



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 51/2023

# Ilmastonmuutokseen sopeutumisen osaamisen kehittäminen luonnonvara-aloilla

Jaana Sorvali, Niina Kautto ja Maarit Mäki

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 51/2023

# **Ilmastonmuutokseen sopeutumisen osaamisen kehittäminen luonnonvara-aloilla**

**Jaana Sorvali, Niina Kautto ja Maarit Mäki**

**Viittausohje:**

Sorvali, J., Kautto, N. & Mäki, M. 2023. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen osaamisen kehittäminen luonnonvara-aloilla. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 51/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 88 s.

Jaana Sorvali ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0003-0371-7149>



ISBN 978-952-380-703-7 (Painettu)

ISBN 978-952-380-704-4 (Verkkójulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkójulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-704-4>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Jaana Sorvali, Niina Kautto ja Maarit Mäki

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2023

Julkaisu vuosi: 2023

Kannen kuva: Jaana Sorvali

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.omapumu.com/fi>

## Tiivistelmä

Jaana Sorvali<sup>1</sup>, Niina Kautto<sup>1</sup> ja Maarit Mäki<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

<sup>2</sup> Luonnonvarakeskus, Kampusranta 9, 60320 Seinäjoki

Ilmaston muuttuminen näkyy ja tuntuu jo Suomessa, ja sen haitalliset vaikutukset tulevat voimistumaan tulevaisuudessa. Jotta luonnonvarojen kestävä käyttö ja elinkeinojen elinvoimaisuus voitaisiin turvata, ilmastonmuutoksen vaikutuksiin on sopeuduttava suunnitelmallisesti ja ennakoivasti. Kansallisen ja alueellisen sopeutumistyön edetessä, käytännön toimijoiden suunnitelmallinen sopeutumistyö on vielä vähäistä. Uuden toimintakokonaisuuden tuominen osaksi organisaatioiden ja toimijoiden tavanomaista työtä vaatii osaamisen kehittämistä. Osaamisen kehittämistä pidetään tärkeänä sopeutumisen edistämiskeinona, mutta järjestelmällistä selvitystä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvään osaamisen kehittämiseen, kehittäjiin ja menetelmiin ei ole aiemmin tehty.

Tämän raportin tavoitteena on arvioida ilmastonmuutokseen sopeutumisen edellyttämää osaamisen kehittämistä luonnonvarasektoreilla. Raportti sisältää katsauksen osaamisen kehittämiseen ja sopeutumiskyvyn vahvistamiseen, erityisesti ilmastonmuutokseen sopeutumisen kontekstissa, perustuen kotimaiseen ja kansainväliseen kirjallisuuteen. Työssä myös selvitetään osaamisen kehittämistä tarjoavat luonnonvara-alojen organisaatiot sekä näiden tarjoamat osaamisen kehittämisen sisällöt yleisellä tasolla sekä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyen. Sen lisäksi tarkastellaan maankäyttösektorin ilmastotavoitteita edistävän Hiilestä kiinni -ilmastotoimenpidekokonaisuuden hankkeiden sopeutumisen edistämistä ja osaamisen kehittämisen elementtejä.

Osaaminen, mukaan lukien sen tunnistaminen ja valmius sen kehittämiseen, nähdään olennaisena osana yksilön sopeutumiskykyä tai resilienssiä. Uutta osaamista tarvitaan, jotta voidaan menestyksekkäästi sopeutua muutokseen. Osaamisen kehittämisellä viittaamme tässä raportissa laaja-alaisesti kaikkeen toimintaan, jonka tarkoituksena on kasvattaa eri toimijoiden kykyä omaksua, hallita ja soveltaa uusia tietoja ja taitoja sekä kehittää niihin liittyviä henkilökohtaisia ominaisuuksia työssä tai muussa toiminnassa. Osaamisen kehittämisen sisällöillä viittaamme kaikkeen materiaaliin tai menetelmiin, joilla osaamisen kehittämistä pyritään edistämään. Työssä tarkastellaan sopeutumiskyvyn vahvistamista erityisesti osaamisen kehittämisen kautta. Kun kohdataan ilmastonmuutoksen kaltaisia suuria muutoksia ja systeemisiä haasteita, tarvitaan sopeutumiskyvyn vahvistamiseksi oppimista, joka on osallistavaa, sosiaalista, vuorovaikutteista, jatkuvaa sekä uudenlaista ajattelua synnyttävää.

Suomessa on paljon organisaatioita, jotka tarjoavat osaamisen kehittämistä erilaisille luonnonvara-alojen toimijoille. Erityisesti metsä- ja maatalouden aloilla toimii useita organisaatioita, joiden päätehtäviin kuuluu alan osaamisen kehittäminen sen eri muodoissa. Osaamisen kehittäjinä luonnonvara-aloilla toimii valtiollisia toimijoita, yrityksiä, järjestöjä ja säätiöitä. Ilmastonmuutos linkittyy kaikkien luonnonvara-alojen organisaatioiden toimintaan luonnonvarojen kestävä käytön ajatuksen kautta. Ilmastonmuutokseen liittyvä osaamisen kehittäminen on lähtenyt jyrkkään kasvuun viiden viime vuoden aikana, joskin useat ilmasto-osaamisen sisällöt, eli sopeutumisen menetelmät, ovat jo vanhastaan tuttuja, vaikka niitä ei aina tunnustetaakaan juuri sopeutumiseksi.

