

SEAMK

Seinäjoen ammattikorkeakoulu
Seinäjoki University of Applied Sciences

B203

Anu Palomäki, Kaisa Mäkelä,
Terhi Ahola-Olli & Marjastiina Teixeira

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia

Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmässä



Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B.
Raportteja ja selvityksiä 203

Anu Palomäki, Kaisa Mäkelä,
Terhi Ahola-Olli & Marjastiina Teixeira

**Ilmastonmuutokseen
sopeutumisen strategia**
Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmässä

SEAMK

Seinäjoen ammattikorkeakoulu
Seinäjoki University of Applied Sciences

Seinäjoki 2026

Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja
Publications of Seinäjoki University of Applied Sciences

A

Tutkimuksia
Research reports

B

Raportteja ja selvityksiä
Reports

C

Oppimateriaaleja
Teaching materials

SEAMK julkaisut:

Seinäjoen ammattikorkeakoulun kirjasto
Kalevankatu 35,
60100 Seinäjoki
p. 040 830 0410
kirjasto@seamk.fi

ISSN 1797-5573
ISBN 978-952-424-011-6

SEAMK

Seinäjoen ammattikorkeakoulu
Seinäjoki University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Anu Palomäki, Kaisa Mäkelä, Terhi Ahola-Olli & Marjastiina Teixeira.
2026. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmässä. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 203, 122 s.

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia on osa Euroopan unionin osarahoittamaa Kestävä ja vastuullinen Ruokaprovinssi -hanketta. Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmä on haavoittuva ilmastonmuutoksen vaikutuksille, erityisesti alueen vahvan maatalouspainotuksen vuoksi. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen tavoitteena on vähentää ilmastonmuutoksen haitallisia vaikutuksia, hillitä päästöjä ja samalla hyödyntää sen tuomia uusia mahdollisuuksia. Ennakoiva varautuminen ilmastonmuutoksen vaikutuksiin on taloudellisesti kannattavampaa kuin korjaaminen jälkikäteen.

Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategian laatimisessa on hyödynnetty alueellisen sopeutumisen tuen työkalua (Regional Adaptation Support Tool) eli RAST-menetelmää. Sopeutumistyötä varten toteutettiin lisäksi 17 kohdennettua haastattelua ja kolme työpajaa ruokaketjun eri toimijoille. Aineistosta nousevasta 244 sopeutumistoimenpide-ehdotuksesta on analysoitu ja tiivistetty kymmenen sopeutumissuosituksen kärkeä ja kuusi kehittämistyön toimenpidesuositusta, jotka on kohdistettu erityisesti aluekehittämistyöhön ja tarjoavat valmiita kehittämishankeideoita. Kärkiä ovat muun muassa ennakointityö, pienten tilojen toiminnan tukeminen suurten rinnalla, kannattavuuden varmistaminen, uusien palvelumallien luominen ja päätöksentekoon vaikuttaminen. Kymmenen konkreettisen ehdotuksen rinnalle strategia-työn tuloksena on laadittu sopeutumisen ”villit kortit”, joiden avulla on mahdollista suunnitella vielä käytännönläheisempiä kehittämistoimenpiteitä. Sopeutumistyön toimeenpanoa ja monialaista yhteistyötä on tärkeää jatkaa myös tulevaisuudessa, jotta Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmän resilienssi vahvistuu ja alueella pystytään varautumaan samanaikaisesti ilmeneviin moniulotteisiin ongelmiin.

Asiasanat: ilmastonmuutokset, varautuminen, sopeutuminen, vaikutukset, ruokajärjestelmät, resilienssi, Etelä-Pohjanmaa, strategiat, aluekehitys, RAST-menetelmä, ilmastonmuutos

Yhteystiedot:

Anu Palomäki
Senior Project Manager
Seinäjoen ammattikorkeakoulu
anu.palomaki@seamk.fi
040 830 1257

ABSTRACT

Anu Palomäki, Kaisa Mäkelä, Terhi Ahola-Olli & Marjastiina Teixeira. 2026. Strategy for adapting to climate change in the food system of South Ostrobothnia. Seinäjoki University of Applied Sciences B. Reports 203, 122 p.

The climate change adaptation strategy is part of the Sustainable and Responsible Food Province project, co-funded by the European Union. The food system of South Ostrobothnia is vulnerable to impacts of climate change, particularly due to the Region's strong emphasis on agriculture. The aim of adapting to climate change is to reduce the harmful impacts of climate change, to curb emissions, and, at the same time, to make use of the new opportunities it brings. Proactive preparedness for the impacts of climate change is economically more viable than corrective measures taken afterwards.

The climate change adaptation strategy for South Ostrobothnia's food system was prepared using the Regional Adaptation Support Tool (RAST) methodology. In addition, 17 targeted interviews and three workshops were conducted with different actors along the food chain to support the adaptation work. Of the 244 proposed adaptation measures emerging from the data, ten key adaptation recommendations and six development-oriented action recommendations were analyzed and condensed. They are particularly targeted at regional development work and provide ready-made ideas for development projects. The key themes include foresight activities, supporting small farms alongside large ones, ensuring profitability, creating new service models, and influencing decision-making.

Alongside the ten concrete proposals, the strategy work also produced "wild cards" for adaptation, which can be used to design even more practical development measures. It is important to continue the implementation of adaptation work and multidisciplinary cooperation in the future, as well, to strengthen the resilience of South Ostrobothnia's food system and to ensure that the Region can prepare for complex, multidimensional challenges that may occur simultaneously.

Keywords: climate changes, precautionary measures, adaptation (change), effects (results), food systems, resilience, South Ostrobothnia, strategies, regional development

Contact information

Anu Palomäki
Senior Project Manager
Seinäjoki University of Applied Sciences
anu.palomaki@seamk.fi

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	5
ABSTRACT	6
KIITOKSET	10
1 ALKUSANAT	11
2 SOPEUTUMISTYÖN PERUSTA	13
2.1 Ilmastonmuutoksen vaikutukset Etelä-Pohjanmaalle.....	13
2.2 Sopeutumisen viivyttely tulee kalliiksi.....	14
2.3 60 satoa jäljellä?.....	14
2.4 Strategiaprosessin kuvaus.....	15
3 SOPEUTUMISEN POLITIIKKAOHJAUS	17
3.1 Monet politiikkatoimet vaikuttavat sopeutumistyöhön	17
3.2 EU:n ilmastonmuutokseen sopeutumisen missio	18
3.3 Kansallinen sopeutumissuunnitelma	19
3.4 Etelä-Pohjanmaan alueellinen sopeutumissuunnitelma	21
3.5 Ruokajärjestelmä sopeutumissuunnitelmissa	22
3.5.1 Vuoden 2005 kansallinen sopeutumisstrategia	22
3.5.2 Ruokajärjestelmä kansallisessa sopeutumissuunnitelmassa vuoteen 2030.....	23
3.5.3 Ruokajärjestelmän sopeutumissuunnitelma Etelä-Pohjanmaalla	24
4 SOPEUTUMISEN TEOREETTISTA TAUSTAA JA TYÖKALUJA	25
4.1 Yksittäisistä toimista järjestelmämuutokseen.....	25
4.2 Sopeutumisen ulottuvuudet.....	25
4.3 RAST-työkalu ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategian tukena	28
5 ASKEL A: SOPEUTUMISTARPEET ETELÄ-POHJANMAALLA	30
5.1 Nykytila ja tarpeet.....	30
5.2 Koordinointi ja yhteistyörakenteet.....	32
5.3 Rahoituslähteet	33
5.4 Sidosryhmien osallisuus	33

6 ASKEL B: KESKEISIMMÄT RISKIT RUOKAJÄRJESTELMÄSSÄ.....	34
6.1 Riskiarvioinnin menetelmä	34
6.2 Ilmatoriskien keskeiset tekijät ja riskien identifiointi alueella	34
6.2.1 Rakenteelliset ja fyysiset riskit	35
6.2.2 Sosiaaliset riskit.....	36
6.2.3 Institutionaaliset ja poliittiset riskit	37
6.3 Riskien arviointi ja avainriskien määrittely	38
7 ASKEL C: SOPEUTUMISEN VAIHTOEHDOT	41
7.1 Sopeutumistoimia.....	41
7.2 Aiemman tiekarttatyön sopeutumiseen liittyvät toimenpiteet	41
7.3 Ruokaprovinssistrategian toimeenpanossa korostuu tutkittu tieto ja ennakointi	42
7.4 Sopeutumistyön periaatteet.....	43
8 ASKEL D: SOPEUTUMISEHDOTUSTEN ESITTELY JA ARVIINTI	45
8.1 Sopeutusehdotusten kokoaminen ja analyysi	45
8.2 Rakenteelliset ratkaisut.....	46
8.2.1 Maatilojen monipuolisuus vahvistaa resilienssiä.....	46
Maaperä.....	48
Lannoitteet ja kiertotalous	48
Vesitalouden hallinta	49
Energia	50
8.2.2 Tuotanto- ja toimitusketjujen läpinäkyvyys ja tehokkuus.....	50
Logistiikka ja elintarvikeketjun toimet	51
8.3 Sosiaaliset ratkaisut.....	52
8.3.1 Uudet palvelut	52
8.3.2 Uuden tiedon saatavuus ja ymmärrettävyys.....	53
8.3.3 Asenneilmapiirin muutos	54
8.3.4 Reilumpi ruokajärjestelmä.....	55
8.4 Institutionaaliset ratkaisut: Lainsäädäntö ja sääntely	56
8.4.1 Maatilojen liikkumavara on rajallinen.....	56
8.4.2 Tilojen monipuolisuus vahvistaisi resilienssiä	57
8.4.3 Poliittikkaohjauksella voi olla kerrannaisvaikutuksia	58
8.4.4 Kuka luotsaa maatalouden päätöksentekoa?.....	59

8.5	Sopeutumiskyky systeemisellä tasolla	60
8.5.1	Sopeutumista, mutta ei hinnalla millä hyvänsä	61
8.5.2	Kärjistyksistä kunnioittavaan vuorovaikutukseen	61
8.5.3	Paikallisesti parhaiten soveltuvat sopeutumistoimet	62
8.5.4	Uudet innovaatiot	63
8.6	Haastattelujen yhteenveto	65
8.7	Sopeutumissuositukset	66
8.8	Sopeutumissuositusten kymmenen kärkeä	74
8.9	Sopeutumisvaihtoehtojen arviointi: Sopeutumissuositukset suhteessa avainriskeihin	76
9	ASKEL E: SOPEUTUMISEN TOIMENPIDESUUNNITELMA	84
10	ASKEL F: SOPEUTUMISEN SEURANTA JA ARVIOINTI	92
10.1	Lisätutkimustarpeet	93
11	YHTEENVETO	95
12	RAHOITUS JA YHTEISTYÖ	96
LÄHTEET		97
LIITTEET		104
LIITE 1	Lisälukemista	104
LIITE 2	Sopeutumisen villit kortit	111
LIITE 3	Haastattelurunko	115
LIITE 4	Suostumuslomake	117
LIITE 5	Tausta-aineisto haastatteluihin	119

KIITOKSET

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmässä on laajan yhteistyön tulos. Strategia on osa Euroopan unionin osarahoittamaa Kestävä ja vastuullinen Ruokaprovinssi -hanketta, jonka suunnittelu- ja toteuttajatiimi on monipuolisella osaamisellaan inspiroinut strategian rakentumista.

Etelä-Pohjanmaan liitto on niin ikään ollut keskeinen strategiatyön mahdollistaja kahdella tapaa: Kestävä ja vastuullinen Ruokaprovinssi -hanke on liiton myöntämä rakennerahastohanke ja toisaalta tiivistä yhteistyötä on tehty erityisesti ilmastonmuutokseen sopeutumisen riskianalyysin laadinnassa. Myös aiemmassa ilmastotiekarttatyössä yhteistyö liiton kanssa on ollut keskeistä. Tulosten jalkautusta toteutetaan rinnakkain liiton koordinoiman monisektorialisen sopeutumissuunnitelman työn kanssa yhteistyöverkostoissa, mistä myös kiitokset liitolle.

Sopeutumissuunnitelmassa on pyritty laajaan sidosryhmien näkökulmien huomioimiseen, joten kiitokset jokaiselle strategialuonnosta kommentoineelle, työpajoihin osallistuneelle ja haastattelun antaneelle. Erityisen lämpimästi kiitämme yrittäjiä, jotka ovat antaneet omaa kallisarvoista työaikaansa strategiatyöhön osallistumiseen.

Lämmin kiitos myös Seinäjoen ammattikorkeakoulun henkilöstölle, erityisesti ruoka-alan tutkimusryhmille – TKI-henkilöstölle ja opettajille, jotka ovat aina valmiita tiedon aktiiviseen levittämiseen opiskelijoille ja muille verkostoille. Kiitokset myös muille Etelä-Pohjanmaan ruoka-alan kehittämisen verkostoille ja toimijoille sekä taustatyötä tekeville, jotka jaksavat innostaa ruokajärjestelmän välillä haastavienkin kysymysten pariin. Teidän kanssanne on ilo tehdä työtä joka päivä sen eteen, että Etelä-Pohjanmaalla olisi tarjolla laadukasta ja vastuullisesti tuotettua ruokaa myös tulevaisuudessa!

Kestävä ja vastuullinen Ruokaprovinssi -hanke ei olisi syntynyt ilman 24.3.2023 tapaturmaisesti menehtynyttä, erittäin pidettyä kollegaamme, lida Viholaista. Strategia ilmentää sitä työtä, jota teemme hänen syvän asiantuntijuutensa säilyttämiseksi osana Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmän kehittämistä.

1 ALKUSANAT

Ilmastonmuutos lisää maataloustuotannon haasteita, kun tuotantoriskit lisääntyvät sääolojen vaihtelun lisääntymisen myötä. Tämä aiheuttaa satomäärien heilahteluja sekä laadun heikkenemistä. Peltoviljelylle haasteita aiheuttavat kasvin-tuhoojien lisääntyvä paine, lisääntyvät rankkasateet ja liian märät pellot, Etelä-Suomen lyhentyvät tai puuttuvat routajaksot ja erityisesti yhtä aikaa ilmenevä kasvukauden aikainen korkea lämpötila ja kuivuus ja siten lisääntyvä haihdunta. Tulevaisuudessa ilmastonmuutoksen vaikutukset maatalouden toimintaedellytyksiin, kannattavuuteen ja kilpailukykyyn tulevat lisääntymään. Erityisesti pitkällä aikavälillä sekä Suomessa tapahtuva että maailmanlaajuinen ilmastonmuutos voivat vaikuttaa Suomen elintarvikehuoltoon sekä ruoka- ja ravitsemusturvaan. (Valtioneuvosto, 2023, s. 23–24)

Kestävä ja vastuullinen Ruokaprovinssi -hankkeen käynnistyessä ajateltiin, että suurimpiin globaaleihin haasteisiin ilmastonmuutoksen ja muiden ympäristökriisien rinnalla voisi nousta COVID-viruksen tyyppinen pandemia. Maailma tuntuu kuitenkin menevän yhä kiihtyvämpään tahtiin epävarmempaan suuntaan. Jos ilmastonmuutosten vaikutusten ennustaminen vankan tieteellisen tutkimustiedon pohjalta on vaikeaa, vielä vaikeampaa on ennustaa maailmanpoliittisia heilahteluja. **Alueella onkin jouduttu lyhyessä ajassa sopeutumaan epävakaiseen maailmantilanteeseen, jonka aiheuttajina eivät olekaan pelkät ympäristökriisit.** Nykyistä maailmanjärjestystä oli vielä kymmenen vuotta sitten mahdotonta kuvitella. Ehkä epävarmaan maailmantilanteeseen sopeutumisemme kertookin jotain ihmisen mahdollisuuksista ympäristökriiseistä selviytymisen suhteen: sopeudutaan, koska muuta vaihtoehtoa ei ole.

Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia tavoittelee kuitenkin muutakin kuin vain tottumista tiettyyn asiantilaan: **Strategiassa etsitään keinoja, joiden avulla ruokaa voidaan jatkossakin tuottaa kestävällä tavalla ja jatkaa samalla päästövähennystyötä.** Alueella voi olla potentiaalia nousta vielä aiempaa tärkeämpään rooliin suomalaisen, ja globaalinkin ruoan tuottajana. Tämä vaatii kuitenkin strategista työtä, rohkeita avauksia, kannattavuuden varmistamista ja oikeudenmukaisuutta.

Kestävä ja vastuullinen Ruokaprovinssi -hankkeen sekä yhteistyöverkoston muiden hankkeiden pohjalta on Etelä-Pohjanmaalle luotu alueellinen verkosto, **Ruokaprovinssin johtajafoorumi**, joka edistää ruokaketjun ilmastopäästöjen ja negatiivisten ympäristövaikutusten vähentämistä sekä vastuullisuustyötä. Verkosto seuraa Etelä-Pohjanmaan **ruokasektorin ilmastotiekartan toimeenpanoa** ja on edistänyt ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategian rakentamista. Kestävä ja vastuullinen Ruokaprovinssi -hanke **täydentää Etelä-Pohjanmaan Ruokaprovinssibrändiä uudella ulottuvuudella, erityisesti keskittyen ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen liittyvään näkökulmaan. Tavoitteena pitkällä aikavälillä on parantaa alueen ruoka-alan toimijoiden kilpailukykyä ja vähentää ilmastopäästöjä.** Lisäksi hankkeessa on pohjustettu **sopeutumisstrategian toimeenpanoa**, jota voidaan jatkaa hankkeen päättymisen jälkeen.

2 SOPEUTUMISTYÖN PERUSTA

2.1 Ilmastonmuutoksen vaikutukset Etelä-Pohjanmaalle

Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmä on haavoittuva ilmastonmuutoksen vaikutuksille, erityisesti alueen vahvan maatalouspainotuksen vuoksi. Sään ääri-ilmiöt – kuten tulvat, kuivuudet ja lämpötilavaihtelut – uhkaavat satovarmuutta ja tuotantoketjujen luotettavuutta. Lisäksi luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen sekä maaperän köyhtyminen voivat vaikuttaa pitkällä aikavälillä ruokaturvaan ja tuotannon kestävyteen. Muuttuvat olosuhteet haastavat erityisesti eläintuotantoa ja veden saatavuutta, sekä voivat nostaa tuotantokustannuksia (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024).

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen tavoitteena on vähentää **ilmastonmuutoksen haitallisia vaikutuksia, hillitä päästöjä ja samalla hyödyntää sen tuomia uusia mahdollisuuksia**. Ennakoiva varautuminen ilmastonmuutoksen vaikutuksiin on taloudellisesti kannattavampaa, koska se voi vähentää merkittävästi äärisäiden ja pitkän aikavälin ilmatoriskien aiheuttamia suoria ja välillisiä kustannuksia. Ilman ennakoivia toimia monet ilmatoriskit, kuten tulvat, kuivuus ja sähköverkon häiriöt, aiheuttavat merkittäviä vahinkoja yhteiskunnan eri sektoreille, kun taas ajoissa tehdyt toimenpiteet alentavat näitä kustannuksia ja tukevat talouden jatkuvuutta ja resilienssiä (Perrels ym., 2022). Resilienssi viittaa kykyyn selvitä olosuhteiden muutoksista ja tuottaa ruokaa häiriöistä huolimatta (Ilmastonmuutokseen varautuminen maataloudessa, 2026). Sopeutumisen tavoitteena on pienentää kokonaisvahinkoja ja varmistaa yhteiskunnan toimintakyky myös muuttuvissa oloissa.

Alueella ei ole ennen viime vuosia tehty kokonaisvaltaista ilmastonmuutokseen sopeutumisen työtä ja aiheeseen liittyvä kehittämistoiminta on ollut melko vähäistä. Ilmastonmuutoksen ja muiden globaalien kriisien edetessä on kuitenkin selvää, että sopeutumistyöhön ja kriisivarautumiseen on suhtauduttava aiempaa vakavammin ja suunnittelua on tehtävä sektorit ylittävässä yhteistyössä. Maataloudessa sopeutumistoimet ovat erityisen akuutteja, koska alan menestys

riippuu suurelta osin suotuisista sääolosuhteista. Onkin selvää, että sopeutumistoimia jo tehdään, mutta **on myös tarpeen koota hyväksi havaittuja toimenpiteitä yhteen, jakaa tietoa toimivista ja toimimattomista kokeiluista, ja vahvistaa verkostoja** monipuolisen varautumisen osalta. Sään ääri-ilmiöihin ja muihin kriiseihin varautumisessa ja sopeutumisessa on tärkeää löytää kaikkia tahoja hyödyttäviä ratkaisuja ja synergiaetuja.

2.2 Sopeutumisen viivyttely tulee kalliiksi

KUITTI-hankkeen (Kustannusarviointi ilmastonmuutokseen liittyvästä toimimattomuudesta) tekemässä selvityksessä todettiin, että **toimimattomuus voi johtaa huomattaviin taloudellisiin menetyksiin pitkällä aikavälillä**, kun esimerkiksi satojen menetykset, maaperän heikkeneminen ja tilakohtaiset tuotantohäiriöt alkavat kasautua (Perrels ym., 2022). Sopeutumistoimet, kuten viljelykierron monipuolistaminen, maan rakenteen parantaminen ja vesitalouden hallinta, ovat kustannustehokkaita investointeja, mutta vaativat resursseja, joita monilla tiloilla ei nykyisellään ole. Hankkeen selvityksen mukaan korjaavien toimien kustannukset ovat moninkertaisesti korkeampia kuin seurausten ennakointi. Tästä syystä on olennaista suunnata sekä politiikkatoimia että rahoitusta sopeutumisen tueksi ajoissa.

2.3 60 satoa jäljellä?

Ruokajärjestelmän uudistuksen puolestapuhuja Philip Lymbery (2025) nostaa teoksessaan "60 satoa jäljellä" esiin nykyiseen ruoantuotantoon liittyvät ongelmat, jotka liittyvät erityisesti **kasvukuntoisen maaperän vähenemiseen ja kestävämpään ruoantuotantoon**. Teollisen maatalouden käytännöt: intensiiviset monokulttuurit, torjunta-aineiden laaja käyttö ja maaperän köyhtyminen, ovat hänen mukaansa osa laajempaa biodiversiteetin ja ruokaturvan kriisiä. Ilmastonmuutoksen myötä lisääntyvät sään ääri-ilmiöt kuten kuivuus ja tulvat lisäävät maaperäpäästöjä ja eroosiota.

Proaktiivisella toiminnalla peltomaiden kuntoa saadaan kuitenkin parannettua. Ravinteiden osalta yhä tehokkaampaan ja

kiertotalouteen perustuvaan järjestelmään siirtyminen edistää hiilensidontaa (Aho ym., 2015). Sopeutumistoimista esimerkiksi säätösalaojitus ja monimuotoinen viljely voivat hidastaa maaperän heikkenemistä, mutta niiden toteutus ei ole itsestään selvää. Erityisesti kannattavuuskriisin keskellä viljelijöiden resurssit ovat rajalliset. Ilman kohdennettua tukea ja ennakoivia päätöksiä sopeutumisen kustannukset voivat kasvaa huomattavasti, ja ruokajärjestelmän resilienssi heikentyy.

Globaalilla maaperän köyhtymisellä on kuitenkin vaikutuksia myös Etelä-Pohjanmaalle ja paine kotimaiseen ruoantuotantoon todennäköisesti kasvaa tulevaisuudessa. **Eteläpohjalaiselle maataloudelle tämä voi tarkoittaa lisääntyviä odotuksia tuottaa ruokaa vientimarkkinoille, turvata kansallista huoltovarmuutta ja samalla vähentää omaa ympäristökuormitusta.** Vaikka Lymberyn väitteet eivät suoraan kohdistu sen tyyppiseen maataloustuotantoon, jota Suomessa toteutetaan, ilmastonmuutokseen sopeutumisen näkökulmasta “60 satoa” muistuttaa siitä, että maailmanlaajuinen ruokajärjestelmä rakentuu tällä hetkellä kestävämmälle pohjalle ja tulevaisuuden ruoantuotannon turvaamiseksi on tehtävä aktiivisia toimia.

2.4 Strategiaprosessin kuvaus

Etelä-Pohjanmaan liitto (2024) toteutti vuosina 2023–2024 **maakunnallisen ilmastonmuutoksen riskianalyysin**, jonka tulokset muodostivat strategiatyön keskeisen tietopohjan. Riskianalyysi tunnisti maakunnan merkittävimmät ilmatoriskit, kuten helle- ja kuivuusjaksot, rankkasateet, tulvavaarat ja myrskyt. Lisäksi liiton toteuttamassa riskianalyysissä laadittiin kuntakohtaiset riskikortit, jotka mahdollistavat haavoittuvuuksien tarkastelun ja toimenpiteiden kohdentamisen paikallisiin olosuhteisiin. Riskianalyysi sisälsi myös karttapohjaisen riskikohteiden tunnistamisen.

Ruokajärjestelmän sopeutumistyötä varten toteutettiin lisäksi 17 kohdennettua haastattelua ruokaketjun eri toimijoille: viljelijöille, alkutuotannon ja ruokajärjestelmän asiantuntijoille, ravitsemuspalveluiden ja kaupan edustajille. Haastattelut litteroitiin ja niiden sisältö analysoitiin IPCC:n sopeutumisen toimenpidekategorioiden

mukaisesti (rakenteelliset, sosiaaliset ja institutionaaliset toimet) (Noble ym., 2014). Luokitellun aineiston perusteella muodostettiin sopeutumistoimenpide-ehdotukset, jotka on esitetty luvussa 8.7.

Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategiatyön valmistelussa hyödynnettiin lisäksi aiemmin toteutettujen hankkeiden ja tutkimusten tuloksia ja tulevaisuuskenaarioita. Strategiatyössä näitä skenaarioita käytettiin keskustelun ja ajattelun taustoitukseksi, mutta varsinaista uutta skenaariomallinnusta ei tehty päällekkäisen työn välttämiseksi. Prosessin aikana hyödynnettiin myös jo olemassa olevia alueellisia yhteistyöverkostoja, kuten Ruokaprovinssin johtamisfoorumia ja kestävien ruokaratkaisujen asiantuntijaverkostoa (KERRU).

Strategiaprosessin keskiössä on alueellisen yhteistyön vahvistaminen ja ruokajärjestelmän toimijoiden osallistaminen. Seinäjoen ammattikorkeakoulu (SEAMK) toteutti haastattelukierroksen lisäksi kolme teemallista työpajaa, joissa jo aiemmin käytyä keskustelua syvennettiin ja täydennettiin paikallisten toimijoiden näkemyksien avulla. Näitä aineistoja hyödynnettiin strategisten painopisteiden ja toimenpiteiden muodostamisessa. **Samanaikaisesti edennyt Etelä-Pohjanmaan liiton sopeutumis suunnitelma tarjosi mahdollisuuden linkittää ruokajärjestelmän sopeutumistyö maakunnalliseen suunnitelmaan.** Strategiaprosessi on vahvasti kytköksissä **maakunnan ilmastotyöhön** ja sen jatkuvaan kehittämiseen ja sisältää tutkimustietoa yhdistettynä haastatteluissa nousseisiin huoliin ja pohdintoihin tulevaisuudesta.

3 SOPEUTUMISEN POLITIIKKAOHJAUS

3.1 Monet politiikkatoimet vaikuttavat sopeutumistyöhön

Ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumiseen vaikuttavat useat politiikkasektorit, joista vain osa on varsinaisesti sopeutumiseen suoraan tähtäävää politiikkaohjausta. Tässä luvussa läpikäydään tiiviisti muutamia keskeisiä sopeutumiseen vaikuttavia politiikkaohjaustoimia ja seuraavissa alaluvuissa esitellään tarkemmin sopeutumiseen liittyvää strategia- ja politiikkaohjaustyötä.

Keskeinen kokonaisuus muodostuu **maatalouspolitiikasta**, joka vaikuttaa alueiden elinvoimaan, palvelurakenteeseen ja siihen, onko maaseudulla ylipäättään toimijoita, jotka voivat toteuttaa sopeutumistoimia. EU:n maatalouspolitiikka (Common Agricultural Policy, CAP), ohjaa tilojen investointeja, tuotantorakenteita ja viljelyjärjestelmiä tavalla, joka voi joko tukea tai rajoittaa ilmastoresilienssin vahvistamista. Tukiehtojen painotukset (esim. viherryttämistoimet, ympäristökorvaukset ja investointituet) vaikuttavat viljelijöiden mahdollisuuksiin siirtyä monipuolisempaan ja kestävämpään tuotantoon. Samalla elintarvike- ja alkutuotannon kannattavuus- ja tulopolitiikka muokkaavat tilojen kykyä toteuttaa pitkän aikavälin investointeja. Euroopan komissio on julkaissut ehdotuksensa monivuotiseksi rahoituskehikseksi vuosille 2028–2034. Tämä ehdotus sisältää todennäköiset suuntaviivat tulevien vuosien maatalouspolitiikasta (Åberg, 2026).

Myös **energia- ja ilmastopolitiikka** (esim. RED III -direktiivi, Työ- ja elinkeinoministeriö, 2023) vaikuttaa maatilojen energiaomavaraisuuteen. Omavaraisuus parantaa kriisinkestävyyttä ja vähentää riippuvuutta ulkoisista panoksista. Päästövähennysohjaus ja laajempi ilmastolainsäädäntö vaikuttavat välillisesti ruuantuotannon sopeutumiseen, sillä ne vaikuttavat maankäyttöön, energiaan ja ravinnekiertoon koskeviin ratkaisuihin. **LULUCF**-sektorin (Land Use, Land-Use Change and Forestry eli maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsäsektori) sääntely, hiilensidonnan raportointivelvoitteet ja päästövähennystavoitteet puolestaan vaikuttavat siihen, miten turvemaita käytetään ja miten maaperän hiilivarantoa hallitaan.

Edellä mainittujen lisäksi **ympäristöpolitiikka**, kuten **vesiputedirektiivin** toimeenpano, **monimuotoisuustavoitteet** sekä **ravinnekuormituksen vähentämiseen** tähtäävät ohjelmat, ohjaavat viljelykäytäntöjä ja maankäyttöä tavalla, joka vaikuttaa suoraan sopeutumiskykyyn. Myös **alue- ja elinkeinopolitiikka** vaikuttavat ruokajärjestelmän kykyyn mukautua muutoksiin: infrastruktuuri, liikennetkaisu, paikallistalouden kehittäminen ja yritystukimuodot voivat joko vahvistaa hajautettua ruokajärjestelmää tai syventää riippuvuutta keskitetyistä tuotantomuodoista. **Terveyspolitiikka**, erityisesti ravitsemussuositukset ja niiden toimeenpano, voi ohjata kulutuskysyntää, mikä puolestaan vaikuttaa siihen, millaisia tuotantomalleja ruokajärjestelmä painottaa jatkossa.

Yhtenä esimerkkinä politiikkaohjauksen myötä tapahtuvasta sopeutumisesta on EU:n **ennallistamisasetus** (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus luonnon ennallistamisesta 1991/2024), joka velvoittaa jäsenmaita pysäyttämään luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen ja parantamaan ekosysteemien tilaa muun muassa turvepelloilla. Suomessa tämä tarkoittaa, että vuoteen 2030 mennessä 30 % turvepelloista ennallistetaan, josta vähintään neljännes vettämällä, ja osuus kasvaa 50 %:iin vuoteen 2050 mennessä (Maa- ja metsätalousministeriö, 2025b). Ennallistaminen ei edellytä tuotannosta luopumista, vaan vaihtoehtoisia keinoja ovat esimerkiksi kosteikkoviljely, monivuotiset nurmet ja säätösalaajitus. Kansalliset suunnitelmat on laadittava elokuuhun 2026 mennessä, ja Suomen vaikuttamistyön ansiosta osa velvoitteista voidaan toteuttaa myös ojitetuissa suometsissä tai entisillä turvetuotantoalueilla (Maa- ja metsätalousministeriö, 2025b).

3.2 EU:n ilmastonmuutokseen sopeutumisen missio

EU:n ilmastonmuutokseen sopeutumisen missio tukee edelleen Euroopan alueita, kaupunkeja ja paikallisia toimijoita varautumaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin (Sidhu ym., 2025, s. 8). Euroopan Komission alainen **Mission Implementation Platform (MIP4Adapt)** tukee sopeutumisen missiota. Alusta kokoaa yhteen alue- ja paikallistoimijoiden toimintaa ja helpottaa yhteydenpitoa Mission, sen

hankkeiden ja yhteistyöverkoston välillä. Missioon liittyy 46 suoraan rahoitettua hanketta sekä 204 hanketta, jotka tukevat yleisiä tavoitteita (The Mission Implementation Platform (MIP4Adapt), i.a.). Hankkeissa kehitetään, testataan ja otetaan käyttöön ilmastonmuutokseen sopeutumista tukevia toimintatapoja. Euroopan komission puheenjohtaja Ursula von der Leyenin odotetaan julkistavan **Euroopan ilmastonmuutokseen sopeutumista koskeva suunnitelma** lähiaikoina (m.p.).

3.3 Kansallinen sopeutumissuunnitelma

Suomen ilmastopolitiikka perustuu vuonna 2022 säädettyyn **ilmastolakiin** ja koostuu sekä päästöjen vähentämisestä että ilmastonmuutokseen sopeutumisesta, joista jälkimmäinen on olennainen osa ilmastolain mukaista suunnittelujärjestelmää (Maa- ja metsätalousministeriö, i.a.-a). Ilmastolaki (423/2022) määrittelee ilmastonmuutokseen sopeutumisen osaksi Suomen ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Lain mukaan sopeutuminen tarkoittaa **toimia, joilla varaudutaan ja mukaudutaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin sekä pyritään hyötymään mahdollisista myönteisistä muutoksista**. Ilmastolaki ei itsessään sisällä yksittäisiä sopeutumistoimia vaan niiden määrittely tapahtuu lain perusteella laadittavissa suunnitelmissa.

