutumisosaamisen tarpeet ja tunnistaa toimenpiteet osaamisen täydentämiseksi.**<sup>37</sup> Henkilöresurssit eivät ole pelkkiä henkilötyökuukausia, vaan myös sopeutumisosaamiseen on kiinnitettävä huomiota. Tarvitaan erityisosaamista sektorikohtaisten sopeutumistoimien toteuttamiseksi. Sopeutumisosaamisen vahvistami- seen viranomaiset ja yksityinen sektori voivat järjestää yleistä henkilöstökoulutusta sekä erityisiä tietyssä tehtävissä toimiville kohdennettuja kursseja.

**Sopeutumissisältöjä tulisi viedä ammatti- ja korkeakoulutuksen koulutusohjelmiin keskeisille aloille.** Selvityksessä on tunnistettu tarve kehittää sopeutumisen osaamista eri toimialoilla. Perustamalla sopeutumisen täydennyskoulutusohjelmia varmistettaisiin, että eri aloille saadaan riittävästi sopeutumisosaajia, joilla on myös kyseisen sektorin eri- tyisosaamista. Koulutus palvelisi myös esimerkiksi neuvontajärjestöjä, joilla on tärkeä rooli sopeutumisosaamisen vahvistamisessa käytännön toimijoiden keskuudessa.

**Ilmastotyöhön ja sopeutumiseen erikoistuvien asiantuntijoiden koulutusohjelmien tarvetta ja toteutusmahdollisuuksia tulisi selvittää.** KOKOSOPUn tarkastelut ovat osoit- taneet, että ilmasto-osaajia tarvitaan jatkossa nykyistä enemmän. Koulutus voisi perustua usean yliopiston ja ammattikorkeakoulun yhteiseen ohjelmaan, joka kouluttaisi laaja-alai- sia ilmasto-osaajia. Se voisi rakentua vahvasti kansainväliseen yhteistyöhön, sillä varsinkin heijastevaikutusten hallinta vaatii kansainvälistä osaamista. Tällöin ohjelma voisi profiloi- tua myös kansainvälisessä koulutustarjonnassa.<sup>38</sup>

37 Parhaillaan 12.8. asti on auki OPH:n johdolla osaamisen ennakoitiverkoston osaamistarveyskysely, jossa selvite- tään 130 ammattialan osaamistarpeita

38 <https://www.masterstudies.com/Masters-Degree/Climate-Change/> [6.6. 2022]

## 7 Tavoitteena vahvempi sopeutumiskyky

Vuosien 2014–2022 sopeutumissuunnitelman keskeisenä tavoitteena oli suomalaisen yhteiskunnan sopeutumiskyvyn vahvistaminen. Tämän tavoitteen merkitys on suunnitelman voimassaoloaikana korostunut uusimpien tutkimustulosten (IPCC 2021, 2022a,b) ja EU:n sekä kansainvälisen ilmastopolitiikan kehittymisen myötä.

Tavoitteen saavuttamisen lähtökohdat ovat kuitenkin osittain muuttuneet. Ensinnäkin globaalit ja rajoja ylittävät vaikutukset ja seuraukset korostuvat tänä päivänä myös sopeutumistoiminnassa. Toiseksi ilmastonmuutoksen vaikutusten ja niihin sopeutumiseen tarvittavien yhteiskunnallisten muutosten oikeudenmukaisuus on noussut keskiöön. Kolmanneksi sopeutumistoiminnan ja ilmastotyön kokonaiskestävyyteen kiinnitetään aikaisempaa enemmän huomiota. Tämän vuoksi ilmastonmuutokseen sopeutumista, ilmastonmuutoksen hillintää, kiertotaloutta ja luonnon monimuotoisuuden turvaamista on käsiteltävä rinnakkain ja toisiinsa vaikuttavina tavoitteina. Tämä tukee samalla kokonaisvaltaista varautumis- ja riskienhallintatyötä, jossa ilmastonmuutos on yksi, mutta ei ainut eikä varsinkaan yksin Suomen tulevaisuuteen vaikuttava tekijä.

Sopeutumistoiminnan muuttuneen toimintaympäristön tulee heijastua sopeutumista ohjaaviin strategisiin asiakirjoihin. Samalla jo sovitut linjaukset tulee viedä käytäntöön, mikä edellyttää, että hallinnossa varmistetaan erityisesti paikallistason toimintaedellytykset ja osaaminen.

## LÄHTEET

Adaptation Committee (2020). Revised draft technical paper on approaches to reviewing the overall progress made in achieving the global goal on adaptation. UNFCCC AC18/TP/5A. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/ac18\\_gga.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/ac18_gga.pdf)

Aluehallintovirasto (2022). Aluehallintovirastot. <https://avi.fi/aluehallintovirastot>

Averchenkova, A., Fankhauser, S. & Finnegan, J.J. (2021) The impact of strategic climate legislation: evidence from expert interviews on the UK Climate Change Act. *Climate Policy*, 21:2, 251-263, DOI: 10.1080/14693062.2020.1819190

Berg, A., Lähteenoja, S., Ylönen, M., Korhonen-Kurki, K., Linko, T., Lonkila, K.-M., Lyytimäki, J. Salmivaara, A., Salo, H., Schönach, P., Suutarinen, I. (2019). POLKU2030 – Suomen kestävä kehityksen politiikan arviointi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 23/2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-653-9>

Berninger, K., Lager, F., Holm, T.B., Tynkkynen, O., Kelin, R.J.T., Aall, C., Dristig, A., Määttä, H. & Perrels, A. (2022). Nordic Perspectives on Transboundary Climate Risk – Current knowledge and pathways for action. *TemaNord* 2022:531. Saatavilla osoitteessa: <https://pub.norden.org/temanord2022-531/>

Berninger, K., Tiusanen, M. & Tynkkynen, O. (2021). Adaptation to Climate Change in the Baltic Sea and Arctic Regions: Governance and policy tools across regions. Centre for Economic Development, Transport and the Environment. Reports 06/2021. <https://www.doria.fi/handle/10024/181635>

Biesbroek GR, Swart RJ, Carter TR, Cowan C, Henrichs T, Mela H, Morecroft MD, Rey D. (2010). Europe adapts to climate change: comparing national adaptation strategies. *Global Environ Change* 2010, 20(3):440-450.

Braunschweiler, D., Pütz, M., Heidmann, F. & Bludau, M.J. (2018). Mapping governance of adaptation to climate change in Switzerland. *Regional Studies, Regional Science*, 5(1), pp.398-401.