Metsätalouteen liittyvällä osaamisen kehittämällä on Suomessa pitkät perinteet. Koulutusta ja neuvontaa tarjotaan metsänomistajille, metsäneuvojille, metsäalan yrityksille ja yrittäjille (esim. urakoitsijat), edunvalvojille, päättäjille, opiskelijoille sekä suurelle yleisölle. Maatalouden osaamisen kehittämistä on Suomessa tehty myös jo satoja vuosia. Koulutusta ja neuvontaa tarjotaan viljelijöille ja muille maatalousyrittäjille, neuvoijille, edunvalvojille, päättäjille, opiskelijoille sekä suurelle yleisölle. Osaamisen kehittäjäorganisaatiot ovat verkostoituneet oman sektorinsa sisällä hyvin keskenään ja yhteistyötä tehdään laajasti myös tutkimuslaitosten, yliopistojen ja maatalousalan ammattilaitosten kanssa.

Hiilestä kiinni -kokonaisuus on keväällä 2020 käynnistynyt kansallisen maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman valmistelua ja toteuttamista tukeva ilmastotoimenpiteiden kokonaisuus. Hiilestä kiinni -kokonaisuuden tavoitteena on tukea maankäytöstä päättäviä tahoja, kuten maataloustuottajia ja metsänomistajia, uusien ilmastokestävien toimintatapojen kehittämisessä ja käyttöönotossa. Lähes sadan tarkastellun Hiilestä kiinni -hankkeen joukossa selvästi sopeutumisen edistämisen ja osaamisen kehittämisen näkökulmia sisällytti reilu viidesosa hankkeista. Nämä hankkeet keskittyivät suurelta osin metsätalouden ilmastovaikutuksiin, ja pureutuivat niistä kaikkiin tärkeimpiin riskeihin. Maatalouden hankkeissa taas tarkasteltiin riskejä kokonaisvaltaisemmin, ja myös monimuotoisuus ja tulvariskit nousivat niissä esiin.

Osaamisen kehittäminen hankkeissa liittyy läheisesti tulosten käytäntöön viemiseen. Käytäntöön viemisen välineinä oli useita erilaisia malleja ja työkaluja, ja tavat tavoittaa kohderyhmät olivat myös moninaisia. Vaikka tutkimuksen perusteella ei voida yksiselitteisesti määritellä toimivinta osaamisen kehittämisen menetelmää tarkasteltavissa Hiilestä kiinni -hankkeissa, jonkinlaista osallistamista ja vuorovaikutteisuutta vaikutettiin tehtävän suurimmassa osassa hankkeita. Tiedollisten ja osaamiseen liittyvien esteiden lisäksi on olemassa myös muita sopeutumista hankaloittavia tekijöitä, kuten asenteisiin ja taloudellisiin näkökulmiin liittyviä esteitä.

Raportin suosituksissa painotetaan muun muassa vaikuttavimpia osaamisen kehittämisen sisältöjen tunnistamista ja käyttöönottoa, yhteistyötä luonnonvara-alojen toimijoiden kesken sekä kotimaassa että kansainvälisesti, osaamisen kehittämistä hanke- ja organisaatiotason toimijoiden keskuudessa, ja sopeutumisosaamisen kehittämistä koskevan tarkastelun toteuttamista muilla kuin luonnonvara-aloilla.

**Asiasanat:** ilmastonmuutos, sopeutuminen, osaamisen kehittäminen, koulutus, viestintä

# Sisällys

<b>1. Johdanto .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Luonnonvara-alat ja ilmastonmuutos .....</b>	<b>10</b>
2.1. Luonnonvara-alat ja sen toimijat .....	10
2.2. Ilmastonmuutoksen vaikutukset .....	11
<b>3. Osaaminen ja sopeutumiskyky.....</b>	<b>12</b>
3.1. Osaaminen ja osaamisen kehittäminen.....	12
3.2. Sopeutumiskyky ja sen vahvistaminen .....	13
3.2.1. Sopeutumiskyky ja resilienssi.....	13
3.2.2. Sopeutumiskyvyn vahvistaminen.....	14
3.3. Sopeutumiskyvyn vahvistaminen osaamisen kehittämisen kautta.....	16
3.3.1. Oppimisen tavat.....	16
3.3.2. Oppimisen prosessi – muodot, käsitykset ja teoriat .....	16
3.3.3. Muuttuvan ympäristön edellyttämät oppimismenetelmät ja -teoriat.....	19
3.4. Millaista oppimista sopeutumiskyvyn vahvistaminen vaatii?.....	21
<b>4. Sopeutumisosaamisen kehittäminen Suomessa .....</b>	<b>23</b>
<b>5. Osaamisen kehittäjät luonnonvara-aloilla .....</b>	<b>27</b>
5.1. Metsätalous .....	27
5.2. Maatalous.....	30
5.2.1. Maataloussektorin yritykset.....	32
5.3. Poronhoito .....	34
5.4. Kalatalous .....	34
5.5. Riistatalous.....	35
<b>6. Sopeutumisosaamisen kehittämisen nykytila luonnonvara-alojen organisaatioissa.....</b>	<b>36</b>
6.1. Omien toimijoiden ilmasto-osaamisen kehittäminen .....	36
6.2. Kohderyhmien sopeutumisosaamisen kehittäminen .....	37
6.3. Sopeutumisosaamisen kehittämisen sisällöt.....	39
6.4. Sopeutumisosaamisen kehittämisen avaimet .....	44
6.5. Pohdintaa sopeutumisosaamisen kehittämisen nykytilasta.....	45
<b>7. Hiilestä kiinni -hankkeet .....</b>	<b>46</b>
7.1. Hiilestä kiinni -ilmastotoimenpidekokonaisuudesta .....	46
7.2. Yleisesti tarkastelluista hankkeista .....	47