Suomen tavoite on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä, ja tähän liittyen lakiin on kirjattu myös tavoite hiilinielujen vahvistamisesta. Lisäksi laki velvoittaa kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman laatimiseen vähintään joka toinen vaalikausi (Maa- ja metsätalousministeriö, i.a.-b). Sopeutumistyön koordinaatiosta vastaa maa- ja metsätalousministeriö, mutta työn monialaisuuden vuoksi kaikki ministeriöt ja hallinnonalat osallistuvat sen toteuttamiseen. Suomen lähtökohtana on, että sopeutuminen integroidaan osaksi normaalia suunnittelua ja päätöksentekoa, ja yhteistyötä eri sektoreiden toimijoiden välillä kehitetään jatkuvasti.

Suomessa sopeutumispolitiikkaa on toteutettu jo 2000-luvun alusta, ja vuodesta 2023 alkaen sitä on ohjannut **kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma 2030** Ilmastonmuutokseen sopeutuminen vaatii laajaa yhteistyötä ja panostusta kaikilta yhteiskunnan

toimijoilta. Suomessa sopeutumistyö on edennyt strategisella tasolla, mutta käytännön toteutuksessa on vielä eroja eri alueilla ja toimialoilla. Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma vuoteen 2030 asettaa tavoitteet ja toimenpiteet, jotka keskittyvät riskien arviointiin, varautumiseen ja ilmastonkestävyyden vahvistamiseen.

Toimenpiteitä sisältyy kansallisen sopeutumissuunnitelman lisäksi muun muassa EU:n yhteiseen maatalouspolitiikkaan kuuluvaan **CAP-suunnitelmaan** (Maaseutu.fi, i.a.), **maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmaan** (Maa- ja metsätalousministeriö, 2022) ja vielä tekeillä olevaan **Ilmastoruokaohjelmaan**. Myös **luonnon monimuotoisuuden turvaaminen**, kuten pölyttäjäkantojen suojeleminen ja luomuviljelyn edistäminen, vahvistaa maatalousympäristöjen kestävyttä ja tukee sopeutumista ilmastonmuutokseen. Lisäksi **Suomen Ruokastrategia** tähtää vuoteen 2040 ulottuvaan ruokajärjestelmän uudistamiseen (Maa- ja metsätalousministeriö, 2025a). Strategian tavoitteena on rakentaa yhteinen visio kestävästä, kannattavasta ja vastuullisesta ruokajärjestelmästä, joka huomioi ekologiset, taloudelliset, sosiaaliset ja kulttuuriset näkökulmat. Ruokastrategia tukee myös EU:n yhteisen maatalouspolitiikan tavoitteita ja kansallista ohjausta.

Ruoka- ja ravitsemusturva on mainittu kansallisessa ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelmassa: Ruoka- ja ravitsemusturva varmistetaan, kun kaikilla ihmisillä on jatkuvasti saatavilla riittävästi turvallista ja ravinteikasta ruokaa (Valtioneuvosto, 2023). Ilmastonmuutos uhkaa ruoka- ja ravitsemusturvaa vaikeuttamalla ruoan alkutuotantoa ja elintarvikehuoltoa. **Suomessa sopeutumista edistetään kehittämällä maataloustuotantoa muun muassa monipuolistamalla viljelyä, parantamalla peltojen vesitaloutta ja kasvukuntoa, jalostamalla kestäviä kasvilajikkeita sekä hallitsemalla tauti- ja tuholaistorjuntaan liittyviä riskejä.** Lisäksi huolehditaan eläinten hyvinvoinnista ääriolosuhteissa ja varaudutaan tuotantopanosten saatavuuden häiriöihin. Maatalouden sopeutumiskykyä vahvistetaan parantamalla sen kannattavuutta, tukemalla viljelijöiden jaksamista ja arvostamalla maataloustyötä.

3.4 Etelä-Pohjanmaan alueellinen sopeutumissuunnitelma

Etelä-Pohjanmaan ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnitelma tähtää alueellisten ilmatoriskien ennakointiin ja maakunnan sekä sen kuntien valmiuksien parantamiseen muuttuvassa ilmastossa. Suunnitelman tavoitteena on tuottaa **kokonaiskuva** siitä, millaisia jatkotoimia maakunnassa ja kunnissa tarvitaan sopeutumistyön kehittämiseksi ja vahvistamiseksi (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024, s. 6). Strategian teemat ovat: energia, maatalous ja ruokaketju, aluesuunnittelu ja rakentaminen, metsien ja soiden käyttö, liikenne ja logistiikka sekä hyvinvointi ja terveys (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2025).

Riskianalysissä tarkastellaan, miten ilmastonmuutos vaikuttaa ruokajärjestelmään sekä tuotannon edellytyksiä parantaen että heikentäen. Tämä riippuu alueen sopeutumiskyvystä (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024). **Sään ääri-ilmiöt aiheuttavat satotappioita, häiritsevät toimitusketjuja ja heikentävät elintarviketurvallisuutta, samalla kun ekosysteemipalvelujen, kuten pölytyksen ja maaperän kasvukunnon heikkeneminen vähentää ruokajärjestelmien kestävyyttä.** Vaikka pitkät ja lämpimät kasvukaudet mahdollistavat uusien kasvien viljelyn, ne lisäävät myös tuotantoepävarmuutta kasvitautien, tuholaisten, eroosion ja vesistökuormituksen kautta. Maa- ja metsätalouden hiilinieluilla sekä päästöjen hillinnällä on keskeinen rooli ilmastotavoitteiden saavuttamisessa, ja vesistöjen kuormittuminen sekä tulvien lisääntyminen heikentävät veden laatua ja vesihuoltoa, vaikuttaen ruoantuotannon edellytyksiin.

Alueellinen sopeutumissuunnitelma suosittelee maatalouteen ja ruokaketjuun liittyen neljää toimenpidettä ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi:

- 1) Pellon kasvukunnon parantaminen, vesitalouden hallinta ja valuma-alueitasoiset vesienhallinnan ratkaisut.
- 2) Maatilojen vesi- ja energiaomavaraisuuden vahvistaminen.
- 3) Uuden kokeileminen ja hallittujen riskien ottaminen maatalousyrityksissä ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi ja varautumiseksi.
- 4) Investointien tukeminen ja uusien teknologioiden käyttöönotto.

3.5 Ruokajärjestelmä sopeutumissuunnitelmissa

3.5.1 Vuoden 2005 kansallinen sopeutumisstrategia

Jo vuonna 2005 julkaistussa **Maa- ja metsätalousministeriön julkaisemassa Ilmastonmuutoksen kansallisessa sopeutumisstrategiassa** (Marttila ym., 2005) mainitaan, että maataloudella on hyvät edellytykset sopeutua ilmastonmuutokseen, sillä viljelykierto on lyhyt ja viljelykasvit kestävät hyvin vaihtuvia olosuhteita. Kansallisessa sopeutumisstrategiassa korostetaan, että tulevaisuudessa on tärkeää huomioida ilmastonmuutoksen vaikutukset ja edistää joustavaa maankäyttöä kannustimien avulla. Uusien teknologioiden ja viljelymenetelmien käyttöönottoa sekä maatalouden monipuolistamista tulee tukea. Vesistökuormituksen hallinnassa on arvioitava **vesiensuojelukeinojen tehokkuutta**, ja **eläintautien seurannassa** sekä riskinhallintatoimenpiteissä voi olla tarpeen tehdä muutoksia. Lisäksi **satovahinko- ja myrskyvahinkojen korvausjärjestelmiä** on tarkasteltava. Suomessa päivän pituuden vaihtelut ovat ainutlaatuisia, mikä saattaa haitata eteläisempien kasvilajikkeiden viljelyn maassa ja siksi tulevaisuudessa peltokasvituotanto perustuu paikallisiin oloihin sopeutuneeseen jalostukseen.

Tulevaisuudessa **kevättrypsiä voidaan mahdollisesti korvata kevät-rapsilla ja myös syysrapsia voi tulla viljelyyn** (Marttila ym., 2005). Jotta tulevaisuudessa voidaan vaihtaa kasvilajeja ilmastonmuutoksen sopeutumisessa, vaatii se uusien tuotanto- ja viljelymenetelmien suunnittelua. Tärkeää on myös ennaltaehkäistä eläin- ja kasvi-tauteja sekä niiden leviämistä. Maataloustuotannossa on **tärkeää ylläpitää peltojen kasvukuntoa** ilmastonmuutoksen oloissa. Tämä voidaan saavuttaa kehittämällä viljelymenetelmiä, mihin voi kuulua esimerkiksi monivuotisten kasvien käyttäminen, talviaikaisen kasvipeitteisuuden lisääminen ja aluskasvien sekä suojavyöhykkeiden hyödyntäminen. Maaperän rakennetta parannetaan keventämällä muokkausta, kyntämällä oljet maahan ja käyttämällä suorakylvöä. Ilmastonmuutoksen hyötyjä voidaan hyödyntää **mukauttamalla kylvö-aikoja ja lannoitusta**. Kevätkylvöjä voi aikaistaa, mutta kevähallat voivat rajoittaa tätä. Syysviljojen viljelyaluetta voidaan laajentaa, sillä ne kestävät paremmin kuivuusjaksoja ja ehkäisevät maaperän eroosiota.

Puutarhatuotannon laajentaminen ja kotieläinten laidunnuskauden pidentäminen ovat tärkeitä, mutta kesäisin on tarpeen parantaa **eläinsuojien jäädytystä** (Marttila ym., 2005). Sopeutumistoimien tueksi tarvitaan **lisää tutkimusta uusista stressitekijöistä, kasvinjalostuksesta, veden tehokkaasta käytöstä ja taloudellisista sekä teknisistä keinoista** ilmastonmuutoksen vaikutusten hallitsemiseksi. **Elintarviketeollisuuden** on varauduttava **raaka-aineiden saannin häiriöihin ja tiestön kunnossapidon haasteisiin** maataloustuotteiden kuljetuksissa. Jo vuoden 2005 strategiassa on huomioitu, että ilmastonmuutos voi lisätä joidenkin maataloustuotteiden tarjontaa ja avata uusia elintarviketienmarkkinoita ulkomaille.

3.5.2 Ruokajärjestelmä kansallisessa sopeutumissuunnitelmassa vuoteen 2030

Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelmasta vuoteen 2030 linjaa Suomen sopeutumispolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet lähivuosikymmenelle (Valtioneuvosto, 2023). Selonteko määrittelee kuusi strategista päätavoitetta, **joista tavoitteet 4 ja 5 liittyvät keskeisesti ruoka- ja ravitsemusturvaan sekä ruokajärjestelmän sopeutumiskykyyn** ilmastonmuutoksen olosuhteissa.

Tavoite 4: Suomessa on varmistettu ruoka- ja ravitsemusturva kaikissa tilanteissa. Tässä tavoitteessa korostetaan ruokajärjestelmän kriisinkestävyyttä erityisesti muuttuvien ilmasto-olosuhteiden aiheuttamien uhkien, kuten sään ääri-ilmiöiden, satovaihteluiden ja toimitusketjujen häiriöiden, varalta. Keskeisiä toimia ovat kotimaisen alkutuotannon toimintaedellytysten turvaaminen, ruokahuollon varautumisen kehittäminen, huoltovarmuuden vahvistaminen sekä toimijoiden välisen yhteistyön tiivistäminen.

Tavoite 5: Ruokajärjestelmän sopeutumiskyky on vahvistunut. Tämän tavoitteen mukaisesti ruokajärjestelmän tulee kyetä ennakoimaan ja mukautumaan ilmastonmuutoksen aiheuttamiin muutoksiin. Toimia ovat muun muassa ilmastonmuutokseen sopeutuvien viljelymenetelmien kehittäminen, luonnonvarojen kestävä käyttö sekä riskienhallinta ja varautuminen tuotanto- ja jakeluketjuissa. Huomiota kiinnitetään erityisesti maatalouden, kalatalouden ja elintarviketeollisuuden sopeutumiskykyyn.

3.5.3 Ruokajärjestelmän sopeutumissuunnitelma Etelä-Pohjanmaalla

Tämä ruokajärjestelmän sopeutumissuunnitelma on rakennettu rinnakkain Etelä-Pohjanmaalla tehdyn monialaisen sopeutumistyön kanssa. Myös strategioiden toimeenpanon osalta tehdään jatkoyhteistyötä. Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmän sopeutumisstrategiatyössä tuodaan yhteen toimijat eri sektoreilta ja tunnistetaan ilmastonmuutoksen aiheuttamia riskejä ja suunnitellaan toimenpiteitä sekä etsitään mahdollisuuksia liiketoiminnan kehittämiseen. Tässä sopeutumisstrategiassa tuodaan esiin aineistosta nousseita ajatuksia siitä, millaisessa järjestelmässä eteläpohjalainen ruokajärjestelmä toimisi parhaalla mahdollisella tavalla huomioiden kestävyuden eri ulottuvuudet.

4 SOPEUTUMISEN TEOREETTISTA TAUSTAA JA TYÖKALUJA

4.1 Yksittäisistä toimista järjestelmämuutokseen

Transformatiivinen sopeutuminen viittaa sopeutumisen syvälliseen, rakenteelliseen ja kulttuuriseen muutokseen vastauksena ilmastonmuutoksen aiheuttamiin haasteisiin. Se pohjautuu teoriaan transformatiivisesta muutoksesta – IPCC:n mukaan “transformative change” tarkoittaa järjestelmän perusrakenteiden uudistamista sekä sosioekologisten järjestelmien kaikkia osia koskevaa syvällistä muutosta. Myös YK:n ilmastonmuutoksen puitesopimus (UNFCCC) ja Maailman luonnonvarainstituutti (World Resource Institute, WRI) korostavat muutostarpeen systeemisyttä ja ennakoinnin tarvetta, ohjautuen kohti pitkäaikaista resilienssiä (Carter ym., 2021; UNFCCC, 2024, 2025). Se tarkoittaa **koko yhteiskunnan toimintatapojen ja ajattelumallien muokkaamista**. Transformatiivinen sopeutuminen sisältää yhteiskunnan arvojen, politiikkojen ja taloudellisten rakenteiden tarkastelua ja muuttamista. Esimerkiksi Maailman Ilmatieteen järjestö (WMO) ja YK:n ilmastonmuutoksen puitesopimus (UNFCCC) määrittelevät transformatiivisen sopeutumisen lähestymistavaksi, jossa otetaan huomioon **nykyisten sopeutumisstrategioiden rajallisuus**, ja pyritään muuttamaan yhteiskuntien toiminnan perustaa niin, että ne voivat paremmin vastata tuleviin ilmastonmuutoksen riskeihin. Haasteena kuitenkin on löytää yhteinen näkemys siitä, millaista järjestelmämuutosta tarvitaan, ja etsiä muutoksen mahdollistajat.

4.2 Sopeutumisen ulottuvuudet

Ilmaston liittyvät vaarat tarkoittavat nykyisiä ilmasto-olosuhteita sekä niiden ennustettuja muutoksia tulevaisuudessa. Nämä olosuhteet vaikuttavat siihen, kuinka alttiita tietyt alueet ovat äärimmäisille sääilmiöille, kuten helleaalloille, tai hitaasti eteneville muutoksille, kuten merenpinnan nousulle (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2022). **Ruokajärjestelmän näkökulmasta** tämä voi tarkoittaa esimerkiksi viljasatojen heikentymistä kuivuuden tai

rankkasateiden seurauksena, kalakantojen siirtymistä uusille alueille lämpenevien vesien vuoksi tai maataloustuotannon keskittymistä ilmastollisesti suotuisammille alueille (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2021; IPCC, 2022).

Haavoittuvuus kuvaa altistuneen järjestelmän ja sen osien taipumusta kärsiä haitallisista vaikutuksista ilmastonmuutoksen seurauksena. Se muodostuu järjestelmän herkkyydestä ja sopeutumiskyvystä (IPCC, 2022). **Ruokajärjestelmässä** haavoittuvuus voi näkyä esimerkiksi siinä, miten riippuvaisia viljelijät ovat sääoloista, kuinka hyvin maatalous kykenee hyödyntämään teknologiaa riskien vähentämiseen ja kuinka haavoittuvia pienviljelijät ovat markkinavaihteluille (IPCC, 2022; Vermeulen ym., 2012).

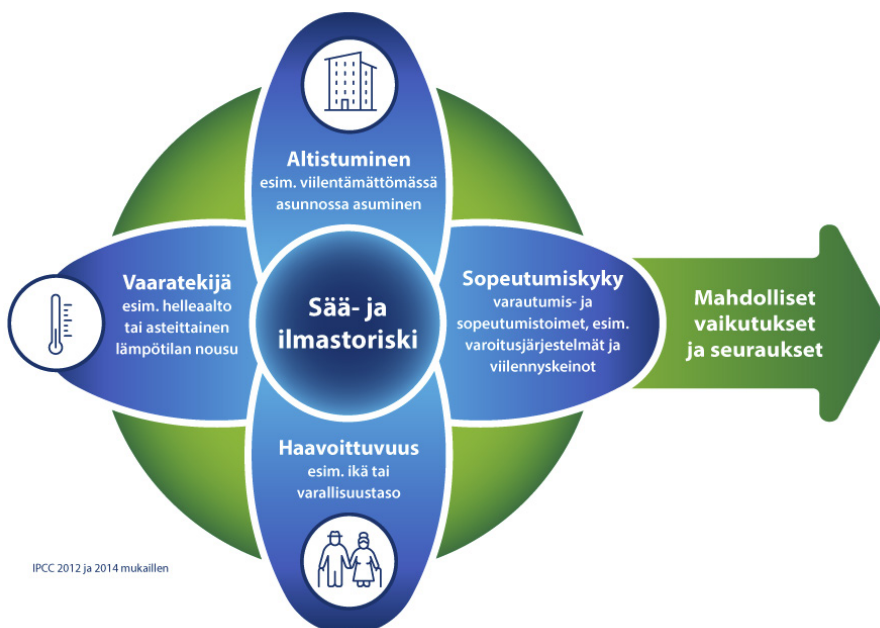
Sensitiivisyys viittaa siihen, kuinka voimakkaasti jokin järjestelmä tai laji reagoi ilmaston vaihteluun tai muutokseen joko haitallisesti tai hyödyllisesti. Vaikutus voi olla suora, kuten sadon määrän muutos lämpötilan tai sademäärän vaihtelun seurauksena, tai epäsuora, kuten rannikkoalueiden tulvavahingot merenpinnan nousun takia (Lobell ym., 2011). **Ruokajärjestelmän** kannalta sensitiivisyys ilmenee esimerkiksi siinä, miten viljelykasvit reagoivat lämpöstressiin, sateisuuden muutoksiin tai tuholaisien yleistymiseen. Eläintuotanto voi olla herkkä lämpöaalloille ja rehun saatavuuden heikentymiselle (Wheeler & von Braun, 2013).

Sopeutumiskyky tarkoittaa eri sektoreiden tai järjestelmien kykyä mukautua ilmaston aiheuttamiin haittoihin, hyödyntää mahdollisuuksia tai reagoida seurauksiin (IPCC, 2022). **Ruokajärjestelmässä** tämä voi ilmetä esimerkiksi uusien viljelylajikkeiden kehittämisenä, kastelujärjestelmien parantamisena, viljelykierron monipuolistamisena tai riskivakuutusten käyttönä. Myös ruokaturvaan liittyvä politiikka ja kansainvälisten markkinoiden joustavuus ovat osa sopeutumiskykyä (FAO, 2016; IPCC, 2022).

Altistuminen viittaa siihen, missä määrin ihmiset, elinkeinot, infrastruktuuri tai luonto sijaitsevat alueilla, jotka ovat alttiita ilmastonmuutoksen haitallisille vaikutuksille (IPCC, 2019). **Ruokajärjestelmän** osalta tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, kuinka suuri osa tuotannosta on sijoittunut tulva-, kuivuus- tai myrskyherkille alueille. Myös

logististen ketjujen ja ruokavarastojen sijoittuminen vaikuttaa altistumiseen, ja erityisesti pienituloiset kotitaloudet sekä kehittyvät maat ovat erityisen haavoittuvia ruokaturvariskeille (High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition (HLPE), 2020; IPCC, 2019).

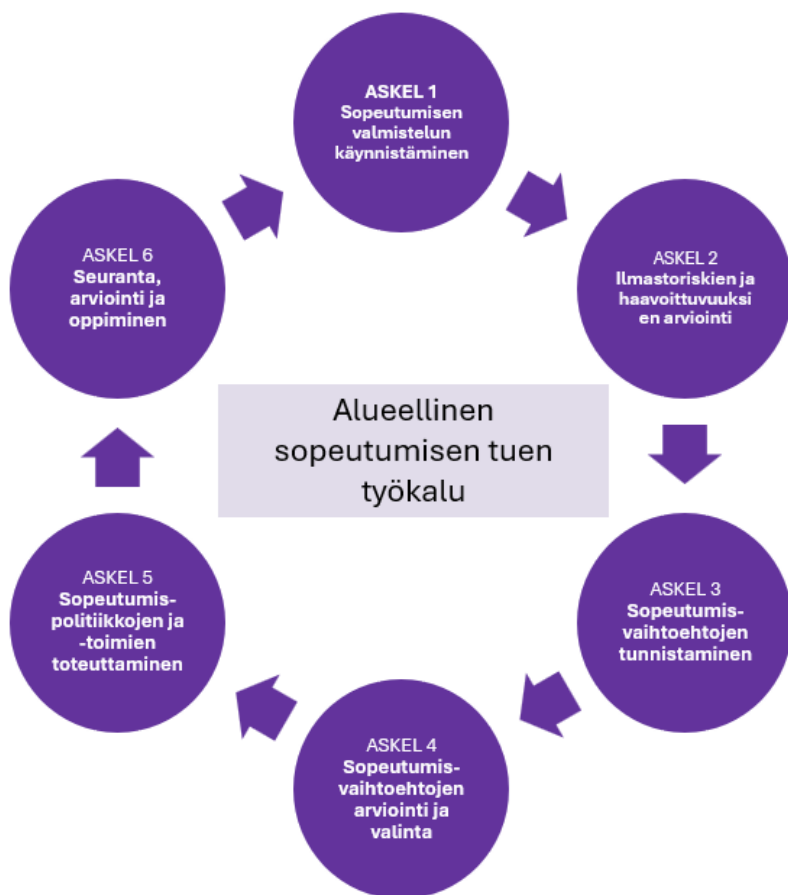
Sopeutumisen rajat tarkoittavat pisteitä, joiden jälkeen sopeutuminen ilmastonmuutoksen vaikutuksiin ei enää ole mahdollista tai riittävää estämään merkittäviä haittoja. Nämä rajat voivat olla joko **pehmeitä**, jolloin nykyiset teknologiat ja resurssit eivät riitä mutta teoreettisesti uusia ratkaisuja voisi kehittää, tai **kovia**, jolloin luontaiset tai yhteiskunnalliset olosuhteet rajoittavat mahdollisuuksia kokonaan (IPCC, 2022). **Ruokajärjestelmän näkökulmasta** sopeutumisen rajat voivat ilmetä tilanteissa, joissa maatalouden tuotanto ei enää ole kannattavaa tai mahdollista tietyillä alueilla esimerkiksi kuivuuden, maaperän köyhtymisen tai vesivarojen ehtymisen vuoksi. Esimerkiksi lämpötilarajat, joiden ylittyessä viljelykasvit eivät enää kehity normaalisti, edustavat biologisia rajoja. Sosioekonomisia rajoja voivat olla maanviljelijöiden puutteelliset resurssit investoida sopeutumiseen, kuten kastelujärjestelmiin tai uusiin viljelymenetelmiin, tai paikallisten instituutioiden heikko hallintokyky (Mechler ym., 2020; Thornton ym., 2014).



Kuvio 1. Sää- ja ilmatorisriskiin vaikuttavat tekijät (Maa- ja metsätalousministeriö, 2024).

Jotkin sopeutumistoimenpiteet voivat aiheuttaa myös haitallisia ympäristövaikutuksia (maladaptaatio/haittasopeutuminen) (Noble ym., 2014). Tämä koskee myös infrastruktuuria, rakennettua ympäristöä sekä terveydensuojelua. Esimerkiksi liikenneinfrastruktuurin kuivatus- ja tulvariskien hallintatoimet voivat vaikuttaa vesiekosysteemeihin ja luonnon monimuotoisuuteen, joko myönteisesti tai haitallisesti. Siksi **ympäristövaikutuksia on arvioitava myös toimeenpanon edetessä**. Toimenpiteissä tulee pyrkiä minimoimaan haitalliset vaikutukset (Do no significant harm eli DNSH-periaate), ja esimerkiksi valmiusharjoitusten sekä sopeutumishankkeiden suunnittelussa on huomioitava ja vähennettävä niiden ympäristöhaittoja.

4.3 RAST-työkalu ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategian tukena



Kuvio 2. RAST-työkalun kuvaus (soveltaen Climate Adapt, (i.a.)).

Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategian laatimisessa on hyödynnetty **alueellisen sopeutumisen tuen työkalua** (Regional Adaptation Support Tool) eli RAST-menetelmää (European Environment Agency (EEA), 2025). Tämä työkalu perustuu sopeutumisen tuen työkaluun (Adaptation Support Tool) (NDC Partnership, i.a.) ja Urban Adaptation Support Tooliin (EEA, 2016; NDC Partnership, i.a.). RAST-työkalun avulla voidaan tunnistaa ilmastonmuutoksen aiheuttamia **riskejä**, kuten sään ääri-ilmiöitä, tulvia, kuivuuksia ja lämpöaaltoja ja arvioida niiden vaikutuksia eri alueilla ja sektoreilla. Lisäksi työkalu tukee eri toimijoita ja yhteisöjä kehittämään **sopeutumisstrategioita**, joiden tarkoitus on minimoida negatiiviset ilmastovaikutukset. Työkalun avulla voidaan arvioida myös sopeutumistoimista aiheutuvia kustannuksia ja kuvailla, mitkä ovat sopeutumisstrategian pitkän aikavälin hyödyt eri osa-alueilla. Kun sopeutumistoimia toteutetaan, on niiden vaikutuksia hyvä myös seurata ja arvioida.

RAST-työkalun (kuvio 2) avulla voidaan **seurata strategioiden toteutusta ja tehokkuutta pidemmällä aikavälillä**. Tämän strategian laatimisprosessissa on hyödynnetty RAST-työkalua soveltuvin osin ja se tarjoaa pohjaa myös sopeutumistyön toimeenpanolle sekä seurannalle. Selvytyksen vuoksi **strategiassa kuusiportaisia askelmia kuvataan kirjaimilla A, B, C, D, E ja F, joista** jokainen kuvaa prosessin yhtä askelta. Ensimmäisellä portaalla (A), on kuvattu Etelä-Pohjanmaan alueen nykytila ja tiedossa olevat sopeutumistarpeet sekä edellytykset, joiden on täyttyvä, että sopeutumistoimia on mahdollista tehdä. Portaalla B kuvataan alueen ruokajärjestelmän riskit ja kerrotaan aiemmin toteutetusta riskiarvioinnin prosessista. Portaalla C kuvataan sopeutumisen vaihtoehtoja aiemman työn sekä strategiatyötä varten kerätyn aineiston perusteella. D-portaalla läpikäydään sopeutumisvaihtoehtoja yksityiskohtaisemmin ja arvioidaan niiden toteutettavuutta. Lopuksi portaalla E pohjustetaan sopeutumisen toimenpidesuunnitelmaa sekä portaalla F läpikäydään seurannan ja arvioinnin tarpeita.

5 ASKEL A: SOPEUTUMISTARPEET ETELÄ-POHJANMAALLA

5.1 Nykytila ja tarpeet

Vuosittainen keskilämpötila on Suomenselällä noin +2,5–+3 °C ja muualla maakunnassa +3–+4 °C (Gregow ym., s. 80). Sademäärä kasvaa tulevaisuudessa alueella lännestä itään 500 millimetristä 600–650 millimetriin (Gregow ym., s. 80). Vertailukauteen 1981–2010 nähden Etelä-Pohjanmaan ilmaston ennustetaan lämpenevän 1,9–5,2 °C kuluvaan vuosisadan aikana. Kohtalaisilla päästörajoituksilla nousu olisi yli kolme astetta, ja sademäärät kasvaisivat noin 10 % (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024). Sateiden lisääntyessä tulvariski lisääntyy, mikä edellyttää parempaa hulevesien hallintaa ja suojautumista kosteudelta (mt.).

Uuden tutkimustiedon mukaan AMOC-merivirtojen kokonaisuuden merkittävä muuttuminen ei ole enää epätodennäköistä. AMOC on lyhenne sanoista Atlantic Meridional Overturning Circulation, ja Golf-virta on osa tätä kokonaisuutta. AMOC on Atlantin suuri merivirtausjärjestelmä, joka kuljettaa lämpöä ja säätelee sateisuutta Euroopassa. Sen äkillinen romahdus – eli kierron pysähtyminen tai voimakas heikentyminen – voisi **johtaa Suomessa jopa 20 °C talvien ja 5 °C kesien viilenemiseen sekä laajoihin muutoksiin sateisuudessa, erityisesti kuivempaan kasvukauteen**. IPCC pitää romahdusta ennen vuotta 2100 epätodennäköisenä, mutta viimeaikaiset tutkimukset viittaavat siihen, että riskiä on todennäköisesti aliarvioitu (Carrington, 2025). Etelä-Pohjanmaalle tällainen muutos merkitsisi lyhyempää kasvukautta, heikompaa rehu tuotantoa ja suurempaa satovaihtelua. Kuivuusjaksot ja viileneminen lisäisivät riskejä niin viljelylle kuin kotieläintuotannolle, ja samalla elintarviketeollisuuden sekä logistiikan haavoittuvuus kasvaisi. AMOC-merivirran romahduksella olisi vaikeasti ennakoitavia seurauksia Etelä-Pohjanmaan ruoantuotannolle, mutta käytännössä se todennäköisesti tarkoittaisi nykyisten ruoantuotantomahdollisuuksien merkittävää heikkenemistä.

...kyllähän me nähdään jo, että niitä muutoksia on tullut. Ja joka vuosi tai niinku koko ajan joudutaan sopeutumaan entistä enemmän. (H4)

Ilmastonmuutoksen vaikutukset Pohjalaismaakunnissa kohdistuvat erityisesti maatalouteen ja ruokajärjestelmään. Muuttuvat sääolosuhteet, sään ääri-ilmiöt ja maaperän heikentyvä tila voivat uhata viljelysatoja ja kotieläintuotantoa. Samalla globaalit kriisit, kuten kansainvälisen kaupan katkokset tai energia- ja lannoitepula, voivat heikentää ruokaturvaa ja huoltovarmuutta (Suomen ympäristökeskus (SYKE), 2023, s. 4–7). **Etelä-Pohjanmaan ilmastonmuutoksen riskianalyysin mukaan maakunnan ilmasto lämpenee tulevina vuosikymmeninä keskimäärin noin 1,9–5,2 °C** verrattuna vuosien 1981–2010 keskiarvoihin, ja sademäärät lisääntyvät 6–15 % erityisesti keväästä syksyyn (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024, s. 15). Talvella lämpötilat nousevat voimakkaimmin, mikä johtaa vesistökuormitukseen, routavaurioihin ja lisääntyneeseen kasvitautiriskiin. Kesäkuukausina kuumuusjaksot ja kuivakaudet korostuvat, mikä heikentää sadontuotantoa ja rehuvarantoja.

Maatalous ja ruokajärjestelmä kohtaavat erityisiä riskejä ääri-ilmiöiden, kuten rankkasateiden, kuivuuden ja tulvien, kautta. Näillä on suoria vaikutuksia viljelymenetelmiin, pellon rakenteeseen ja satojen laatuun. Toisaalta ilmaston lämpeneminen voi laajentaa viljelymahdollisuuksia ja pidentää kasvukautta, mutta samanaikaisesti kuivakaudet ja kosteuden vaihtelut edellyttävät tehokkaampaa vesitalouden hallintaa, kuten tulvasuojelua, ojituksia ja kastelujärjestelmien kehittämistä (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024). Maatalousvaltaisena maakuntana EteläPohjanmaalla tarvitaan alueellista sopeutumiskykyä, osaamista ja yhteistyötä: teknologiaa hyödyntävät viljelymenetelmät, koulutusohjelmat viljelijöille ja viranomaisille, sekä selkeät vastuut riskienhallintaan. Etelä-Pohjanmaan alueelle tarvitaan koordinaatiota ilmatoriskien hallinnassa ja sopeutumistoimien osalta (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2025).

FINSCAPES-hanke tutki ilmastonmuutoksen ja yhteiskunnallisten kehityskulkujen vaikutuksia maaseutualueisiin vuoteen 2050 mennessä. Hankkeessa laadittiin Etelä-Pohjanmaalle **neljä skenaariota**, jotka pohjautuvat kansainvälisiin SSP-kehityspolkuihin. Näitä ovat: **SSP1 Kestävyys – Vihreä tie**, **SSP3 Kansallinen**

kilpailu – Kivinen tie, SSP4 Epätasa-arvo – Haarautuva tie ja SSP5 Kehitys fossiilisella energialla – Valtatie. Ne kuvaavat erilaisia maailmoja, joissa ilmastopoliittiset valinnat, kansainvälinen yhteistyö, teknologinen kehitys ja yhteiskunnallinen tasa-arvo kehittyvät eri tavoin (Suomen ympäristökeskus, 2023). Haastatteluja kerätessä keskusteltiin lyhyesti yllä olevista skenaarioista keskustelun taustoitukseksi, mutta päällekkäisen työn välttämiseksi varsinaisia uusia skenaarioita ei lähdetty strategiatyössä mallintamaan.

5.2 Koordinointi ja yhteistyörakenteet

Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumisen näkökulmasta yhteistyörakenteiden luominen on tärkeää. SEAMK toteutti **haastattelukierroksen ja kolme työpajaa alueellisille toimijoille**. Haastattelut ja keskustelut toivat esiin paikallisia näkemyksiä, haavoittuvuuksia ja sopeutumistarpeita, joita on hyödynnetty strategiatyössä. Samanaikaisesti etenevä **Etelä-Pohjanmaan liiton sopeutumis suunnitelma** tarjosi mahdollisuuden integroida sopeutumistyö maakunnalliseen hallintomalliin. Maakuntahallituksella ja kuntien toimijoilla on rooli strategisina päätöksentekijöinä ja toimeenpanijoina, kun taas SEAMK toimii tiedon kokoajana ja soveltajana kehittämis-, koulutus- ja verkostotoiminnassaan.