Carbone, M. (2008). Mission impossible: the European Union and policy coherence for development. *J. Eur. Integr.* 30, 323–342. <https://doi.org/10.1080/07036330802144992>

Carter, T. R., Benzie, M., Campiglio, E., Carlsen, H., Fronzek, S., Hildén, M., Reyer, C. P. O., & West, C. (2021). A conceptual framework for cross-border impacts of climate change. *Global Environmental Change*, 69, 102307. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102307>

Carter, T., Lipsanen, A., Ruuhela, R. (2019). Socioeconomic scenarios for health and social welfare in a changing climate. CHAMPS Information Sheet No. 1. <https://www.syke.fi/download/noname/%7B53CD544F-9961-401B-8D39-EEAE26F2FC2C%7D/162154>

Di Gregorio, M., Fattorelli, L., Paavola, J., Locatelli, B., Pramova, E., Nurrochmat, D. R., May, P. H., Brockhaus, M., Sari, I. M., & Kusumadewi, S. D. (2019). Multi-level governance and power in climate change policy networks. *Global Environmental Change*, 54, 64–77. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.10.003>

Dinshaw, A., Fisher, S., McGray, H., Rai, N., Schaar, J. (2014), "Monitoring and Evaluation of Climate Change Adaptation: Methodological Approaches", OECD Environment Working Papers, No. 74, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5jxrclr0ntjd-en>

- Eissa, Y., Khalil, H.A.E.E. (2021). Urban Climate Change Governance within Centralised Governments: a Case Study of Giza, Egypt. *Urban Forum* <https://doi.org/10.1007/s12132-021-09441-9>
- Engle, N. L. (2011). Adaptive capacity and its assessment. *Global Environmental Change*, 21(2), 647–656. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.01.019>
- ELY-keskus. (2021). Kohti julkisen sektorin murrosta – ELY-keskusten ilmatorooli on tärkeä osa Suomen hiilineutraaliuden tavoittelua. 29.9.2021. <https://www.sttinfo.fi/tiedote/kohti-julkisen-sektorin-murrosta---ely-keskusten-ilmatorooli-on-tarkea-osa-suomen-hiilineutraaliuden-tavoittelua?publisherId=69817869&releaseId=69920088>
- Euroopan komissio (2020). EU:n biodiversiteettistrategia. (COM/2020/380). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0380>
- Euroopan komissio (2021a). Ilmastokestävä Eurooppa – Uusi EU:n strategia ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi. COM(2021) 82 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0082&from=EN>
- Euroopan komissio (2021b) Uusi EU:n metsästrategia 2030. (COM (2021) 572 final). EUR-Lex - 52021DC0572 - EN - EUR-Lex (europa.eu)
- Euroopan komissio (2021c) EU Strategy for the Baltic Sea Region Action Plan. (SWD(2021) 24 final). <https://www.balticsea-region-strategy.eu/attachments/article/590824/Action%20Plan%202021.PDF>
- FIN-FSA (2022). Toimintakertomus 2021. Teemat: Kestävyyksymykset osaksi finanssitoimijoiden riskienhallintaa ja tiedonantovelvoitteita. <https://www.finanssivalvonta.fi/tiedotteet-ja-julkaisut/toimintakertomukset/toimintakertomus-2021/teemat/kestavyyskysymykset-osaksi-finanssitoimijoiden-riskienhallintaa-ja-tiedonantovelvoitteita/> [20.6. 2022]
- Frame, B., Lawrence, J., Ausseil, A.-G., Reisinger, A., Daigneault, A. (2018) Adapting global shared socio-economic pathways for national and local scenarios. *Climate Risk Management* 21, 39-51.
- Glaas, E., ja Juhola, S., (2013). New levels of climate adaptation policy: analyzing the institutional interplay in the Baltic Sea Region. *Sustainability*, 5(1), 256-275.
- Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Leijala, U., Ahonen, S., Johansson, M., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J., Siiriä, S.-M. (2021). Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjaukset, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneeli Raportti 2/2021 2021 [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)
- Hakala, E, Erkamo, S., Pyykönen, J., Tuomenvirta, H., Tynkkynen, O., Berninger, K., Vihma, A. (2021). Ilmastonmuutos ja Suomen turvallisuus: Uhat ja varautuminen kokonaisturvallisuuden toimintamallissa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:52. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-386-9>
- Heikkinen, M., Karimo, A., Klein, J., Juhola, S., & Ylä-Anttila, T. (2020). Transnational municipal networks and climate change adaptation: A study of 377 cities. *Journal of Cleaner Production*, 257, 120474.
- HSY (Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä) (2021). Kestävän kaupunkielämän ohjelma. [kestavan-kaupunkielaman-ohjelma-1.pdf](https://www.hsy.fi/kestavan-kaupunkielaman-ohjelma-1.pdf) (hsy.fi)
- Hildén, M., Mela, H., Saastamoinen, U. (2021). Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163178/YM\\_2021\\_18.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163178/YM_2021_18.pdf)
- Hooghe, L., ja Marks, G. (2003). Unraveling the central state, but how? Types of multi-level governance. *American Political Science Review* 97(2): 233–243.

- Howlett, M. ja Cashore, B. (2009). The dependent variable problem in the study of policy change: Understanding policy change as a methodological problem. *Journal of Comparative Policy Analysis*, 11(1), pp.33-46.
- Hukkinen, J. I., Eronen, J. T., Janasik, N., Kuikka, S., Lehtikainen, A., Lund, P. D., Räisänen, H. & Virtanen, M. J. (2022). The policy operations room : Analyzing path-dependent decision-making in wicked socio-ecological disruptions, *Safety Science*, vol. 146, 105567. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105567>.
- Huoltovarmuusneuvosto (2020). Huoltovarmuusneuvoston tarkastelu korona-kriisin vaikutuksista. Huoltovarmuusorganisaatio 2020. <https://www.huoltovarmuuskeskus.fi/files/64e37c6d808d5e981328218248cd2ae1a42384fb/tarkastelu-koronakriisin-vaikutuksista.pdf>
- Häkämies, S., Moisio, M., Sepponen, S., Halonen, M. (2021). Pääkaupunkiseudun ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategian arviointi. Gaia Consulting oy. <https://www.hsy.fi/globalassets/ilmanlaatu-ja-ilmasto/tiedostot/paakaupunkiseudun-ilmastonmuutokseen-sopeutumisen-strategian-arviointi.pdf>
- Ishtiaque, A., Eakin, H., Vij, S., Chhetri, N., Rahman, F., & Huq, S. (2021). Multilevel governance in climate change adaptation in Bangladesh: Structure, processes, and power dynamics. *Regional Environmental Change*, 21(3), 75. <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01802-1>
- IPCC (2021) Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3–32, doi:10.1017/9781009157896.001.
- IPCC (2022a) *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844.
- IPCC (2022b) *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Working Group III Contribution to The IPCC Sixth Assessment Report (AR6)*. [https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_FinalDraft\\_FullReport.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_FinalDraft_FullReport.pdf)
- JPI Oceans (2021) *Strategy Framework 2021-2025*. [https://jpi-oceans.eu/sites/jpi-oceans.eu/files/managed/Publications%20files/20210329\\_JPI\\_Oceans\\_Strategic\\_Framework\\_v8\\_lowres.pdf](https://jpi-oceans.eu/sites/jpi-oceans.eu/files/managed/Publications%20files/20210329_JPI_Oceans_Strategic_Framework_v8_lowres.pdf)
- Juhola, S. K. (2019). Responsibility for climate change adaptation. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 10(5), e608.
- Juhola, S., Heikkinen, M., Pietilä, T., Groundstroem, F., Käyhkö, J. (2022). Connecting climate justice and adaptation measures: An Adaptation Justice Index. Accepted to: *Environmental Science and Policy*, Elsevier.
- Juhola, S., Käyhkö, J., Hildén, M. (2022). Sopeutumispoliittikan seurannan ja arvioinnin keskeiset haasteet. Suomen ilmastopaneelin julkaisu 04 | 2022.
- Kalimo, H., Alhola, K., Virolainen, V.M., Miettinen, M., Pesu, J., Lehtinen, S., Nissinen, A., Heinonen, T., Suikkanen, J., Soukka, R., Kivistö, T., Kasurinen, H., Jansson, M., Mateo, E., Ünekbas, S., (2021) *Hiili- ja ympäristöjalanjälki hankinnoissa : lainsäädäntö ja mittaaminen (HILMI)*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:2. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-097-4>
- Kankaanpää, S. 2017. Pääkaupunkiseudun ilmastonmuutokseen sopeutumisen uudet haasteet. HSY:n julkaisu x/2017. [https://www.hsy.fi/globalassets/ilmanlaatu-ja-ilmasto/tiedostot/pks\\_ilmastonmuutokseen\\_sopeutumisen\\_uudet\\_haasteet.pdf](https://www.hsy.fi/globalassets/ilmanlaatu-ja-ilmasto/tiedostot/pks_ilmastonmuutokseen_sopeutumisen_uudet_haasteet.pdf)
- Kivimaa, P., Huttunen, S., Lähteenmäki-Uutela, A., Heikkinen, M., Juhola, S., Kaljonen, M., Käyhkö, J., Lund, P., Näkkäläjärvi, K. & Vainio, A. (2021) Kuinka oikeudenmukaisuus voidaan huomioida ilmastopoliitikassa?