<b>8. Sopeutumisosaamisen kehittäminen Hiilestä kiinni -hankkeissa .....</b>	<b>49</b>
8.1. Sopeutumisen hankkeiden yleiskuvaus .....	49
8.2. Sopeutumisen edistäminen hankkeissa.....	51
8.3. Osaamisen kehittäminen hankkeissa .....	52
8.4. Toimivimmat osaamisen kehittämisen menetelmät.....	56
8.5. Sopeutumiseen liittyvät osaamistarpeet .....	57
8.6. Hankkeiden tulosten jatkuvuus ja skaalaus.....	58
8.7. Pohdintaa hanketason tarkastelusta.....	59
<b>9. Johtopäätökset ja suositukset.....</b>	<b>61</b>
<b>Viitteet .....</b>	<b>66</b>
<b>Liitteet.....</b>	<b>79</b>

# 1. Johdanto

Ilmaston muuttuminen näkyy ja tuntuu jo Suomessa, ja sen haitalliset vaikutukset tulevat voimistumaan tulevaisuudessa. Jotta luonnonvarojen kestävä käyttö ja elinkeinojen elinvoimaisuus voitaisiin turvata, ilmastonmuutoksen vaikutuksiin on sopeuduttava suunnitelmallisesti ja ennakoivasti. Ilmastolain (423/2022) määritelmää mukaillen, ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla eri toimijat varautuvat ja mukautuvat ilmastonmuutoksen erilaisiin vaikutuksiin ja niihin liittyviin riskeihin. Sopeutumisen toimien avulla voidaan myös hyötyä ilmastonmuutoksen tuomista mahdollisuuksista.

Sopeutumispolitiikkaa ja sopeutumisen suunnittelua on tehty kansallisella tasolla jo kahden vuosikymmenen ajan. Suomen ensimmäinen kansallinen sopeutumisstrategia hyväksyttiin vuonna 2005 ja toinen vuonna 2014 (MMM 2022a). Suomen kolmas, vuoteen 2030 ulottuva sopeutumis suunnitelma hyväksyttiin valtioneuvostossa vuoden 2022 lopussa (MMM 2022b). Alueetasolla sopeutumistyö on päässyt myös hyvin vauhtiin, vaikkakin maakuntien ja kuntien vastuiden selkeyttäminen ja lisäresurssit ovat tarpeen käytännön toimenpiteiden toteuttamiseksi (Gregow ym. 2021, Hildén ym. 2022). Eri sektoreiden välillä on merkittäviä eroja sopeutumistyön etenemisessä. Vesivaroihin ja vesien hallintaan liittyvää työtä on tehty jo pitkään ja konkreettisia sopeutusratkaisuja sovelletaan laajasti. Toisaalta taas esimerkiksi riista- ja kalatalouden puolella ollaan sopeutumisen osalta alkutekijöissä. (Mäkinen ym. 2019, Hildén ym. 2022.)

Kansallisen ja alueellisen sopeutumistyön edetessä, käytännön toimijoiden suunnitelmallinen sopeutumistyö on vielä vähäistä. Sopeutumisen eteneminen käytännön tasolla vaatii selkeää käsitystä ilmastonmuutoksen vaikutuksista sekä riskeistä. Kansallinen ja alueellinen tuki työlle on merkittävää, mutta ei yksin johda toimenpiteisiin. Uuden toimintakokonaisuuden tuominen osaksi organisaatioiden ja toimijoiden tavanomaista työtä vaatii osaamisen kehittämistä. Ilman metsänomistajien, viljelijöiden ja muiden käytännön tasolla arkipäivän toiminnasta päättävien henkilöiden panosta, uusia sopeutumiseen tähtäviä toimintamalleja ei tule käyttöön, eikä ilmastonmuutokseen sopeutuminen etene. Osaamisen kehittämistä pidetään tärkeänä sopeutumisen edistämiskeinona, mutta järjestelmällistä selvitystä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvään osaamisen kehittämiseen, kehittäjiin ja menetelmiin ei ole aiemmin tehty. Osaamisen kehittämisen tarve alueellisen työn tukena on tunnistettu myös muissa EU-maissa (EEA 2022).

Suomen kolmannen sopeutumis suunnitelman valmisteluprosessin tueksi käynnistettiin maa- ja metsätalousministeriön rahoittama ”Ilmastonmuutokseen sopeutumisen osaamistarpeet” (OSASOPU) -hanke. Hanke toteutettiin vuoden 2022 aikana Luonnonvarakeskuksessa. Hankkeen tavoitteina oli:



**1) muodostaa arvio ilmastonmuutokseen sopeutumisen edellyttämästä osaamisen kehittamisestä luonnonvarasektoreilla ja**

**2) tuottaa ehdotus sopeutumisosaamisen kehittämisen integroimisesta olemassa olevien neuvontaorganisaatioiden toimintaan.**

Hankkeen edetessä muotoutui lisätavoite:

**3) muodostaa malli osaamisen kehittämisen tarkasteluille ilmastonmuutokseen sopeutumistyön kontekstissa sovellettavaksi myös luonnonvara-alojen ulkopuolella.**

Tätä tarkoitusta varten hankkeessa käytiin läpi osaamiseen ja sopeutumiskyvyn vahvistamiseen liittyvää kotimaista ja kansainvälistä kirjallisuutta ja muodostettiin osaamisen kehittämisen määritelmä. Ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvää osaamisen kehittämistä tarkasteltiin myös sekä kansallisessa että kansainvälisessä kontekstissa. Hankkeessa myös selvitettiin osaamisen kehittämistä tarjoavat luonnonvara-alojen organisaatiot sekä näiden tarjoamat osaamisen kehittämisen sisällöt yleisellä tasolla sekä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyen. Toimijoita haastatteleamalla tunnistettiin nykyjärjestelmän mahdollisuudet ja puutteet vastata ilmastonmuutoksen myötä muuttuviin osaamistarpeisiin.