Etelä-Pohjanmaan yhteiskehittämisen verkostot, kuten **Ruoka-provinssin johtamisfoorumi ja kestävien ruokaratkaisujen asiantuntijaverkosto KERRU**, muodostavat valmiin rakenteen, jossa sopeutumistoimia voidaan jalkauttaa ja koordinoida. Näissä foorumeissa on mukana sekä tutkimus-, koulutus- että elinkeinoelämän edustajia, mikä mahdollistaa monialaisen lähestymistavan. Lisäksi osallistutaan pohjalaismaakuntien ilmastonyrkin toimintaan ja muihin alueen ilmastotyöryhmiin. Kansainvälisellä tasolla SEAMKin osallistuminen alueiden väliseen **ERIAFF-verkoston, S3-työskentelyyn** ja muihin työryhmiin tuo alueelle vertailutietoa, innovatiivisia ratkaisuja ja kontaktipintoja ulkopuolisiin rahoitusmahdollisuuksiin. Samaan aikaan on mahdollista jakaa Etelä-Pohjanmaalta saatua tietoa, hyviä käytäntöjä ja kokemuksia muille alueille.

5.3 Rahoituslähteet

Rahoituslähteiden tunnistaminen on olennaista sopeutumistyön jatkuvuuden turvaamiseksi. Alueella on potentiaalia hyödyntää **EU:n aluekehitysrahoitusta** (esimerkiksi EAKR, ESR+) ja maaseuturahoitusta (MSR), ministeriöiden rahoitusta, sekä mahdollisesti yksityisiä ja julkisen sektorin kumppanuuksia erityisesti elintarvikeketjussa. Uuden rahoituskauden rakentumista on tärkeää seurata tarkasti. Etelä-Pohjanmaan liitto ja SEAMK ovat jättäneet hakemuksen eurooppalaisen Pathways2Resilience-rahoituksen kautta sopeutusohjelmien toimeenpanemiseksi ja investointisuunnitelman laatimiseksi. SEAMKin ja Etelä-Pohjanmaan liiton yhteistyö mahdollistaa sen, että rahoitusta haetaan koordinoitusti ja **sopeutumistoimet integroidaan osaksi laajempaa maakunnan kehittämistyötä**. Tämä varmistaisi, että toimenpiteet eivät jää yksittäisiksi projekteiksi vaan muodostavat jatkuvan ja resursoitun sopeutumisen kokonaisuuden. **Jatkotoimenpiteissä on tärkeää tehdä alueellinen yksityiskohtaisempi sopeutumiseen liittyvä investointi- ja toimeenpanosuunnitelma.**

5.4 Sidosryhmien osallisuus

SEAMKin ja Etelä-Pohjanmaan liiton yhteistyössä sidosryhmien osallisuus toteutuu erityisesti **kuntien sekä ruokajärjestelmän eri toimijoiden** kanssa. SEAMKin rooli koulutus- ja kehittämisorganisaationa mahdollistaa ilmastotiedon levittämisen käytännönläheisesti eri kohderyhmille. Tietoa ja kokemuksia jaetaan aktiivisesti myös Ruokaprovinssin johtajafoorumissa ja muissa asiantuntijaverkostoissa, jotka toimivat jatkuvan vuorovaikutuksen ja yhteisöoppimisen foorumeina. Kuntien osallistuminen erityisesti liiton toteuttamassa riskianalyyseissä tukee paikallista sitoutumista ja auttaa juurruttamaan sopeutumistoimia osaksi alueellista päätöksentekoa. Sopeutumisen seuranta ja arviointi on rakennettava läpinäkyväksi ja osallistavaksi prosessiksi, joka tukee tiedon jakamista ja jatkuvaa kehittämistä.

6 ASKEL B: KESKEISIMMÄT RISKIT RUOKAJÄRJESTELMÄSSÄ

6.1 Riskiarvioinnin menetelmä

Etelä-Pohjanmaan liitto (2024) on toteuttanut maakunnallisen ilmastonmuutoksen riskianalyysin 2023–2024, jonka pohjalle sopeutumissuunnitelma perustuu. Siinä tunnistettiin Etelä-Pohjanmaata uhkaavat keskeiset ilmatoriskit, kuten helle- ja kuivuusjaksot, rankkasateet, tulvavaarat ja myrskyt. Analyysi sisältää maakuntatason lisäksi myös **kuntakohtaiset riskikortit**, jotka kuvaavat paikallisia haavoittuvuuksia, kuten taajamien hulevesiriskiä, kaupunkialueiden kuumennusilmiöitä ja pohjaveden riittävyyteen liittyviä haasteita.

Kuntakohtaiset riskikortit mahdollistavat jatkossa riskien seuraimisen ja toimenpiteiden kohdentamisen paikallisiin olosuhteisiin sopivalla tavalla (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024). Kysely sisälsi myös **karttapohjaisen riskikohteiden tunnistamisen**. Tämän jälkeen toteutettiin **17 syventävää haastattelua** eri organisaatioiden edustajien kanssa, joissa käsiteltiin ilmatoriskien vaikutuksia, sopeutumisen haasteita ja mahdollisuuksia sekä tehtyjä ja suunniteltuja toimenpiteitä. Lisäksi järjestettiin kolme **työpajaa**, joissa sidosryhmien edustajat tarkensivat ja täydensivät aiemmin kerättyä tietoa sekä edistivät yhteistä ymmärrystä ja sopeutumisen suunnittelua.

6.2 Ilmatoriskien keskeiset tekijät ja riskien identifiointi alueella

Riskiarviointi kattaa Etelä-Pohjanmaan keskeiset toimialat erityisesti kuntatoimijoiden näkökulmasta. Tavoitteena riskiarviointityössä on ollut tunnistaa haavoittuvuuksia, arvioida sopeutumistarpeita ja muodostaa suosituksia, jotka tukevat alueen resilienssiä muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa. Maantieteellinen kattavuus on rajattu Etelä-Pohjanmaan, mutta huomioidaan sen kytkökset kansalliseen ja globaaliin ruokaturvaan.

Ruokajärjestelmän näkökulmasta riskianalyyssissä korostuu neljä temaattista kokonaisuutta, jotka linkittyvät erityisesti maatalouteen. Keskeiset riskit ovat useasta eri syystä johtuvat **sadonmenetykset, kasvavat ravinnehuhtoumat, turvepeltojen päästöt sekä eläintuotannon haasteet**. Lisäksi ruokajärjestelmään linkittyviä keskeisiä osa-alueita ovat muun muassa **vesitalous** sekä **energia ja kuljetus**, joiden toimivuus on välttämätöntä ruokajärjestelmän toiminnalle.

Riskianalyyssia on täydennetty ruokajärjestelmän sopeutumisstrategiatyön pohjalta. Seuraavassa on esitelty riskejä IPCC:n suositusten mukaisesti jakamalla riskit neljään eri yläkategoriaan: **rakenteelliset ja fyysiset, infrastruktuuri ja teknologia, institutionaaliset sekä sosiaaliset** (Noble ym., 2014). Myöhemmässä vaiheessa sopeutusehdotukset on luokiteltu samojen kategorioiden mukaisesti. Yllä mainitut, liiton riskianalyyssissä esiin nousseet näkökulmat ovat osa rakenteellisia ja fyysisiä riskejä.

6.2.1 Rakenteelliset ja fyysiset riskit

Koska Etelä-Pohjanmaa on merkittävä elintarvikkeiden tuotantoalue, luontopohjaisten riskien realisoituminen voi vaikuttaa ruokajärjestelmään hyvin nopeastikin. Rakenteellisiin ja fyysisiin riskeihin sisältyvät rakennettu ympäristö, teknologinen, ekosysteemiperustainen ja palvelut (Noble ym., 2014, s. 845). Seuraavassa on koottu ekosysteemipohjaisia riskejä perustuen Etelä-Pohjanmaan liiton tekemään riskiarvioon sekä strategiatyössä koottuun aineistoon.

Ekosysteemipohjaiset riskit korostuivat aineistossa. Riskianalyyssissä suuri osa maatalouteen liittyvistä riskeistä nähtiin juuri ekosysteemipohjaisina. Sään ääriolosuhteet, ja ääri-ilmiöt aiheuttavat suoran riskin peltoviljelyyn perustuvaan maatalouteen. Ilmastonmuutos vaikuttaa sään ääri-ilmiöiden lisäksi kasvitautien leviämiseen, routajaksoihin, lumipeitteisyyteen, sekä kasvukauden alkamisajankohtaan ja pituuteen. **Luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen** voi lisäksi kaventaa viljelykierron mahdollisuuksia sekä vähentää pölyttäjien saatavuutta, millä on vaikutuksia myös marja- ja puutarhatalouteen. **Ekosysteemipalveluiden heikkeneminen** alentaa ruokajärjestelmän resilienssiä etenkin, jos luontopohjaisia ratkaisuja, kuten

suojavyöhykkeitä, kosteikkoja ja sekaviljelyä, ei saada hyödynnettyä riittävällä tavalla.

Teknologisten riskien osalta sään ääri-ilmiöiden, kuten rankkasa-
teiden ja tulvien, yleistymisen heikentää kuljetusreittien, varastojen
ja jakelujärjestelmien toimintakykyä. **Myrskyt ja sähkökatkot** voivat
muun muassa aiheuttaa ongelmia kotieläintuotannossa ja keskeyttää
kylmäketjuja, vaarantaen elintarviketurvan erityisesti syrjäseudulla.
Veden hallinta vaatii investointeja kastelu- ja kuivatusinfrastruktuu-
riin, jotka eivät vielä ole kattavia tai riittävän sääoloihin mukautuvia.

6.2.2 Sosiaaliset riskit

Eli näitä yliopistokavereita, jotka on osa niin ammatin
kauttakin hyvinkin perillä tästä keskustelusta. Niin heidän
kanssaan sitten ollut keskusteluja että ei oikeen kukaan koe,
että nää nykyiset toimet olisi lähelläkään riittäviä tai sopivia.

Ja jos nyt puhutaan nimenomaan vaan ilmastonmuutokseen
sopeutumisesta, että ei sitä että esimerkiksi, että fossiiliset
polttoaineet, jotka edes vähän hillitsee sitä, niin ne on niinku
sen keskustelun ulkopuolella. (H5)

Sosiaaliset riskit voidaan nähdä haasteena esimerkiksi tietoisuuden
tai toiminnan puuttumisen näkökulmasta. **Ilmastotietoisuuden taso
vaihtelee Etelä-Pohjanmaan kuntien ja viljelijöiden välillä**, mikä
vaikeuttaa riskien ennakoimista ja sopeutumiskeinojen käyttöönottoa.
Tiedonvaihto kuntien ja maataloussektorin välillä on edelleen
hajanaista, ja vaikka hyviä käytäntöjä löytyy, ei niitä jaeta järjestelmäl-
lisesti. Aineistossa nousi esiin, että **suhtautuminen sopeutumiskei-
noihin tai uusiin viljelykäytäntöihin vaihtelee**.

Koulutuksen lisääminen ja tiivistetty yhteistyö nähtiin haastatteluvas-
tauksissa tärkeinä toimenpiteinä. Sopeutumistoimien edistämiseksi
tarvitaan myös lisää tutkimusta. Alkutuotannossa voidaan hyödyntää
monipuolisesti tietoa ilmastonmuutokseen sopeutumisesta. **Erityi-
sesti taloudellista kannattavuutta tukevista toimenpiteistä tarvitaan
tietoa**. Yhä useammat ymmärtävät maan kasvukunnon merkityksen,
mutta on tärkeää löytää tekijöitä, jotka motivoivat viljelijöitä.

Alkutuotannon osuus ruokamarkkinoiden arvosta on kuitenkin pieni, mikä heikentää tilojen kannattavuutta ja vähentää halukkuutta investoida kestäviin käytäntöihin.

Sopeutumisen kannalta haasteena nähdään väestön väheneminen, mikä voi vaikeuttaa alueen kehitystä. Tärkeää olisi houkuttaa alueelle enemmän koulutettua ja osaavaa työvoimaa, jotta sopeutuminen onnistuu paremmin. Investointien ja uusien toimintamallien toteuttaminen on hankalaa, kun niiden tuomat tulokset eivät realisoitu nopeasti. Lisäksi riskienhallinta korostuu erityisesti nykyisessä maailmantilanteessa, sillä epävakaus maailmalla vaikuttaa myös Suomeen ja tuo lisää epävarmuutta.

6.2.3 Institutionaaliset ja poliittiset riskit

Nää on tällaisia ruokajärjestelmän taseisia kysymyksiä, että sitten kun rupeaa joku asia jostain vuotamaan, niin saattaa nyt on jo näkyä esimerkiksi just vaikka maailman konfliktit hinnoissa. (H16)

Ilmastoriskien kasvu lisää tuotantoon liittyvää epävarmuutta ja heikentää viljelijöiden taloudellista puskuria, erityisesti satovaihtelun kasvaessa. Samalla energian hinnan nousu ja tuotantopanosten, kuten lannoitteiden ja rehujen, saatavuusongelmat uhkaavat koko ruokaketjun toimivuutta. Investointien rahoituksen puute (esim. kastelujärjestelmien tai viljelylajikkeiden monipuolistamiseen) voi myös osoittautua esteeksi sopeutumistoimille.

Haastatteluissa moni korosti sitä, että vaikka Suomi ei ole haavoittuvaisin ilmastonmuutoksen vaikutuksille, on ruoantuotannon turvaaminen tulevaisuudessa tärkeää. Alueen maatalous voi tukea huoltovarmuutta sekä kotimaassa että laajemmin Euroopassa ja tulevaisuudessa Suomelle ja Etelä-Pohjanmaalle voi tulla suurempi vastuu EU:n ruokahuollossa. Uutena riskinä ilmastonmuutoksen ja ympäristöpohjaisten haasteiden rinnalle ovat nousseet globaalit kriisit ja ulkoiset uhat esimerkiksi Ukrainan sodan myötä. Tämän vuoksi huoltovarmuuskysymyksiä on käsiteltävä osana riskienhallinnan kokonaisuutta.

Etelä-Pohjanmaalla on **38 466 hehtaaria turvepeltoja**, ja sen vuoksi ennallistamisvaatimusten vaikutukset voivat olla alueelle merkittävät (Lehtonen ym., 2024, s. 19). Tämä herättää huolta ruokaturvasta ja viljelijöiden toimeentulosta (Ylinen, 2025). Ratkaisuja voisi löytyä tilusjärjestelyistä (Maanmittauslaitos, i.a.) tai säätösalaojituksista, joka tarvitsisi aiempaa vahvempaa tukea (Ruuska, 2024). Oikeudenmukaisuuden varmistaminen edellyttää vapaaehtoisuutta, riittäviä korvausmekanismeja ja paikallisten olosuhteiden huomioimista (mm. Maa- ja metsätalousministeriö, 2025b; Ylinen, 2025).

6.3 Riskien arviointi ja avainriskien määrittely

Avainriskit on määritelty valikoimalla Etelä-Pohjanmaan liiton riskiarviossa esiin nousseet, ruokajärjestelmään linkittyvät riskit ja vertaamalla niitä haastatteluissa nousseisiin teemoihin. Avainriskit on kuvattu seuraavassa taulukossa 1.

Taulukko 1. Avainriskit.

AVAINRISKIT
Teknologiset, ekosysteemipohjaiset: vesienhallinta, maaperä, ääri-ilmiöt
<ul style="list-style-type: none">• Vesienhallinnan ongelmat (kuivuus ja tulvat, rehevöityminen)• Kasvitaudit, tuholaiset, homeet ja vieraslajit• Ilmaston viileneminen tai ns. pieni jääkausi• Turvepeltojen päästöt• Maaperän köyhtyminen (hiili ja ravinnepitoisuuden väheneminen)• Routajaksojen ja lumipeitteisyyden vaihtelut• Luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen• Ekosysteemipalveluiden heikkeneminen• Myrskyt, sähkökatkot, tulvat• Auringonvalon rajallisuus rajaa kasvukautta, vaikka lämpösumma kasvaa
Sosiaaliset riskit: osaaminen, tiedonvaihto
<ul style="list-style-type: none">• Osaamisen ja tietoisuuden tason vaihtelu• Tiedonvaihto eri toimijoiden välillä on vähäistä• Suhtautuminen uusiin sopeutumiskeinoihin vaihtelee• Alkutuotannon alhainen osuus ruokamarkkinoiden arvosta• Maaseudun väestön väheneminen
Institutionaaliset järjestelmätason ongelmat: resilienssin puute
<ul style="list-style-type: none">• Resilienssin puute (tuotannon epävarmuus, satovaihtelu, tuotantopanosten ja energian hintojen nousu, vain yhden tai muutaman raaka-aineen ympärille rakentuva yrittäjyys)• Naudantuoannon hyötyjä ei nähdä osana ruoantuotantoa• Kerrannaisvaikutukset ilmastonmuutoksen pahentuessa• Peltopinta-alan lisäämispaine Suomessa, kun muualta viljeltävä maa vähenee• Venäjän vaikutus, esim. ilman saastumisen / häirinnän kautta
Institutionaaliset rahoitukseen liittyvät riskit kuten heikko tuotannon kannattavuus ja osaoptimointi
<ul style="list-style-type: none">• Heikko tuotannon kannattavuus• Muutos ei ole pysyvää eli tapahtuu vain tukipolitiikan, ei oikean hinnoittelun kautta• Ilmastotyöstä ei makseta riittävästi viljelijöille eikä hiilensidonta ole taloudellisesti kannattavaa• Vakavaraisuuden haasteet yrityksissä (Pankit eivät myönnä lainaa)• Riippuvuus yhdestä tuotteesta tai asiakkaasta• Sivutoiminen viljely vaikuttaa tuotteiden hintoihin ja maatalouden tulevaisuuden mahdollisuuksiin• Vain yhteen kriisiin varautuminen kerrallaan

Avainriskeiksi nousevat siis teknologisista riskeistä erityisesti ekosysteemipohjaiset riskit: vesienhallinta, maaperäkysymykset ja sääntäjä-ilmiot. Sosiaalisista riskeistä avainriskejä ovat osaamisen puute ja tiedonvaihdon vähäisyys. Institutionaalisissa riskeissä esiin nousee monin tavoin resilienssin puute sekä rahoitukseen liittyvät riskit kuten heikko tuotannon kannattavuus ja osaoptimointi.

7 ASKEL C: SOPEUTUMISEN VAIHTOEHDOT

7.1 Sopeutumistoimia

IPCC:n (Noble ym., 2014) mukaan sopeutumistoimia voidaan jäsentää kolmeen pääkategoriaan: rakenteellisiin ja fyysisiin ratkaisuihin, sosiaalisiin ratkaisuihin sekä institutionaalisiin ratkaisuihin. Rakenteelliset ja fyysiset ratkaisut sisältävät rakennetun ympäristön toimet (esim. tulvapenkereet, kasteluinfrastruktuuri), teknologiset innovaatiot (uudet lajikkeet, kastelutekniikat), luontopohjaiset ratkaisut (kosteikot ruoantuotantoon sopimattomille maille, sekaviljely, ekosysteemien ennallistaminen) ja palvelut (esim. sosiaali- ja terveyspalveluiden vahvistaminen ilmatoriskien hallinnassa). Sosiaaliset ratkaisut sisältävät koulutuksen ja tiedonvälityksen ja ilmatoriskien hallinta edellyttääkin tietoisuuden ja osaamisen vahvistamista. Lisäksi käyttäytymiseen liittyvät muutokset ovat keskeisiä (esim. ruokahävikin vähentäminen tai uusiin viljelykäytäntöihin perehtyminen). Institutionaaliset ratkaisut puolestaan kattavat taloudelliset ohjauskeinot (esim. vakuutus- ja tukijärjestelmät), lainsäädännön ja sääntelyn (rakennusstandardit, maankäytön ohjaus) sekä politiikat ja ohjelmat (kansalliset sopeutumis suunnitelmat, kuntatason ilmastostrategiat jne.). Näiden eri tasojen toimien yhteensovittaminen nähdään IPCC:n suosituksissa ratkaisevan tärkeänä ruokajärjestelmien ja yhteiskunnan resilienssin vahvistamiseksi (Noble ym., 2014).

7.2 Aiemman tiekarttatyön sopeutumiseen liittyvät toimenpiteet

Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia rakentuu myös aiemmin laadittujen tiekarttojen varaan, joissa on määritelty konkreettisia toimenpiteitä alueen resilienssin vahvistamiseksi. Etelä-Pohjanmaan liiton ilmasto- ja kiertotaloustiekartassa (2022) **energia-alalla** painotetaan siirtymää kohti kestäväää energiantuotantoa ja energia- ja materiaalitehokkuuden parantamista. Lisäksi aluesuunnittelulla halutaan turvata

sähkösiirtoverkkojen kapasiteetti, jotta uusiutuvan energian – erityisesti tuuli- ja aurinkovoiman – tuotantoa voidaan laajentaa ilman pullonkauloja. Lämmön varastointi ja vedyntuotannon mahdollisuudet nousevat tiekartassa myös esiin. Energian saatavuus vaikuttaa koko tuotanto- ja jalostusketjun toimintaan. Etelä-Pohjanmaan ilmasto- ja kiertotalouskartassa (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2022, s. 46) todetaan, että maatalouden ilmastotyössä keskeistä on kustannustehokkaiden ja tilojen tuottavuutta parantavien hiilensidontamenetelmien käyttöönotto. Jokainen maatila on omanlaisensa kokonaisuus, joten ratkaisut sovitetaan tilakohtaisesti, esimerkiksi hiilensidontan seurantatyökalujen avulla.

7.3 Ruokaprovinssistrategian toimeenpanossa korostuu tutkittu tieto ja ennakointi

Etelä-Pohjanmaan Ruokaprovinssistrategia 2023–2030 (Välisalo ym., 2022) sisältää useita toimia, joilla varaudutaan muuttuvaan toimintaympäristöön ja varmistetaan ruokaturva sekä alan elinvoimaisuus. Strategian keskeinen periaate on resilienssin eli **muutosjoustavuuden vahvistaminen** Ruokaprovinssissa, jotta ruoka-alan toimijat voivat sopeutua paremmin kriiseihin ja ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin (Välisalo ym., 2022, s. 7). Toteutuessaan ”Vastuullinen Ruokaprovinssi” -teeman alatavoitteet tukevat alueen sopeutumista. Kuusi näistä toimenpiteistä sijoittuu teeman ”Ruokaprovinssi on ennakoiva ja reagoiva (resilienssi)” alle.

1. Yrityksillä on varautumissuunnitelma häiriötilanteiden varalle.
2. Yritykset saavat ajankohtaista tutkimustietoa toimintaympäristönsä muutoksista (esim. hiiliviljely tai ympäristökatastrofit).
3. Kokeillaan uusia kasvilajeja, joiden viljely mahdollistuu ilmastonmuutoksen myötä.
4. Sopivia maatalousyrittäjiä kannustetaan siirtymään luomutuottajiksi.
5. Kuluttajaymmärryksestä tulee yritysten tuotekehityksen perusta.
6. Yritykset ottavat erityisesti nuoret kuluttajat huomioon toiminnoissaan esim. markkinoinnissa ja tuotekehityksessä.

Näitä ehdotuksia on tärkeää toimeenpanna ruokajärjestelmän sopeutumisstrategian rinnalla, ja ne tukevat sopeutumisstrategian kärkiä ennakointi, paikalliset sopeutumistoimet, palvelumallit, uusi tieto, asenneilmapiiri ja kannattavuus (1, 3, 4, 6, 7, 8) ja mm. sopeutumissuosituksia Tietopohjainen ja osallistava perusta (suositus 14), Käytännön ennakointitoimet resilienssin ja resurssien saatavuuden vahvistamiseksi (15).

7.4 Sopeutumistyön periaatteet

Etelä-Pohjanmaan liiton sopeutumistyössä on nostettu kolme päämäärää sopeutumistyötä ohjaaviksi periaatteiksi (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2025). Ne on esitetty ohessa:

1. Ymmärryksen lisääminen ilmastoriskeistä, haavoittuvuuksista ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen välttämättömydestä.
2. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ja varautumisen sisällyttäminen osaksi normaalia toimintaa.
3. Sopeutumisen toteuttaminen oikeudenmukaisesti.

Ensimmäinen päämäärä tähtää siihen, että Etelä-Pohjanmaan eri toimijoilla on tarpeeksi **ymmärrystä ja tietoa** erilaisista ilmastonmuutoksen aiheuttamista riskeistä ja haavoittuvuuksista. Toisaalta osa sopeutumisesta on ilmastonmuutoksen tuomien **mahdollisuuksien hyödyntäminen**. Kaikki lähtee liikkeelle siitä, että ihmisillä on ymmärrys ja tietoisuus siitä, miksi ilmastonmuutokseen on välttämättöntä sopeutua. Päämäärä korostaa sitä, ettei ilmastonmuutokseen sopeutuminen ole muusta toiminnasta irrallista. Ilmastonmuutokseen **varautumisen ja sopeutumisen tulee olla osa kaikkea ihmisten normaalia toimintaa** ja sitä tulee toteuttaa kaikilla yhteiskunnan osa-alueilla, joihin se vaikuttaa joko suoraan tai välillisesti. Kolmas päämäärä korostaa sitä, että **sopeutumisessa tulee huomioida sopeutumistoimista syntyvien hyötyjen ja haittojen jakautuminen tasaisesti eri alueille** ja ihmisille. Ihmisryhmien välinen eriarvoisuus sekä erityistarpeet tulee ottaa huomioon. Jokaisella tulee olla **yhdenvertaiset edellytykset** ja keinot saada tietoa, vaikuttaa päätöksiin ja tulla kuulluksi.

Edellä kuvattuja periaatteita on tärkeää pohtia myös ruokajärjestelmän näkökulmasta. Ruokajärjestelmässä **haavoittuvia ryhmiä ovat erityisesti viljelijät**, joilla on rajalliset mahdollisuudet investoida uusiin teknologioihin, sekä **viljelijät**, joiden toimintakyky ja resurssit voivat olla puutteellisia. Myös maaseudun **pienituloiset kotitaloudet ja paikalliset elintarvikejalostajat** ovat alttiita hintavaihteluille ja sato-
menetyksille, samoin esimerkiksi **sesonkityöntekijät**, joiden asema työmarkkinoilla ja päätöksenteossa on usein epävarma. Nämä ryhmät on huomioitava, jotta sopeutumistoimet edistävät oikeudenmukaista siirtymää ja vahvistavat koko ruokajärjestelmän resilienssiä.

8 ASKEL D: SOPEUTUMISEHDOTUSTEN ESITTELY JA ARVIOINTI

8.1 Sopeutumisehdotusten kokoaminen ja analyysi

Ruokajärjestelmän sopeutumistyön tarkentamiseksi toteutettiin edellisissä luvuissa kuvatun riskianalyysin lisäksi **seitsemäntoista haastattelua alueen ruokajärjestelmän toimijoille**. Haastateltavina oli neljä (4) maanviljelijää, neljä (4) alkutuotannon asiantuntijaa, kuusi (6) ruokajärjestelmän asiantuntijaa, yksi (1) ravitsemuspalveluiden asiantuntija ja kaksi (2) kaupan alan asiantuntijaa. Lisäksi sopeutumissuunnitelmaa esiteltiin kolmessa työpajassa, joissa käytyä keskustelua on käytetty sopeutumissuunnitelman laatimisen tausta-aineistona.

Haastattelukysymykset, suostumuslomake ja tausta-aineisto löytyvät liitteistä 3–5. Lisäksi näkemyksiä kerättiin kolmessa työpajassa: Päästövähennysten todentaminen Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmässä (11.12.2023); Ilmastotekoja yhdessä! (25.10.2024); sekä Etelä-Pohjanmaan yrityspalveluverkoston kesäpäivä: Puhetta ruokalan tulevaisuudesta – miten sopeudumme muuttuvaan ilmastoon? (4.6.2025).

Haastattelut litteroitiin ja niiden sisällöistä poimittiin haastateltavien **ehdotukset sopeutumisvaihtoehdoiksi** (244 kpl). Nämä ehdotukset **luokiteltiin ja ristiintaulukoitiin** teemoittain IPCC:n suositteluihin sopeutumisen **toimenpidekategorioihin (rakenteellinen, sosiaalinen ja institutionaalinen)** (Noble ym., 2014). Luokitellun aineiston perusteella on muodostettu **25 sopeutumissuosituksia, kymmenen temaattista kärkeä ja 12 ”villiä korttia” uudenlaisiksi sopeutumistoi- miksi**. Seuraavaksi avataan haastatteluaineistosta nousevia teemoja laajemmin ja pohjustetaan sopeutumissuositusten taustaa. Jokaisen temaattisen kokonaisuuden lopuksi kerrotaan, mihin sopeutumissuositukseseen ja/tai kärkeen taustoitukset linkittyvät.

8.2 Rakenteelliset ratkaisut

Seuraavassa on esitelty haastatteluissa esiin nousseita rakenteellisia ratkaisuja. Useat ratkaisuehdotukset ovat ekosysteemipohjaisia, mutta myös esimerkiksi logistiikkaan liittyviä ratkaisuvaihtoehtoja tuotiin esiin. Tärkeää on huomioida teknisissäkin ehdotuksissa paikallinen näkökulma, jotta ratkaisuehdotukset saavat hyväksynnän ja ovat toteutettavissa myös käytännössä.

8.2.1 Maatilojen monipuolisuus vahvistaa resilienssiä

kyllähän me nähdään jo, että niitä muutoksia on tullut. Ja joka vuosi tai niinku koko ajan joudutaan sopeutumaan entistä enemmän. (H4)

Viljelijät joutuvat sopeutumaan jo nyt vaihteleviin sääolosuhteisiin, kuten kuiviin ja sateisiin kesiin. Eräs haastateltava muistutti, että ”maataloudessa on aina sopeuduttu”. Tilojen sopeutumiskyky ilmastomuutokseen vaihtelee, ja varautuminen on eri tasoilla. Haastatteluissa tuotiin esiin, että maataloudessa on aina jouduttu sopeutumaan vallitseviin sääolosuhteisiin. **Ennakoimattomuus tekee kuitenkin sopeutumisesta aiempaa haastavampaa ja edellyttää joustavuutta sekä resilienssiä.**

Ja sitten mä näen sen, että sitten jos me saadaan meidän ruokajärjestelmää monipuolistettua ja siellä on tilausta tämmöisille pienille toimijoille ja niin kun tämmöiselle vastuulliselle pienimuotoiselle ruuantuotannolle niin kyllä se avaa työmahdollisuuksia siellä. Plus, että ne voi olla houkuttelevampia vaihtoehtoja myöskin tuleville sukupolville suhteessa siihen, että pitäisi ottaa miljoonavelat ja laittaa joku valtavan kokoinen kotieläinyksikkö. (H8)

Ruokajärjestelmä on Suomessa keskittynyt, ja kannattavuutta haetaan suuruuden kautta, mikä kasvattaa tilakokoa. **Huoltovarmuuden ja resilienssin vahvistamisen näkökulmasta olisi tärkeää keskustella myös vaihtoehtoisista ja hajautetuista ruokajärjestelmistä.**

Se, että tarvitaan erilaisia, eri kokoisia, eri tavalla toimivia tiloja, että se on osa sitä ruokaturvaa ja ruokajärjestelmän kestävyyttä. (H8)

Siis tavallaan, jos ajatellaan, että minkä takia esimerkiksi peltoympäristö on köyhtynyt, niin sehän johtuu pitkälti siihen, että mennyt on menty monokulttuuriin ja tilojen määrä on vähentynyt ja pyritty yksinkertaistamaan eli suuren mittakaavan tuotantoa tekemään. Kun taas verrataan vaikka 50 vuotta sitten niin oli paljon pientiloja joilla oli sinänsä paljon kasvulohkoja, jossa oli viljaa, nurmia ja näin poispäin, että tavallaan se sellainen monimuotoisuus sieltä maaseutu ympäristöstä on siinä maisemassa ja viljelykulttuurissa on hävinnyt, joka on taas johtanut niinku maaseutu ympäristön niinku köyhtymiseen että tavallaan niin kun miten sen sanoisi. (H14)

Monimuotoisuuden säilyttäminen on tulevaisuudessa keskeistä, sillä biodiversiteetti tukee maatalouden vahvuutta. Metsien jälkeen toiseksi eniten uhanalaisia lajeja (24 % Suomen uhanalaisesta eliölajistosta) elää Suomessa maatalouden muokkaamissa perinneympäristöissä ja muissa ihmisen muuttamissa avoimissa ympäristöissä (Hyvärinen ym., 2019, s. 38). Maataloutemme on riippuvaista luonnon ihmisille tuottamista hyödyistä, ekosysteemipalveluista, joista tutkimusten perusteella tärkeimpiä ovat ravinteiden kierto, viljelytuholaisten torjunta, hiilen sidonta ja pölytys (Vidaller & Dutoit, 2022). Ekosysteemipalveluiden kadotessa myös maatalouden muutoskestävyys heikkenee, etenkin tilanteessa, joissa ekosysteemi on lajikäyhä, eikä erilaisiin häiriöihin sopeutuvia tai korvaavia lajeja ole huolehtimassa ekosysteemin toiminnassa ja häiriöistä toipumisessa (Rytteri ym., 2024).

Tätä strategiaa laadittaessa Suomessa useissa maakunnissa työskennellään alueellisen luonnon monimuotoisuuden toimeenpanosuunnitelman, eli LUMO-ohjelman laatimiseksi, näin myös Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla. Suunnitelman laatimisessa huomioidaan arvokkaat monimuotoisuusalueet, ja laaditaan toimeenpanosuunnitelmia ja seurantamalleja toimenpiteiden vaikuttavuuden todentamiseksi. Etelä-Pohjanmaata ja Pohjanmaata käsittelevä LUMO-ohjelma julkaistaan tämänhetkisen tiedon mukaan vuonna 2026.