Suomen ilmastopaneelin julkaisu 2/2021. <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/06/ilmastopaneelin-julkaisu-2-2021-kuinka-oikeudenmukaisuus-voidaan-huomioida-ilmastopolitiikassa.pdf>

Korhonen, A. (toim.) 2022. Varautuminen hankinnoissa. Suomen kuntaliitto. <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2022/2178-varautuminen-hankinnoissa>.

Landauer, M., Juhola, S., & Söderholm, M. (2015). Inter-relationships between adaptation and mitigation: a systematic literature review. *Climatic Change*, 131(4), 505-517.

Landauer, M., Juhola, S., & Klein, J. (2019). The role of scale in integrating climate change adaptation and mitigation in cities. *Journal of Environmental Planning and Management*, 62(5), 741-765.

Lehtonen, H. S., Aakkula, J., Fronzek, S., Helin, J., Hildén, M., Huttunen, S., Kaljonen, M., Niemi, J., Palosuo, T., Pirttioja, N., Rikkonen, P., Varho, V., & Carter, T. R. (2021). Shared socioeconomic pathways for climate change research in Finland: Co-developing extended SSP narratives for agriculture. *Regional Environmental Change*, 21(1), 7. <https://doi.org/10.1007/s10113-020-01734-2>

Lehtonen, H. ym. (2022) Ilmastonmuutoksen globaalit heijastevaikutukset Suomen maa- ja elintarviketalouteen. Käsikirjoitus, Luke.

Leiter, T. (2021). Do governments track the implementation of national climate change adaptation plans? An evidence-based global stocktake of monitoring and evaluation systems, *Environmental Science & Policy*, Volume 125, 2021, Pages 179-188, ISSN 1462-9011, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.08.017>.

Leitner M., Dworak T., Johnson K., Capela Lourenço T., Lexer W., Vanneville W., Tamasova A. Prutsch A, (2021) Using Key Type Measures to report climate adaptation action in the EEA member countries: European Topic Centre on Climate Change Impacts, Vulnerability and Adaptation (ETC/CCA) Technical Paper 2021/1. DOI: 10.25424/CMCC/Using\_Key\_Type\_Measures\_to\_report\_climate\_adaptation\_action\_in\_the\_EEA\_member\_countries

Lesnikowski, A., Biesbroek, R., Ford, J.D. ja Berrang-Ford, L. (2021). Policy implementation styles and local governments: the case of climate change adaptation. *Environmental Politics*, 30(5), pp.753-790.

LVM (2021a). Valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman vaikutusten arviointi. Liikenne- ja viestintäministeriön raportti 8.10.2021. [https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/f0ca36bc-e740-4ac4-accd-c244746849d5/27f9289c-dd95-4484-a688-31e58f038952/YHTEENVETO\\_20211012115006.pdf](https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/f0ca36bc-e740-4ac4-accd-c244746849d5/27f9289c-dd95-4484-a688-31e58f038952/YHTEENVETO_20211012115006.pdf)

LVM (2021b). Valtioneuvoston periaatepäätös meri- ja sisävesiliikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 2021:12. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163290/LVM\\_2021\\_12.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163290/LVM_2021_12.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

LVM (2021c). ICT-alan ilmasto- ja ympäristöstrategia. Liikenne- ja viestintäministeriö <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-587-3>

Luke 2022. Sato- ja luomusato 2021 17.2.2022. Satotilasto. <https://www.luke.fi/fi/tilastot/satotilasto/sato-ja-luomusato-2021> [22.6. 2022]

LVM (2022) Liikenneturvallisuusstrategia 2022–2026. Liikenne- ja viestintäministeriö. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163951>

Mcleman, R., & Smit, B. (2006). Vulnerability to climate change hazards and risks: Crop and flood insurance. *The Canadian Geographer/Le Géographe Canadien*, 50(2), 217–226. <https://doi.org/10.1111/j.0008-3658.2006.00136.x>

Metsähallitus. (2020). Metsähallituksen Ilmasto-ohjelma – ilmasto-ohjelma – ilmasto-ohjelma ratkaisuja. <https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/MH-ilmasto-ohjelma-2020.pdf>

MMM (2009). Ilmastonmuutoksen kansallisen sopeutumisstrategian toimeenpanon arviointi 2009. ISBN 978-952-453-501-4

MMM (2013). Ilmastonmuutoksen kansallisen sopeutumisstrategian arviointi, Helsinki 2013. Työryhmämuistio MMM 2013:5.