Hankesuunnitelman mukaisesti työssä paneuduttiin lisäksi maankäyttösektorin ilmastotavoitteita edistävän Hiilestä kiinni -ilmastotoimenpidekokonaisuuden hankkeiden ilmastonmuutokseen sopeutumista sisältäviin osaamisen kehittämisen menetelmiin ja arvioitiin niiden laajemman käyttöönoton mahdollisuuksia. Hanketoimijoita haastatteleamalla saatiin selville, miten hankkeiden tulokset edistävät sopeutumista ja millaista osaamisen kehittämistä hankkeissa tapahtuu.

OSASOPU-hankkeessa ja tässä raportissa ei käsitellä tutkintorakenteisiin kuuluvan julkisen koulutuksen (peruskoulut, ammattioppilaitokset ja korkeakoulut) sisältöjä tai integroimista ilmastonmuutokseen sopeutumisen edistämisen tueksi. Näitä teemoja käsitellään yhtä aikaa tämän selvityksen kanssa tehdyssä maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmaan (MISU) liittyvistä osaamisen, koulutuksen ja neuvonnan tarpeista (Kumpulainen 2023).

Tarkastelun ulkopuolelle jäävät myös tutkimuslaitosten ja yliopistojen tutkimus- ja hanketoimintaan liittyvät osaamisen kehittämisen sisällöt siltä osin, kun ne eivät sisälly tarkasteltuihin Hiilestä kiinni -kokonaisuuksiin. Aineistosta ja menetelmistä kerrotaan tarkemmin liitteessä 1.

Raportti jakautuu seuraaviin osiin: luvussa 2 kerrataan lyhyesti luonnonvara-alojen taustaa, sekä ilmastonmuutoksen keskeisimpiä vaikutuksia luonnonvara-aloihin. Luvussa 3 käydään läpi osaamisen kehittämiseen ja sopeutumiskyvyn vahvistamiseen liittyvää kirjallisuutta sekä esitellään oppimisen tapoja ja teorioita eri näkökulmista. Luvun tarkoituksena on luoda perusta ymmärrykselle sopeutumiseen liittyvien osaamisen kehittämisen käytännöistä luonnonvara-aloilla, ja edesauttaa niiden edistämistä. Luku 4 keskittyy tarkastelemaan Suomen sopeutumispoliittikan tueksi laadittujen selvitysten osaamisen kehittämiseen liittyviä sisältöjä ja johtopäätöksiä, jotta saamme käsityksen osaamisen kehittämisen merkityksen nykytilasta ja

tehdyistä tarkasteluista. Luvussa 5 tutustutaan luonnonvara-alojen sopeutumisen osaamisen kehittäjäorganisaatioihin. Luvun tarkoituksena on tuoda esille, minkälaisissa organisaatioissa osaamisen kehittämistä tehdään, miten sitä tehdään, kenelle se on suunnattu. Luvussa 6 käydään läpi edellä mainittujen organisaatioiden toteuttaman sopeutumisosaamisen kehittämisen nykytilaa. Tämän tarkastelun kautta muodostuu kokonaiskuva sopeutumisosaamisen kehittämisen mahdollisuuksista organisaatiotasolla. Luku 7 keskittyy Hiilestä kiinni -hankkeiden taustoihin. Luvussa 8 käydään läpi sopeutumisen edistämistä sekä osaamisen kehittämisen menetelmiä ja sisältöjä Hiilestä kiinni -hankkeissa. Hankkeiden tarkastelun kautta luodaan tilannekatsaus hankkeiden sopeutumisen edistämisestä ja osaamisen kehittämisestä, ja niihin liittyvistä tarpeista. Lukuun 9 on koottu selvityksen johtopäätökset ja suositukset.

## 2. Luonnonvara-alat ja ilmastonmuutos

### 2.1. Luonnonvara-alat ja sen toimijat

Laskutavasta riippuen Suomen maapinta-alasta metsää on 73–86 % (Korhonen ym. 2021). Yli puolet Suomen metsätalousmaasta on yksityisomistuksessa (52 %). Suomessa on noin 620 000 yksityistä metsänomistajaa. Valtio omistaa Suomen metsätalousmaasta 35 % ja valtion metsäomaisuus sijaitsee pääasiassa Pohjois-Suomessa. Yhtiöiden osuus metsätalouden omistuksesta on 7 % ja loput 6 % omistavat kunnat, seurakunnat ja yhteisöt. (Vaahtera ym. 2021.) Valtion metsäomaisuutta hallinnoi ja hoitaa Metsähallitus (Metsähallitus 2022a). Metsätalous on Suomelle tärkeä elinkeino ja se työllisti vuonna 2020 suoraan noin 63 000 henkilöä (Vaahtera ym. 2021). Metsätalouden osaamisen kehittämisen kannalta keskeisiä toimijoita valtion ohella ovat yksityiset metsänomistajat, metsäalan yritykset sekä metsätuotteiden jatkojalostajat, metsäneuvojat, päättäjät sekä suuri yleisö.

Yksityisten metsänomistajien kohdalla päätoimisten maatalouden harjoittajien osuus metsänomistajista on selvästi vähentynyt 50 vuodessa. Kun 1970-luvun alussa metsänomistaja oli 80 % todennäköisyydellä maanviljelijä, nykyisin hänen ammattinsa voi olla mikä tahansa. Suomalainen metsänomistaja 2020-tutkimuksen mukaan metsäomistajista 9 % oli maatalousyrittäjiä, 37 % palkansaajia ja 47 % eläkeläisiä. Kaupunkimaisessa asuinympäristössä asui 29 % metsänomistajista, 18 % taajamissa ja 53 % maaseutumaisilla haja-asutusalueilla. (Karppinen ym. 2020.)