Sopeutumissuosituksat: Pienet maatilat (kärki 2), Monimuotoiset maatilat (suositus 1).

8.2.1.1 Maaperä

Elikkä kyllähän tää hiilen lisääminen maahan, multavuus on äärimmäisen tärkeää. Ja mun mielestä se näkyy suomalaisessa maataloudessa, että tää mistä karjatalous on kadonnut, niin multavuus katoaa ja sään vaikutukset näkyy siinä kasvinviljelyssä huomattavasti paremmin. (H6)

Maaperän kunto vaikuttaa suoraan satovarmuuteen, hiilensidontaan ja veden pidätyskykyyn. **Hyvässä kunnossa oleva maaperä toimii puskurina haastavissa sääolosuhteissa, kuten kuivuudessa ja rankkasateissa.** Karjan laiduntamisella voi olla myönteisiä vaikutuksia maaperän terveyteen, kun sitä tehdään hallitusti: laidunnus edistää maan rakennetta, lisää mikrobitoimintaa ja monipuolistaa kasvilisuutta, mikä parantaa maaperän biologista aktiivisuutta ja hiilen varastoitumista. Lisäksi nurmiviljely ja monivuotinen kasvusto sitovat tehokkaasti hiiltä ja tukevat luonnon monimuotoisuutta.

Maaperän kunnan parantamiseksi on toteutettu runsaasti hankkeita, joiden pohjalta on rakennettu esimerkiksi Maaneuvos ja Hiiliviljelyn portaat -koulutuskokonaisuudet. Koulutukset on suunnattu erityisesti henkilöille, jotka tahtovat lisätä osaamistaan maan kasvukuntoon liittyen. Kirjoitushetkellä käynnissä olevassa Peltomappi-hankkeessa on myös kehitteillä sovellus maan kasvukunnan omatoimiseen seuraamiseen ja kehittämiseen. Sovelluksen arvioidaan valmistuvan viimeistään keväällä 2027. Seinäjoen ammattikorkeakoulun kestävä ruokajärjestelmää tukevaan, monipuoliseen hanketoimintaan voi tutustua esimerkiksi korkeakoulun projektit -sivuston kautta tai tilaamalla Luonnonvara-ala ja biotalous -uutiskirjeen.

Sopeutumissuositus: Paikalliset sopeutumistoimet (kärki 3), ekologisen viljelyn periaatteet (suositus 4) ja Viljelyjärjestelmät ja maaperään perustuva resilienssi (suositus 5), Maa- ja vesivarojen hallinta (suositus 6).

8.2.1.2 Lannoitteet ja kiertotalous

Lannoitteiden käytössä kiertotalousajattelu on keskeistä ruokajärjestelmän kestävyys ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta. Ravinteiden tehokas kierrättäminen – esimerkiksi lannan,

biokaasulaitosten sivuvirtojen ja elintarviketeollisuuden jäännösten hyödyntäminen – vähentää riippuvuutta fossiilisiin raaka-aineisiin pohjautuvista väkilannoitteista. Samalla se pienentää maatalouden ilmastopäästöjä ja ravinnekuormitusta vesistöihin.

Kiertotalousratkaisut edistävät myös tilojen omavaraisuutta ja taloudellista kestävyyttä, mikä vahvistaa sopeutumiskykyä muuttuvissa olosuhteissa. Ravinteiden kierto on näin olennainen osa sekä ilmastokestävää että resurssitehokasta ruokajärjestelmää. Kestävä ja vastuullinen Ruokaprovinssi-hankkeessa on tämän strategian lisäksi valmistunut esiselvitysraportti: Ravinteet kiertoon – Tuotantoeläintiloilla tuotettujen kierrätyslannoitteiden kriteerit ja biohiilen mahdollisuudet niiden käytön vahvistamisessa (Leppänen & Ahola-Olli, 2025), joka käsittelee tuotantoeläintilojen mahdollisuutta edistää kierrätyslannoitteiden käyttöä.

Sopeutumissuosituksukset: Toimivat ketjut (kärki 5) ja Kiertotalous- ja biopohjaiset innovaatiot (suositus 7).

8.2.1.3 Vesitalouden hallinta

olisihan se positiivista, että saataisiin ne turvemaat, jotka on viljelyssä, jatkuvan vihreän kasvipeitteisyyden alle ja sitten pystyttäisiin kehittämään niitä asioita, joilla pystyttäisiin sitten nostamaan sitä vedenpinnan tasoa siellä turvemailla kaikiksi niiksi ajoiksi, jolloin sieltä ei satoa korjata. Että se säätösala-ojitus ja sen hyödyntäminen ja semmoinen konekanta tiloilla, että pystyttäisi vähän kosteemmastakin esimerkiksi rehua sieltä tekemään. (H1)

meillä on kuivuusherkkiä alueita nimenomaan eteläpohjanmaalla valtakunnallisessa mittakaavassa ja siis sellaisia toimia, joilla pystytään vesien hallintaan, varastointia kuivina aikoina tulva-aikoina edistämään, niin sellaisille musta olisi huutava pula tällä hetkellä. (H14)

Suomessa on jo nyt erinomaiset **vesivarannot**, toki tämä tilannekin saattaa muuttua esimerkiksi vesien pilaantumisen myötä. Suomessa on käytössä tehokkaita salaojitustekniikoita vedenpinnan tason säätämiseksi sekä kasvukauden aikana että sen ulkopuolella. Vesitalouden hallinta on kuitenkin tärkeä osa sopeutumista myös

Etelä-Pohjanmaalla (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2024). Keinokastelun selvittäminen ja toteuttaminen voi auttaa viljelykasveja selviytymään pitkittyneistä kuivuusjaksoista. Samalla kestävä vesienhallinnan ratkaisut, kuten kosteikot ja ojitusten optimointi, auttavat ehkäisemään eroosiota, hillitsemään tulvia ja parantamaan maan vedenpidätyskykyä. Myös yhteistyö vesihuollon toimijoiden kanssa on tärkeää.

Sopeutumissuositus: Paikalliset sopeutumistoimet (kärki 3) ja Teknologiset ja kiertotalouteen perustuvat innovaatiot maataloudessa (suositus 2) Maa- ja vesivarojen hallinta (suositus 6).

8.2.1.4 Energia

Energiaomavaraisuus ja uusiutuvan energian hyödyntäminen ovat keskeisiä maatalojen ja koko ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumisessa. Tilojen oma energiantuotanto, esimerkiksi aurinko- tai biokaasulaitoksilla, parantaa huoltovarmuutta ja vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista sekä ulkopuolisista energiemarkkinoista. Tämä tekee tuotannosta vakaampaa muuttuvissa olosuhteissa ja suoja esimerkiksi energian hinnan vaihteluilta. Uusiutuva energia tukee myös ilmastotavoitteita vähentämällä päästöjä ja mahdollistaa kestävä sopeutumisen esimerkiksi lisääntyvään koneistukseen, kasteluun tai varastointitarpeisiin.

Sopeutumissuositus: Paikalliset sopeutumistoimet ja Palvelumallit, (kärki 2 ja 3) Teknologiset ja kiertotalouteen perustuvat innovaatiot maataloudessa (suositus 2).

8.2.2 Tuotanto- ja toimitusketjujen läpinäkyvyys ja tehokkuus

Haastattelusta nousseiden kommenttien mukaan **tuotanto- ja toimitusketjujen tulee olla läpinäkyviä ja tehokkaita**, jotta kestävyystavoitteita voidaan mitata, ohjata ja toteuttaa luotettavasti. Läpinäkyvyys mahdollistaa vastuullisuuden todentamisen ja kuluttajien luottamuksen, kun taas tehokkuus vähentää hukkaa, säästää resursseja ja pienentää ympäristövaikutuksia koko ketjun läpi. Tarvitaan riittävästi kohdennettuja resursseja (tiedonhallinta, auditoinnit), mutta

toimenpiteet lisäävät myös tehokkuutta (panos–tuotos). Sivuvaikutukset ovat usein myönteisiä (kustannussäästöt, päästövähennykset).

Sopeutumissuositus: Toimivat ketjut (kärki 5) ja Digitalisaatio, jäljitettävyyden ja hybridimarkkinamallit (sopeutumissuositus 11).

8.2.2.1 Logistiikka ja elintarvikeketjun toimet

Logistiikkaratkaisut nousivat esiin osassa haastatteluja. **Toimiva ja joustava logistiikka** varmistaa elintarvikkeiden saatavuuden myös **häiriötilanteissa**, kuten sääolojen aiheuttamissa katkoksissa tai markkinamuutoksissa. Samalla logistiikan kehittäminen **energia-
tehokkaammaksi** ja päästöiltään vähäisemmäksi tukee ilmastotavoitteita. Lyhyet toimitusketjut, alueellinen jalostus ja paikalliset markkinaratkaisut voivat vähentää kuljetustarvetta ja lisätä osaltaan järjestelmän resilienssiä.

Elintarviketeollisuus on ottanut aktiivisesti osaa ilmastotyöhön. Eryityisesti suurilla eteläpohjalaisyrittäjillä on omat tavoitteensa kestävä kehityksen edistämiseksi, ja teollisuus reagoi yhä voimakkaammin ympäristövaatimukseen. **Kuluttajien toiveet voivat vaikuttaa tuotekehitykseen ja esimerkiksi sopimusviljelyyn.** Kokonaisvaltaisten muutosten toteuttaminen koko järjestelmässä on kuitenkin edelleen haastavaa. Tausta-aineistosta nousi esiin, että erityistä huomiota elintarviketeollisuudessa kiinnitetään fossiilisten polttoaineiden korvaamiseen uusiutuvilla energialähteillä. Haastatteluissa nousi esiin, että kaupoissa pyritään tarjoamaan tuotteille hiilijalanjälkitietoa, mutta raaka-ainetiedot ovat usein huonosti saatavilla, vaikka pilotteja vastuullisuustietojen hyödyntämisestä on kokeiltu.

Sopeutumissuositus: Ennakointi, toimivat ketjut ja uusi tieto (kärjet 1, 5 ja 6) sekä Kestävät ja paikalliset, kuluttajalähtöiset ruokamarkkinat (sopeutumissuositus 10), Digitalisaatio, jäljitettävyyden ja hybridimarkkinamallit (suositus 11), Tietoon perustuva, koordinoitu ja ennakoiva alueellinen sopeutumiskokonaisuus (suositus 13).

8.3 Sosiaaliset ratkaisut

Sopeutumistoimien **sosiaalinen** näkökulma korostaa, miten ilmastonmuutokseen sopeutuminen liittyy yhteiskunnalliseen **oikeudenmukaisuuteen**, eriarvoisuuden vähentämiseen ja yhteisöjen omien voimavarojen vahvistamiseen. **Koulutus ja tiedonvälitys** ovat keskeisiä sopeutumiskyvyn kannalta, sillä ymmärryksen syveneminen vaikuttaa siihen, miten ihmiset valitsevat ja toteuttavat sopeutumistoimia, ja koulutuksen puute lisää haavoittuvuutta. Tiedon jakaminen tapahtuu koulutuksen, neuvonnan, yhteisötilaisuuksien ja verkostojen kautta, jotka osaltaan lisäävät sosiaalista pääomaa ja resilienssiä. Sopeutuminen on myös sosiaalinen oppimisprosessi, jossa vuorovaikutus ja kokemuksellinen oppiminen tukevat uusia kokeiluja ja kulttuurin muutosta. Haastatteluissa nousi esiin useita koulutus- ja osaamistarpeita, mutta myös toiveita yhtäältä kulttuurin muutoksesta ja toisaalta perinteisten toimintamallien uudeltaisesta hyödyntämisestä.

Sopeutumissuosituksien Ennakointi, uusi tieto ja asenneilmapiiri (kärjet 1, 6 ja 7) sekä Koulutus, osaamisen kehittäminen ja jatkuva oppiminen (sopeutumissuositus 12), Tietopohjainen ja osallistava perusta (suositus 14).

8.3.1 Uudet palvelut

Erilaiset uudet ja aiemman pohjalle rakennetut palveluvaihtoehdot voivat tukea ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumista monin tavoin. Näitä ehdotuksia nousi esille useissa haastatteluissa. Palvelut voivat liittyä ruokajärjestelmän eri osiin, kuten viljelysuunnitteluun, säätietopalveluihin, logistiikkaan, ravinnekiertoon tai energiantuotantoon. Lisäksi uusia palvelumalleja voi olla mahdollista rakentaa **ruokajärjestelmän ulkopuolelta** tulevien tavoitteiden, kuten hiilimarkkinoiden, biodiversiteetin turvaamisen tai ennallistamishankkeiden ympärille. Esimerkiksi hiilensidontaa tai ekosysteemipalveluita tuottavat tilat voivat tulevaisuudessa tarjota palveluita, joille syntyy markkina muualla yhteiskunnassa. Palveluiden kehittäminen vaatii kuitenkin kysyntää ja taloudellista kannattavuutta – esimerkiksi selkeitä liiketoimintamalleja, kannustimia tai julkista tukea kehitysvaiheessa. Siksi on tärkeää arvioida realistisesti, mitkä palvelut ovat

toteuttamiskelpoisia kussakin kontekstissa ja miten niiden syntyä voidaan tukea esimerkiksi tutkimuksen, neuvonnan tai pilotoinnin keinoin.

Sopeutumissuositukset: Palvelumallit (kärki 4) ja Kiertotalous- ja biopohjaiset innovaatiot (sopeutumissuositus 7), Yhteistoiminnalliset ja hajautetut ruokatuotantomallit (suositus 8) ja Alueellinen kilpailukyky ja markkinaehtoinen sopeutuminen ilmastonmuutokseen (suositus 9).

8.3.2 Uuden tiedon saatavuus ja ymmärrettävyys

- - mä oon ollut aina aika haluton ikään kun sanelemaan semmoisia omia jyrkkiä ratkaisumalleja. Esimerkiksi sellaisia, että meidän pitäisi lopettaa lihantuotanto tai meidän pitäisi siirtyä johonkin tietyn tyyppiseen ruoantuotantoon. Mä en oikein semmoiseen usko, mutta meidän pitäisi kuitenkin tunnistaa ne isoimmat haasteet esimerkiksi, mitkä minun ymmärtääkseni on ruoantuotannossa. Sanotaan vaikka maankäyttö eläinperäisiin vs. kasviperäisiin niin kun ruoka-aineisiin eli kasviproteiiniin, eläinproteiiniin ja niiden keskinäinen tasapaino pitäisi muuttua selkeästi kasviproteiineja suosivaan suuntaan. Samoitin tää mikä mun ymmärtääkseni on kuitenkin selkeästi tunnistettu, että maantieteellisesti meidän lihantuotanto ja kasvinviljely on eriytynyt maantieteellisesti liikaa. Meidän pitäisi saada liha- ja maidontuotannon laiduntamisosuus selkeästi suuremmaksi, jotta voitaisiin maksimaalisesti hyödyntää liha- ja maidontuotannon hiilen-sidonta ja monimuotoisuuteen liittyvät vaikutukset saataisiin maksimoitua. (H12)

Tiedon jakaminen, osaamisen lisääminen ja vanhojen ajatusmallien tuulettaminen nähtiin useassa haastatteluvastauksessa tärkeäksi. Ehdotusten on kuitenkin oltava **konkreettisia** ja käytännönläheisiä ja niiden on vältettävä liiallista vastakkainasettelua. Ilmastotoimille on myös löydettävä maksajia ja samaan aikaan on huomioitava, että monet maatilat tekevät jo nyt niin paljon ilmastotoimia kuin rahoituksen ja tukipolitiikan puitteissa on mahdollista.

Etelä-Pohjanmaan alueellisessa Ruokasektorin ilmastotiekartassa korostetaan, että yksi keskeinen sopeutumisen keino on tutkimuksen,

kehityksen ja tiedon hyödyntämisen edistäminen (Palomäki ym., 2022). Ilmastomuutoksen **vaikutusten mallintaminen** ja **sään ääri-ilmiöihin varautuminen** edellyttävät ajantasaista tutkimustietoa ja käytännön sovelluksia. **Uusien viljelymenetelmien ja teknologioiden kehittäminen** auttaa viljelijöitä tekemään kestäviä päätöksiä, jotka tukevat tuotantokyvyn säilymistä muuttuvissa olosuhteissa nähdään, että toimijoille tulisi tarjota ajankohtaista tietoa ilmastomuutoksesta ja muista ympäristökatastrofeista, jotta he voivat mukauttaa toimintaansa ja tehdä kestäviä ratkaisuja ajoissa.

Sopeutumissuositukset: Uusi tieto (kärki 6) ja Tietoon perustuva, koordinoitu ja ennakoiva alueellinen sopeutumiskokonaisuus (sopeutumissuositus 13), Tietopohjainen ja osallistava perusta (suositus 14), Käytännön sopeutusratkaisujen viestintä ja tiedon levittäminen (suositus 17) ja Tietoon perustuva ja oikeudenmukainen maataloushallinto (suositus 24).

8.3.3 Asenneilmapiirin muutos

...kun maanviljelijäthän ne aika usein kokee sen nimenomaan, kun lehdet ja media ja muut kirjoittaa siitä, että niitä rajoituksia ja keinoja pitää kohdentaa nimenomaan sinne alkutuotantoon niin se on vähän semmoinen syyllisyyden tunne tulee siitä ja nytten kun tää tilanne on mikä on maataloudessa, niin kuinka paljon ne viljelijät jaksaa kantaa vielä sellaista syyllistämistä ja sitä sellaista isoa taakkaa omilla harteillaan tästä Suomen alkutuotannosta. Niin se on mun mielestä tosi tärkeä asia mitä pitää miettiä, kun puhutaan näistä sopeutumistoimista. (H4)

Että mä voin vaan kuvitella, että semmoinen ihminen, jolla on sitten enemmän niinku antipatioita ilmastotavoitteita kohtaan niin miten se sitten kokee sen tämmöisenä vastarintareaktion ja sen nimenomaan aiheuttaa sen, että se painekattilaan niin sinne kasaantuu vaan sitä painetta ja mitä kapeammaksi se paineistettu alue niinku luodaan niin se enemmän se on räjähdysherkkä ja se ohjaa yhteiskunnallista, poliittista niin kun tämmöistä ympäristöä niin ajatuksia väärään suuntaan, niin ilmastotavoitteiden näkökulmasta. (H14)

Toimenpiteissä on tärkeää varmistaa, että ilmastonmuutoksen vaikutuksiin sopeutumisen taakka ei koidu viljelijöille kohtuuttomaksi. Vaikka viljelijät ovat keskeisiä toimijoita ruokaturvan ja elinympäristöjen ylläpidossa, haastatteluissa nousi esiin, että ilmastokeskusteluissa viljelijät kokevat, että heitä syyllistetään. Sopeutumisen tulisi perustua reilouden ja kumppanuuden periaatteille, joissa viljelijät nähdään ratkaisujen toteuttajina. Sopeutumistoimissa tärkeää on niinkin paikallisuus ja osallistava lähestymistapa, jossa viljelijät ovat aktiivisesti mukana kehittämässä käytäntöjä ja ratkaisuja. Lisäksi tarvitaan **taloudellisia kannustimia, riskienhallinnan tukitoimia ja käytännönläheistä neuvontaa**, jotka helpottavat uusien toimintatapojen käyttöönottoa. Avoin vuoropuhelu, arvostava viestintä ja yhteistyö tutkimuksen, politiikkaohjauksen, hallinnon ja viljelijöiden välillä vahvistavat luottamusta ja tukevat oikeudenmukaista sopeutumista. Kun eri näkökulmat ja kokemukset tuodaan yhteen avoimessa vuorovaikutuksessa, syntyy luottamusta ja valmiutta tarkastella totuttuja toimintatapoja kriittisesti. Asenneilmapiiri muuttuu, kun uusista ratkaisuista saadaan konkreettista hyötyä.

Sopeutumissuositukset: Asenneilmapiiri, kannattavuus, vaikuttaminen (kärjet 7, 8, 9) ja Kulttuurinen ja institutionaalinen muutos (sopeutumissuositus 20).

8.3.4 Reilumpi ruokajärjestelmä

Eli tavallaan mä toivoisin, että siellä pitää taustalla olla joustava päästövähennyksiin kannustava järjestelmä. Eikä sellainen, joka rankaisee - - vaan sen joka on kannustavuuden näkökulmasta rakennettu. (H14)

Sopeutumistoimien taloudellisen kannattavuuden edistäminen ja **reilumpi hinnoittelu** elintarvikeketjussa parantaisi kustannustehokkuutta ja tekisi ilmastokestävästä ratkaisusta taloudellisesti kannattavia. Oikeudenmukaisuus vahvistuu, kun tuottajat saavat kohtuullisen osuuden arvosta, ja sivuvaikutukset voivat olla myönteisiä (investoinnit, innovaatiot). Prosessissa korostuvat institutionaaliset riippuvuudet (sopimuskäytännöt, markkinarakenne) ja vaikuttamistyö.

Reilu siirtymä edellyttää **oikeudenmukaisuuden neljän ulottuvuuden – jakautumisen, menettelyjen, tunnustamisen ja hyvittämisen –** huomioimista, jotta ilmastotoimien kustannukset ja hyödyt eivät kasautuisi tietyille ryhmille ja jotta kaikki osapuolet, kuten viljelijät, kuluttajat ja haavoittuvat ryhmät, voivat osallistua päätöksentekoon (Kaljonen ym., 2020). IPCC:n suosittelman viitekehyksen mukaisesti kategorisoituna suosituksista nousi esiin myös monenlaisen politiikkaohjauksen merkitys - tarvitaan samanaikaisia toimia maankäytössä, ruokavalioiden ja teknologisessa kehityksessä, jotta ruokajärjestelmän päästöjä voidaan vähentää ja sen uudistuminen onnistuu. Just food -hankkeen mukaan Reilu ruokamurros edellyttää, että kukaan ei jää jälkeen ja että haittoja lievennetään tai hyvitetään tarvittaessa. Reilu ruokajärjestelmä edellyttää laajaa yhteistyötä, oikeudenmukaisuutta ja poikkihallinnollista strategista ohjausta, joka yhdistää ympäristö-, terveys- ja taloustavoitteet ja vahvistaa koko yhteiskunnan kykyä uudistua (Kaljonen ym., 2022).

Sopeutumissuosituksia: Asenneilmapiiri, kannattavuus, vaikuttaminen (kärjet 7, 8, 9) ja Kulttuurinen ja institutionaalinen muutos (sopeutumissuositus 20), Taloudellinen kestävyys, reilu markkina sekä arvon jakaminen (suositus 22), Tietoon perustuva ja oikeudenmukainen maataloushallinto (suositus 24) ja Monitasoisen politiikan vaikutusvallan ja hallinnon oikeudenmukaisuuden vahvistaminen (suositus 25).

8.4 Institutionaaliset ratkaisut: Lainsäädäntö ja sääntely

8.4.1 Maatilojen liikkumavara on rajallinen

(maanviljelijät tavallaan nekin on sen regiimin vankeja niinku Kuhmoisten Irenen väitöstyössä hienosti viime vuoden lopulla tuotiin esiin elikkä tavallaan maanviljelijät toimii siinä toimintakehyksessä, mikä on maataloustukijärjestelmän kautta tehty. Ja se maataloustukijärjestelmä, jos menettää liikaa joustavuutta, niin se tarkoittaa sitä että ihmiset hakee turvallisuuden tunteen takia yksinkertaisia ratkaisuja ja silloin jos ainoastaan ihmiset näkee, että ne on yksinkertaisia, niin sehän aiheuttaa sen, että syntyy vastarintaa ja se

toimintaympäristö, missä sen viljelijän pitäisi toimia, on liian monimutkainen, että se taipuisi siihen yksinkertaiseen järjestelmään. Ja silloin syntyy, jos järjestelmä on joustamaton, niin hyvin huonoja, ei monioptimoituja ratkaisuja. (H14)

Maanviljelijöiden vähäinen liikkumavara on merkittävä haaste kestävyyssiirtymässä, kuten Irene Kuhmonen (2023) osoittaa väitöskirjassaan. Viljelijöiden toimintaa rajoittavat muun muassa taloudellinen epävarmuus, riippuvuus tukipolitiikasta, markkinaehtoiset vaatimukset ja sääntelyn monimutkaisuus. Näissä **olosuhteissa viljelijöillä on usein rajalliset mahdollisuudet tehdä muutoksia tuotantotapoihinsa tai kokeilla uusia kestävyysratkaisuja**. Vaikka muutoshalua olisi, resurssit – kuten pääoma, aika, osaaminen ja riskinsietokyky – eivät aina riitä. Tämä kaventaa tilojen sopeutumiskykyä ja voi ohjata valintoja kohti tuotannon kasvattamista ja tehokkuutta kestävyden sijaan. Kuhmonen (2023) korostaa, että viljelijöiden toimijuuden ja ruokajärjestelmän resilienssin vahvistaminen edellyttää järjestelmätason muutosta: rakenteita ja sääntöjä tulisi kehittää niin, että tiloille syntyy todellista liikkumavaraa uusiin toimintamalleihin.

Sopeutumissuosituksat: pienet maatilat, kannattavuus ja resilienssi (kärjet 2, 8 ja 10) sekä Korvaus ilmastotyöstä ja ekosysteemipalveluista (sopeutumissuositus 21), Taloudellinen kestävyys, reilu markkina sekä arvon jakaminen (suositus 22), Poliittikkatoimet rakenteellisen monimuotoisuuden ja pitkän aikavälin resilienssin vahvistamiseksi maataloudessa (suositus 23), Tietoon perustuva ja oikeudenmukainen maataloushallinto (suositus 24).

8.4.2 Tilojen monipuolisuus vahvistaisi resilienssiä

Miten vielä nostaa esiin keskusteluun sitä, että meillä on niin eritasoisia tiloja. Jos ajattelee Etelä-Pohjanmaallakin, niin siellä on tosi isoja tiloja, mutta on myös pienempiä tiloja, että miten siellä sitten ne on hoitanut ne tilat sen sopeutumiseen. Ja ylipäättänsä varautuminen kaiken maailman häiriötilanteisiin niin se on hyvin eritasoista tiloilla. (H4)

Resilienssin kannalta **tilojen vaihteleva osaaminen ja kyky varautua häiriötilanteisiin luovat haavoittuvuuksia koko järjestelmään**. Jos osa toimijoista pystyy reagoimaan nopeasti ja tehokkaasti, mutta osa ei,

voi tämä heikentää koko ruokajärjestelmän toimintakykyä kriisitilanteissa. Häiriöt voivat tällöin kasaantua ja heijastua koko ruokajärjestelmään. Olisikin tärkeää, että ne tilat, joilla on hyvä varautumiskyky ja osaamista, voivat toimia esimerkkeinä ja tukea muita. Resilienssi vahvistuu, kun erot tunnistetaan ja niihin vastataan ennakoivasti esimerkiksi koulutuksen, neuvonnan ja tukimekanismien avulla. Mitä useampi tila on varautunut, sitä paremmin järjestelmä kestää äkillisiä muutoksia ja häiriöitä.

Sopeutumissuositukset: pienet maatilat, kannattavuus ja resilienssi (kärjet 2, 8 ja 10) sekä Taloudellinen kestävyys, reilu markkina sekä arvon jakaminen (sopeutumissuositus 22), Poliittikkatoimet rakenteellisen monimuotoisuuden ja pitkän aikavälin resilienssin vahvistamiseksi maataloudessa (suositus 23).

8.4.3 Poliittikkaohjauksella voi olla kerrannaisvaikutuksia

... yks tällainen joku merkittävä juttu voisi olla se, että EU nyt kieltäisi jollain lailla vaikka lihantuotannon tai se, että Suomessa täytyy lihantuotantoa vähentää vaikka 2/3 siitä mitä se tällä hetkellä on. Niin Etelä-Pohjanmaa, joka on lihamaakunta, niin sehän olisi ihan hirvittävä kriisi meille. Mitä tapahtuisi sitten? (H17)

Lihantuotannon mahdollinen väheneminen tai kieltäminen EU-tasolla olisi suuri muutos erityisesti Etelä-Pohjanmaan kaltaisille alueille, joiden tuotantorakenne nojaa vahvasti kotieläintuotantoon. **Tällä hetkellä tällainen poliittikkaohjaus ei vaikuta todennäköiseltä, mutta myös poliittisia suunnanmuutoksia on hyvä ennakoida vahvistamalla järjestelmän joustavuutta ja monipuolisuutta.** Tämä voi tarkoittaa tuotantorakenteen asteittaista monipuolistamista, kuten kasvipohjaisen tuotannon ja kiertotalouden kehittämistä sekä alueellisen osaamisen hyödyntämistä uusissa tuotantomalleissa. Samalla voidaan rakentaa mahdollista siirtymävalmiutta tukien, tutkimuksen ja pilotoitien avulla, jotta mahdollisiin muutoksiin voidaan reagoida hallitusti. Näin alueellinen ruokajärjestelmä ei ole haavoittuvainen yksittäiselle poliittiselle päätökselle, vaan kykenee mukautumaan ja säilyttämään elinvoimansa myös muuttuvissa olosuhteissa.

Tuotantosuintien äkillinen muuttuminen aiheuttaisi Etelä-Pohjanmaalla merkittäviä taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia, sillä monet tilat ovat tehneet suuria investointeja ja niillä voi olla runsaasti velkaa. Jos tietty toimiala menettäisi nopeasti asemansa, tiloilla olisi rajalliset mahdollisuudet sopeutua ja tilanne muodostuisi äärimmäisen vaikeaksi. Oikeudenmukaisuuden näkökulmasta yksittäisten toimijoiden ei tulisi kantaa yhteiskunnallisten päätösten seurauksia kohtuuttomasti. Kuten turvetuotannon tapauksessa on nähty, nopea muutos ilman riittäviä tukimekanismeja voi horjuttaa elinkeinoja ja yrityksiä. Siksi siirtymien on oltava ennakoituja ja oikeudenmukaisia, ja niihin tulee sisällyttää taloudellisia tukia, joustavia rahoitusratkaisuja ja mahdollisuuksia uudelleen toimintaan.

Sopeutumissuositukset: paikalliset sopeutumistoimet ja resilienssi (kärjet 3 ja 10), Poliitiikkatoimet rakenteellisen monimuotoisuuden ja pitkän aikavälin resilienssin vahvistamiseksi maataloudessa (sopeutumissuositus 23), Tietoon perustuva ja oikeudenmukainen maataloushallinto (suositus 24), Monitasoisen politiikan vaikutusvallan ja hallinnon oikeudenmukaisuuden vahvistaminen (suositus 25).

8.4.4 Kuka luotsaa maatalouden päätöksentekoa?

Niin se semmoinen vastuullinen johtajuus on se mikä niinku maataloudesta puuttuu. Meillä ei ole sellaista tahoja, joka johtaisi tätä johonkin suuntaan, että meillä on hyvin paljon tällaisia tavallaan riippuvaisuuksia ja voimatekijöitä, jotka vaikuttaa tähän kenttään mut niinku semmoinen niin kun myönteinen kannustava muutokseen ohjaava johtajuus puuttuu. (H8)

Eräessä haastattelussa nousi esiin näkemys, että maataloudelta puuttuu vastuullinen ja kokonaisvaltainen johtajuus. Haastateltavan mukaan alaa ohjaavat vahvasti poliittiset ja etujärjestövetoiset näkemykset, jotka eivät aina heijasta koko viljelijäkentän kokemuksia tai tavoitteita. On tärkeää kysyä myös, kenen äänet eivät nouse julkiseen keskusteluun? Myös maaseudun ja ruoantuotannon toimijakenttä on hyvin moninainen ja motivaatiot toimintaan vaihtelevat.

Sopeutumissuositukset: Asenneilmapiiri (kärki 7), Tietoon perustuva ja oikeudenmukainen maataloushallinto (sopeutumissuositus 24).

8.5.1 Sopeutumista, mutta ei hinnalla millä hyvänsä

Niinhan me monesti toimitaan, että helposti käy niin, että vanha sanonta, että juostaan karhua pakoon niin tulee susi vastaan vai toisin päin. Elikkä kyllä sellainen mahdollisuushan on hyvin helposti niinku olemassa, että me yritetään hoitaa joku ongelma ja se pahentaa toista. (H6)

Ruokajärjestelmän kestävyystavoitteissa on vaarana, että yhtä ongelmaa ratkaistaessa synnytetään uusia haasteita toisaalle. Esimerkiksi ilmastopäästöjen vähentämiseen tähtäävät toimet voivat heikentää luonnon monimuotoisuutta, jos ne lisäävät maankäytön paineita tai yksipuolistavat tuotantoa. Samoin tuotannon tehostaminen ja keskittyminen voivat parantaa tehokkuutta lyhyellä aikavälillä, mutta samalla heikentää ruokajärjestelmän kriisinkestävyyttä ja lisätä riippuvuutta ulkomaisista toimitusketjuista. Siksi kestävyyttä on tarkasteltava kokonaisuutena: ympäristöhyödyt, huoltovarmuus ja pitkän aikavälin resilienssi on sovittava yhteen niin, ettei ongelmia vain siirretä paikasta tai sektorista toiseen.

Sääntelyn selkeyttäminen ja tarpeettomien esteiden purkaminen voivat parantaa ilmastotoimien toteutettavuutta, tehokkuutta ja yhteensopivuutta muun politiikan kanssa. On kuitenkin tärkeää varoa **haittasopeutumista (maladaptaatiota)**, jossa sääntelyn keventäminen johtaa ympäristönsuojelun heikkenemiseen. Tämän estämiseksi tarvitaan vahvat suojakaiteet ja toimenpiteiden vaikutukset on aina arvioitava. Prosessin onnistuminen edellyttää monitasoista koordinoitua, toimijoiden todellista osallistumismahdollisuutta sekä realistista suhtautumista aikatauluihin ja resursseihin.

Sopeutumissuositukset: Resilienssi (kärki 10) ja Strateginen ja järjestelmätason alueellinen sopeutumistoimien suunnittelu (sopeutumissuositus 16) sekä Sektorirajat ylittävä yhteistyö ja hallinnon tason välinen koordinaatio (suositus 18).