MMM (2014). Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelma 2022 – Valtioneuvoston periaatepäätös 20.11.2014. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 5/2014. <https://mmm.fi/kansallinen-sopeutumis suunnitelma>

MMM (2019). Kansallinen metsästrategia 2025 – päivitys. Valtioneuvoston periaatepäätös 21.2.2019. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:7. <https://mmm.fi/kms2025>

MMM (2021a). Kansallisen vesihuoltouudistuksen ohjelma. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2021:7. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-191-2>

MMM (2021b). Tulvariskien hallintasuunnitelmien hyväksyminen kaudelle 2022–2027. Tulvariskien+hallintasuunnitelmat+2022-2027+(1).pdf (mmm.fi)

MMM (2021c). Metsätuholain päivitys 2021. [https://mmm.fi/documents/1410837/2008445/HE\\_luonnos+Laki+mets%C3%A4tuholain+muuttamisesta+FI+%281%29.pdf/1c5b270d-ee9b-5f7b-4ab3-d0d2c9e53f65/HE\\_luonnos+Laki+mets%C3%A4tuholain+muuttamisesta+FI+%281%29.pdf?t=1622036834942](https://mmm.fi/documents/1410837/2008445/HE_luonnos+Laki+mets%C3%A4tuholain+muuttamisesta+FI+%281%29.pdf/1c5b270d-ee9b-5f7b-4ab3-d0d2c9e53f65/HE_luonnos+Laki+mets%C3%A4tuholain+muuttamisesta+FI+%281%29.pdf?t=1622036834942)

MMM (2021d). Ilmastoruokaohjelma (luonnos). <https://mmm.fi/ilmastoruokaohjelma> [16.6. 2022]

MMM (2021e). Luomu 2.0 – Suomen kansallinen luomuohjelma vuoteen 2030. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2021:13. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-386-2>

MMM (2021f). Vesitalousstrategia 2030 (luonnos). <https://www.lausuntopalvelu.fi/Proposal/DownloadProposalAttachment?attachmentId=16708>

MMM (2022a). Valtioneuvoston selonteko maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmasta. VNS 7/2022. Valtioneuvoston selonteko MMM/2022/113. [https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/KasittelytiedotValtioapaivaasia/Sivut/VNS\\_7+2022.aspx](https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/KasittelytiedotValtioapaivaasia/Sivut/VNS_7+2022.aspx)

MMM (2022b). FI – Suomen CAP-suunnitelma 2023–2027. CCI: 2023FI06AFSP001 <https://mmm.fi/cap27>

Mattsson, L. (2012). Selvitys kuntien ilmastotyöstä. <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2012/1480-selvitys-kuntien-ilmastotyosta>

Mayer, M., Manu, S., Siltanen, K., Nurminen, M., Talvitie, J., Haanpää, S., Smith, C. (2020). Ilmastonmuutos ja sosiaali- ja terveyssektori. SOSTE Suomen Sosiaali ja terveys ry. <https://www.soste.fi/wp-content/uploads/2020/06/SOSTE-julkaisu-2020-Ilmastonmuutos-ja-sosiaali-ja-terveyssektori.pdf>

Meriläinen, P., Paunio, M., Kollanus, V., Halonen, J., Tuomisto, J., Virtanen, S., Karvonen, S., Hemminki, E., Kuusipalo, H., Koivula, R., Mäkelä, H., Huusko, S., Voutilainen, L., Huldén, L., Raulio, S., Keskimäki, I., Partonen, T., Mänttari, S., Viitanen, A-K., Kangas, P., Sarlio, S., Lyyra, K., Viljamaa, S., Mukala, K. (2021). Ilmastonmuutos sosiaali- ja terveyssektorilla – Sosiaali- ja terveysministeriön ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnitelma (2021–2031). Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2021:20. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-5410-6>

Morgan, E.A., Nalau, J. ja Mackey, B. (2019). Assessing the alignment of national-level adaptation plans to the Paris Agreement. *Environmental Science & Policy*, 93, pp.208-220.

Mäkinen, K., Sorvali, J., Lipsanen, A., Hildén, M. (2019). Kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelman 2022 toimeenpanon väliarviointi. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:11. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-000-7>

Mäkinen, K. & Hildén, M. (2020). Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ympäristöhallinnon toimialalla. Toimintaohjelman toimeenpanon edistyminen vuosina 2016–2019. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162119/YM\\_2020\\_7.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162119/YM_2020_7.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