Maatalouskäytössä on Suomen maapinta-alasta 7 % (Luonnonvarakeskus 2022a). Vaikka suuri osa maataloudesta on keskittynyt maan etelä- ja länsiosiin, myös pohjoisimmissa osissa Suomea on edelleen tuottavia maatiloja (Kuha ym. 2021). Maataloustuotanto on Suomessa maantieteellisesti erikoistunutta. Maitotilat sijaitsevat pääasiassa idässä ja pohjoisessa, naudanlihantuotanto lännessä ja vilja etelässä (Voutilainen ym. 2012). Suomen maatalous on kokenut nopean muutoksen. Vuonna 2020 maatalousyritysten määrä oli alle 50 000, kun taas viljelty maa-ala pysyi samana kuin vuonna 1995, jolloin yrityksiä oli lähes 100 000 (Latvala ym. 2021). Maatalouden osaamisen kehittämisen kannalta keskeisiä toimijoita ovat viljelijät, neuvojat, tuottajajärjestöt, sekä maataloustuotteiden jatkojalostajat.

Suomen poronhoitoalue kattaa yli kolmasosan koko Suomen pinta-alasta ja poronhoito on keskittynyt Lapin, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntiin. Poronhoito on merkittävä elinkeino Suomen yli 4 400:lle poronomistajalle. Poronhoito on tärkeä osa saamelaiskulttuuria ja tärkeä myös pohjoisen matkailun ja käsityötuotteiden valmistuksen kannalta (MMM 2020b). Vuonna 2020 annetussa asetuksessa (414/2020) kaudelle 2020–2030 asetettu suurin sallittu eloporojen määrä on 203 700 poroa. Poronhoidon keskeisiä toimijoita osaamisen kehittämisessä ovat poronomistajat, paliskunnat sekä Paliskuntain yhdistys.

Suomessa oli vuonna 2018 noin 700 päätoimista ja 3 400 sivutoimista kaupallista kalastajaa. Kaupallisten kalastajien määrä on vähentynyt 2000-luvulla ikääntymisen ja alaa koettelevien

haasteiden takia. Sisävesien tärkein kaupallinen saaliskala on muikku ja merialueen silakka (KKL 2023a). Kalastus on myös monelle suomalaiselle tärkeä harrastus ja noin 1,5 miljoonaa suomalaista harrastaa kalastusta sen eri muodoissa (SVK 2023a).

Riistatalous tarkoittaa riistaeläinten hoitoon ja metsästyksen sekä niihin liittyvän ravinnon, tuotteiden ja palvelujen tuotantoon yhdistyvää biotaloutta (Pellikka ym. 2017). Monista toimialoista poiketen riistatalouteen liittyy vain vähän liiketoimintaa ja varsinaisia riistaelinkeinoja on vähän. Metsästysmahdollisuuksien järjestämistä ja harrastusta tukevia palveluja kuitenkin harjoitetaan ja metsästyksellä voi olla merkittävä aluetaloudellinen vaikutus (Peltonen-Sainio ym. 2017). Lähes 310 000 metsästäjää maksoi riistanhoitomaksun vuonna 2021 ja lähes 200 000 maksaneista kävi metsällä. Vuoden 2021 tilastojen mukaan sepelkyyhky oli yleisin saaliseläin. Pienriistan metsästyksessä oli kaikkein yleisintä. Vuoden riistasaaliista saatiin kokonaisuudessaan luullista lihaa noin 10,5 miljoonaa kiloa, josta hirven osuus oli yli puolet. Riistalihan laskennallinen arvo oli noin 77 miljoonaa euroa. (Luonnonvarakeskus 2022b.)

## 2.2. Ilmastonmuutoksen vaikutukset

Luonnonvaroista riippuvaiset alat ovat erityisen herkkiä ilmastonmuutokselle ja äärimmäisille sääilmiöille. Vaikka maatalouden toimijoiden on täytynyt sopeutua vaihteleviin säätiloihin ja muuttuneeseen ilmastoon ennenkin, käynnissä oleva ilmastonmuutos aiheuttaa niille kuitenkin lisähaasteita. Ilmaston lämpeneminen lisää myös metsätalouden riskejä, vaikka Suomen metsien terveydentila onkin toistaiseksi pysynyt pääosin hyvänä (MMM n.d.a).

Luonnonvara-aloihin kohdistuvia ilmastonmuutoksen vaikutuksia ovat muun muassa (MMM n.d.a, Peltonen-Sainio ym. 2017, Tuomenvirta ym. 2018, Venäläinen ym. 2020):

- *maataloudessa* sadannan ja lämpötilojen muutoksista ja sään ääri-ilmiöistä johtuvat myrskyt, tulvat ja kuivuus sekä uudet taudit ja tuholaiset
- *metsätaloudessa* tuuli- ja lumituhot, kuivuus ja metsäpaloriski sekä tauti- ja tuholaispaineen lisääntyminen
- *porotaloudessa* sääolosuhteiden muutoksista johtuvat vaikutukset porojen ravinnon-saantiin, ravinnon laatuun ja hyvinvointiin sekä loiset ja taudit
- *kalataloudessa* vesien lämmetessä kylmän veden lajien kärsiminen, vieraslajit ja taudit, vesien rehevöityminen
- *riistataloudessa* lumisuuden ja jäättilanteen muutoksista johtuvat vaikutukset riistalajikantoihin ja niiden elinympäristöihin sekä tulokas- ja vieraslajit

## 3. Osaaminen ja sopeutumiskyky

### 3.1. Osaaminen ja osaamisen kehittäminen

**Osaamisen** voidaan tulkita olevan laaja-alainen käsite, jonka alle sijoittuu tarkempia osaamista kuvaavia termejä (OPH 2019). Siihen liittyy läheisesti kolme näkökulmaa – toiminta, tieto ja onnistuminen – ja siten osaaminen voidaan määritellä tietojen onnistuneeksi soveltamiseksi jonkin tavoitteen saavuttamiseksi (Hanhinen 2010). Osaamisen voidaan myös nähdä muodostuvan monesta eri tekijästä: tietojen ja taitojen (kuten ammatilliset, sosiaaliset ja viestintätaidot) lisäksi siihen vaikuttavat henkilökohtaiset ominaisuudet kuten kokemus, tahto, oppimisvalmiudet ja itsetuntemus (Peda.net n.d.a, Keva 2021).