8.5.2 Kärjistyksistä kunnioittavaan vuorovaikutukseen

...syyllistävyys voi olla sellainen, joka tavallaan ilmastopoliittikakeskustelussa sehän on aiheuttanut eripuraa, siis se on aiheuttanut jakolinjoja. Eihän se ole sen tarkoitus ollut, mutta

sitä on silti tapahtunut, että tavallaan kun se on polarisoitunut se keskustelu niin se aiheuttaa sen, että syntyy eripuraa, vastakkainasettelua, jakolinjoja eri maailmankatsomusten välillä ja se on ihan sellainen tahaton seuraus. Eihän kukaan ole sellaista tavoitellut. Ja sitten se saattaa aiheuttaa niitä kerrannaisvaikutuksia sitten taas siihen yhteiskunnalliseen tai poliittiseen päätöksentekoon, joka saattaa aiheuttaa sitä, että mennään väärään suuntaan tavoitteisiin nähden. (H14)

On tärkeää tunnistaa, että monille tuottajille nykyinen toimintamalli ei ole ideologinen valinta vaan seurausta pitkän aikavälin investoinneista, poliittikalinjauksista ja markkinarakenteista. Siksi **muutoksesta käytävän keskustelun tulisi perustua yhteisen ratkaisun etsimiseen eikä vastakkainasetteluun**. Rakentava ja osallistava vuoropuhelu voi lisätä sitoutumista ja luottamusta, mikä puolestaan tukee tavoitteiden saavuttamista tehokkaammin kuin syyllistävä tai yksipuolinen keskustelu. Tämä on tärkeää myös järjestelmän **resilienssin** kannalta. Kun eri toimijoiden välille ei synny syviä jakolinjoja, yhteiskunta pystyy reagoimaan muutoksiin joustavammin ja hallitummin. Luottamus päätöksentekoon ja toisiin toimijoihin vähentää vastakkainasettelua ja helpottaa yhteistyötä kriisitilanteissa. Yhteinen suunta ja toimiva vuoropuhelu vahvistavat järjestelmän kestävyyttä — muutoksista tulee vähemmän kuohuvia ja helpommin hallittavia.

Sopeutumissuosituks^{et}: Asenneilmapiiri, kannattavuus, vaikuttaminen (kärjet 7, 8, 9) ja Kulttuurinen ja institutionaalinen muutos (sopeutumissuositus 20), Taloudellinen kestävyys, reilu markkina sekä arvon jakaminen (suositus 22), Tietoon perustuva ja oikeudenmukainen maataloushallinto (suositus 24) ja Monitasoisen politiikan vaikutusvallan ja hallinnon oikeudenmukaisuuden vahvistaminen (suositus 25).

8.5.3 Paikallisesti parhaiten soveltuvat sopeutumistoimet

Paikallisesta toimintaympäristöstä nousevat sopeutumistoimet tuottavat ympäristöhyötyjä, kuten luonnon monimuotoisuuden vahvistamista, hiilen sidontaa ja parempaa vesitaloutta. Ne ovat yleensä kestäviä erilaisissa ilmastoskenaarioissa ja tukevat niin sanottua *no regret* -ajattelua, jossa toimenpiteet tuottavat hyötyjä riippumatta

tulevista olosuhteista. Sopeutumistoimissa onkin olennaista hyödyntää **paikallista ja perinteistä tietoa**, sekä huolehtia siitä, että toimet ovat aidosti toteutettavissa (esimerkiksi lupa- ja kannustinjärjestelmien sekä resurssien näkökulmasta). Näin voidaan varmistaa, että ekosysteemipohjaiset ratkaisut ovat realistisesti toteutettavissa ja ne koetaan oikeudenmukaisiksi.

8.5.4 Uudet innovaatiot

No mahdollisuudet on lähes rajattomat. Tavallaan sen niinku mä tuossa jo esitinkin noita mikrokokoisten elintarvikeyritysten vaihtoehtoisia toimenpiteitä, joita voisi tehdä. Niin niissähän on vaan mahdollisuuksia. Sieltähän voi saada uutta liiketoimintaa ja sitä kautta rahaa ja monipuolistaa sitä yritystoimintaansa ja parantaa verkostojaan ja tiivistää yhteistyötä eri tahoihin. Ja mahdollisuutena just se, että luontokato hidastuisi ja ilmastonmuutos hidastuisi. (H17)

Useat haastateltavat uskovat, että ilmastonmuutokseen sopeutumisella voi olla tulevaisuudessa uusia **markkinamahdollisuuksia**. Etelä-Pohjanmaalla on potentiaalia tuottaa muun muassa kestävästi proteiinia ja hyödyntää uusiutuvan energian ratkaisuja. Lisäksi alueella tehdään kehittämistyötä, jotta löydettäisiin innovatiivisia ratkaisuja esimerkiksi sivuvirtojen hyödyntämiseksi ja kiertotalouden periaatteiden soveltamiseksi maataloudessa.

Mä näkisin kyllä siinä myös sen, että jos ne säännöt ja muut olisi reiluja, niin meillä olisi ihan hirveän iso kilpailuetu maailman yhtenä vähiten korruptoituneena maana ja me ollaan valmiiksi jo reilu ja me tehdään valmiiksi jo tosi hyvää työtä. Niin mun mielestä meidän pitää myöskin pyrkiä voittamaan markkinoita tässä ilmastonmuutoksessa ja luonnon monimuotoisuuden vähenemisessä, koska me pystytään siihen. Meillä on niin paljon mahdollisuuksia tehdä ja tuottaa meidän ruoka kestävästi. - - meidän pitää napata markkinat tässä ohimennen saman tien, kun me korjataan näitä meidän tekemisiämme ruokajärjestelmässä. (H2)

Haastateltavan mukaan Etelä-Pohjanmaalla olisi reiluissa kilpailuolosuhteissa merkittävää potentiaalia kansainvälisillä markkinoilla.

Suomessa onkin vakaa toimintaympäristö, vähäinen korruptio ja korkea tuotannon laatu. Tämä mahdollistaisi **kilpailuedun hyödyntämisen esimerkiksi läpinäkyvyyteen, jäljitettävyyteen ja vastuullisuuteen liittyen**. Mahdollisuuksia voi avautua esimerkiksi korkealaatuksille ja erikoistuneille elintarvikkeille, vastuullisuuden sertifiointiin perustuvilla vientituotteilla tai yhteistyöverkostoilla, jotka korostavat puhtautta, luotettavuutta ja kestävä tuotantoa.

Että mä luulen, että mäkin vielä näen - jos en nyt satu aivan pian kuolemaan, niin sen ajan, että on niinku rinnalla muitakin [proteiinilähteitä]. Ja mun mielestä meidän ei ole mitään järkeä vastustaa sitä, vaan olla mukana siinä sitten että voidaan hyötyä sitten itsekin tai saada elinkeinoja myöskin itse niistä. (H6)

Mehän tuotetaan ruokaa ja raaka-aineita ja mitä kauraako Etelä-Pohjanmaalla tuotetaan Suomessa eniten ja varmaan hennettä ja hyvä ettei perunaakin. Mutta että ketä kiinnostaa tuollaiset, että ei ketään, niin se jotenkin pitäisi pystyä pukemaan mediaseksikkääksi se muotoilu, että se kiinnostaa kuluttajaa ja se on vaikeaa. (H17)

Tällaiset kestävät vaihtoehdot jo mitä sanoit, niin kun sivuvirtatuotteista ja tällaisista, niin se trendi on näkynyt niin kun viime vuosina. Että niistä on alettu puhumaan ja niille on alettu miettimään hyötykäyttöä, niin se näkyy ihan tuossa uusissa tuotteissa, mitä tulee ja mitä on mietitty. (H16)

Useissa haastatteluvastauksissa nousi siis esiin lukuisia mahdollisuuksia uusille innovaatioille, mutta niiden hyödyntäminen vaatii määrätietoista ja koordinoitua toimintaa – ja mahdollisuuksia skaalautuvuuteen. Keskeistä on osaamisen vahvistaminen koko arvoketjussa sekä toimivien yhteistyöverkostojen rakentaminen, jotta yksittäiset tuottajat eivät jää eristyksiin. Lisäksi tarvitaan ymmärrystä ruokajärjestelmän toiminnasta: miten tuote saadaan tehokkaasti ja kannattavasti jalostettua, ja miten se päättyy kuluttajan pöytään. Tämä tarkoittaa panostuksia tuotekehitykseen, logistiikkaan, vientimarkkinoiden avaamiseen ja brändäykseen. Markkinan valtaaminen edellyttää myös aktiivista ja ennakoivaa asennetta: mahdollisuuksia on rakennettava systemaattisesti yhteistyön, investointien ja strategisten kumppanuuksien kautta.

Yleisesti haastatteluissa nostettiin esiin, että ruokahävikin vähentäminen on yksi helpoimmista ja tehokkaimmista keinoista parantaa ruokajärjestelmän kestävyyttä. Vastuullisuuden pitäisi tulla osaksi tavallista liiketoimintaa. Kritiikkiä nykyjärjestelmää kohtaan nostettiin useasta näkökulmasta: **Vastuun sopeutumisesta pitäisi usean haastateltavan mukaan keskittyä niille toimijoille, joilla on eniten valtaa ja vaikutusmahdollisuuksia.**

Sopeutumissuositukset: Palvelumallit ja kannattavuus (kärjet 4 ja 7), Kestävä ja innovaatiivinen elintarvikkeiden jalostus (sopeutumis-suositus 3), Kiertotalous- ja biopohjaiset innovaatiot (suositus 7), Yhteistoiminnalliset ja hajautetut ruokatuotantomallit (suositus 8), Alueellinen kilpailukyky ja markkinaehtoinen sopeutuminen ilmastomuutokseen (suositus 9), Kestävät ja paikalliset, kuluttajalähtöiset ruokamarkkinat (suositus 10).

8.6 Haastattelujen yhteenveto

Maatalouden monipuolisempi rakenne edistäisi resilienssiä ja tarjoaisi kuluttajille laajemman valikoiman kotimaisia tuotteita. Isommat toimijat ovat jo sopeutuneet investoimalla energiatehokkaampiin laitteisiin ja ravitsemuspalveluissa sekä elintarviketeollisuudessa tehdään työtä kohti hiilineutraaliutta. Monet suuret toimijat ovat asettaneet selkeät tavoitteet hiilineutraaliuden saavuttamiseksi. Lajike- ja tuotekehitystä tehdään sopeutumisen tueksi, ja tavoitteena on tuottaa parempilaatuisia tuotteita. Tähän mennessä on keskitytty helpommin toteutettaviin toimiin, kuten tuotantoprosessien parantamiseen energiatehokkuuden ja biokaasujärjestelmien avulla, mutta nämä toimenpiteet eivät välttämättä ole suoraan nähtävissä kuluttajille.

Maataloudessa on havaittavissa kasvavaa muutoshalua, avoimuutta ja kehittämishalua, ja monialaisuus on noussut tärkeäksi tekijäksi. Maatalousyrittäjien tietotaso, motiivit ja mahdollisuudet muutokseen ovat keskeisessä asemassa muutoksen edistämiseksi, sillä viljelijöitä motivoivat erityisesti ne kestävät toimintamallit, jotka voivat parantaa satotasoa ja lisätä maan kasvukuntoa. Kesien kuumeneminen ja rankkasateiden lisääntyminen ovat tulleet entistä näkyvimmiksi ja konkretisoineet ilmastomuutoksen vaikutuksia, minkä vuoksi

tulevaisuudessa tarvitaan enemmän monimuotoisuutta ja hyvinvoivia maatalousyrityksiä.

Haastatteluissa korostettiin kotieläintuotannon ja kasvintuotannon yhteistyön merkitystä, ja eläintuotannon nähtiin olevan tärkeä osa maatalouden kokonaisuutta, erityisesti laidunnuksen ja lannan hyödyntämisen kautta. Viljelijöille avautuu mahdollisuuksia muun muassa monimuotoisuuden ja tilojen välisen yhteistyön lisäämisessä.

Maataloudessa on myös suuri potentiaali maaperän hiilipitoisuuden säilyttämiseen tai jopa lisäämiseen (Haavisto, i.a.). Tämän vuoksi viljelytoimien tulee keskittyä siihen, että hiili säilyy maassa ja mahdollisesti jopa lisääntyy. Teknologisia ratkaisuja, kuten täsmäviljelyä ja vähennettyä muokkausta voidaan hyödyntää myös ilmastonmuutokseen sopeutumisessa. Etelä-Pohjanmaalla on aktiivisia viljelijöitä, jotka sitovat hiiltä pelloilleen ja torjuvat osaltaan ilmastonmuutosta, mutta joidenkin haastateltavien mukaan alueella on käytössä myös vanhentuneita menetelmiä, kuten liiallista lannoitusta ja kyntämistä. Monet ovat ottaneet kuitenkin käyttöön myös uusia viljelytekniikoita, kuten syysviljan kylvämistä ja omavaraisuutta on lisätty valkuaiskasvien ja biokaasun osalta. Tämä vähentää ulkopuolista riippuvuutta ja parantaa alueen kriisinkestävyyttä. Tilusjärjestelyt ovat myös tehostaneet viljelyä ja vähentäneet turhaa liikkumista, mikä edistää kestävämpää ja energiatehokkaampaa maataloutta.

8.7 Sopeutumissuosituks

Aineistosta nousevasta 244 sopeutumistoimenpide-ehdotuksesta on tiivistetty 25 suositusta, joiden transformatiivisuutta arvioidaan erillisessä aineiston pohjalta kirjoitettavassa tieteellisessä artikkelissa. **Seuraavassa esitetään aineiston pohjalta tiivistetyt sopeutumissuosituks**, minkä jälkeen esitellään vielä **10 kpl konkreettisia ja käytännönläheisiä sopeutumissuosituks**ten kärkiä, joita voi lähteä edistämään mahdollisimman nopeasti. Lisäksi strategian lopussa nostetaan esiin **kuusi kehittämistyön toimenpidesuosituks**ta, jotka on kohdistettu erityisesti aluekehittämistyöhön ja tarjoavat valmiita kehittämishankeideoita. Kymmenen konkreettisen ehdotuksen rinnalle strategiatyön tuloksena on laadittu sopeutumisen ”villit kortit”, joiden

avulla on mahdollista suunnitella vielä käytännönläheisempiä kehittämistoimenpiteitä. Tällä tavoin strategiassa pyritään vastaamaan sekä syvempään tiedon tuottamisen ja levittämisen tarpeeseen että konkreettisiin käytännön tarpeisiin lyhyellä aikataululla toteutettavissa olevista ehdotuksista.

1. Monimuotoiset maatilat

Edistetään pienempien ja paikallisten maatilojen rinnakkaiseloja suurten tuotantoyksiköiden kanssa, jotta alueellinen ruokaturva ja toimitusvarmuus säilyvät. Tuetaan monimuotoisten ja monitoimisten maatilojen säilymistä eri alueilla ja tuotantomuodoissa. Paikallisen ruokatuotannon vahvistaminen lisää sopeutumiskykyä, lyhentää toimitusketjuja ja parantaa ruokajärjestelmän kokonaisresilienssiä ja turvallisuutta.

2. Teknologiset ja kiertotalouteen perustuvat innovaatiot maataloudessa

Kehitetään uusia, taloudellisesti kannattavia viljelymenetelmiä, automaatiota sekä kasvinjalostusta ja lajikekehitystä, jotka vastaavat muuttuvia kasvukausia ja ilmasto-olosuhteita. Edistetään kestävä elintarvikkeiden jalostusta, joka perustuu kiertotalouden periaatteisiin, kuten fermentointiin, sivuvirtojen hyödyntämiseen, jätteiden vähentämiseen sekä paikallisten raaka-aineiden korvaamiseen.

Vahvistetaan vesien- ja peltojen hallintaa ohjatun kuivatusjärjestelmän, kastelun ja vesivarastoinnin avulla, hyödyntäen ilmastoennusteita suunnittelun tukena. Kosteikkoja ja turvemaita integroidaan vesitalouden säätelyyn, ja tulvasuojelua yhdistetään kasteluratkaisuihin.

Kehitetään maatalouskoneita ja vähennetään raskaan kaluston käyttöä maaperän rakenteen suojelemiseksi, vedenpidätyskyvyn parantamiseksi ja pitkäaikaisen tuottavuuden turvaamiseksi. Parannetaan maatalouden energiaomavaraisuutta biokaasun ja aurinkoenergian tuotannon avulla, hyödyntämällä biokaasua koneiden polttoaineena sekä kasviperäistä energiaa tuotannossa.

Raskaan kaluston käyttöä minimoidaan maaperän rakenteen suojaamiseksi, vedenpidätyskyvyn lisäämiseksi ja pitkäaikaisen tuottavuuden ylläpitämiseksi.

3. Kestävä ja innovatiivinen elintarvikkeiden jalostus

Edistetään uusien proteiinituotteiden ja kestävien elintarvikeinnovaatioiden kehittämistä, kuten fermentointia, sivuvirtojen hyödyntämistä, jätteiden vähentämistä ja paikallisten raaka-aineiden käyttöä korvaavana vaihtoehtona. Vahvistetaan tehokkaita, joustavia ja läpinäkyviä ruokaketjuja, jotka lisäävät alueellisen ruokajärjestelmän sopeutumiskykyä ja kestävyyttä.

4. Ekologisen viljelyn periaatteet

Vahvistetaan sekä ruokaturvaa että ympäristöturvallisuutta järjestelmätason toimin, jotka tukevat transformatiivista sopeutumista ja yhdistävät tilatason käytännöt strategiseen politiikkasuunnitteluun. Edistetään ekologisia, agroekologisia ja uudistavia viljelymalleja, jotka luovat perustan pitkän aikavälin ilmastoresilienssille yhdistämällä tuottavuuden ekosysteemien terveyteen ja resurssitehokkuuteen. Otetaan käyttöön kiertobiotaluuden periaatteita sekä kestävää maa- ja vesienhoitoa koko ruokajärjestelmässä, jotta ympäristö- ja taloustavoitteiden välille syntyy synergiaa.

5. Viljelyjärjestelmät ja maaperään perustuva resilienssi

Tuetaan käytännön sopeutumista maataloudessa siten, että tuotantokapasiteetti säilyy ja samalla vahvistetaan ekosysteemien toimintaa ja pitkäaikaista resilienssiä. Keskeisiä toimia ovat viljelykasvien ja -järjestelmien monipuolistaminen seka-, kierto- ja metsäviljelykäytäntöin, maaperän terveyden vahvistaminen viherlannoituksella, monivuotisilla nurmilla ja hiilen sitomisella sekä agroekologisten yhteyksien ja ravinteiden kiertojen vahvistaminen, joissa kasvi- ja eläintuotanto kytkeytyvät toisiinsa.

6. Maa- ja vesivarojen hallinta

Vahvistetaan maatalouden resilienssiä kokonaisvaltaisilla maa- ja vesienhoitoratkaisuilla –tilusjärjestelyillä, ojituksen ja kosteudenhallinnan parantamisella – sekä joustavilla kokeiluilla uusien kasvilajikkeiden, viljelymenetelmien ja sopimusperusteisen tuotannon kanssa. Alikäytetyt tai heikkosatoiset pellot voidaan poistaa viljelykäytöstä, kun

taas paikallisesti sovitettut viljelymenetelmät, kuten permakulttuuri ja kotitarveviljely, vahvistavat ruokaturvaa ja omavaraisuutta globaalien epävarmuuksien keskellä.

7. Kiertotalous- ja biopohjaiset innovaatiot

Edistetään kiertotalous- ja biopohjaisia innovaatioita – ravinteiden kierrätystä, hiili- ja monimuotoisuuspankkeja sekä aktiivista biotaloutta, joka ehkäisee ympäristöriskejä (esim. metsäpalojen ehkäisy) – parantamaan resurssitehokkuutta ja ekosysteemipalveluita. Vahvistetaan proteiinin omavaraisuutta, monipuolistetaan maatilatuotteiden myyntikanavia ja varmistetaan raaka-aineiden luotettava saatavuus ekologisen, taloudellisen ja sosiaalisen resilienssin lisäämiseksi koko maatalousjärjestelmässä.

8. Yhteistoiminnalliset ja hajautetut ruokatuotantomallit

Vahvistetaan ruokajärjestelmän resilienssiä yhteisten resurssien, paikallisten innovaatioiden ja monipuolisen tuotannon avulla. Tuetaan yhteisöpohjaisia kasteluyhteisöjä ja ravinnekiertoa edistäviä alustoja, kuten lantavaihtojärjestelmiä ("lantapörssi"), jotka lisäävät kiertotaloutta ja yhteistyötä ruokajärjestelmän eri osissa. Tunnustetaan monimuotoisuuden ja yhteistyön arvo kilpailukyvyyn lähteenä sekä kytketään paikallisten resurssien jakaminen alueellisten ruokajärjestelmien innovaatio- ja kehittämiskykyyn. Tuetaan uusien alkutuotannon tuotteiden kehittämistä ja monitoimijayhteistyötä.

9. Alueellinen kilpailukyky ja markkinaehtoinen sopeutuminen ilmastonmuutokseen

Tunnistetaan sopivia markkinasegmenttejä, kehitetään ilmastoystävällisten tuotteiden sertifiointia ja hyödynnetään kansainvälisiä vertailukohtia ympäristömerkinnöissä. Kaupallistetaan sopeutuvia ja paikallisesti kehitettyjä innovatiivisia tuotteita, jotka vastaavat muuttuviin kuluttajatarpeisiin. Kehitetään sesonkibrändäystä ja varhaisten omaksujien hyödyntämistä, jotta ilmastohaasteista voidaan luoda uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

10. Kestävät ja paikalliset, kuluttajalähtöiset ruokamarkkinat

Edistetään sopeutumista uusilla ravintolakonsepteilla, kestävien sesonkituotteiden brändäyksellä sekä yksilöllisillä ruokakoke- muksilla. Korostetaan suorja ja lyhyitä toimitusketjuja, jotka luovat läpinäkyviä suhteita tuottajien ja kuluttajien välille. Vahvistetaan ilmastoystävällisiä ja arvolähtöisiä ruokakulttuureja luovan markki- noinnin, kuluttajaosallistumisen ja tietoisuuden avulla.

11. Digitalisaatio, jäljitettävyyden ja hybridimarkkinamallit

Kehitetään verkkopohjaista elintarvikekauppaa, parannetaan tuote- kohtaista tiedonhallintaa ja toteutetaan arvoketjujen rakenteellisia muutoksia, jotka lisäävät läpinäkyvyyttä, saavutettavuutta ja alueel- listen ruokatalouksien sopeutumiskykyä. Otetaan käyttöön digitaalisia työkaluja ja jäljitettävyydenjärjestelmiä, jotka vähentävät ruokahävikkiä ja mahdollistavat tietoon perustuvan päätöksenteon ja hallinnan koko toimitusketjun tasolla.

12. Koulutus, osaamisen kehittäminen ja jatkuva oppiminen

Vahvistetaan teknologista ja digitaalista osaamista parantamalla yrittäjyys- ja ammattikoulutusta sekä varmistamalla riittävät resurssit opetukseen. Koulutetaan opettajia ja ruokapalvelualan ammattilaisia, edistetään avoimuutta innovaatioille ja tuetaan uusien menetelmien, kuten kehittyneen vesienhallinnan, käyttöönottoa. Lisäksi pienempiä yrityksiä rohkaistaan kehittämään osaamistaan ja tietotaitoaan, jotta ne voivat vastata suurten markkinatoimijoiden asettamiin kasvaviin kestävyden ja vastuullisuuden vaatimuksiin.

13. Tietoon perustuva, koordinoitu ja ennakoiva alueellinen sopeutumiskokonaisuus

Rakennetaan strategista ja käytännön ennakointikykyä. Tämä on vält- tämätöntä muutosten tunnistamiseksi, riskien hallitsemiseksi ja jous- tavuuden ylläpitämiseksi hallinnon ja tuotannon eri tasoilla. Tunnis- tetaan heikkoja signaaleja, arvioidaan vahvuuksia ja haavoittuvuuksia sekä harjoitetaan ennakoivaa skenaariosuunnittelua ei-toivottujen seurausten välttämiseksi. Hajautetaan riskejä, turvataan maatilojen

taloudellinen vakaus ja raaka-aineiden luotettava saatavuus muun muassa tilusjärjestelyjen avulla. Hallinnon tasolla ennakointi ja skenaariotyö auttavat arvioimaan vaihtoehtoisia kehityspolkuja, suunnittelemaan sopeutuvia politiikkatoimia ja ohjaamaan investointeja, jotka vahvistavat resilienssiä epävarmassa toimintaympäristössä.

14. Tietopohjainen ja osallistava perusta

Parannetaan hiili- ja luontojalanjälkilaskennan luotettavuutta, varmistetaan pääsy puolueettomaan ja paikallisesti relevanttiin tietoon sekä vahvistetaan kiertotalouden asiantuntemusta. Edistetään avointa ja rakentavaa vuoropuhelua, kootaan yhteen eri sidosryhmiä ja tuetaan yhteiskehittämisprosesseja, jotka johtavat yhteisiin tavoitteisiin ja kohdennettuihin toimiin. Tuetaan paikallista, tutkimukseen perustuvaa tiedontuotantoa sekä toimivia skaalautuvuusmalleja, joiden vaikuttavuus on osoitettu paikallisissa olosuhteissa.

15. Käytännön ennakointitoimet resurssien saatavuuden varmistamiseksi

Ennakoidaan tulevaa, kuten tulvien vaikutuksia maataloustuotantoon. Parannetaan vastuullisuusraportointia ja maksimoidaan raaka-aineiden tehokas käyttö sekä turvataan niiden saatavuus. Toteutetaan myös muita ennakointitoimia kuten maankäytön tehostamista ja tilusjärjestelyjä, hankitaan strategisesti sijoittunutta viljelymaata. Edistetään alan sisäistä innovointia ja vahvistetaan ennakoivaa, resurssitehokasta ja sopeutumiskykyistä suunnittelukulttuuria.

16. Strateginen ja järjestelmätason alueellisten sopeutumistoimien suunnittelu

Ymmärretään sopeutuminen olennaisena osana ruokaturvaa. Sovelletaan kokonaisvaltaista, monitieteistä näkökulmaa kannattavuuden, kestävyuden ja ilmastoresilienssin toisiinsa kytkeytyvien haasteiden ratkaisemiseksi. Toteutetaan strategista suunnittelua, joka korostaa päätöksenteon joustavuutta, ketjureaktioiden ja epäsuorien vaikutusten ymmärtämistä sekä käytännön toimintamallien kehittämistä kriisitilanteiden varalle. Kehitetään uusia työkaluja ja pitkäjänteisiä hallintoprosesseja.

17. Käytännön sopeutusratkaisujen viestintä ja tiedon levittäminen

Jaetaan näyttöön perustuvia ja käytännönläheisiä toimintamalleja sekä viestitään aktiivisesti kestävyystoimista ja niiden vaikuttavuudesta. Avoin ja osallistava viestintä lisää luottamusta, kasvattaa tietoisuutta ja nopeuttaa onnistuneiden sopeutumistoimien käyttöönottoa ruokajärjestelmän eri osissa.

18. Sektorirajat ylittävä yhteistyö ja koordinaatio

Edistetään yhteistyötä maatalojen, yritysten, päätöksentekijöiden ja asiantuntijoiden välillä sekä kannustetaan poikkisektoriin kumppanuuksiin, jotka lisäävät valmiutta ja ongelmanratkaisukykyä. Vahvistetaan kumppanuuksiin perustuvia viljelymalleja ja tuetaan arvojen muutosta pois pelkästä tehokkuusajattelusta kohti yhteisöllisempää ja kestävämpää ruokajärjestelmää. Hyödynnetään jakamisen periaatteita resurssitehokkuuden parantamiseksi. Rohkaistaan maa- ja metsänomistajia yhteistyöhön esimerkiksi kestävä vesienhallinnan ja luonnonvarojen käytön tukemiseksi.

19. Käytännön sopeutumistoimet

Vahvistetaan paikallista ruoantuotantoa ja -kulutusta kehittämällä hankintaketjuja, jotka tukevat pienviljelijöitä ja monipuolisia toimijoita. Edistetään suomalaisen ruoan asemaa ilmastoystävällisenä vaihtoehtona. Turvataan sukupolvenvaihdoksia ja viljelijöiden hyvinvointia sekä mahdollistetaan joustava maankäyttö, jossa kaikkien peltojen ei tarvitse olla tuotannollisessa käytössä. Kulutuksen ja yhteiskunnan tasolla edistetään siirtymää kertakäyttötaloudesta kohti kestävä kulutusta laadukkaan ruoan, vähäisen hävikin ja käyttäytymistieteellisesti ohjattujen toimintatapojen, kuten tuuppauksen, pelillistämisen ja yhteisöllisen innostamisen avulla.

20. Kulttuurinen ja institutionaalinen muutos

Edistetään avointa ja tulevaisuuteen suuntautunutta asennetta kunnallisessa päätöksenteossa korostamalla yritys- ja kehittämismyönteisyyttä. Tuetaan hallintorakenteiden uudistamista eri

tasoilla kestävä muutos tukemiseksi. Muutetaan hallinto- ja neuvontakulttuureja siten, että ympäristötoimet nähdään ratkaisuin ja tarvittaessa uskalletaan tehdä myös vaikeita päätöksiä. Lisätään ymmärrystä kuluttajien vaikutuksesta markkinakäyttäytymiseen, tuetaan uusia ideoita ja siirrytään pois syyllistävästä keskustelukulttuurista. Tuottajatasolla sopeutuminen edellyttää perinteisten käytäntöjen uudelleenarviointia, viljelijäidentiteetin vahvistamista ja maatalouden yleisen arvostuksen parantamista.

21. Korvaus ilmastotyöstä ja ekosysteemipalveluista

Taataan riittävä korvaus viljelijöiden ilmastotyöstä ja ekosysteemipalveluista, kehitetään hiilimarkkinoita, jotka tunnistavat hiilen sidonnan arvon, ja edistetään joustavia, kannustimiin perustuvia järjestelmiä, jotka tukevat päästövähennyksiä ja innovaatioita. Vahvistetaan taloudellisia edellytyksiä sopeutumiselle reilujen hinnoittelumekanismien ja tukevien politiikkakehysten avulla koko ruokaketjussa.

22. Taloudellinen kestävyys, reilu markkina sekä arvon jakaminen

Vahvistetaan sopeutumisen taloudellisia perusteita reilumman hinnoittelun ja politiikkakehysten avulla koko ruokaketjussa. Parannetaan markkinoiden oikeudenmukaisuutta tasaamalla tuottajien ja ostajien välistä arvonmuodostusta ja kannustetaan suuria yrityksiä jakamaan lisäarvoa tasapuolisemmin. Uudistetaan rahoitusmalleja siten, että palveluntarjoajia palkitaan tehokkuudesta ja kestävästä tuotantomäärien sijaan. Tuetaan kokeiluja, erikoistumista ja pienimuotoista elintarviketuotantoa oikeudenmukaisen ja sopeutumiskykyisen ruokatalouden vahvistamiseksi. Taloudellista resilienssiä tuetaan myös yhteistoiminnallisilla malleilla, monipuolisilla ja paikallisesti soveltuvilla tuotantorakenteilla sekä vaihtoehtoisten ruokajärjestelmien poliittisella tuella.

23. Poliittikkatoimet rakenteellisen monimuotoisuuden ja pitkän aikavälin resilienssin vahvistamiseksi maataloudessa

Laaditaan poliittikkatoimia, jotka tukevat monimuotoisempaa ja paikallisuuteen perustuvaa maatalouden rakennetta sekä turvaavat ekologisen ja sosiaalisen kestävyden. Keskeisiä

toimia ovat tilarakenteiden monipuolistaminen, maatalojen säilyttäminen kotimaisessa omistuksessa ja pienimuotoisen viljelyn houkuttelevuuden lisääminen nuoremmille sukupolville. Vahvistetaan paikallista arvomuodostusta, ylläpidetään maaseudun asutusta ja vastataan rakenteelliseen muutokseen ennakoivasti.

24. Tietoon perustuva ja oikeudenmukainen maataloushallinto

Kohdennetaan julkinen tuki välttämättömiin investointeihin, kuten infrastruktuurin parantamiseen. Huomioidaan kansallinen joustavuus yhteisen maatalouspolitiikan (CAP) toimeenpanossa. Edistetään pitkäjänteistä ja tietoperustaista päätöksentekoa, jota viranomaisohjeistus tukee (esimerkiksi hiilijalanjäljen arvioinnista) ja tutkimukseen perustuvaa viestintää päätöksentekijöille. Lisätään viljelijöiden osallistumista politiikkaan ja vahvistetaan suurten yritysten vastuullisuutta.

25. Monitasoisen politiikan vaikutusvallan ja hallinnon oikeudenmukaisuuden vahvistaminen

Uudistetaan keskitettyjä päätöksentekomalleja kohti joustavampaa ja osallistavampaa toimintaa, joka mahdollistaa alueellisen innovoinnin ja sopeutumisen. Pyritään varmistamaan globaalisti oikeudenmukaiset toimintaperiaatteet ja tunnustetaan uusien, myös kriittisten toimijoiden rooli EU-tason päätöksenteossa. Näin voidaan edistää osallistavampaa ja herkemmin reagoivaa maatalouspolitiikkaa, joka tukee alueellista ja rakenteellista sopeutumista.

8.8 Sopeutumisuuositusten kymmenen kärkeä

Ohessa on aineistosta nostettu kymmenen kärkeä, joihin on tiivistetty aineistosta nousseet ydinajatuksot sopeutumisen toimenpiteistä.

1. Ennakointi

Tutkittua tietoa ja siihen perustuvaa ennakointitietoa hyödynnetään strategisten ja käytännön sopeutumistoimenpiteiden suunnittelussa. Tämä on erityisen tärkeää viljelijöiden, yritysten ja päätöksenteon näkökulmasta, jotta muutoksiin voidaan reagoida ajoissa ja kestävästi.