- Näkkäljärvi, Klemetti, Juntunen, Suvi; Jaakkola, Jouni J.K. (2020). SAAMI – Saamelaisten sopeutuminen ilmastonmuutokseen -hankkeen tieteellinen loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:25. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-930-1>
- OKM, YM ja TEM (2022). Kohti kestävää arkkitehtuuria Suomen arkkitehtuuripoliittinen ohjelma 2022–2035. Valtioneuvoston julkaisuja 2022:1. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-508-5>
- OM (2017). Vaikutusten tunnistamisen tarkistuslista. [https://oikeusministerio.fi/documents/1410853/4734373/Vaikutusten\\_tunnistamisen\\_tarkistuslista.pdf/5d2a8323-1042-47e3-911f-2550df1b94fe/Vaikutusten\\_tunnistamisen\\_tarkistuslista.pdf?t=1496312473000](https://oikeusministerio.fi/documents/1410853/4734373/Vaikutusten_tunnistamisen_tarkistuslista.pdf/5d2a8323-1042-47e3-911f-2550df1b94fe/Vaikutusten_tunnistamisen_tarkistuslista.pdf?t=1496312473000) [17.6. 2022]
- OM (2022). Oikeusministeriön hallinnonalan tulostavoitteet vuosille 2022–2025. VN/6222/2022-OM-1. [https://oikeusministerio.fi/documents/1410853/4762335/Oikeusministeri%C3%B6n\\_hallinnonalan\\_tulostavoitteet\\_vuosille\\_2022%E2%80%932025.pdf/e1a5887d-5846-e93d-2c0a-31fd20dc6463/Oikeusministeri%C3%B6n\\_hallinnonalan\\_tulostavoitteet\\_vuosille\\_2022%E2%80%932025.pdf?t=1647941190861](https://oikeusministerio.fi/documents/1410853/4762335/Oikeusministeri%C3%B6n_hallinnonalan_tulostavoitteet_vuosille_2022%E2%80%932025.pdf/e1a5887d-5846-e93d-2c0a-31fd20dc6463/Oikeusministeri%C3%B6n_hallinnonalan_tulostavoitteet_vuosille_2022%E2%80%932025.pdf?t=1647941190861) [17.6. 2022]
- O'Neill, B.C., Kriegler, E., Ebi, K.L., Kemp-Benedict, E., Riahi, K., et al. (2017) The roads ahead: Narratives for shared socioeconomic pathways describing world futures in the 21st century. *Global Environmental Change* 42, 169-180, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.01.004>.
- Palosuo, T. (2022). Ilmastonmuutokseen sopeutumiseen tarvitaan tehokkaampia toimenpiteitä – myös Suomessa varauduttava maatalouden tuotantoepävarmuuksien lisääntymiseen. Luke Uutinen | 2.3.2022. <https://www.luke.fi/fi/uutiset/ilmastonmuutokseen-sopeutumiseen-tarvitaan-tehokkaampia-toimenpiteita-myos-suomessa-varauduttava-maatalouden-tuotantoepavarmuuskien-lisaantymiseen> [22.6. 2022]
- Paloviita, A. (2021). Developing a matrix framework for protein transition towards more sustainable diets. *British Food Journal*, Vol. 123 No. 13, pp. 73-87. <https://doi.org/10.1108/BFJ-09-2020-0816>
- Paloviita A., ja Järvelä M. (2019). Multilevel Governance for Climate Change Adaptation in Food Supply Chains. In: Sarkar A., Sensarma S., vanLoon G. (eds) *Sustainable Solutions for Food Security*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-77878-5\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-319-77878-5_23)
- Parviainen, J. (2015). Kuntien ja maakuntien ilmastotyön tilanne 2015. <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2015/1712-kuntien-ja-maakuntien-ilmastotyon-tilanne-2015>
- Perrels, A., Haakana, J., Hakala, O., Kujala, S., Láng-Ritter, I., Lehtonen, H., Lintunen, J., Pohjola, J., Sane, M., Fronzek, S., Luhtala, S., Mervaala, E., Luomaranta, A., Jylhä, K., Koikkalainen, K., Kuntsi-Reunanen, E., Rautio, T., Tuomenvirta, H., Uusivuori, J., & Veijalainen, N. (2022). Kustannusarviointi ilmastonmuutokseen liittyvästä toimimattomuudesta (KUIITTI). Valtioneuvoston kanslia, Helsinki. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2022:3.
- PIRELY (2022). Sopeutumisen alueelliset toimijat. Pirkanmaan ELY-keskuksen laatima julkaisematon koonti.
- Pirkanmaan ilmastofoorumi (2021) päästövähennyspolku ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen Pirkanmaalla. <https://ymparistoviihas.fi/wp-content/uploads/sites/29/2021/12/Asialista-Pirkanmaan-ilmastofoorumi-01.12.2021.pdf>
- Prokkola, E-K., Niemi, S., Lépy, É, Palander, J., Kulusjärvi, O. & Lujala, P. (2021) Climate migration: Towards a better understanding and management : Finland and a Global Perspective. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2021:42. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-213-8>
- Puolustusministeriö (2011). Puolustusministeriön strateginen suunnitelma. [https://www.defmin.fi/files/1830/plm\\_strateginen\\_suunnitelma.pdf](https://www.defmin.fi/files/1830/plm_strateginen_suunnitelma.pdf) [18.6. 2022]
- Puolustusvoimat (2018). Puolustusvoimien energia- ja ilmasto-ohjelman 2018–2021 tavoitteet ja toimenpiteet. [https://puolustusvoimat.fi/documents/1948673/2267766/PEVIESTOS\\_SST\\_Energia-ja-ilmasto-ohjelma\\_2018/461258cd-c1d3-4ca1-9304-5db336bf6932/PEVIESTOS\\_SST\\_Energia-ja-ilmasto-ohjelma\\_2018.pdf](https://puolustusvoimat.fi/documents/1948673/2267766/PEVIESTOS_SST_Energia-ja-ilmasto-ohjelma_2018/461258cd-c1d3-4ca1-9304-5db336bf6932/PEVIESTOS_SST_Energia-ja-ilmasto-ohjelma_2018.pdf)

- Puurula J., Hildén M., Sorvali J. & Jalonen P. (2022). Kuntien ja maakuntien ilmastotyön tilanne 2021. Kuntaliitto. <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2022/2172-kuntien-ja-maakuntien-ilmastotyön-tilanne-2021>
- Puustinen, A & Kekki, T.(2020). Pelastustoimen ja siviilivalmiuden toimintaympäristöanalyysi. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162561>
- Rekola, M., Kolinen, L., Asikainen, E., Heliste, L., Immonen, E., Starck, M., Ahokas, M., Suomento, J., Johansson, S. (2022). Liikenneturvallisuusstrategia 2022-2026. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2022:3.
- Saarinen, M., Kaljonen, M., Niemi, J., Antikainen, R. Hakala, K., Hartikainen, H., Heikkinen, J., Joensuu, K., Lehtonen, H., Mattila, T., Nisonen, S., Ketoja, E., Knuutila, M., Regina, K., Rikkonen, P., Seppälä, J., Varho, V. (2019). Ruokavaliomuutoksen vaikutukset ja muutosta tukevat politiikkayhdistelmät. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019: 47. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-773-4>
- Saikka, L., Ahonen, S., Auvinen, K., Helonheimo, T., Linjama, J., Karhinen, S., Liimatainen, H., Lilja, S., Lång, K., Mäkinen, J., Peltoniemi, M., Sarkkola, S., Tikkakoski, P. (2021). Maakuntien rooli ja vaikuttavat ilmastotoimet hiilineutraalin Suomen saavuttamiseksi. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 11 | 2022.
- Salo, T., Mylly, M., Parkkila, P. (2021). Maatalouden ja vesihuollon sopeutumistoimet lisääntyviin kuivuusjaksoihin. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 87/2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-327-5>
- Savikko, R. (2009). Ilmastopolitiikasta Suomen kunnissa. Kuntaliitto. <https://www.kuntaliitto.fi/file/4581/download?token=12wWoilr>
- ScenoProt (2021). Poliittikasuositus: Maltillisella ruokavaliolla muutoksella merkittäviä terveys- ja ympäristöhyötyjä. Policy Brief. [https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/547168/luke\\_ruokavaliomuutoksen-hyodyt\\_policy-brief-web.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/547168/luke_ruokavaliomuutoksen-hyodyt_policy-brief-web.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Shivdasani, Y., Kaygisiz, N. B., Berndt, E. R., & Conti, R. M. (2021). The geography of prescription pharmaceuticals supplied to the USA: levels, trends, and implications. *Journal of Law and the Biosciences*, 8(1), Isaa085. <https://doi.org/10.1093/jlb/Isaa085>
- SM (2016). Turvallinen ja kriisinkestävä Suomi - pelastustoimen strategia vuoteen 2025. Sisäministeriön julkaisuja 18/2016.
- SM (2017). Hyvä elämä – turvallinen arki valtioneuvoston periaatepäätös sisäisen turvallisuuden strategiasta. Sisäministeriön julkaisu 15/2017. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80782/sisaisen-turvallisuuden-strategia-verkko.pdf>
- SM (2019). Kansallinen riskiarvio 2018. Sisäministeriön julkaisuja 2019:5. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-324-245-6>
- SM (2021). Pelastuslaki uudistetaan esiselvityksen ja lausuntojen pohjalta. Tiedote 31.8.2021. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410869/pelastuslaki-uudistetaan-esiselvityksen-ja-lausuntojen-pohjalta>.
- Smucker, T.A., ja Nijbroek, R. (2020). Foundations for convergence: Sub-national collaboration at the nexus of climate change adaptation, disaster risk reduction, and land restoration under multi-level governance in Kenya. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51, p.101834.
- Sitra (2021). Missä mennään kuntien ilmasto- ja luontotyössä? <https://media.sitra.fi/2021/05/26093010/sitramissa-mennaan-kuntien-ilmasto-ja-luontotyossa.pdf>
- Sorvali, J. (2012). Maakunnalliset ilmastostrategiat. Haasteesta mahdollisuudeksi. Ympäristöministeriön raportteja 27/2012. Ympäristöministeriö. Helsinki. [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/41419/YMr27\\_2012\\_Maakunnalliset\\_ilmastostrategiat\\_FINAL.pdf?sequence=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/41419/YMr27_2012_Maakunnalliset_ilmastostrategiat_FINAL.pdf?sequence=1)
- Stein, B. A., Staudt, A., Cross, M. S., Dubois, N. S., Enquist, C., Griffis, R., Hansen, L. J., Hellmann, J. J., Lawler, J. J., Nelson, E. J., & Pairs, A. (2013). Preparing for and managing change: Climate adaptation for biodiversity and ecosystems. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 11(9), 502–510. <https://doi.org/10.1890/120277>