Työkontekstissa puhutaan työelämäosaamisesta, joka käsittää ”työntekijän tai työorganisaation menestymiseen tarvittavia tietoja, taitoja ja asenteita, joiden taustalla ovat ammatillisen kasvun ja kehittymisen prosessit” (Hanhinen 2010, s. 96). Se lisää sekä yksilön että organisaation joustavuutta vastata muutoksiin työelämässä. On huomioitava, että työelämäosaamista pidetään monimutkaisena ja abstraktina ilmiönä, ja sen osatekijöiden tarkastelua hankaloittaa se, ettei englannin kielessä ole suoraa vastinetta sanoille ”osata” tai ”osaaminen” (usein käytetään käsitteitä ”competence”, ”knowledge” ja ”knowhow”, mutta ne viittaavat vain osaan ilmiöstä). Työelämäosaamisen keskeiset osatekijät voidaan kuitenkin määritellä suomalaisessa yhteydessä seuraavasti:

- kompetenssi eli työntekijän kyvyt ja valmiudet
- kvalifikaatiot eli työn osaamisvaatimukset
- ammattitaito eli työsuorituksessa todentuva osaaminen (Hanhinen 2010.)

Osaamisen ennakoitifoorumi (OEF) – opetus- ja kulttuuriministeriön ja Opetushallituksen yhteinen ennakoinnin asiantuntijaelin – käyttää Osaaminen 2035 -raportissaan ”osaamiset” -termiä, joka liittyy läheisesti osaamistarpeisiin ja osaamiseen. Raportissa tarkasteltiin muun muassa osaamisten merkitysten muutoksia ja tärkeimpiä osaamisia vuonna 2035. Sen lähtökohdiana oli prosessi, jossa ennakoitiin osaamis- ja koulutustarpeita ja pohdittiin koulutuksen kehittämisehdotuksia. Osaamistarpeiden ennakoinnissa hyödynnettiin kolmitasoisia kvalifikaatioluokitusta: 1) geneeriset osaamiset, 2) yleiset työelämäosaamiset, ja 3) ammattialakohtaiset osaamiset. Näiden lisäksi tarkasteltiin kansalaisten digitaatioita. (OPH 2019.)

Osaamisessa voidaan erottaa kaksi eri ulottuvuutta: geneeriset (tai yleiset) ja spesifit osaamiset; ja kovat ja pehmeät taidot. Kun yleiset osaamiset lisäävät henkilön arvoa laajalti työmarkkinoilla, spesifit osaamiset kasvattavat henkilön osaamista tietyssä yrityksessä tai organisaatiossa, jossa hän on hankkinut osaamista. Toisessa ulottuvuudessa kovat taidot (”hard skills”) voidaan tulkita sisältävän useita työspesifiä taitoja, jotka ovat helposti havaittavissa tai mitattavissa ja omaksuttavissa koulutuksen avulla. Pehmeät taidot (”soft skills”) puolestaan ovat ei-spesifisiä taitoja, joita on vaikea mitata ja jotka liittyvät asenteisiin. Nämä taidot liittyvät esimerkiksi kommunikointiin, luovuuteen, tiimityöhön, esiintymiseen ja johtamiseen. (OPH 2019.)

OEF:n vuonna 2022 toteuttamassa osaamistarvekyselyssä kartoitettiin, miten työelämässä keskeisten ammattialojen osaamisvaatimukset muuttuvat vuoteen 2030 mennessä. Kyselyssä tarkasteltiin sekä alakohtaista erityisosaamista että osaamista laaja-alaisesti: laaja-alaisen

osaamisen keskiössä olivat digitaaliset kansalaistaidot ja kestävyysosaaminen. (OPH 2023.) Kyselyn tuloksia esitellään lyhyesti raportin luvussa 4.

**Osaamisen kehittämisellä** viittaamme tässä raportissa laaja-alaisesti kaikkeen toimintaan, jonka tarkoituksena on kasvattaa eri toimijoiden kykyä omaksua, hallita ja soveltaa uusia tietoja ja taitoja sekä kehittää niihin liittyviä henkilökohtaisia ominaisuuksia työssä tai muussa toiminnassa. **Osaamisen kehittämisen sisällöillä** viittaamme kaikkeen materiaaliin tai menetelmiin, joilla osaamisen kehittämistä pyritään edistämään.

## 3.2. Sopeutumiskyky ja sen vahvistaminen

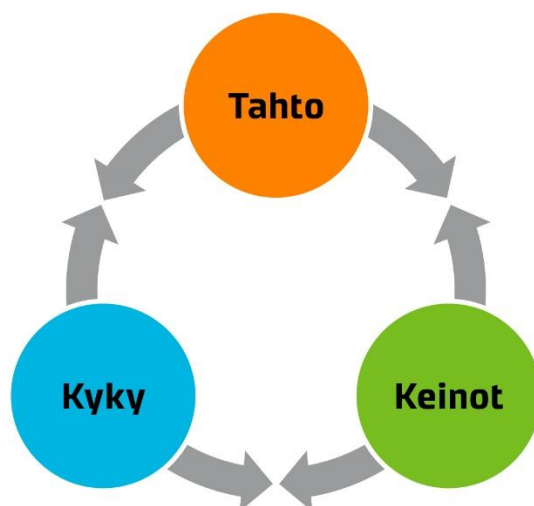
### 3.2.1. Sopeutumiskyky ja resilienssi

Luonnonvara-alojen käytännön toimijoiden ilmastonmuutokseen sopeutumisen edellytysten parantamista osaamisen kehittämisen kautta voidaan kutsua sopeutumisosaamisen vahvistamiseksi. Tähän liittyy keskeisesti **sopeutumiskyky tai -kapasiteetti ja sen vahvistaminen** ("adaptive capacity" ja "capacity building").