2. Pienet maatilat

Myös pienten maatilojen osaamista, rahoitusmahdollisuuksia ja riskienhallintaa vahvistetaan. Pienemmille ja monimuotoisille maataloille tarjotaan aktiivisesti tukea osaamisen kehittämisessä, rahoitusmahdollisuuksien hyödyntämisessä ja riskienhallintavalmiuksien vahvistamisessa. Näin voidaan varmistaa, että koko tuotantorakenne tukee ruokajärjestelmän resilienssiä, monipuolisuutta ja jatkuvuutta joustavasti ja monipuolisesti.

3. Paikalliset sopeutumistoimet

Sopeutumista edistetään tunnistamalla ja pilotoimalla paikallisesti parhaiten soveltuvia, ekosysteemipohjaisia ratkaisuja. Sopeutumistoimien tavoitteena on tukea vesienhallintaa, maaperän kestävyttä, luonnon monimuotoisuutta ja viljelyolosuhteiden sopeutumista ilmaston ääri-ilmiöihin.

4. Palvelumallit

Tunnistetaan mahdollisuudet uusille palveluille, ja edistetään niiden kehittämistä. Varmistetaan, että ratkaisut tukevat päästövähennyksiä ja biodiversiteettiä. Erilaisten palveluvaihtoehtojen, kuten neuvonnan, koulutuksen, rahoituksen ja riskienhallinnan, alueellinen saatavuus turvataan, ja niitä kehitetään edelleen. Näin varmistetaan, että eri sektoreiden ja osaamisalojen toimijat voivat hyödyntää sopeutumista tukevia ratkaisuja.

5. Toimivat ketjut

Tehostetaan ketjujen toimintaa ja vahvistetaan kiertotaloutta optimoimalla mm. tuotantopanosten käyttö (vesi, energia, maaperä, lannoitteet, logistiikka). Toimintaa tehostamalla ja optimoimalla parannetaan resurssitehokkuutta ja samalla edistetään turvemaiden päästövähennyksiä sekä vahvistetaan biodiversiteettiä ja huoltovarmuutta koko ruokajärjestelmässä.

6. Uusi tieto

Varmistetaan aktiivinen ajankohtaisen tiedon kulku eri toimijoiden välillä. Tuodaan uusi tieto eri tahojen saataville helposti ymmärrettävällä tavalla ja varmistetaan sen jatkuva päivittyminen, soveltaminen ja vuorovaikutteinen tiedonvaihto eri toimijoiden välillä.

7. Aktiivinen yhteistyö

Vahvistetaan vuoropuhelua, jotta sopeutumistoimet koetaan yhteiseksi ja oikeudenmukaiseksi asiaksi. Tehdään aktiivista yhteistyötä asenneilmapiirin parantamiseksi ja vaikeidenkin päätösten mahdollistamiseksi. Yhteistyö ja vuoropuhelu edistävät ilmastonmuutokseen sopeutumisen hyväksyntää ja oikeudenmukaisuutta.

8. Kannattavuus

Edistetään perustuotannon kannattavuutta ja tuotteiden reilumpaa hinnoittelua elintarvikeketjussa. Kehitetään kannustimia ja korvausmalleja ilmastotyölle ja hiilensidonnalle, jotta kestävä tuotantotavat ovat viljelijöille myös taloudellisesti houkuttelevia.

9. Vaikuttaminen

Lisätään vaikuttamistyötä lainsäädännön ja sääntelyn kehittämiseksi ja helpottamiseksi. Vaikuttamistyön tulosten kautta maatalouden, ympäristötoimien ja uusiutuvan energian ratkaisut voidaan ottaa käyttöön entistä joustavammin, oikeudenmukaisemmin ja tehokkaammin ilman tarpeettomia hallinnollisia esteitä.

10. Resilienssi

Tuetaan samanaikaisesti sekä kestävyys- että päästövähennystavoitteita ja huoltovarmuuden vahvistamiseen liittyviä toimia. Tämä toteutetaan muun muassa monipuolistamalla tuotantoa ja kehittämällä paikallisia energia- ja raaka-ainekiertoja, sekä vahvistamalla mm. varautumissuunnittelua eri tasoilla.

8.9 Sopeutumisvaihtoehtojen arviointi: Sopeutumissuosituksat suhteessa avainriskeihin

Ehdotetut sopeutumistoimet vastaavat aiemmin kuvattuihin ilmastonmuutoksen avainriskeihin. Strategian tarkemmassa suositusten listauksessa esitetyt keinot vahvistavat erityisesti ruokajärjestelmän resilienssiä, tiedonvaihtoa ja yhteistyötä, mutta myös tuotannon ekologista ja taloudellista kestävyttä. Teknologisiin ja ekosysteemipohjaisiin riskeihin (vesienhallinta, maaperän köyhtyminen ja turvemaiden päästöt) vastataan muun muassa tuotantopanosten optimoinnilla

ja ekosysteemipohjaisilla ratkaisulla. Sosiaaliin riskeihin, kuten osaamisen ja tiedonvaihdon puutteisiin sekä asenteisiin, pureudutaan tiedon saavutettavuuden parantamisen, koulutuksen ja vuoropuhelun keinoin. Institutionaaliin ja taloudellisiin riskeihin, kuten resilienssin puutteeseen ja heikkoon kannattavuuteen, vastataan monimuotoisen tuotantorakenteen, oikeudenmukaisen hinnoittelun ja joustavamman sääntelyn avulla. Seuraavassa on esitelty tarkemmin sopeutumisehdotusten linkittyminen avainriskeihin:

Vesienhallinnan ongelmat (kuivuus, tulvat, rehevöityminen)

Sopeutumistoimet vastaavat vesienhallinnan riskeihin kehittämällä kuivatus- ja kastelujärjestelmiä, vesivarastointia sekä kosteikkoihin ja turvemaihin perustuvia vesitalouden ratkaisuja. Kiertotalousperustainen elintarvikkeiden jalostus ja sivuvirtojen hyödyntäminen vähentävät ravinnekuormitusta ja rehevöitymisriskiä. Paikalliset ja lyhyet ruokaketjut tukevat hajautettua tuotantorakennetta, jolloin yksittäisten valuma-alueiden kuormitus pienenee ja tulva- sekä kuivuusriskien hallinta paranee.

Sopeutumissuositukset: Paikalliset sopeutumistoimet (kärki 3); Teknologiset ja kiertotalouteen perustuvat innovaatiot maataloudessa (sopeutumissuositus 2), Kestävä ja innovatiivinen elintarvikkeiden jalostus (sopeutumissuositus 3), Kestävät ja paikalliset, kuluttajalähtöiset ruokamarkkinat (sopeutumissuositus 10).

Maaperän köyhtyminen, hiilen ja ravinteiden väheneminen

Uudet viljelymenetelmät, automaatio, kasvinjalostus ja maatalouskoneiden kehittäminen tukevat maaperän rakenteen säilymistä ja hiilen pidättymistä. Kiertotalouteen perustuva jalostus ja ravinnekierto vähentävät ravinteiden hukkaa ja ulkoisten panosten tarvetta. Tämä vahvistaa maaperän kuntoa ja tukee pitkän aikavälin tuottavuutta.

Sopeutumissuositukset: Toimivat ketjut (kärki 5); Teknologiset ja kiertotalouteen perustuvat innovaatiot maataloudessa (sopeutumissuositus 2), Kestävä ja innovatiivinen elintarvikkeiden jalostus (sopeutumissuositus 3).

Turvepeltojen päästöt

Turvemaiden integrointi vesitalouden säätelyyn ja hallittu kuivatus vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä turvepelloilta. Tuotannon monipuolistaminen ja paikallinen ruokatuotanto mahdollistavat sen, että osa heikommin tuottavista turvepelloista on mahdollista pois intensiivisestä viljelystä ilman, että alueellinen ruokaturva vaarantuu.

Sopeutumissuositukset: Toimivat ketjut (kärki 5); Teknologiset ja kiertotalouteen perustuvat innovaatiot maataloudessa (sopeutumissuositus 2), Kestävät ja paikalliset, kuluttajalähtöiset ruokamarkkinat (sopeutumissuositus 10).

Luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemipalvelujen heikkeneminen

Ekologiset, agroekologiset ja uudistavat viljelymallit lisäävät viljelykasvien ja elinympäristöjen monimuotoisuutta sekä vahvistavat ekosysteemipalveluja (esimerkiksi pölytys ja ravinnekierto). Kosteikkoviljely tukee monimuotoisuutta ruoantuotantoon sopimattomilla pelloilla. Kestävät jalostusratkaisut ja hävikin vähentäminen pienentävät tuotannon ympäristökuormaa. Kuluttajalähtöiset, paikalliset ruokamarkkinat tukevat monipuolisempaa tuotantoa ja vähentävät painetta yksipuolisiin, luontoa köyhdyttäviin järjestelmiin.

Sopeutumissuositukset: Paikalliset sopeutumistoimet (kärki 3); Kestävä ja innovatiivinen elintarvikkeiden jalostus (sopeutumissuositus 3), Kestävät ja paikalliset, kuluttajalähtöiset ruokamarkkinat (sopeutumissuositus 10).

Ääri-ilmiöt, myrskyt, sähkökatkot, tulvat

Hajautettu, paikalliseen omavaraisuuteen tukeutuva ruokajärjestelmä on vähemmän altis logistiikan häiriöille, myrskyille ja sähkökatkoille. Lyhyet toimitusketjut ja suorat tuottaja–kuluttaja -suhteet mahdollistavat ruokahuollon jatkumisen, vaikka keskeisiä jakelu- tai varastointipisteitä tilapäisesti menetettäisiin. Yhteistyötä tarvitaan kuitenkin esimerkiksi pelastustoimen ja muiden viranomaistahojen kanssa.

Sopeutumissuositukset: Resilienssi (kärki 10); Kestävät ja paikalliset, kuluttajalähtöiset ruokamarkkinat (sopeutumissuositus 10).

Auringonvalon rajallisuus, kasvukauden rajoitukset

Kasvinjalostus ja lajikekehitys tähtäävät lajikkeisiin, jotka ovat sopeutuneita lyhyisiin ja vaihteleviin kasvukausiin. Teknologiset viljelyratkaisut auttavat hyödyntämään lyhyen kasvukauden tehokkaammin. Paikallinen, sesonkiperusteinen brändäys ja markkinointi mukauttavat kulutusta olosuhteisiin ja tukevat tuotannon suunnittelua.

Sopeutumissuositukset: Ennakointi (kärki 1); Kestävä ja innovatiivinen elintarvikkeiden jalostus (sopeutumissuositus 3), Kestävät ja paikalliset, kuluttajalähtöiset ruokamarkkinat (sopeutumissuositus 10).

Kasvitaudit, tuholaiset, homeet, vieraslajit

Monipuoliset viljelyjärjestelmät pienentävät tauti- ja tuholaispaineita. Paikalliset viljelykäytännöt ja kotitarveviljely tukevat kestävämpää kasvinviljelyä. Lyhyet ja alueelliset toimitusketjut rajoittavat tautien ja vieraslajien leviämistä laajassa mittakaavassa.

Sopeutumissuositukset: Paikalliset sopeutumistoimet (kärki 3); Maa- ja vesivarojen hallinta (sopeutumissuositus 6), Kestävät ja paikalliset, kuluttajalähtöiset ruokamarkkinat (sopeutumissuositus 10).

Osaamisen ja tietoisuuden tason vaihtelu

Agroekologisten ja uudistavien viljelykäytäntöjen edistäminen, käytännön viljelykokeilut sekä maa- ja vesivarojen kokonaisvaltainen suunnittelu lisäävät viljelijöiden ja muiden toimijoiden osaamista. Osaamisen vahvistaminen tapahtuu paitsi koulutuksen kautta, myös tiloilla tehtävien kokeilujen ja vertaisoppimisen avulla.

Sopeutumissuositukset: Uusi tieto (kärki 6); Viljelyjärjestelmät ja maaperään perustuva resilienssi (sopeutumissuositus 5), Maa- ja vesivarojen hallinta (sopeutumissuositus 6).

Tiedonvaihdon puute eri toimijoiden välillä

Yhteiset vesienhallintaratkaisut, kiertotalousalustat (kuten ravinnekierron järjestelmät), tilusjärjestelyt sekä agroekologiset verkostot luovat pysyviä yhteistyö- ja tiedonvaihtorakenteita. Näiden kautta parhaat käytännöt, riskit ja mahdollisuudet jaetaan aiempaa systemaattisemmin.

Sopeutumissuositukset: Aktiivinen yhteistyö (kärki 7); Viljelyjärjestelmät ja maaperään perustuva resilienssi (sopeutumissuositus 5), Maa- ja vesivarojen hallinta (sopeutumissuositus 6), Kiertotalous- ja biopohjaiset innovaatiot (sopeutumissuositus 7).

Suhtautumisen vaihtelu uusiin sopeutumiskeinoihin

Konkreettiset, kiertotalouteen ja biopohjaisiin ratkaisuihin pohjautuvat innovaatiot, joiden hyödyt ovat mitattavissa, lisäävät luottamusta sopeutumistoimiin. Kun uudet toimintamallit tuottavat selkeitä taloudellisia ja ympäristöhyötyjä, niiden hyväksyttävyyks laajenee.

Sopeutumissuositukset: Aktiivinen yhteistyö (kärki 7); Kiertotalous- ja biopohjaiset innovaatiot (sopeutumissuositus 7).

Maaseudun väestön väheneminen

Monimuotoiset, monitoimiset maatilat ja paikalliseen ruokatuotantoon perustuvat elinkeinot tekevät maaseudusta elinvoimaisemman. Ekologiset ja uudistavat viljelymallit sekä uudet liiketoimintamahdollisuudet lisäävät maatalouden houkuttelevuutta ja tukevat nuorten sitoutumista maaseudulle.

Sopeutumissuositukset: Pienet maatilat (kärki 2); Monimuotoiset maatilat (sopeutumissuositus 1), Ekologisen viljelyn periaatteet (sopeutumissuositus 4).

Alkutuotannon alhainen osuus ruokamarkkinoiden arvosta

Yhteistoiminnalliset ja hajautetut ruokatuotantomallit, uudet myyntikanavat ja suorat tuottaja–kuluttaja-kontaktit vahvistavat alkutuotannon neuvotteluasemaa ja arvonmuodostusta. Kun tuotantopanosten ja lisäarvon jakaminen muuttuu tasapainoisemmaksi, alkutuotannon suhteellinen asema paranee.

Sopeutumissuositukset: Kannattavuus (kärki 8); Yhteistoiminnalliset ja hajautetut ruokatuotantomallit (sopeutumissuositus 8).

Tuotannon epävarmuus, satovaihtelut

Paikalliset ja kuluttajälähtöiset ruokamarkkinat, sesonkiajatteluun perustuva brändäys ja joustavat toimitusketjut auttavat tasoittamaan satovaihtelujen vaikutuksia. Tuottajien ja kuluttajien välinen suora vuorovaikutus mahdollistaa ennakoivamman sopimisen ja riskien jakamisen.

Sopeutumissuositukset: Resilienssi (kärki 10); Kestävät ja paikalliset, kuluttajälähtöiset ruokamarkkinat (sopeutumissuositus 10).

Panoshintojen nousu, riippuvuus tuontipanoksista

Energiaomavaraisuutta lisäävät ratkaisut (esimerkiksi biokaasun tuotanto ja aurinkoenergian hyödyntäminen) sekä ravinnekierroon vahvistaminen vähentävät riippuvuutta tuontienergiasta ja -lannoitteista. Kiertotalousperustaiset jalostusketjut ja paikallinen raaka-ainepohja vähentävät altistumista globaaleille hintavaihteluille.

Sopeutumissuositukset: Toimivat ketjut (kärki 5); Teknologiset ja kiertotalouteen perustuvat innovaatiot maataloudessa (sopeutumissuositus 2), Kestävät ja paikalliset, kuluttajälähtöiset ruokamarkkinat (sopeutumissuositus 10).

Yksipuolinen tuotantorakenne

Monimuotoiset maatilat, monilajiset viljelyjärjestelmät ja paikalliseen kysyntään perustuvat markkinat ohjaavat pois yksipuolisesta tuotannosta. Kun tiloilla on useita tuotteita ja tulonlähteitä, riski yhden raaka-aineen tuotannon häiriöistä pienenee.

Sopeutumissuositukset: Resilienssi (kärki 10); Monimuotoiset maatilat (sopeutumissuositus 1), Kestävät ja paikalliset, kuluttajälähtöiset ruokamarkkinat (sopeutumissuositus 10).

Heikko yhteistyö ja päätöksenteon hitaus

Kiertotalous- ja biopohjaiset innovaatioalustat, yhteiset sertifiointi- ja brändäysratkaisut sekä poikkisektoriset kumppanuudet lisäävät vuorovaikutusta ja nopeuttavat päätöksentekoa. Yhteiset tavoitteet ja markkinaehtoiset kannustimet tukevat toimintaa koordinoitua.

Sopeutumissuositukset: Aktiivinen yhteistyö (kärki 7); Kiertotalous- ja biopohjaiset innovaatiot (sopeutumissuositus 7), Alueellinen kilpailukyky ja markkinaehtoinen sopeutuminen ilmastonmuutokseen (sopeutumissuositus 9).

Venäjän vaikutukset, ulkoiset häiriöt

Paikallisiin, lyhyisiin toimitusketjuihin perustuva ruokajärjestelmä pienentää riippuvuutta yksittäisistä tuontimarkkinoista ja logistisista reiteistä. Alueellinen omavaraisuus ja monipuolinen tuotantorakenne parantavat kykyä selviytyä ulkoisista poliittisista ja taloudellisista häiriöistä.

Sopeutumissuositukset: Resilienssi (kärki 10); Kestävät ja paikalliset, kuluttajalähtöiset ruokamarkkinat (sopeutumissuositus 10).

Heikko kannattavuus

Yhteistoiminnalliset mallit, resurssien jakaminen (esimerkiksi kone- ja varastoyhteistyö) sekä monipuoliset myyntikanavat parantavat tilojen kustannustehokkuutta ja tulopohjaa. Uudet tuotteet ja palvelut lisäävät ansaintamahdollisuuksia.

Sopeutumissuositukset: Kannattavuus (kärki 8); Yhteistoiminnalliset ja hajautetut ruokatuotantomallit (sopeutumissuositus 8).

Riippuvuus tukipolitiikasta ja osaoptimointi

Markkinaehtoiseen sopeutumiseen perustuvat ratkaisut, kuten ilmastoystävällisten tuotteiden sertifiointi, sesonkibrändäys ja kansainvälisten ympäristömerkkien hyödyntäminen, lisäävät tuloja markkinoilta ja vähentävät tukiriippuvuutta. Yhteistoiminnallisuus ja laajemmat arvoketjut tavoittelevat kokonaisoptimointia yksittäisten tukiehtojen sijaan.

Sopeutumissuositukset: Vaikuttaminen (kärki 9); Yhteistoiminnalliset ja hajautetut ruokatuotantomallit (sopeutumissuositus 8), Alueellinen kilpailukyky ja markkinaehtoinen sopeutuminen ilmastonmuutokseen (sopeutumissuositus 9).

Ilmastotyöstä ei makseta riittävästi

Uudet yhteistyö- ja arvonjakomallit voivat luoda edellytyksiä hiili-markkinoille ja muille ekosysteemipalveluiden korvausjärjestelmille. Suorat kuluttaja- ja yritysasiakkuudet ilmastomyönteisille tuotteille mahdollistavat lisäarvon kanavoimisen viljelijöille.

Sopeutumissuositukset: Kannattavuus (kärki 8); Yhteistoiminnalliset ja hajautetut ruokatuotantomallit (sopeutumissuositus 8), Korvaus ilmastotyöstä ja ekosysteemipalveluista (sopeutumissuositus 21).

Lainansaannin vaikeus ja vakavaraisuusongelmat

Monipuolinen tuotanto, vahva paikallinen brändi, sertifioidut ilmastoystävälliset tuotteet ja vakaammat tulovirrat parantavat tilojen rahoituskelpoisuutta. Yhteistoiminnalliset yritysmuodot ja kumppanuudet jakavat riskejä ja lisäävät rahoittajien luottamusta.

Sopeutumissuositukset: Kannattavuus (kärki 8); Yhteistoiminnalliset ja hajautetut ruokatuotantomallit (sopeutumissuositus 8), Alueellinen kilpailukyky ja markkinaehtoinen sopeutuminen ilmastonmuutokseen (sopeutumissuositus 9).

Riippuvuus yhdestä tuotteesta tai asiakkaasta

Monimuotoinen tuotanto ja useat myyntikanavat vähentävät altistumista yhden tuotteen tai asiakkaan kysyntävaihteluille. Tämä vahvistaa sekä taloudellista että institutionaalista resilienssiä.

Sopeutumissuositukset: Pienet maatilat (kärki 2); Monimuotoiset maatilat (sopeutumissuositus 1), Yhteistoiminnalliset ja hajautetut ruokatuotantomallit (sopeutumissuositus 8).

Vain yhteen kriisiin varautuminen kerrallaan

Lyhyisiin toimitusketjuihin, monipuoliseen tuotantoon, kiertotalousratkaisuihin ja paikalliseen omavaraisuuteen perustuva järjestelmä vahvistaa kykyä sopeutua yhtäaikaisiin, päällekkäisiinkin kriiseihin. Resilienssi ei perustu yksittäisiin varautumistoimiin, vaan koko järjestelmän joustavuuteen.

Sopeutumissuositukset: Ennakointi (kärki 1); Kestävät ja paikalliset, kuluttajalähtöiset ruokamarkkinat (sopeutumissuositus 10).

9 ASKEL E: SOPEUTUMISEN TOIMENPIDESUUNNITELMA

Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumista varten toteutettu strategiaprosessi on tuottanut laajan, 244 sopeutumissuosituksen sisältävän kokonaisuuden. Kokonaisuudesta on aiemmin esitelty 25 suositusta ja kymmenen kärkeä. Yksityiskohdaisemman toimenpidesuunnitelman laatiminen edellyttää aktiivista sitoutumista alueen eri toimijoilta ja jatkotyöskentelyä esimerkiksi työryhmissä tai hankkeissa. On jatkettava strategiatyön toimeenpanoa, koordinoitua ja toteutuksen seuranta. Suunnitelman tulee kuvata strategiaa tarkemmin kunkin toimenpiteen toteutus, vastuut, aikataulu ja resurssit sekä tunnistaa tietoaukot ja keinot niiden täyttämiseksi. Tätä vaatimusta on strategian kirjoitushetkellä osaltaan jo edistetty Pathways2Resilience-hankkeen alaisuudesta haetulla hankerahoituksella.

Seuraavaksi esitellään kuusi toimenpidekokonaisuutta, jotka kokoavat ja tiivistävät strategian keskeiset linjaukset käytännön toteutusten taustaksi. Jokainen kokonaisuus tukee eri osaa sopeutumisstrategiasta: ekosysteemipohjaisen viljelyn ja ennallistamisen kehittämistä, kiertotalous- ja energiaratkaisujen käyttöönottoa, paikallisten ruokaketjujen vahvistamista, osaamisen ja tiedonvaihdon parantamista sekä hallinnon, rahoituksen ja varautumisen koordinaatiota ja lopuksi toimenpiteiden skaalaamista. Kyseessä on strategiatyöstä kumpuavia käytännön kehittämistyön kokonaisuuksia, joita on tärkeää jatkojalostaa asiantuntijoiden ja yritysten kanssa käytännön kehittämistyössä. Kehityksen edistyessä, ja strategian sopeutumis- ja toimenpidesuosituksiin pohjaavan toimenpidesuunnitelman rakentua myös jatkokehityksen seurannan mittaristoa ja konkreettisia kohteita tullaan tarkentamaan kuhunkin kokonaisuuteen soveltuvilla menetelmillä. Lisäksi strategian liitteissä nostetaan esiin ”villejä kortteja”, joita on mahdollista kokeilla sopeutumistyön tueksi.

Rahoitusvaihtoehtoja arvioitaessa on otettava huomioon, että **nykyinen EU:n rahoituskausi on päättymässä vuonna 2027** ja rahoituskehys uudistumassa, mikä edellyttää uusien rahoituskanavien aktiivista etsimistä. Huoltovarmuuteen ja ennallistamisasetuksen toimeenpanoon liittyvä rahoitus sekä EU:n ns. kirjekuorimalliin perustuva rahoitus voivat

tarjota tulevaisuudessa uudenlaisia mahdollisuuksia. On kuitenkin tehtävä aktiivista vaikuttamistyötä, jotta nämä rahoitukset kohdistuvat myös alueiden hyväksi. Kansainväliset EU-kumppanuudet (esimerkiksi Agroecology, FutureFoodS ja Agriculture of Data ja niihin liittyvät Living Lab -verkostot ja jäsenyhteisöt) tarjoavat väylän sekä rahoitukseen että uusien ratkaisujen yhteiskehittämiseen. Lisäksi startup-yrittäjyyden ja rohkeiden kokeilujen tukeminen on tärkeää, jotta alueelle syntyy uusia liiketoimintamalleja ja resilienssiä vahvistavia innovaatioita.

1. Ekosysteemipohjainen maatalous, vesienhallinta ja ennallistaminen

Tavoite: Vahvistaa maatalouden ilmastoresilienssiä hyödyntämällä digitalisaatiota, tekoälyä ja massadataa siten, että vesitalouden hallinta, vesi- ja energiaomavaraisuus, investointien kohdentaminen ja hallittu testaustoiminta paranevat koko ruokaketjussa.

Toimenpiteet: Pilotointiin otetaan älykkäät vesienhallintaratkaisut, sää- ja sensoridataan perustuvat kastelu- ja tulvariskimallit sekä tekoälyyn pohjautuvat simulointityökalut, joilla tilat voivat arvioida resurssitarpeitaan ja investointivaihtoehtoja. Rakennetaan digitaalinen kokeilualusta viljelymenetelmien ja teknologioiden riskittömään testaukseen sekä yhteinen, kyberturvallinen tietoaalusta tilojen, viranomaisten ja neuvonnan datan jakamiseen ja alueellisen tilannekuvan tuottamiseen.

Vastuutahot: Etelä-Pohjanmaan liitto koordinoi alueellista tilannekuvaa. Neuvonta-, koulutus- ja tutkimusorganisaatiot vastaavat työkalujen käyttöönotosta, koulutuksesta ja pilotoinneista. Maatilat ja yritykset toimivat pilottikohteina ja tuottavat käytännön dataa ratkaisujen kehittämiseen.

Rahoitus: Hyödynnetään EAKR-rahoitusta / maaseutuohjelman välineitä / huoltovarmuusrahoitusta / EU:n ennallistamisrahoitusta, ministeriöiden rahoituskanavia.

Todentaminen: Seurataan digitaalisten ratkaisujen käyttöönottoa, tilojen resurssitehokkuuden paranemista, investointien vaikuttavuutta, tilannekuvadatan kattavuutta sekä pilottien ja käyttäjäorganisaatioiden määrää.

2. Kiertotalous ja energiaomavaraisuus

Tavoite: Lisätä ravinne- ja energiaomavaraisuutta kiertotalousratkaisuilla, vahvistaa alueellisia resurssivirtoja ja parantaa huoltovarmuutta maatalouden, elintarviketeollisuuden ja kuntien yhteistyöllä.

Toimenpiteet: Kehitetään lantalogistiikkaa ja ravinnekiertoja alueellisilla alustoilla, hyödynnetään elintarviketeollisuuden sivuvirtoja, pilotoidaan biokaasu- ja aurinkosähköratkaisuja sekä tehdään materiaalivirtojen kartoitus pullonkaulojen ja uusien liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamiseksi. SEAMKin laboratorio-oloissa voidaan testata fermentointia, kasvipohjaisia proteiini-innovaatioita, kiertotaloustuotteita ja hävikin vähentämistä tukevia prosesseja, joita yritykset ja Food Lab kehittävät kuluttajatutkimuksen rinnalla.

Vastuutahot: SEAMK Food Lab -kokonaisuus, yritykset ja muut tutkimus- ja kehittämistoimijat vastaavat kokeiluista ja tuotteiden kehittämisestä. Kunnat ja energiayhtiöt ovat avaintoimijoita biokaasu- ja uusiutuvan energian ratkaisujen toteutuksessa.

Rahoitus: Hyödynnetään EAKR- ja JTF-ohjelmia, MSR-rahoitusta, kansallisia energiainvestointitukia sekä EU:n kumppanuusohjelmia, jotka tukevat living lab -toimintaa ja verkostoyhteistyötä (mm. Future-FoodS ja Agroecology).

Todentaminen: Seurataan tuontipanosten vähenemistä, sivuvirtojen hyödyntämisastetta, tila- ja yrityskohtaisen energiaomavaraisuuden kasvua sekä kehitettyjen kiertotaloustuotteiden määrää.

3. Paikallisten ruokaketjujen, markkinaehtoisen sopeutumisen ja huoltovarmuuden vahvistaminen

Tavoite: Vahvistaa paikallisia ruokaketjuja, markkinaehtoista sopeutumista ja huoltovarmuutta kehittämällä lyhyitä toimitusketjuja, paikallisia markkinoita ja ilmastokestävään ruokajärjestelmään perustuvia hankinta- ja tuotantomalleja.

Toimenpiteet: Tuetaan REKO-toimintaa, suoramyyntiä, tilakauppaa ja paikallisten ravintola- ja hankintaketjujen kehittymistä. Kehitetään alueellinen sesonki-brändi sekä ilmastoystävällisiä paikallistuotteita, ja luodaan läpinäkyvät sertifikaatit tai muut todentamismekanismit

vastuullisuuden ja ilmastovaikutusten viestintään. Tuetaan kuntia ja muita julkisia toimijoita laatimaan hankintakriteerejä, jotka tukevat resilienttejä, paikallisia raaka-aineita ja lyhyitä toimitusketjuja.

Vastuutahot: Ruoka-alan kehittämistoimijat pilotoivat uusia tuotteita ja konsepteja yhdessä yritysryhmien kanssa. Tutkimuksesta vastaavat esimerkiksi Vaasan yliopisto (kuluttajatutkimus), Ruralia-instituutti (ruokajärjestelmä, REKO-toiminta) sekä yritykset, jotka kehittävät uusia markkina- ja jakelumalleja.

Rahoitus: Hyödynnettävissä ovat ESR+ (osaaminen, työllisyys, ketjujen kehittäminen), EAKR (yritys- ja logistiikkaratkaisut), alueelliset EU-kirjekuorirahoitukset sekä yritys- ja kumppanuusohjelmien yhteisrahoitus, ministeriöiden rahoitukset.

Todentaminen: Seurataan lyhyiden ketjujen osuutta myynnistä, paikallisten tuotteiden tunnettuutta sekä uusien paikallisten markkina- ja jakelumallien käyttöönottoa.

4. Osaaminen, neuvonta ja tiedonvaihto

Tavoite: Vahvistaa alueellista osaamista, neuvontaa ja tiedonvaihtoa ilmastonmuutokseen sopeutumisessa rakentamalla yhtenäinen tietoa- alusta, selkeät koulutuspolut ja käytännönläheiset neuvontapalvelut, jotka tukevat maatiloja, yrityksiä, kuntia ja neuvoja.

Toimenpiteet: Luodaan alueellinen sopeutumisen tietoa- alusta / laajennetaan olemassa olevaa alustaa, joka kokoaa tutkittua tietoa, työkaluja, hyviä käytäntöjä ja rahoitusmahdollisuuksia helposti hyödynnettävään muotoon (esim. Etelä-Pohjanmaan Liitto). Edistetään resilienssin ABCD-mallin käyttöönottoa sopeutumistiedon systemaattista tarkastelua varten. Kehitetään teemakohtaisia koulutuspolkuja: agroekologia ja uudistava viljely (SEAMK, Agroecology Living Lab), sivuvirtojen hyödyntäminen ja uudet menetelmät (SEAMK Food Lab), kuluttajakäyttäytyminen ja markkinat (Vaasan yliopisto), biodiversiteetti ja ennallistaminen (Turun yliopisto, Helsingin yliopisto, SEAMK, Luonnonvarakeskus) sekä ruokajärjestelmän kokonaisymmärrys (Ruralia). Toteutetaan ”sopeutumisen klinikoita”, jotka tarjoavat käytännön neuvontaa, vertaistukea ja kokeiluja eri toimijoille.

Vastuutahot: Kokonaisuutta koordinoi yksi kehittäjäorganisaatio. Koulutusta ja kokeiluja toteuttavat SEAMK, Ruralia, Vaasan yliopisto ja Turun yliopisto. Kunnat, yhdistykset ja neuvojat vastaavat toimien jalkauttamisesta ja vuorovaikutuksesta alueen toimijoiden kanssa. Lisäksi toimijoita tuetaan uusien EU-rahoituskanavien, huoltovarmuusinstrumenttien ja ennallistamiseen liittyvien rahoitusmallien hyödyntämisessä.

Rahoitus: Rahoitusta voidaan hakea säätiöiltä, EU-kumppanuuksien kokonaisuuksista sekä muista eurooppalaisista ja kansallisista instrumenteista (esim. ministeriöt), jotka tukevat osaamisen kehittämistä, koulutusta ja digitaalisia tietoratkaisuja.

Todentaminen: Vaikutuksia arvioidaan seuraamalla koulutettujen henkilöiden määrää, uusien menetelmien käyttöönoton astetta, tietoalustan käyttötilastoja sekä toimijoiden välisten yhteistyö- ja vuorovaikutustilanteiden aktiivisuutta.

5. Hallinnon, rahoituksen, yhteistyöverkoston ja varautumisen koordinointi

Tavoite: Vahvistaa alueellista koordinaatiota, rahoituksen hyödyntämistä ja varautumista perustamalla yhteinen sopeutumisen ohjaus- ja yhteistyörakenne, joka linjaa alueelliset prioriteetit, hyödyntää tehokkaasti EU- ja kansallisia rahoituskanavia ja tukee pitkäjänteistä resilienssin rakentamista.