- TEM, MMM, YM, OKM, STM, VM, VNK (2022). Suomen biotalousstrategia – Kestävästi kohti korkeampaa arvonlisää. Valtioneuvoston julkaisuja 2022:3. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-547-4>
- TEM (2022a). Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia (luonnos 14.4. 2022). <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/DownloadProposalAttachment?attachmentId=17586> [16.6. 2022]
- TEM (2022b). Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027. EU:n alue- ja rakennepoliitikan ohjelma. 6.5.2022. [https://rakennerahastot.fi/documents/91635434/120111163/1\\_FI+Kansalaisversio+ohjelmasta+Uudistuva+ja+osaava+Suomi+2021-2027.pdf/9c43db0a-eb78-d580-295f-4ba37b3c86a8/1\\_FI+Kansalaisversio+ohjelmasta+Uudistuva+ja+osaava+Suomi+2021-2027.pdf?t=1652244958563](https://rakennerahastot.fi/documents/91635434/120111163/1_FI+Kansalaisversio+ohjelmasta+Uudistuva+ja+osaava+Suomi+2021-2027.pdf/9c43db0a-eb78-d580-295f-4ba37b3c86a8/1_FI+Kansalaisversio+ohjelmasta+Uudistuva+ja+osaava+Suomi+2021-2027.pdf?t=1652244958563)
- Tortola, P. D. (2017). Clarifying multilevel governance. *European Journal of Political Research*, 56(2), 234-250.
- Traficom (2021). Liikenneverkon strateginen tilannekuva. Traficom julkaisuja 23/2021. <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Liikenneverkon%20strateginen%20tilannekuva%20kev%C3%A4t%202021.pdf>
- Tuomenvirta, H., Haavisto, R., Hildén, M., Lanki T., Luhtala, S., Meriläinen, P., Mäkinen, K., Parjanne, A., Pelttonen-Sainio, P., Pilli-Sihvola, K., Pöyry, J., Sorvali, J., Veijalainen, N. (2018). Sää- ja ilmastoriskit Suomessa – Kansallinen arvio. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 43/2018.
- UM (2019). Ulkoministeriön ilmastoulkopolitiikan toimintaohjelma. <https://um.fi/ilmastoulkopolitiikan-toimintaohjelma>. [18.6. 2022]
- UM (2020). Valtioneuvoston ulko- ja turvallisuuspoliittinen selonteko. Valtioneuvoston julkaisuja 2020:30. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-876-2>
- UM (2021a). Kehityspoliitikan ylivaalikautinen selonteko. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:23. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-606-8>
- UM (2021b). Uuden yhteistyön aika – Ulkoministeriö monikeskisen yhteistyön vahvistajana. Ulkoministeriön julkaisuja 2021:8. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-281-384-8>
- Valtioneuvoston päätös huoltovarmuuden tavoitteista (1048/2018) FINLEX
- Valtioneuvosto (2017). Yhteiskunnan turvallisuusstrategia. Valtioneuvoston periaatepäätös / 2.11.2017. Turvallisuuskomitea. [https://turvallisuuskomitea.fi/wp-content/uploads/2018/02/YTS\\_2017\\_suomi.pdf](https://turvallisuuskomitea.fi/wp-content/uploads/2018/02/YTS_2017_suomi.pdf)
- Valtioneuvosto (2021a). Ehdotus Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelmaksi vuosiksi 2022–2027. Ehdotus Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelmaksi vuosiksi 2022–2027 (valtioneuvosto.fi)
- Valtioneuvosto (2021b). Valtioneuvoston selonteko sisäisestä turvallisuudesta. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:48. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-769-0>
- Valtioneuvosto (2021c). Valtioneuvoston puolustusselonteko. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:78. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-820-8>
- Valtioneuvosto (2021d). Suomen kestävä kasvun ohjelma: Elpymis- ja palautumissuunnitelma. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:52. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-840-6>
- Valtioneuvosto (2021e). Valtioneuvoston selonteko valtakunnallisesta liikennejärjestelmäsuunnitelmasta vuosille 2021–2030. VNS 2/2021. <https://valtioneuvosto.fi/maatokset/maatokset?decisionId=0900908f8071ebf9>
- Valtioneuvosto (2021f). Helmi-elinympäristöohjelma 2021–2030 Valtioneuvoston periaatepäätös. Valtioneuvoston julkaisuja 2021:83. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-899-4>
- Vedung, E. (1997). *Public Policy and Program Evaluation*. Routledge.