Yleisesti puhuttaessa sopeutumiskyvyn termi liittyy läheisesti **resilienssin** konseptiin. Etenkin resilienssi tulkitaan eri tavoin riippuen esimerkiksi tieteenhaarasta tai alasta (vrt. psykologia, fysiikka ja ekologia), tai tasosta (organisaatio-, yhteisö- tai yksilötaso). Sopeutumiskyvyn voidaan nähdä sisältyvän yksilöiden ja yritysten resilienssiin, joka on kykyä selviytyä, joustaa, muokata ja uudistaa toimintaa muutoksen tai kriisin kohdatessa (ks. Liljander 2020). Yksilön tasolla resilienssillä tarkoitetaan myös myönteistä pärjäämistä vaikeissakin olosuhteissa ja taitoa, joka kumpuaa ihmisen luontaisesta sopeutumiskyvystä (Lipponen ym. 2016).

Osaaminen, mukaan lukien sen tunnistaminen ja valmius sen kehittämiseen, nähdään olennaisena osana yksilön resilienssiä tai sopeutumiskykyä. Uutta osaamista tarvitaan, jotta voidaan menestyksekkäästi sopeutua muutokseen, oli se sitten työelämän muutos tai yhteiskunnallinen kriisi tai shokki. (Liljander 2020) Tietoa ja uutta osaamista vaaditaan myös uudelleenilmastonmuutokseen liittyviin haasteisiin ja työsuojelukysymyksiin vastaamisessa (SAK 2022a; ks. myös SAK 2022b).

Myös ilmastonmuutoksen kontekstissa puhutaan sopeutumiskyvystä ja resilienssistä. Uudessa kansallisessa sopeutumissuunnitelmassa sopeutumiskyvyllä tarkoitetaan "kykyä vähentää haavoittuvuutta ja altistumista, sekä tehdä lyhyen aikavälin varautumis- ja pitkän aikavälin sopeutumistoimia. Sopeutumiskyvyn vahvistuminen edellyttää sekä tahtoa sopeutua, että sopeutumiskeinojen olemassaoloa" (MMM 2022b, s. 37–38). Sopeutumiskykyä (ja resilienssiä) voi olla muun muassa yksilöillä, organisaatioilla tai yhteisöillä sekä ihmisten luomilla tai luonnon systeemeillä. Sopeutumiskyvylle on luonteenomaista, että sen vahvistaminen on toistuvaa ja jatkuvaa, ei tärkeää vain yhtenä hetkenä (CLIMATE-Adapt 2020, MMM 2022b). Tätä haavoittavinta kansallista sopeutumistyötä viitoittavat kolme päämäärää – tahto, keinot ja kyky sopeutua (MMM 2022b) (Kuva 1). Sopeutumiskyvyn vahvistuminen kohdistuu tiettyihin kohderyhmiin, kuten toimijoihin tietyllä alueella, keskittyen tiettyyn ilmatorisktiin tai sektoriin; se voi myös ottaa monisektorisen tai usean riskin näkökulman. (CLIMATE-Adapt 2020).



**Kuva 1.** Kansallisen sopeutussuunnitelman kolme päämäärää, joiden vahvistaminen on toisistaan riippuvaista (MMM 2022b).

Luonnonvarojen hallinnan ja/tai ilmastonmuutokseen sopeutumisen kontekstissa sopeutumiskyvyllä tarkoitetaan edellytyksiä, jotka ovat välttämättömiä sopeutumisen mahdollistamiseksi ja kykyä ottaa käyttöön nämä elementit (Adger ym. 2011). IPCC:n (2007a) määritelmän mukaan sopeutumiskyky tarkoittaa järjestelmän kykyä sopeutua ilmastonmuutokseen, tasoittaa potentiaalisia vahinkoja, hyötyä mahdollisuuksista tai selviytyä seurauksista. Korkean tason sopeutumiskyky mahdollistaa sopeutumisen ja tukee resilienssiä, kun taas alhaisen tason sopeutumiskyky myötävaikuttaa haavoittuvuuteen ja kriiseihin (ks. Bullock ym. 2022). Laajemmin kestävyysmurrokseen liittyvissä tilanteissa resilienssillä voidaan ymmärtää järjestelmän kestävyyttä eri aikaväleillä: lyhyellä aikavälillä se on palautumiskykyä ja kykyä sietää erilaisia häiriöitä, kun taas pitkällä aikavälillä se on sopeutus- ja uudistumiskykyä, joka mahdollistaa kestävyysmurroksen (Aro ym. 2022).