Toimenpiteet: Perustetaan alueellinen sopeutumisen ohjausryhmä, jossa ovat mukana maakuntaliitto, ELY-keskus (Elinvoimakeskus), SEAMK, Ruralia-instituutti, kunnat, keskeiset verkostot sekä yritys- ja huoltovarmuustoimijat. Ohjausryhmä seuraa lainsäädännön (CAP, ilmastolaki, LULUCF, ennallistamisasetus) toimeenpanoa, valmistelee alueellisia linjauksia ja varmistaa, että Etelä-Pohjanmaa hyödyntää tulevan EU-rahoituksen kirjekuorimallin ja kansalliset välineet täysimääräisesti. Rakennetaan rahoituspolku, joka yhdistää lyhytkestoiset hankkeet, pitkäkestoiset EU-kumppanuuskokonaisuudet ja huoltovarmuusrahoituksen niin, että ennaltaehkäisevät sopeutumistoimet nähdään kustannustehokkaimpina ratkaisuin. Hyödynnetään olemassa olevia verkostoja kuten Ruokaprovinssin johtajafoorumia ja

Etelä-Pohjanmaan liiton ilmasto- ja kiertotalousryhmää, sekä tuetaan startup-toimintaa, innovaatioalustoja ja rohkeita kokeiluja yrityskiihdyttämöiden ja kansainvälisten verkostojen kautta.

Vastuutahot: Alueen yrityskehittäjät ja kuntien kehittämisorganisaatiot ovat keskeisessä roolissa. Maakuntaliitto ja/tai kehittäjäorganisaatio vastaa kokonaisuuden koordinoinnista ja rahoituslinjausten valmistelusta. SEAMK, Ruralia, kunnat, yritykset, ja muut keskeiset toimijat ja verkostot, kuten esimerkiksi puolustusvoimat ja pelastustoimi, toimivat asiantuntija- ja toteuttajakumppaneina. Yrityskiihdyttämöt ja innovaatioalustat tukevat uusien ratkaisujen syntyä.

Rahoitus: Hyödynnetään MSR-välineitä, EU-kumppanuusohjelmia, uusia rahoituskehikoita, huoltovarmuusrahoitusta, yritysten tukimahdollisuuksia sekä säätiörahoitusta.

Todentaminen: Seurataan politiikkatoimien ja vaikuttamispisteiden määrää, alueelle ohjautuneen rahoituksen volyyymia, kumppanuusverkostojen laajentumista sekä varautumisen ja resilienssin vahvistumista kuvaavia mittareita.

6. Sopeutumistoimien skaalaaminen ylöspäin

Sopeutumistoimien skaalaaminen ylöspäin tarkoittaa, että yksittäisistä tai paikallisista ratkaisuista kehitetään laajempia toimintamalleja, joita voidaan soveltaa alueellisesti, kansallisesti ja koko ruokajärjestelmän tasolla. **Skaalaaminen edellyttää ennen kaikkea jatkuvaa oppimista ja tiedonvaihtoa:** paikallisista kokeiluista ja hankkeista tulee kerätä kokemuksia, arvioida niiden vaikutuksia ja jakaa oppeja avoimesti neuvonnan, koulutuksen ja tutkimusverkostojen kautta.

Tavoite: Rakentaa ruokajärjestelmän ilmastosopeutumisesta kilpailukykyinen liiketoiminta- ja investointikokonaisuus, joka tuottaa taloudellista arvoa, houkuttelee yksityisiä sijoituksia ja synnyttää vientikelpoisia ratkaisuja samalla, kun se parantaa ruokajärjestelmän huoltovarmuutta ja ilmastokestävyyttä. Sopeutuminen nähdään osana normaalia yritystoimintaa ja investointivirtaa, ei pelkästään julkisin varoin tuettavana kehittämistyönä.

Toimenpiteet: Paikallisista sopeutumiskäytännöistä kehitetään systemaattisesti tuotteita, palveluita ja digitaalisia alustoja, jotka ovat myytäviä, toistettavia ja skaalautuvia. Ratkaisut jalostetaan sijoituskelpoiksi kokonaisuuksiksi, joissa on selkeä liiketoimintamalli, kasvupolku ja riskituottoprofiili. Sopeutusratkaisut kytketään suoraan taloudelliseen arvoon esimerkiksi satovarmuuden paranemisen, hävikin vähenemisen ja ilmastoriskien hallinnan kautta. Samalla rakennetaan kansallinen tai pohjoismainen sopeutumisinvestointien kehityspolku (Adaptation Investment Pipeline), jossa lupaavat ratkaisut tunnistetaan, kehitetään ja yhdistetään pääomaan. Julkinen sektori tukee markkinan syntyä toimimalla pilottimarkkinana, luomalla kysyntää sääntelyn ja hankintojen kautta sekä mahdollistamalla blended finance -ratkaisut, joissa julkinen raha alentaa yksityisten sijoittajien riskiä.

Vastuutahot: Lainsäätäjät vastaavat markkinan mahdollistamisesta luomalla sääntely- ja rahoitusympäristön, joka tukee ilmastopeutumisen kaupallistamista. Business Finland, Finnvera ja EU:n rahoitusinstrumentit tukevat ratkaisujen kaupallistamista ja kansainvälistymistä. Tutkimuslaitokset ja korkeakoulut osallistuvat ratkaisujen kehittämiseen ja validointiin, kun taas yritykset, startupit ja viljelijät muodostavat liiketoiminnan ytimen tuottaen käytännön ratkaisut ja datan. Sijoittajat toimivat skaalauksen mahdollistajina.

Rahoitus: Perustuu julkisen ja yksityisen rahan yhdistämiseen siten, että julkinen rahoitus toimii katalyyttinä eikä pysyvänä tukena. EU:n CAP- ja InvestEU-rahoitusta, kansallisia ilmasto- ja innovaatiovaroja sekä Business Finlandin instrumentteja hyödynnetään erityisesti alkuvaiheen riskien alentamiseen. Yksityinen pääoma kanavoidaan mukaan blended finance -rakenteilla, joissa käytetään esimerkiksi ensitappiotukia, takauksia ja yhteissijoitusmalleja. Pitkän aikavälin tavoitteena voi olla oma ilmastopeutumisen sijoitusluokka (Climate Adaptation Assets).

Todentaminen: Toimenpiteiden onnistumista mitataan sekä taloudellisin että ilmastollisin mittarein. Keskeisiä indikaattoreita ovat syntyneiden sijoituskelpoisten yritysten ja ratkaisujen määrä, niihin kanavoituneen yksityisen pääoman volyyymi, ratkaisujen käyttöön-ottoaste ruokaketjussa sekä vaikutukset satovarmuuteen, hävikkiin

ja ilmatoriskien hallintaan. Lisäksi seurataan vientituloja ja uusien työpaikkojen syntyä. Tuloksia arvioidaan vuosittain riippumattomilla arvioinneilla ja julkaistaan avoimesti sijoittajille, viranomaisille ja toimialalle.

10 ASKEL F: SOPEUTUMISEN SEURANTA JA ARVIOINTI

Sopeutumistyö on jatkuva prosessi, jossa alueen kehittämistoimijat, yritykset ja asukkaat ovat keskeisessä roolissa. Etelä-Pohjanmaan liitto, ELY-keskus (Elinvoimakeskus), SEAMK, Ruralia-instituutti ja muut yliopistotoimijat, kunnat, yritykset ja muut alueen kehittämistoimijat sekä muut sidosryhmät ovat keskeisessä roolissa toimenpiteiden arvioinnin ja jatkokehittämisen suhteen. Strategia ei voi osoittaa yksittäisille toimijoille täsmällisiä velvoitteita. Onkin tärkeää huomioida, että vastuu sopeutumisesta jakautuu: jokainen organisaatio ja toimijataho kantaa roolinsa sekä toimenpiteiden edistämisessä että vaikutusten seurannassa. Tämän vuoksi strategian toimeenpanossa painottuu varhainen, ennakoiva seuranta ja riittävän aikainen reagointi.

Suunniteltujen toimien edistymistä on arvioitava säännöllisesti, ja verrattava toteutuneita tuloksia asetettuihin tavoitteisiin. Näin voidaan tunnistaa onnistumiset, kehittämiskohteet ja mahdolliset uudet riskit. Arvioinnin tulokset palautetaan osaksi sopeutumistoimien kiertoa siten, että strategian tarkistaminen ja päivitykset perustuvat ajantasaiseen, luotettavaan ja monipuoliseen tietoon (ks. RAST-menetelmä). **Alueellista sopeutumiskehystä on tärkeää korjata ja suunnata uudelleen tilanteiden ja olosuhteiden muuttuessa.**

Indikaattoreiden tulisi mahdollisuuksien mukaan käsitellä:

- Edistymistä ilmastovaikutusten vähentämisessä
- Edistymistä riskien ja haavoittuvuuksien vähentämisessä ja sopeutumiskyvyn lisäämisessä
- Edistymistä sopeutumisen priorisoinnissa
- Edistymistä sopeutumisen esteiden ylittämisesä
- Tavoitteiden asettamisen ja riskiarvion tulee toimia perustana indikaattoreiden asettamiseksi.

10.1 Lisätutkimustarpeet

Tässä strategiassa on rakennettu perusta Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmän ilmastomuutokseen sopeutumiselle, alueellisen tiedon pohjalta. Strategian toimeenpano vaatii täsmällisempää tutkimusta ruokaketjun monilta osin, koska toimintaympäristö on jatkuvassa muutoksessa. **Toivomme, että tämä strategia vahvistaa kiinnostusta sopeutumistyötä kohtaan ja innostaa jatkokehittämään eri osa-alueita, havaitsemaan uusia riskejä ja löytämään sekä tutkimuskohteita että käytännön kehittämistoimia.** Yksi lisätutkimusmahdollisuus kokonaisuuden kehittämisen näkökulmasta on resilienssin ABCD-malli, jota olisi hyödyllistä tutkia empiirisesti eri mittakaavoissa ja mittaroida tarkemmin.

Suomen ilmastopaneeli on koonnut esimerkkejä vaikutus- ja sopeutumistutkimuksen havaitsemista lisätutkimustarpeista liittyen maatalouden, ympäristön ja elintarvikeketjun ilmastomuutokseen sopeutumiseen. Taustalla on tarve ymmärtää ilmastomuutoksen alueellisia vaikutuksia, riskien jakautumista ja sopeutumiskeinojen tehokkuutta eri toimintaympäristöissä (Juhola ym., 2020, s. 30–31). Vaikutustutkimuksen näkökulmasta lisätutkimusta tarvitaan esimerkiksi vaihtoehtoskenaarioista, jotka kuvaavat, millaista maatalous voisi olla eri puolilla Suomea muuttuneessa ilmastossa. Myös kasvi- ja kotieläintuotannon tuotantotekniikoiden muutostarpeet sekä sopeutumistoimien mahdolliset takaisinkytkennät ilmastomuutokseen ja ympäristökuormitukseen, kuten päästöihin ja ravinnehuuhtoumiin, vaativat tarkempaa selvitystä. Tutkimusta tarvitaan myös veden käytön tehostamisesta ja kuivuusriskien hallinnasta, uusien kasvien stressitekijöiden tunnistamisesta ja hallinnasta, tautien ja tuholaisien hallinnan kustannustehokkuudesta, geenivarojen monimuotoisuuden hyödyntämisestä sekä puutarhatuotannon mahdollisuuksista muuttuvassa ilmastossa (Juhola ym., 2020, s. 30).

Sopeutumistutkimuksen näkökulmasta on tärkeää selvittää, miten erilaiset ohjauskeinot – kuten tukipolitiikka ja sääntely – voivat tukea sopeutumista. Ilmastomuutoksen vaikutuksia kansainvälisiin elintarvikemarkkinoihin ja niiden heijastumia Suomen elintarviketalouteen tulisi analysoida tarkemmin. Samoin tarvitaan tutkimusta siitä, miten hillintä- ja sopeutumistoimia voidaan yhteensovittaa

maataloudessa, sekä siitä, miten koko elintarvikeketju voi sopeutua ilmastonmuutokseen laatuvaatimukset huomioiden. Lopuksi on arvioitava sopeutumistoimien vaikutuksia maatalousluonnon monimuotoisuuteen, jotta sopeutuminen ei vaaranna esimerkiksi pölyttäjiä tai perinneympäristöjä (Juhola ym., 2020, s. 31).

11 YHTEENVETO

kyllähän se on semmoinen kriittinen tekijä koko alueen tulevaisuudelle, että niitä osataan löytää oikea polku eteenpäin, että - - onko se muutoksen vastustamista vai siihen fiksusti sopeutumista ja sieltä sen kilpailuedun löytämistä. (H12)

Sopeutumisstrategiatyössä on ollut kolme keskeistä ohjaavaa tekijää: Alueellisuus, ruokajärjestelmän erityisyys ja yhteistyö. Toimenpidesuosituksissa olemme pyrkineet uskollisuuteen lähdeaineistoa kohtaan, vaikka strategiatyössä joudutaankin aina väistämättä tekemään kompromisseja ja yleistyksiä. Strategiatyö on laaja kokonaisuus, toivomme, että jokainen lukija voi lähestyä tätä siitä kohtaa, kuin se omista lähtökohdista on hyödyllisintä. Sen vuoksi olemme säilyttäneet RAST-työkalun mukaisen järjestyksen ja teemme strategiasta tiivistyksiä sekä viestinnällisiä nostoja eri tahojen hyödynnettäväksi. Strategia tarjoaa pohjan ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumiselle, mutta sitä voi hyödyntää myös muussa sopeutumis-työssä ja sen seurannassa. Muuttuvassa maailmassa strategiatyötä tulee päivittää jatkuvasti ja sen on tarkoitus jäädä elämään ruokajärjestelmän kehittämistyössä.

Strategiassa esitellyt sopeutumisehdotukset muodostavat Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmään kokonaisuuden, jossa teknologinen kehitys, kiertotalous, kestävät viljelymallit, paikalliset ja lyhyet ruokaketjut sekä uudet yhteistyö- ja markkinaratkaisut linkittyvät toisiinsa. Mitä laajemmin toimenpide-ehdotukset saadaan käytäntöön, sitä enemmän ne vähentävät riippuvuutta tuontipanoksista ja vahvistavat paikallistaloutta. Samalla ne tukevat maaperän, vesistöjen ja ekosysteemien tilaa sekä tukevat maaseudun elinvoimaa ja viljelijöiden toimeentuloa. Päätökset perustuvat tutkittuun tietoon ja järjestelmä on sekä osallistavaa että joustava. Alueen ruokajärjestelmä kykenee tällä tavoin reagoimaan useisiin samanaikaisiin ja moniulotteisiin kriiseihin.

12 RAHOITUS JA YHTEISTYÖ

Kiitämme Etelä-Pohjanmaan Liittoa yhteistyöstä strategiaprosessissa. Lämmin kiitos kaikille haastatteluihin ja työpajoihin osallistuneille. Kiitokset Kestävä ja vastuullinen Ruokaprovinssi -hankkeen projektiryhmälle ja ohjausryhmälle strategiatyön seurannasta ja kommentoinnista. Kiitämme SEAMKin julkaisutoimikuntaa strategiatyön kommentoinnista.

Strategiatyö on toteutettu osana Kestävä ja vastuullinen Ruokaprovinssi -hanketta, joka on Euroopan Unionin osarahoittama. Kiitämme rahoittajaa strategiatyön mahdollistamisesta.

LÄHTEET

Carrington, D. (2025). Collapse of critical Atlantic current is no longer low-likelihood, study finds. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2025/aug/28/collapse-critical-atlantic-current-amoc-no-longer-low-likelihood-study>

Carter, R., Choularton, R., Ferdinand, T., Ding, H., Ginoya, N., & Preethan, P. (2021). *Food systems at risk: Transformative adaptation for long-term food security*. World Resources Institute. <https://www.wri.org/research/food-systems-risk>

Climate Adapt. (i.a). *Regional adaptation support tool*. EU Missions. Adaptation to Climate Change. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/mission/knowledge-and-data/regional-adaptation-support-tool>

Etelä-Pohjanmaan liitto. (2022). *Huomisen Lakeus: Etelä-Pohjanmaan ilmasto- ja kiertotaloustiekartta*. https://epliitto.fi/tiedostot/EPL_ilmasto_ja_kiertotalousstrategia_WEB.pdf

Etelä-Pohjanmaan liitto. (2024). *Etelä-Pohjanmaan ilmastonmuutoksen riskiarvio*. https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2024/05/Etela-Pohjanmaan-ilmastonmuutoksen-riskianalyysi_saavutettava.pdf

EteläPohjanmaan liitto. (2025). *EteläPohjanmaan ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma*. https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2025/05/B_132_Etela_Pohjanmaan_ilmastonmuutokseen_sopeutumissuunnitelma.pdf

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus luonnon ennallistamisesta 1991/2024. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401991

European Environment Agency. (2022). *Key types of adaptation measures*. Climate-ADAPT.

European Environment Agency. (2016). *Urban adaptation support tool*. Climate-ADAPT. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/tools/urban-adaptation-support-tool>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2016). *Climate change and food security: Risks and responses*. <https://www.fao.org/3/i5188e/i5188e.pdf>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2021). *The state of food security and nutrition in the world 2021: Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all*. <https://www.fao.org/publications/sofi/2021/en/>

Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäljärvi, 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 ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet* (Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021). Suomen ilmastopaneeli. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/341832>

Haavisto, T. (i.a.). *Suomen maaperän seuranta, tila ja käytön ohjauskeinot*. Ympäristöministeriö. <https://ym.fi/documents/1410903/42733401/MaaTieto-raportti.pdf>

High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition (HLPE). (2020). *Food security and nutrition: Building a global narrative towards 2030* (HLPE Report No. 15). Committee on World Food Security. <https://www.fao.org/3/ca9731en/ca9731en.pdf>

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A., & Liukko, U.-M. (toim.). (2019). *Suomen lajien uhanalaisuus: Punainen kirja 2019*. Ympäristöministeriö; Suomen ympäristökeskus. <http://hdl.handle.net/10138/299501>

Ilmastolaki 423/2022. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2022/423>

Ilmastonmuutokseen varautuminen maataloudessa. (2026). *Resilienssi eli muutosjoustavuus maatilalla ja ruokajärjestelmässä*. <https://www.ilmastoviisas.fi/resilienssi-eli-muutosjoustavuusmaatilalla-ja-ruokajarjestelmassa/>

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2019). *Climate change and land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. <https://www.ipcc.ch/srccl/>

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability* (Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change). Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). *AR6 Synthesis report: Climate change 2023*. Intergovernmental Panel on Climate Change.

International Fund for Agricultural Development (IFAD). (2024). *COP29: Adaptation finance for smallscale farmers: An investment in the future of affordable food for the entire planet*. *Le Monde*.

Juhola, S., Lanki, T., Meriläinen, P., Kollanus, V., Groundstroem, F., Käyhkö, J., & Järvelä, M. (2020). *Sopeutumisen suuntaviivat ilmastopolitiikassa* (Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2020). Suomen ilmastopaneeli. <https://ilmastopaneeli.fi/hae-julkaisuja/sopeutumisen-suuntaviivat-ilmastopolitiikassa/>

Kaljonen, M., Huttunen, S., Karttunen, K., Kortetmäki, T., Niemi, J., Salminen, J., Saarinen, M., & Valsta, L. (2020). *Reilu ruokamurros vaatii eri tavoitteita yhteen sovittavaa politiikkaa ja laajaa osallistumista* (Just Food Policy Brief 10/2020). Suomen ympäristökeskus. <https://www.justfood.fi>

Kaljonen, M., Karttunen, K., & Kortetmäki, T. (toim.). (2022). *Reilu ruokamurros onnistuu kaikkien ruokajärjestelmän toimijoiden yhteistyöllä ja jämällä julkisella ohjauksella* (Just Food Policy Brief 10/2022). Suomen ympäristökeskus. <https://www.justfood.fi>

Kuhmonen, I. (2023). *Viljelijät järjestelmän reunoilla: Toimijuus ja liikkumavara ruokajärjestelmän kestävyyssiirtymässä* (JYU Dissertations 730) [väitöskirja, Jyväskylän yliopisto]. JYX. https://jyx.jyu.fi/jyx/Record/jyx_123456789_92139

Lehtonen, H., Ojanen, H., Kekkonen, H., Niskanen, O., Savikko, R., Wejberg, H., Knuutila, M., Stenberg, L., Niemi, J., Salmivaara, A., & Laurila, M. (2024). *Turveltojen käytön tiekartta vuoteen 2050* (Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 89/2024). Luonnonvarakeskus. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-980-2>

- Leppänen, R., & Ahola-Olli, T. (2025). *Ravinteet kiertoon: Tuotantoeläintiloilla tuotettujen kierrätyslannoitteiden kriteerit ja biohiilen mahdollisuudet niiden käytön vahvistamisessa*. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20251119109256>
- Lobell, D. B., Schlenker, W., & Costa-Roberts, J. (2011). Climate trends and global crop production since 1980. *Science*, 333(6042), 616–620. <https://doi.org/10.1126/science.1204531>
- Lymbery, P. (2025). *60 satoa jäljellä: miten luonto ja ruoantuotanto pelastetaan* (J. Koskinen, käänt.). Into Kustannus.
- Maa- ja metsätalousministeriö. (i.a.-a). *Ilmastonmuutokseen sopeutuminen*. <https://mmm.fi/luonto-ja-ilmasto/ilmastonmuutokseen-sopeutuminen>
- Maa- ja metsätalousministeriö. (i.a.-b). *Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma 2030*. <https://mmm.fi/kansallinen-sopeutumissuunnitelma/kiss2030>
- Maa- ja metsätalousministeriö. (2022). *Valtioneuvoston selonteko maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmasta* (Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2022:15). <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-388-6>
- Maa- ja metsätalousministeriö. (2024). *Ilmasto-opas*. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ilmastonmuutokseen-voidaan-varautua-tunnistamalla-paikalliset-ja-alueelliset-saa-ja-ilmastoriskit>
- Maa- ja metsätalousministeriö. (2025a). *Kansallinen ruokastrategia 2040: Onnellisen ruuan maa* (Valtioneuvoston julkaisuja 2025:113). Valtioneuvosto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-086-8>
- Maa- ja metsätalousministeriö. (2025b). *Turvepeltojen ennallistamiseen etsitään ratkaisuja syksyn aikana*. <https://ym.fi/-/1410837/turvepeltojen-ennallistamiseen-etsitaan-ratkaisuja-syksyn-aikana>
- Maanmittauslaitos. (i.a.). *Turvepellot tilusjärjestelyssä*. RATU-hanke. https://www.ilmastoviisas.fi/wp-content/uploads/2022/04/Tilusjarjestely-raportti_Patana_Juha_MML_2022.pdf
- Maaseutu.fi. (i.a.). *Suomen CAP-suunnitelma*. <https://maaseutu.fi/eun-yhteinen-maatalouspolitiikka/cap-suunnitelma/>

Marttila, V., Granholm, H., Laanikari, J., Yrjölä, T., Aalto, A., Heikinheimo, P., Honkatuki, J., Järvinen, H., Liski, J., Merivirta, R., & Paunio, M. (2005). *Ilmastomuutoksen kansallinen sopeutusstrategia*. Maa- ja metsätalousministeriö. <http://urn.fi/URN:ISBN:952-453-200-X>

Mechler, R., Bouwer, L. M., Schinko, T., Surminski, S., & Linnerooth-Bayer, J. (toim.). (2020). *Loss and damage from climate change: Concepts, methods and policy options*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-40593-4>

Mission Implementation Platform (MIP4Adapt). (i.a.) *About MIP4Adapt*. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/mission/the-mission/about-mip4adapt>

NDC Partnership. (i.a.). *Adaptation support tool*. Climate Toolbox. <https://ndcpartnership.org/knowledge-portal/climate-toolbox/adaptation-support-tool>

Noble, I. R., Huq, S., Anokhin, Y. A., Carmin, J., Goudou, D., Lansigan, F. P., Osman-Elasha, B., & Villamizar, A. (2014). *Adaptation needs and options*. Teoksessa C. B. Field, V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir, M. Chatterjee, K. L. Ebi, Y. O. Estrada, R. C. Genova, B. Girma, E. S. Kissel, A. N. Levy, S. MacCracken, P. R. Mastrandrea, & L. L. White (toim.), *Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability: Part A: Global and sectoral aspects. Contribution of working group II to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change* (s. 833–868). Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-Chap14_FINAL.pdf

Palomäki, A., Laasasenaho, K., Rytönen, K., & Viitala, J. (2022). *Etelä-Pohjanmaan ruokasektorin ilmastotiekartta: Kohti hiilineutraalia ruokaketjua* (Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 172). Seinäjoen ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022062148310>

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 ilmastomuutokseen liittyvästä toimimattomuudesta (KUITTI)* (Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2022:37). Valtioneuvoston kanslia. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-056-1>

Riahi, K., van Vuuren, D. P., Kriegler, E., Edmonds, J., O'Neill, B. C., Fujimori, S., Bauer, N., Calvin, K., Dellink, R., Fricko, O., Lutz, W., Popp, A., Crespo Cuaresma, J., KC, S., Leimbach, M., Jiang, L., Kram, T., Rao, S., Emmerling, J., Ebi, K., Hasegawa, T., Havlik, P., Humpenöder, F., Aleluia Da Silva, L., Smith, S., Stehfest, E., Bosetti, V., Eom, J., Gernaat, D., Masui, T., Rogelj, J., Strefler, J., Drouet, L., Krey, V., Luderer, G., Harmsen, M., Takahashi, K., Baumstark, L., Doelman, J. C., Kainuma, M., Klimont, Z., Marangoni, G., Lotze-Campen, H., Obersteiner, M., Tabeau, A., & Tavoni, M. (2017). The shared socioeconomic pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: An overview. *Global environmental change*, 42, 153–168. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.05.009>

Ruuska, V.-M. (2024). *Salaojituksen korjausvelka on miljardiluokkaa – viljelijät toivovat tukea, mutta valtiolla ei ole rahaa*. Yle. <https://yle.fi/a/74-20187089>

Rytteri, S., Ekroos, J., Herzon, I., Kuussaari, M., & Lehikoinen, A. (2024). *Maatalousluonnon monimuotoisuutta edistävät ja heikentävät tekijät Suomessa* (Suomen Luontopaneelin julkaisuja 2B/2024). Suomen Luontopaneeli. <https://luontopaneeli.fi/wp-content/uploads/2024/06/suomen-luontopaneelin-julkaisuja-2b-2024-maatalousluonnon-monimuotoisuus.pdf>

Sidhu, M., Madigan, L., Conti, X., Mayor, B., Dworak, T., Davies, W., Clare, J., Salmoral, G., Alvarez, M., & Smithers, R. (2025). *EU missions, adaptation to climate change: Activity report: April 2025*. <https://www.preventionweb.net/publication/eu-missions-adaptation-climate-change-activity-report-april-2025>

Suomen ympäristökeskus (SYKE). (2023). *FINSCAPES sosioekonomiset narratiivit pohjalaismaakunnille*. <https://www.syke.fi/hankkeet/finscapes>

Thornton, P. K., Ericksen, P. J., Herrero, M., & Challinor, A. J. (2014). Climate variability and vulnerability to climate change: A review. *Global change biology*, 20(11), 3313–3328. <https://doi.org/10.1111/gcb.12581>

Työ- ja elinkeinoministeriö. (2023). *Uusiutuvan energian RED III -direktiivi voimaan marraskuussa: Työryhmä selvittämään bioenergian kestävyteen liittyvän lainsäädännön muutostarpeita*. <https://tem.fi/-/uusiutuvan-energian-red-iii-direktiivi-voimaan-marraskuussa-tyoryhma-selvittamaan-bioenergian-kestavyteen-liittyvan-lainsaadannon-muutostarpeita>

- UNFCCC. (2024). *Transformational adaptation and regenerative agriculture*. UNFCCC Technical Paper.
- UNFCCC. (2025). *Defining and understanding transformational adaptation at different spatial scales and sectors, and assessing progress in planning and implementing transformational adaptation approaches at the global level*. United Nations Climate Change Secretariat. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/TA%20Summary%20Final.pdf>
- Valtioneuvosto. (2023). *Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelmasta vuoteen 2030* (Valtioneuvoston julkaisuja 2023: 73). <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-585-6>
- Vermeulen, S. J., Campbell, B. M., & Ingram, J. S. I. (2012). Climate change and food systems. *Annual review of environment and resources*, 37, 195–222. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-020411-130608>
- Vidaller, C., & Dutoit, T. (2022). Ecosystem services in conventional farming systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 42, 22. <https://doi.org/10.1007/s13593-021-00740-w>
- Välisalo, T., Talvilahti, A., Toppari, J.-M., & Huhta, E. (2022). *Ruokaprovinssi 2030: Etelä-Pohjanmaan ruoka-alan strategia ja kehittämisen tavoitteet 2023–2030*. <https://ruokaprovinssi.fi/wp-content/uploads/2023/02/Ruokaprovinssistrategia-2030.pdf>
- Weiland, S., Tröltzsch, J., Capriolo, A., Den Uyl, R., Jensen, A., Giordano, F., Hildén, M., Karali, E., Mäkinen, K., Nielsen, H., Penha-Lopes, G., & Russel, D. (2014). *BASE evaluation criteria for climate adaptation (BECCA)* (BASE policy brief 3). EU FP7 BASE Project. http://base-adaptation.eu/sites/default/files/BASE_Policy_3_June_2015_0.pdf
- Wheeler, T., & von Braun, J. (2013). Climate change impacts on global food security. *Science*, 341(6145), 508–513. <https://doi.org/10.1126/science.1239402>
- Ylinen, A. (29.5.2025). *Turvepeltojen ennallistaminen uhkaa ajaa maataloja ahtaalle: "Siinä menee esi-isien työ hukkaan", viljelijä suree*. Yle. <https://yle.fi/a/74-20163977>
- Åberg, J. (26.1.2025). *EU:n yhteinen maatalouspolitiikka (CAP) vuosille 2028–2034*. MTK. <https://www.mtk.fi/-/eun-yhteinen-maatalouspolitiikka-cap>

LIITTEET

LIITE 1. Lisälukemista

1 FAO:N SOPEUTUMISVAIHOEHDOT AGRI-FOOD JÄRJESTELMÄSSÄ

YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO tuottaa kansainvälisiä arvioita siitä, miten ilmastonmuutos vaikuttaa maatalous- ja ruokajärjestelmiin eri puolilla maailmaa. *Climate change impacts and adaptation options in the agrifood system* -raportti kuvaa globaaleja riskejä, jotka uhkaavat ruokaturvaa, viljelyolosuhteita ja elinkeinoja etenkin haavoittuvilla alueilla. Näiden laaja-alaisen riskien tunteminen on tärkeää myös Suomen näkökulmasta, sillä ne auttavat ymmärtämään, millaisessa kansainvälisessä toimintaympäristössä elintarviketuotanto ja markkinat kehittyvät. Etelä-Pohjanmaan alueellisessa sopeutumissuunnitelmassa ei kuitenkaan käsitellä globaaleja riskejä erikseen, koska suunnitelma perustuu alueella tehtyihin haastatteluihin, paikalliseen riskiarvioon ja niiden pohjalta laadittuihin konkreettisiin sopeutumistoimiin.

FAO:n raportti tuo esiin, että ilmastonmuutoksen vaikutukset maatalous- ja ruokajärjestelmiin ovat vakavia ja laaja-alaisia. Tuotantoalueista jopa kymmenesosa voi menettää soveltuvuutensa viljelylle vuosisadan puoliväliin mennessä, ja satojen lisäksi kärsivät myös karjatalous, kalatalous ja toimitusketjut. Tämä kasvattaa ruokaturvattomuuden, aliravitsemuksen ja eriarvoisuuden riskiä, erityisesti Afrikassa ja Etelä-Aasiassa. Vaikka yksittäiset viljelijät ja yhteisöt soveltavat jo erilaisia ratkaisuja – kuten lajikkeiden vaihdoksia, viljelyjärjestelmien monipuolistamista, istutuksen ajoituksen muuttamista ja kalastuskäytäntöjen mukauttamista – nämä toimet eivät yksin riitä hillitsemään ongelmia, etenkin jos lämpeneminen ylittää 2 °C. Lisäksi väärin suunnitellut sopeutustoimet (maladaptaatio) voivat lisätä eriarvoisuutta tai aiheuttaa ympäristöhaittoja.

Ratkaisuiksi raportti nostaa esiin monitasoiset ja -muotoiset sopeutumiskeinot. Teknisiä vaihtoehtoja ovat esimerkiksi kastelumenetelmien tehostaminen, sato- ja eläinlajikkeiden parantaminen, viljelyjärjestelmien monipuolistaminen ja vesivarojen hallinta. Ekosysteemeihin

perustuvat ratkaisut, kuten agroekologia, agroforestry ja luonnon monimuotoisuuden hyödyntäminen, voivat lisätä resilienssiä ja tarjota rinnakkaishyötyjä. Onnistunut sopeutuminen edellyttää ennen kaikkea toimivaa toimintaympäristöä: poliittista sitoutumista, rahoituksen ja vakuutusratkaisujen kehittämistä, sosiaalista turvaa sekä tasa-arvon ja paikallisen tiedon huomioimista. Vain koordinoitu, laaja ja kunnianhimoinen toiminta voi mahdollistaa ruokajärjestelmän kestävä sopeutumisen ilmastonmuutoksen kiihtyviin vaikutuksiin.