- Vihervuori, P. (2019). Kaivostoimintaa ohjaavan lainsäädännön toimivuuden arviointi. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161678>
- VM (2020). Julkisen hallinnon uudistamisen strategia. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-367-684-8>
- VM (2022). Manner-Suomen kuntien ja kuntayhtymien tilinpäätösarviot vuonna 2021. [https://vm.fi/documents/10623/6994166/Manner-Suomen+kuntien+ja+kuntayhtymien+tilinp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6sarviot2021\\_muistio.pdf/5fa0273a-9d4b-f201-b1a3-1ff5a5907b83/Manner-Suomen+kuntien+ja+kuntayhtymien+tilinp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6sarviot2021\\_muistio.pdf?t=1644986389769](https://vm.fi/documents/10623/6994166/Manner-Suomen+kuntien+ja+kuntayhtymien+tilinp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6sarviot2021_muistio.pdf/5fa0273a-9d4b-f201-b1a3-1ff5a5907b83/Manner-Suomen+kuntien+ja+kuntayhtymien+tilinp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6sarviot2021_muistio.pdf?t=1644986389769)
- VM ja Kuntaliitto (2020). Kansallinen julkisten hankintojen strategia 2020. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162418>
- VNK (2021). Arktisen politiikan strategia. Valtioneuvoston julkaisu 2021:53. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163245/VN\\_2021\\_53.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163245/VN_2021_53.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- VNK (2022). Kestävän kehityksen toimikunnan strategia 2022–2030 : Luonnon kantokyvyn turvaava, hyvinvoiva ja globaalisti vastuullinen Suomi. Valtioneuvoston kanslian julkaisu 2022:6 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-496-5>
- Väylävirasto (2019). Ilmastonmuutos ja kestävä kehitys Väyläviraston toiminnassa. Väyläviraston julkaisu 49/2019. [https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/173223/vj\\_2019-49\\_978-952-317-736-9.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/173223/vj_2019-49_978-952-317-736-9.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Vääriskoski-Kaukanen, S. (2016). Ennaltavarausvelvollisuus. Viranomaisten roolit sekä ennaltavaraus suunnitelman sisältö. Selvitys ympäristöministeriölle. <https://ym.fi/documents/1410903/38678498/Ennaltavarausvelvollisuus.pdf/0413615e-6f7d-93b0-f283-923ab37f4e01/Ennaltavarausvelvollisuus.pdf?t=1605691009607>
- YM (2016). Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ympäristöhallinnon toimialalla. ks. Mäkinen & Hildén 2020.
- YM (2021a). Ilmastolakiluonnos. [https://ym.fi/documents/1410903/0/HE\\_ilmastolaki\\_fi\\_luonnos.pdf/be397a14-18ee-d22e-658a-34b6239f8182/HE\\_ilmastolaki\\_fi\\_luonnos.pdf?t=1631535706537](https://ym.fi/documents/1410903/0/HE_ilmastolaki_fi_luonnos.pdf/be397a14-18ee-d22e-658a-34b6239f8182/HE_ilmastolaki_fi_luonnos.pdf?t=1631535706537)
- YM (2021b). Vesiensuojelun tehostamisohjelma 2019–2023. [https://ym.fi/documents/1410903/38439968/VaikutaVesiin\\_ohjelmapaperi\\_2019\\_-FINAL-BC59CFC3\\_818F\\_47FA\\_AC9C\\_1B2A47582BB2-152082.pdf/c349edaf-833a-94bf-a28d](https://ym.fi/documents/1410903/38439968/VaikutaVesiin_ohjelmapaperi_2019_-FINAL-BC59CFC3_818F_47FA_AC9C_1B2A47582BB2-152082.pdf/c349edaf-833a-94bf-a28d)
- YM 2021c. Suomen merenhoitosuunnitelman seurantaohjelma vuosille 2020–2026. <https://www.ymparisto.fi/fi-fi/meri/Merenhoito>
- YM (2022). Ympäristön tilan seurannan strategia 2030. (Painossa).

## Liitteet

### Liite 1. Valtakunnallisiin työpajoihin osallistuneet organisaatiot

Maa- ja metsätalousministeriö  
Liikenne- ja viestintäministeriö  
Oikeusministeriö  
Puolustusministeriö  
Sisäministeriö  
Työ- ja elinkeinoministeriö  
Ympäristöministeriö  
Valtioneuvoston kanslia  
Huoltovarmuuskeskus  
Finnish Water Forum  
Vesilaitosyhdistys  
Metsäteollisuus ry  
Sibelco Nordic Oy Ab  
Päivittäistavarakauppa PTY ry  
Kuntaliitto  
SAK  
Sitra  
Suomen luonnonsuojeluliitto  
WWF  
Helsingin yliopisto  
Ulkopoliittinen instituutti

## Liite 2. Alueellisten työpajojen kysymykset

### I Ennakkokysely

#### 1. Kuinka merkittäviä alla olevat ilmastonmuutokseen sopeutumisen haasteet ovat alueellasi?

- Asukkaiden asenteet ja arvot tai vähäinen kiinnostus sopeutumista kohtaan
- Kuntien vähäinen kiinnostus ilmastonmuutokseen sopeutumista kohtaan
- Oman organisaationi johdon vähäinen kiinnostus ilmastonmuutokseen sopeutumista kohtaan
- Asukkaat eivät ole valmiita toteuttamaan sopeutumistoimia
- Yritykset eivät ole valmiita sopeutumistoimiin
- Maanomistajat eivät ole valmiita sopeutumistoimiin
- Ilmastokeskustelun polarisaatio
- Alueen ja sen kuntien yleinen taloustilanne
- Alueen elinkeinorakenne
- Organisaationi henkilöressurssien vähyys sopeutumistoimien edistämiseksi
- Taloudellisten resurssien puute konkreettisten sopeutumistoimenpiteiden toteuttamiseen
- Konkreettisia sopeutusratkaisuja koskevan tiedon ja esimerkkien puute
- Ilmastonmuutoksen vaikutuksista alueella ei ole tietoa ja sopeutumistarpeita ei ole tunnistettu
- Sopeutumistoimenpiteitä ei ole päästy suunnittelemaan
- Tarvittavien sopeutumistoimenpiteiden kalleus
- Asiantuntemuksen puute ilmastonmuutoksen vaikutuksista alueella

#### 2. Arvioi miten hyvin seuraavat toimet tukisivat sopeutumistyötä alueellasi

- Nykyistä tarkempi tieto alueelle kohdistuvista ilmastonmuutoksen vaikutuksista
- Nykyistä tarkemmat suunnitteluohjeet (esim. yhdyskuntarakenteen suunnitteluun, hulevesien hallinnan mitoitukselle)
- Tieto luontopohjaisten ratkaisujen soveltamismahdollisuuksista, kustannuksista ja toimivuudesta
- Kaikkien julkisen sektorin alueellisten organisaatioiden välisen yhteistyön lisääminen ja vahvistaminen
- Alueellisen sopeutumistyön koordinaatio (esim. ilmastonyrkki tai -foorumi jossa mukana julkinen ja yksityinen sektori)
- Maakunnan liittojen välisen yhteistyön lisääminen sopeutumiskysymyksissä
- ELY-keskuksen tiedollinen tuki ja ohjaus

- Lainsäädännössä asetettu velvoite alueelliselle sopeutumistyölle
- Lainsäädännössä asetettu velvoite kuntien sopeutumistyölle
- Ilmastoasiantuntemuksen lisääminen alueellisissa organisaatioissa
- Maakunnan poliittisen johdon sitoutuminen sopeutumistyön edistämiseen
- Oma alueellinen sopeutumissuunnitelma tai -strategia tai sopeutumista sisältävä ilmastotiekartta
- Sopeutumiskysymysten integrointi kaikkeen relevanttiin alueelliseen suunniteluun (maankäyttö, luonnonvarat, liikenne, turvallisuus jne)
- Taloudelliset lisäresurssit valtion budjetissa alueellisiin sopeutumistoimiin (investoinnit, ylläpito, avustukset)
- Aluekehittämisvarojen kohdentaminen alueelliseen sopeutumistyöhön
- Alueellisen sopeutumistyön osaamisresurssien vahvistaminen (suunnittelu, neuvonta)
- Muu, mikä?

Ennakkokyselyssä tuli valita oman asiantuntemuksen perusteella ja oman organisaation näkökulmasta osuvia väittämiä asteikolla 0–5. Haasteita koskevassa kysymyksessä 0 tarkoitti “ei lainkaan merkittävä” ja 5 “todella merkittävä”. Kysymyksessä sopeutumistyötä tukevista toimista vastaajan edustamalla alueella 0 tarkoitti “ei tukisi lainkaan” ja 5 “tukisi erittäin paljon”.