Climate change impacts and adaptation options in the agrifood system
<https://www.fao.org/3/cc5921en/cc5921en.pdf>

2 RISKINARVIOINNIN JA SOPEUTUMISEN TYÖKALUJA JA MUUTA MATERIAALIA

CLIMAAX Handbook, European Climate Risk Assessment (EUCRA) ja ISO-standardit 14091:2021 sekä 14092:2022 (International Organization for Standardization, 2021, 2022) tarjoavat viitekehyksen ja menetelmällisen perustan ilmastonmuutokseen liittyvien riskien ja haavoittuvuuksien arvioinnille. Ruokajärjestelmän sopeutumisstrategiassa niitä ei sovellettu varsinaisena työmenetelmänä, koska Etelä-Pohjanmaan liitto oli jo aiemmin toteuttanut alueellisen ilmatoriskien arvioinnin, jota tämä suunnitelma käyttää taustatietona. **ISO 14091:2021 – “Adaptation to climate change – Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment”** – tarjoaa systemaattisen lähestymistavan ilmastonmuutokseen liittyvien haavoittuvuuksien, vaikutusten ja riskien arviointiin. Standardi korostaa vaiheittaista prosessia, jossa huomioidaan sekä nykyiset että tulevat riskit, sidosryhmien osallistaminen ja tiedon epävarmuudet. Se sopii laajasti eri toimijoille, kuten kunnille, yrityksille ja alueellisille suunnitteluelimille (ISO, 2021). **ISO 14092:2020 – “Adaptation to climate change – Requirements and guidance on adaptation planning for local governments and communities”** – täydentää ISO 14091 -standardia ja keskittyy erityisesti paikallistason toimijoihin, kuten kuntiin ja alueellisiin organisaatioihin. Se tarjoaa rakenteen, jonka avulla voidaan laatia sopeutumissuunnitelmia, jotka perustuvat riskien arviointiin, priorisointiin ja toimenpiteiden määrittelyyn (ISO, 2022).

Standardissa korostetaan muun muassa sidosryhmäyhteistyötä, tavoitteiden asettamista ja vaikuttavuuden seurantaa.

<https://handbook.climaax.eu/intro.html>

International Organization for Standardization (ISO). (2022). *Adaptation to climate change: Requirements and guidance on adaptation planning for local governments and communities* (ISO Standard No. 14092:2022).

International Organization for Standardization (ISO). (2021). *Adaptation to climate change: Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment* (ISO Standard No. 14091:2021).

BECCA-malli (BASE Evaluation Criteria for Climate Adaptation) on EU:n rahoittamassa BASE-hankkeessa kehitetty arviointikehikko, joka tarjoaa systemaattisen menetelmän ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpiteiden arviointiin (Weiland et al., 2014). Malli sisältää sekä tulosperusteisia (outcome) kriteerejä, kuten tehokkuus, resilienssi, kestävyys, kustannustehokkuus, oikeudenmukaisuus ja sivuvaikutukset, että prosessiperusteisia (process) kriteerejä, kuten instituutioiden kapasiteetti, osallistuminen, toimeenpantavuus, oppiminen ja koherenssi. BECCA toimii eräänlaisena tarkistuslistana, josta voidaan valita kontekstiin parhaiten soveltuvat arviointiperusteet. Sen tarkoituksena on tukea päätöksentekijöitä, viranomaisia, tutkijoita ja muita toimijoita arvioimaan sopeutumistoimien onnistumista ja suuntaamaan jatkotoimia vaikuttavasti.

https://base-adaptation.eu/sites/default/files/BASE_Policy_3_June_2015_0.pdf

Climate Adapt on Euroopan ympäristökeskuksen ylläpitämä verkkopalvelu, joka tarjoaa laajan valikoiman tietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksista, riskeistä ja sopeutumistoimista eri sektoreilla ja alueilla Euroopassa. Sivustolta löytyy muun muassa interaktiivisia karttoja, tietokantoja, raportteja ja esimerkkejä hyvistä käytännöistä.

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en>

FAO:n Climate Risk Toolbox tarjoaa yhden työkalun riskien arviointiin: Gialletti, Arianna et al. (2023). *Climate Risk Toolbox*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc2909en>

Maa- ja metsätalousministeriön Ilmastonmuutokseen

sopeutuminen -sivu kokoaa yhteen ajankohtaista tietoa kansallisesta sopeutumistyöstä, lainsäädännöstä ja hallinnon eri alojen toimista. Sivusto esittelee, miten ilmastonmuutokseen sopeutuminen huomioidaan muun muassa maataloudessa, metsätaloudessa ja vesitaloudessa sekä miten viranomaiset, elinkeinoelämä ja kansalaiset voivat varautua muuttuvaan ilmastoon. <https://mmm.fi/luonto-ja-ilmasto/ilmastonmuutokseen-sopeutuminen>

AgriHubi on maatilayritysten osaamisverkosto, joka edistää kannattavuutta, yritysjohtamista ja kestäväää kehitystä maaseudulla. Se tarjoaa tietoa, työkaluja ja tapahtumia, joiden avulla voidaan kehittää toimintaa ja varautua ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin, kuten sään ääri-ilmiöihin ja tuotantoriskien kasvuun. AgriHubi toimii myös yhteistyöalustana tutkimuksen, neuvonnan ja yritysten välillä. <https://maaseutuverkosto.fi/agrihubi/>

PERIL-hankkeen tiekartta kokoaa Etelä-Pohjanmaan ilmastonmuutokseen sopeutumisen keskeiset toimenpiteet ja niihin liittyvät digitaaliset ja tekoälypohjaiset ratkaisut kuuden teeman – energijärjestelmä, maatalous ja ruokaketju, aluesuunnittelu ja rakentaminen, metsien ja soiden käyttö, liikenne ja logistiikka sekä hyvinvointi ja terveys – ympärille. Tiekartta tarjoaa konkreettisia, käytännössä pilotointien kautta testattuja keinoja hyödyntää massadataa, paikkatietoa, automaatiota ja tekoälyä ilmatoriskien tunnistamiseen, ennakointiin ja hallintaan sekä päätöksenteon tukemiseen niin julkisella sektorilla kuin yrityksissä ja kansalaisilla. Sen tavoitteena on rakentaa yhteinen digitaalinen tietopohja, joka vahvistaa alueen toimijoiden yhteistyötä, lisää resilienssiä ja mahdollistaa suositusten ja työkalujen soveltamisen osaksi arjen käytäntöjä, myös pienillä toimijoilla. <https://sites.uwasa.fi/peril/tiekartta/>

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ABC on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja valtakunnallisen ilmastoyksikön sekä eOppivan toteuttama verkkokoulutus, joka tarjoaa selkeän ja käytännönläheisen johdatuksen ilmastonmuutoksen vaikutuksiin Suomessa. Koulutuksessa käydään läpi, miten ilmatoriskejä tunnistetaan, arvioidaan ja hallitaan sekä miten eri toimijat voivat suunnitella ja

toteuttaa sopeutumistoimia omalla alueellaan tai organisaatiossaan.
<https://www.eoppiva.fi/koulutukset/ilmastonmuutokseen-sopeutumisen-abc/>

VILSO on vesienhallinnan ja vesihuollon sopeutumisen suunnittelutyökalu, joka auttaa vesihuoltolaitoksia arvioimaan ilmastonmuutoksen aiheuttamia riskejä ja kehittämään niihin sopivia toimenpiteitä. Työkalun avulla voidaan tarkastella muun muassa pohja- ja pintavesien, jätevesijärjestelmien sekä vedenjakelun haavoittuvuuksia ja laatia laitostasoisia sopeutumis suunnitelmia.
<https://www.vesi.fi/vilso/#/vilso>

3 SSP-POLUT

Maa- ja metsätalousministeriön julkaisussa *Ilmasto- ja sosioekonomiset skenaariot ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnittelussa* (Suomen ympäristökeskus, 2023) käsitellään ilmastonmuutoksen skenaarioita eri toimialoilla. Tulevaisuuden kehitystä tarkastellaan kansainväliseen SSP-viitekehykseen (Shared Socioeconomic Pathways) pohjautuen, sillä sosioekonomisten tekijöiden pitkän aikavälin ennustaminen on epävarmaa. SSP-skenaariot ovat keskeisiä IPCC:n arvioinneissa ja ilmastonmuutoksen ennakkoinnissa. Ne kuvaavat kasvihuonekaasupäästöihin, maankäyttöön ja yhteiskunnallisiin kehityskulkuihin liittyviä epävarmuustekijöitä (IPCC, 2021; Riahi et al., 2017). SSP-kehityspolkuja voidaan soveltaa kansallisiin ja paikallisiin strategioihin. Ne jaetaan kahteen päätyyppiin: **eksploratiivisiin** skenaarioihin, jotka kartoittavat mahdollisia tulevaisuuksia, ja **normatiivisiin** skenaarioihin, jotka perustuvat tiettyihin tavoitteisiin, kuten Pariisin sopimuksen 2 °C-tavoitteeseen.

SSP-skenaariot kuvaavat viittä erilaista kehityspolkua:

- **SSP1 (Kestävyys):** Ekologinen, tasa-arvoinen kehitys ja vähäiset haasteet ilmastonmuutoksen hillinnässä.
- **SSP2 (Keskitie):** Historiallisten trendien jatkuminen, kohtalaisia haasteita.
- **SSP3 (Kansallinen kilpailu):** Nationalismi ja talousongelmat korostuvat, suuria haasteita ilmastopolitiikassa.

- **SSP4 (Epätasa-arvo):** Valta keskittyy eliitille, teknologinen kehitys epätasaista, suuria haasteita sopeutumisessa.
- **SSP5 (Fossiilinen kehitys):** Markkina- ja teknologialähtöinen kasvu, merkittäviä vaikeuksia hillinnässä.

FINSCAPES-hanke tuotti tietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksista Suomen eri alueilla ja tukee alueellista sopeutumista tulevaisuuden epävarmuuksiin. Hankkeessa laadittiin yhteistyössä paikallisten sidosryhmien kanssa neljä pohjalaismaakuntiin sovitettua SSP-skenaariota (Shared Socioeconomic Pathways), jotka ovat: SSP1 *Kestävyys – Vihreä tie*, SSP3 *Kansallinen kilpailu – Kivinen tie*, SSP4 *Epätasa-arvo – Haarautuva tie* ja SSP5 *Kehitys fossiilisella energialla – Valtatie*. Näissä skenaarioissa tarkastellaan vaihtoehtoisia tulevaisuuskuvia 2050-luvulle erityisesti sosioekonomisten ja ympäristöllisten tekijöiden kannalta. (SYKE 2023.) Narratiivit ovat luettavissa hankkeen sivuilta: https://www.syke.fi/sites/default/files/documents/finscapes_pohjalaismaakunnat_narratiivit.pdf

Lisätietoa skenaariomallinnuksesta: Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD). (2023). *Discussion paper on conducting advanced scenario analysis* (pp. 18-20). https://tnfd.global/wp-content/uploads/2023/12/TNFD_Discussion_paper_on_conducting_advanced_scenario_analysis_2023.pdf?v=1701692155

Lehtonen ym. (2021) artikkelissa kuvataan sosioekonomisia polkuja ilmastonmuutostutkimuksessa Suomessa, keskittyen maatalouden ja elintarvikesektoriin. Artikkelissa SSP-narratiivit kehitettiin yhteistyössä sidosryhmien kanssa työpajassa, johon osallistui noin 39 henkilöä eri sektoreilta. Keskustelut keskittyivät viiteen teemaan: ruokavali, elintarviketeollisuus, maatalous ja puutarhaviljely, teknologia ja ympäristö. <https://doi.org/10.1007/s10113-020-01734-2>

4 RESILIENSSIN ABCD-MALLI

Resilienssin ABCD-malli auttaa tarkastelemaan sopeutumiskykyä kokonaisuutena. *Assets* ohjaavat huomion siihen, millaisia luonnonvaroja, sosiaalisia verkostoja ja taloudellisia voimavaroja

ruoantuotannolla on käytettävissään kriiseihin vastaamiseksi. *Behaviours* korostavat viljelijöiden, yritysten ja kuluttajien toimintatapoja, kuten yhteistyötä, riskien hajauttamista ja kestävien käytäntöjen omaksumista. *Context* muistuttaa siitä, että ruokajärjestelmä toimii aina tietyissä poliittisissa, taloudellisissa ja ekologisissa olosuhteissa, jotka voivat joko tukea tai rajoittaa sopeutumista. Lopuksi *Dynamics* painottaa jatkuvaa oppimista, innovointia ja muutoskykyä, joiden avulla ruokajärjestelmä voi selviytyä sekä äkillisistä häiriöistä että pitkän aikavälin ilmastopaineista. Yhdessä nämä ulottuvuudet auttavat kehittämään ruokajärjestelmän joustavuutta ja turvaamaan ruokaturvan muuttuvissa olosuhteissa.

ABCD-mallin näkökulmasta maatalouden keskittyminen suuriin tuotantoyksiköihin on ongelmallista, koska se kaventaa resilienssin eri ulottuvuuksia. *Assets*-tasolla monimuotoiset luonnonvarat ja paikalliset resurssit jäävät helposti alikäyttöön, kun tuotanto keskittyy yhdenlaisiin panoksiin ja monokulttuureihin. *Behaviours*-ulottuvuudessa suurtilat nojaavat usein standardoituihin, riskialttiisiin toimintamalleihin, jolloin joustavuus ja paikalliset innovaatiot heikkenevät. *Context*-näkökulmasta keskittyminen altistaa koko järjestelmän taloudellisille ja poliittisille muutoksille: jos markkinat tai tukipolitiikka horjuvat, myös tuotannon jatkuvuus on uhattuna. *Dynamics*-ulottuvuudessa puolestaan muutoskyky ja oppiminen hidastuvat, sillä suuret yksiköt pyrkivät maksimoimaan tehokkuuden vakiintuneilla menetelmillä, eivätkä ole yhtä ketteriä kokeilemaan uusia, ilmastonmuutokseen sopeutumista tukevia ratkaisuja. Yhteen-
vetona voidaan todeta, että keskittyminen kasvattaa tehokkuutta lyhyellä aikavälillä, mutta heikentää ruokajärjestelmän pitkäaikaista joustavuutta ja sopeutumiskykyä. Lisätietoa: <https://edepot.wur.nl/580782>

LIITE 2. Sopeutumisen villit kortit

Tämä liite esittelee joukon “villejä kortteja” – epätavallisia ja luovia ideoita siitä, miten ruokasektori voi yhtä aikaa tukea ilmastonmuutokseen sopeutumista, luonnon monimuotoisuutta ja kestävyyttä. Ideat haastavat perinteiset toimintatavat ja kannustavat ajattelemaan liiketoimintaa, tuotantoa ja yhteisöjen roolia uudella tavalla muuttavassa ilmastossa. Kukin villi kortti tarjoaa näkökulman vaihtoehtoihin tulevaisuuksiin:

Villi kortti: Kalankasvatus / hydroponinen viljely

Kalankasvatus ja hydroponinen viljely tarjoavat resurssitehokkaan tavan lisätä elintarviketuotantoa ilman lisämaankäyttöä. Suljetut kiertojärjestelmät vähentävät päästöjä ja mahdollistavat yhdistämisen kasvinviljelyyn.

Mahdollisuudet: Vesiviljely täydentää perinteistä tuotantoa, sivuvirtojen hyödyntäminen, omavaraisuuden kasvu, pilottihankkeiden tuki.

Riskit: Suuret investoinnit, teknologian käyttöönoton kustannukset, markkinoiden hidas kehittyminen.

Ydinajatus: Resurssitehokas ja maankäyttöä säästävä tuotantomalli vahvistaa alueellista omavaraisuutta.

Villi kortti: Sisäviljelystä uusia mahdollisuuksia

Sisäviljely tarjoaa ympärivuotista, sääriippumatonta tuotantoa ja uudenlaisia erikoistuotteita korkean lisäarvon markkinoille. Se sopii hajautettuun tuotantomalliin ja voi lisätä työllisyyttä.

Mahdollisuudet: Ympärivuotinen tuotanto, erikoistuotteet, energiatehokkuusratkaisut, uudet yritysallit ja kaupunki-maaseutu-yhteistyö.

Riskit: Korkeat energiakustannukset, investoinnit, teknologian kannattavuuden epävarmuus.

Ydinajatus: Säästä riippumaton viljely tuo joustavuutta ja uusia markkinamahdollisuuksia.

Villi kortti: Metsätaloudesta ruoka-alan uusia tuotteita

Metsän sivuvirroista ja luonnontuotteista kehitetään uusia elintarvikkeita, kuten marja- ja kerkkäuhteita ja sieniproteiineja.

Mahdollisuudet: Korkean lisäarvon tuotteet, vienti, luonnontuotteen kasvu.

Riskit: Raaka-aineiden saatavuus, kausivaihtelu, ekologiset vaikutukset.

Ydinajatus: Luonnontuotteiden jalostus nostaa metsätalouden uudelle arvoportaalalle.

Villi kortti: Paikalliset vaihtoehtoiset ainesosat

Tuontiraaka-aineita korvataan kotimaisilla palkokasveilla, villikasveilla, levällä, hyönteisillä ja sivuvirroilla.

Mahdollisuudet: Omavaraisuus, huoltovarmuus, uudet tuotteet.

Riskit: Kuluttajien tottuminen, tuotannon skaalaus.

Ydinajatus: Paikalliset raaka-aineet vahvistavat ruokajärjestelmän joustavuutta.

Villi kortti: Lantapörssi

Alusta, joka yhdistää lannan tuottajat, sen käyttäjät ja logistiikan, tehostaa ravinteiden kiertoa.

Mahdollisuudet: Ympäristöhyödyt, kustannussäästöt, uusi palveluliiketoiminta.

Riskit: Kuljetuskustannukset ja alueellinen tasapaino ravinteista.

Ydinajatus: Ravinteiden kierto muuttuu ongelmasta resurssiksi.

Villi kortti: Vesikasteluyhteisöt

Tuottajat muodostavat yhteisiä kasteluinfrastruktuureja ja veden hallinnan malleja.

Mahdollisuudet: Kuivuudenkestävyys, kustannusten jakaminen.

Riskit: Yhteishallinnan haasteet ja veden priorisointi.

Ydinajatus: Yhteisesti hallittu vesi lisää alueellista ilmasto-resilienssiä.

Villi kortti: Uusien proteiinien mahdollisuudet

Kasvipohjaiset proteiinit, kuten kaura, herne ja peruna, tarjoavat jalostusarvoa ja vientipotentiaalia.

Mahdollisuudet: Jalostusarvon kasvu, tuotekehitys, vienti, yhteistyöverkostot, vastuullisuusprofiilin vahvistuminen.

Riskit: Markkinoiden epävarmuus, kovat investoinnit, kilpailun nopea kasvu.

Ydinajatus: Kasvipohjaiset proteiinit monipuolistavat elinkeinorakennetta ja lisäävät resilienssiä.

Villi kortti: Etelä-Pohjanmaa – tulevaisuuden ruoka-aitta

Alueen puhdas tuotanto, läpinäkyvyys ja monipuolinen maatalous luovat pohjan vientivetoiselle ”ruoka-aitalle”.

Mahdollisuudet: Läpinäkyvyys ja vastuullisuus kilpailuetuna, sertifiointi, brändäys, logistiikan ja jalostuksen kehittäminen.

Riskit: Vientiriippuvuus, kilpailun kiristyminen, investointien epävarmuus.

Ydinajatus: Kestävyys ja paikallinen yhteistyö nostavat alueen globaaleille ruokamarkkinoille.

Villi kortti: Uudentyyppiset ravintolat

Ravintolat toimivat uusien raaka-aineiden kokeilualustoina: villiruoka, regeneratiivinen ruoka, hävikkikonseptit ja ilmastoon sopeutuva tarjonta.

Mahdollisuudet: Uudet asiakassegmentit, näkyvyys, testaa-minen ennen laajempaa markkinaa.

Riskit: Taloudellinen kannattavuus ja kuluttajakynnykset.

Ydinajatus: Ravintolat voivat kiihdyttää ruokajärjestelmän muutosta elämyksellisyyden kautta.

Villi kortti: Reko Upgraded – yhteisölähtöinen ja kumppanuuksia hyödyntävä lähiruokamalli

Reko Upgraded lisää yhteisöllisyyttä, järjestää tapahtumia ja hyödyntää paikallisia kumppaneita jakelussa, markkinoinnissa ja tuotekehityksessä.

Mahdollisuudet: Yhteiset jakelupisteet, pop-upit, oppilaitos-yhteistyö, yrityskumppanit.

Riskit: Koordinoinnin kuormitus, kumppanuuksien vaihteleva sitoutuminen.

Ydinajatus: Kasvu syntyy yhteisöstä ja verkostoista, ei teknologiasta.

Villi kortti: Ravistetaan pakkaa – erilaisten ihmisten kohtauttaminen

Luodaan tiloja ja alustoja, joissa tuottajat, kuluttajat, yrittäjät ja tutkijat innovoivat yhdessä.

Mahdollisuudet: Monialaisia ideoita ja radikaaleja innovaatioita.

Riskit: Toiminnan irrallisuus ilman koordinoitua.

Ydinajatus: Uudet kohtaamiset synnyttävät ratkaisuja ja näkökulmia, joita yksittäinen toimija ei voi tuottaa. Kulttuurinmuutos tapahtuu ymmärtämällä erilaisia näkökulmia.

Villi kortti: Osuustoiminta uuteen nousuun

Moderni osuustoiminta mahdollistaa jaetut investoinnit, yhteiset laitteet ja riskien jakamisen.

Mahdollisuudet: Skaalaedut pienille tuottajille, kustannustehokkuus, vahvempi markkina-asema.

Riskit: Päätöksenteon hitaus ja jäsenten sitoutuminen.

Ydinajatus: Yhteinen omistus ja tekeminen lisäävät resilienssiä ja kilpailukykyä.

LIITE 3. Haastattelurunko

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategia Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmässä - teemahaastattelupohja

1. Johdanto

- Kerrotaan tiiviisti tutkimuksen tarkoitus ja se, että tuloksia käytetään sekä tieteellisen artikkelin laatimiseen että alueellisen sopeutumisstrategian laatimiseen. Kerrotaan SEAMKin haastateltaville, että tutkimusta varten on haettu SEAMKin sisäinen tutkimuslupa. Kerrotaan myös, että tutkimus nauhoitetaan. Pyydä osallistujaa allekirjoittamaan sähköisesti suostumuslomake tutkimuksen tekoon. Kerro tietosuojaselosteesta ja siitä, miten haastatteluaineistoa käsitellään.
- Johdanto ja lyhyt esittely termeistä (transformatiivinen sopeutuminen, RAST-menetelmä, SSP-polut, riskianalyysi)

2. Mihin osaa ruokajärjestelmästä sijoitat oman asiantuntemuksesi?

- Tuotantopanokset, alkutuotanto, prosessointi, logistiikka, kauppa, ravitsemuspalvelut, kuluttajat, koko ruokajärjestelmä

3. Mitä mieltä olet ilmastonmuutoksen vaikutuksista maatalouteen tai ruokajärjestelmään Etelä-Pohjanmaalla?

4. Mitä ruokajärjestelmän (muutos) sinun mielestäsi ideaalitilanteessa tarkoittaisi?

5. Jos tarkastellaan suurempaa järjestelmää ja mahdollisia muutoksia, kuten maataloutta ilmastonmuutoksen kontekstissa, mitä tulisi tapahtua, että tällaisia muutoksia syntyisi?

6. Mitä vaikutuksia tällaisilla muutoksilla voisi olla maatalouteen?

7. Mitä riskejä näet? Mitä sopeutumistoimia tarvitaan?

8. Miten eteläpohjalaisen maatalouden tai ruokajärjestelmän tulisi sopeutua ilmastonmuutokseen, mitä on tarpeen tehdä?

9. Kuka mielestäsi on vastuussa sopeutumisesta?
10. Mitä mieltä olet sopeutumisesta, minkälaisia mahdollisuuksia ja haasteita ennakoit?
11. Mitä ei osata ennakoida vielä?
12. Millaista on ruoantuotanto Suomessa ja Etelä-Pohjanmaalla tulevaisuudessa, 2030 tai 2050?
13. SSP1–2.6 edustaa alhaisimpia, SSP2–4.5 keskitasoisia, SSP3–7.0 melko suuria ja SSP5–8.5 erittäin suuria kasvihuonekaasupäästöjä – Minkä polun näet todennäköisimpänä?
14. Tuleeko mieleen joitain tahattomia seurauksia, jotka eivät vielä ole tulleet esiin, liittyen näihin toimenpiteisiin?
15. Haluatko sanoa jotain muuta tai täydentää aiempia vastauksia?
Saa täydentää myös jälkikäteen
16. Lopuksi
 - Yhteenveto ja jatkoaskeleet, esimerkiksi, miten voi osallistua vielä

LIITE 4. Suostumuslomake

Suostumuslomake haastatteluun osallistumiseen

Olen lukenut ja ymmärrän tutkimuksen tarkoituksen ja toiminnan sekä antamani suostumuksen merkityksen. Hyväksyn osallistumiseni tähän tutkimukseen ja ymmärrän, että minulla on oikeus peruuttaa suostumukseni milloin tahansa ilman seuraamuksia.

Tutkimuksen tiedot

- **Tutkimus:** Haastattelututkimuksessa kerätään aineistoa kahta käyttötarkoitusta varten: 1. Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumisen strategian laatimiseen, sekä 2. ruokajärjestelmän ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvään tieteellisen väitöskirjatutkimukseen
- **Tutkijan nimi:**
- **Yhteystiedot:**

Osallistumiseni tutkimukseen

- Suostun osallistumaan haastatteluun, joka liittyy yllä mainittuun tutkimukseen.
- Suostun siihen, että haastatteluni tallennetaan ja kirjataan tutkimusaineistoksi.
- Ymmärrän, että haastatteluani käytetään edellä kuvattuun strategiatyöhön.
- Ymmärrän, että haastatteluani käytetään edellä kuvattuun väitöskirjatutkimukseen.

Henkilötietojen käsittely

- Tietoja käsitellään SEAMKin TKI-toiminnan tietosuojaselosteen sekä avoimen TKI-toiminnan periaatteiden mukaisesti.
- Hyväksyn, että antamani henkilötiedot tallennetaan ja niitä käsitellään yllä mainittua tarvetta varten.

- Ymmärrän, että kaikki antamani tiedot käsitellään luottamuksellisesti eikä niitä jaeta kolmansille osapuolille ilman suostumustani.

Suostumuksen peruuttaminen

- Ymmärrän, että minulla on oikeus peruuttaa suostumukseni milloin tahansa ilman seuraamuksia.
- Ymmärrän, että suostumuksen peruuttaminen ei vaikuta ennen peruuttamista suoritettuun tietojenkäsittelyyn.

Suostumus

- Hyväksyn osallistumiseni tutkimukseen ja annan yllä mainitun suostumuksen.

LIITE 5. Tausta-aineisto haastatteluihin



Kestävä ja vastuullinen Ruokaprovinssi

Haastattelun taustoitus
12.4.2024

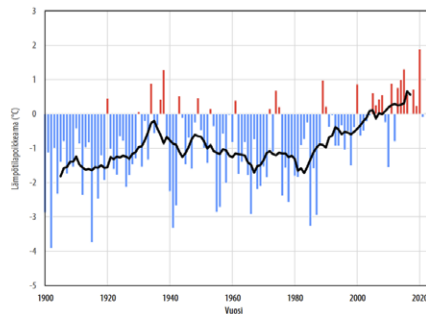
SeAMK
SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SeAMK

Ilmasto on jo muuttunut

- Pysyvä lumipeitteisyys vähentynyt
- Helleaaltojen lukumäärä ja voimakkuus
- Terminen kasvukausi pidentynyt ja kasvukauden lämpösusma lisääntynyt
- Sademäärissä tai tuuli- ja myrskyilmastossa ei tilastollisesti merkitseviä pitkän ajan trendejä
- Rajuilmojen syntyä edesauttavissa tekijöissä havaittavissa kasvua

Kuvio 2. Suomen vuosikeskilämpötilan poikkeama jakson 1991–2020 keskiarvosta vuosina 1900–2021. Punaiset pylväät kuvaavat tavanomaista lämpimämpiä vuosia ja siniset pylväät tavanomaista kylmempiä vuosia. Musta viiva kuvaa keskilämpötilan poikkeamisen 10-vuotista lukuvaa keskiarvoa.



2

SeAMK

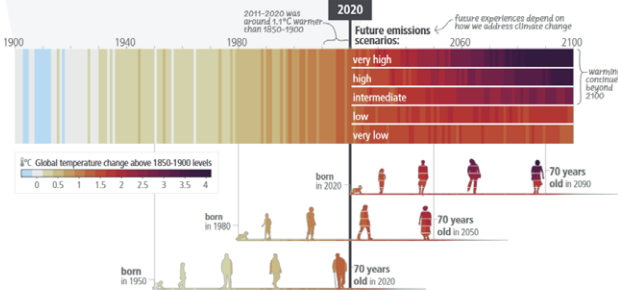
Tulevaisuudessa ilmasto muuttuu lisää

- IPCC: Ilmastonmuutos ja globaalit sosioekonomiset muutokset voivat linkittyä:
 - SSP (Shared Socioeconomic Pathways) -skenaariot
 - SSP1–2.6 edustaa alhaisimpia, SSP2–4.5 keskitasoisia, SSP3–7.0 melko suuria ja SSP5–8.5 erittäin suuria kasvihuonekaasupäästöjä
- Suomi on verrattain turvassa ilmastonmuutoksen vakavimmilta seurauksilta
 - Globaalit heijastevaikutukset huomioitava
- Liittyy myös merkittäviä, aluekohtaisia riskejä
 - Luonnonle, sen monimuotoisuudelle, luonnonvara-aloille, infrastruktuurille, rakennetulle ympäristölle, teollisuudelle taloudelle, terveydelle ja turvallisuudelle
- Riskien vähentäminen tehokkaasti on tärkeää – vaikutusketjujen ja keskinäisriippuvuuksien ymmärtäminen keskeistä
 - Kokonaiskestävät sopeutuminen -> transformatiivinen adaptaatio

3

IPCC:n 6. arviointiraportti painottaa sopeutumistoimien merkitystä

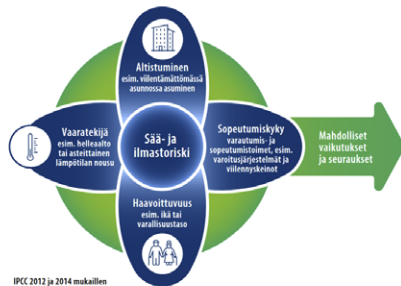
c) The extent to which current and future generations will experience a hotter and different world depends on choices now and in the near term



4

Taustoitusta

Kuvio 1. Ilmastonmuutokseen liittyvän riskin määrittelyä.



- IPCC:n 6. raportti
 - Suomen ilmastopaneelin raportti 4/2023
- Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutussuunnitelma KISS2030
- Maladaptaation riskiä vältettävä – transformatiivinen adaptaatio

5

Riskit ruokajärjestelmälle

- Maatalouden tuotantoriskit lisääntyvät sääolojen vaihtelun lisääntymisen myötä.
 - Satomäärien heilahtelut sekä laadun heikkeneminen.
- Peltoviljelylle haasteita aiheuttavat
 - kasvintuhoojien lisääntyvä paine, lisääntyvät rankkasateet ja liian märät pellot, Etelä-Suomen lyhytyvät tai puuttuvat routajaksot ja erityisesti yhtä aikaa ilmenevä kasvukauden aikainen korkea lämpötila ja kuivuus ja siten lisääntyvä haihdunta.
- Tulevaisuudessa ilmastonmuutoksen vaikutukset maatalouden toimintaedellytyksiin, kannattavuuteen ja kilpailukykyyn tulevat lisääntymään
 - Erityisesti pitkällä aikavälillä sekä Suomessa tapahtuva että maailmanlaajuisen ilmastonmuutos voivat vaikuttaa Suomen elintarvikehuoltoon sekä ruoka- ja ravitsemusturvaan.
- Äärimmäiset sääilmiöt, kuten kesäiset hyvin kuumat jaksot, ovat merkittävimpiä ilmastonmuutoksen vaikutuksia vesiekosysteemeihin.
 - Veden lämpötilan nousu heikentää kylmän veden lajin, kuten lohjen ja siian, menestymistä, ja hyödyttää kalalajeja, jotka viihtyvät lämpimämmässä ja ravinteikkaammassa vedessä. Talvien jäättymys voi myös heikentää kalojen, esimerkiksi siian ja muikun, lisääntymismenestystä
- Taloudelliset vaikutukset jäävät pienemmiksi, jos sopeutumistoimia tehdään ennakoivasti

6

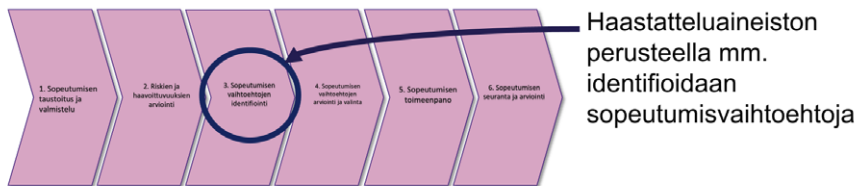


Etelä-Pohjanmaan ruokajärjestelmän ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia

SeAMK

Sopeutumistyö Etelä-Pohjanmaalla

- Ilmastomuutokseen sopeutumisen riskianalyysityö yhteistyössä Etelä-Pohjanmaan liiton kanssa: Maataloustuotanto nähdään yhtenä haavoittuvimmista toimialoista
- RAST, Regional Adaptation Support Tool



8

SeAMK

Haastattelun teemoja

- Ilmastomuutoksen vaikutukset maatalouteen tai ruokajärjestelmään Etelä-Pohjanmaalla
- Ruokajärjestelmän kestävyysmuutos ja sen vaikutukset
- Ilmastomuutokseen liittyvät riskit ja sopeutumistoimet, myös vastuutahot
- Eteläpohjalainen ruoantuotanto tulevaisuudessa



9

Haastaffelu

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULUN JULKAISUSARJA – PUBLICATIONS OF SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

A. TUTKIMUKSIA – RESEARCH REPORTS

B. RAPORTTEJA JA SELVITYKSIÄ – REPORTS

C. OPPIMATERIAALEJA – TEACHING MATERIALS

Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarjojen aiemmin ilmestyneet julkaisut löytyvät SEAMKin verkkosivuilta

<https://www.seamk.fi/yrityksille/julkaisut/>

ja Theseus-verkkokirjastosta **<https://www.theseus.fi>**

Seinäjoen ammattikorkeakoulun kirjasto

Kalevankatu 35, 60100 Seinäjoki

p. 040 830 0410

kirjasto@seamk.fi

ISBN 978-952-424-011-6

ISSN 1797-5573