## II Nykytilan arviointi työpajassa:

Miten sopeutumistyön edistynyt alueellanne? Missä vaiheessa nyt ollaan?

- Millaisia haasteita (lainsäädäntö, tieto, yhteistyö, toimivaltakysymykset, resurssit) olette kohdanneet sopeutumistyössä alueellisella tasolla?
- Käytössä olevat keinot, jotka integroivat sopeutumista eri substanssialueille
- ELY-keskusten ja maakunnan liittojen ja muiden toimijoiden roolit sopeutumistyössä

## III Tulevaisuustyöskentely työpajassa:

**Tavoitteet ja polut niiden saavuttamiseksi:**

- Miten alueellisten toimijoiden yhteistyötä ja rooleja tulisi kehittää?
- Mikä aktivoisi sopeutumisen suunnittelun maakunnassanne?
- Missä muodossa / missä yhteydessä aiotte suunnitella sopeutumistyötä?
- Millaista tietoa ja muuta tukea tarvitsette sopeutumistyössä ja sen suunnittelussa jatkoa ajatellen?
- Miten haluaisitte saada tietoa muualla tunnistetuista hyvistä käytännöistä?

**Voimavaraasteiden ratkaiseminen eli resursointi ja resurssien varmistaminen:**

- Mikä edistäisi alueilla aktiivista tarttumista sopeutumisen suunnitteluun? (alueellisten toimijoiden aktiivisuus, velvoittava lainsäädäntö, jotain muuta?)
- Miten ilmastonmuutokseen sopeutuminen voitaisiin paremmin ottaa osaksi strategista suunnittelua aluetasolla?
- Millaisia lisäresursseja tarvitsette sopeutumistyöhön?
- Oman organisaation henkilöresurssien varmistaminen sopeutumistyössä. Mihin kohteisiin?
- Rahoitus sopeutumistoimien toteuttamiseksi (esim. investoinnit). Mihin kohteisiin?
- Tietolähteet, mallit ja ohjeet. Mistä aihealueesta?
- Muut resurssit



## Liite 3. Resurssiselvityksen haastattelukysymykset

### 1. Kuinka suuri työpanos käytetään organisaatiossasi kysymyksiin, jotka liittyvät ilmastonmuutokseen sopeutumiseen?

- a. Organisaatiossani ei käytännössä käytetä työaikaa tehtäviin, joissa käsitellään ilmastonmuutokseen sopeutumista.
- b. Organisaatiossani käytetään työaikaa tehtäviin, joissa käsitellään ilmastonmuutokseen sopeutumista: ilmoita joko määrällinen arvio tai suuruusluokkarvio, eriteltynä eri osatehtäville tai kokonaisarviona.

Tehtävä	Arvio htkk/vuosi	Alle 5 henkilö- työpäivää (htpv) /v	5–20 htpv/v	1–6 htkk/v	Yli 6 htkk/v
Oman organisaation sopeutumistoimia koskevien linjausten valmistelu					
Organisaation vastualueen sopeutumistoimien suunnittelua, rahoituspäätöksiä tai neuvontaa					
Organisaation vastualueen sopeutumistoimien toteuttaminen					
Organisaation vastualueen sopeutumistoimien seuranta ja arviointia					
Organisaation vastualueen sopeutumistoimien raportointia					
Muu, mikä?					
<b>Yhteensä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvään toimintaan</b>					

Onko resurssi

- a. jatkuva
- b. määräaikainen

Kuvaile tarkemmin toimintaa:

## 2. Vuotuinen henkilötyötarve 5–10 vuoden aikajänteellä

- Nykyinen HTV resurssi on riittävä
- henkilötyöresurssia tulisi lisätä hieman (10–20 % lisäys nykytilaan verrattuna)
- henkilötyöresurssia tulisi lisätä selvästi (noin 50 % lisäys nykytilaan verrattuna)
- henkilötyöresurssia tulisi lisätä merkittävästi (vähintään kaksinkertaiseksi nykytilaan verrattuna).
- en osaa arvioida

Suurin tarve kohdistuu erityisesti:

## 3. Kuinka paljon rahaa organisaatiosi käyttää tai suuntaa toimintaan, joka ylläpitää tai parantaa kykyä sopeutua ilmastonmuutoksen vaikutuksiin?

- Organisaatiossani ei käytännössä käytetä eikä ohjata rahaa ilmastonmuutokseen sopeutumiseen.
- Organisaatiossani käytetään tai ohjataan rahaa toimintaan, joka palvelee ilmastonmuutokseen sopeutumista: ilmoita joko määrällinen arvio tai suuruusluokka-arvio, eriteltyinä eri osatehtäville tai kokonaisarviona.

Toiminta	Arvio 1 000 €/vuosi	Alle 10 000 €/v	10 000– 100 000 €/v	100 001– 1 M€/v	Yli 1 M€/v
Oman organisaation sopeutumiskyvyn ylläpitäminen tai lisääminen					
Rahoituksen suuntaaminen muiden organisaatioiden sopeutumiskyvyn ylläpitämiseen tai lisäämiseen					
Rahoituksen suuntaaminen sopeutumista tukevaan T&K&I-toimintaan					
Rahoituksen suuntaaminen sopeutumista tukevaan koulutukseen tai viestintään					
Muu, mikä?					
<b>Yhteensä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvään toimintaan</b>					

Onko resurssi

- a. jatkuva
- b. määräaikainen

Kuvaile tarkemmin nykyisen rahoituksen käyttöä:

**4. Vuotuinen rahallinen resurssitarve 5–10 vuoden aikajänteellä**

- a. Nykyinen rahoitus on riittävä
- b. rahoitusta tulisi lisätä hieman (10–20 % lisäys nykytilaan verrattuna)
- c. rahoitusta tulisi lisätä selvästi (noin 50 % lisäys nykytilaan verrattuna)
- d. rahoitusta tulisi lisätä merkittävästi (vähintään kaksinkertaiseksi nykytilaan verrattuna)
- e. en osaa arvioida

Suurin tarve kohdistuu erityisesti (esimerkiksi ylläpitoon, uusiin investointeihin, koulutustarpeisiin):

**5. Tulevaisuuden rahoitus sopeutumistoiimiin organisaatiosi vastuualueella tulisi tulla**

- a. EU:lta (rakennerahastot/Life/interreg yms)
- b. valtiolta (kohdennettu budjettirahoitus),
- c. maakunnan oma rahoitus
- d. yksityiseltä sektorilta (rahoituslaitokset, kansalaisten ja yritysten omat varat)
- e. tapauskohtaisesti kaikilta edellä luetelluilta
- f. muu, mikä?

tietokayttoon.fi

---

ISBN PDF 978-952-383-420-0  
ISSN PDF 2342-6799