Sopeutumiskyky ja resilienssi on huomioitu myös eri kestävyys- ja ilmasto-osaamiseen liittyvissä kehyksissä. Kestävää kehitystä koskevassa eurooppalaisessa GreenComp-osaamiskehyksessä on mukana sopeutumiskyky ("adaptability") kestävyysosaamiseen kuuluvana taitona (ks. luku 4). Tässä yhteydessä se merkitsee taitoa "hallita siirtymiä ja haasteita monimutkaisissa kestävyystilanteissa ja tehdä tulevaisuuteen vaikuttavia päätöksiä epävarmoissa, monitulkintaisissa ja riskejä sisältävissä konteksteissa" (Bianchi ym. 2022, s. 24–25). Toisena esimerkkinä, kanadalaisessa Climate Adaptation Competency Framework -kehyksessä yksilön resilienssi tarkoittaa joustavan, sopeutuvan lähestymistavan omaksumista, jotta voidaan navigoida henkilökohtaisia ja ammatillisia haasteita sekä mahdollisuuksia, ja samalla ylläpitää hyvinvointia ja tasapainoa epävarmuuksia ja muutosta kohdatessa (Cox ym. 2021) (ks. luku 3.2.2.). Sopeutuminen ja resilienssi ovat myös kestävyysosaamisen tärkeä osatekijän, systeemiajattelun taustalla (Wiek ym. 2011).

### 3.2.2. Sopeutumiskyvyn vahvistaminen

Sopeutumisen toimia rajoittaviin tekijöihin lukeutuvat taloudelliset, teknologiset, kognitiiviset, poliittiset, sosiaaliset, institutionaaliset, kulttuuriset sekä käyttäytymiseen liittyvät esteet (IPCC 2007b). Siten sopeutumisen mahdollistamiseksi tarvitaan panostusta näiden esteiden

poistamiseen ja sopeutumiskyvyn vahvistamiseen. Koska sopeutumiskyky on epätasaisesti ja kautunut, sen tarkastelu alueellisella ja paikallisella tasolla voi auttaa ymmärtämään sekä siihen liittyviä rajoitteita että mahdollisuuksia (Adger ym. 2007). Eri toimialoilla käytännön toimijoiden sopeutumiseen vaikuttavia tekijöitä on tutkittu melko laajasti, ja alla esitetään muutamia kansainvälisiä esimerkkejä.

Sopeutumiskykyä vahvistavien tekijöiden on havaittu sisältävän tietämyksen ja tiedot ("knowledge and information"), teknologiset vaihtoehdot, johtajuuden, infrastruktuurin, taloudelliset resurssit sekä henkisen (tai inhimillisen), sosiaalisen, institutionaalisen, poliittisen, kulttuurisen ja luonnonvaroihin perustuvan pääoman (Smit & Wandel 2006, Adger ym. 2007, Engle 2011, Williamson & Isaac 2013, Bullock ym. 2022).

Australiassa maataloussektorilla toimijoiden sopeutumiskykyä vahvisti mm. halukkuus ottaa käyttöön uusia teknologioita, koulutus ja kokemus, kyky saada ja käsitellä tietoa, positiivinen asenne muutosta kohtaan, hyvien viljelijäverkostojen olemassaolo, yhteisöllisyyden tunne, kyky käyttää teknologiaa (esim. GPS), muu kuin maatilalta saatava tulonlähde sekä mahdollisuudet monipuolistua. Sopeutumiskykyä lisääviä tekijöitä tulisi vahvistaa yhteistyössä toimijoiden kanssa, jotta voidaan rakentaa perusta sopeutumisen näkökulmien integrointiin johtamisen ja menettelytapojen kanssa. (Brown ym. 2016.)

Toimijoiden mukanaolon sopeutumisen haasteiden ja ratkaisujen tunnistamisessa on myös osoitettu lisäävän sopeutumiskykyä (Adger ym. 2009, Eagle 2011; ref. Brown ym. 2016). Maanviljelijöiden huoli ilmastonmuutoksen vaikutuksista maatalouteen on havaittu myönteisenä suhtautumisena sopeutumistoimiin, ja usko ilmastonmuutoksen olemassaoloon on huomattu muokkaavan heidän sopeutumiskäyttäytymistään (Dang ym. 2019, Sorvali ym. 2021). Toimijoiden käsitysten ymmärtäminen onkin tarpeellista sopeutumisen toimien kehittämiseksi (Brown ym. 2016, Sorvali ym. 2022). Sopeutumiskyvyn vahvistaminen voidaan ymmärtää moniaskelisenä yhteiskunnallisena prosessina, jossa yksilöiden ja organisaatioiden täytyy oivaltaa, että sopeutumisen tarve on olemassa, ja heidän täytyy olla motivoituneita sopeutumaan (Tàbara ym. 2010).

Sopeutumiskyvyn vahvistaminen vaatii siis paljon muutakin kuin lisätietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja ulottuu tietoisuuden kasvattamista pidemmälle. Sen lähtökohtana nähdään kuitenkin olevan tietoisuuden kasvattaminen ja tiedon kerääminen ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja riskeistä sekä sopeutumisen tarpeesta: esimerkiksi sää- ja ilmastohavainnot ja -ennusteet, vahinko/vauriotilastot, ja sopeutumisen toimenpiteet (CLIMATE-Adapt 2020). Ilmatoriskien hahmottamista pidetään yhtenä avaintekijänä yksilöiden sopeutumista koskevan sitoutuneisuuden tasossa (Vulturius & Gerger Swartling 2013). Yllä mainituissa sopeutumiskykyä vahvistavissa tekijöissä tiedot ja taidot ("information and skills") sisältävätkin saatavilla olevien sopeutumismahdollisuuksien tuntemusta (Smit & Pilifosova 2001, Keskitalo ym. 2011).

Sopeutumiskyvyn vahvistaminen tähtää myös toimijoiden voimaannuttamiseen ("empowerment"), jotta he voisivat kehittää uusia pätevyys- ja taitoja. Sopeutumiskyvyn vahvistamista kuvataan prosessina, jossa yksilöt ja organisaatiot saavuttavat, parantavat tai ylläpitävät taitoja, tietoja, työkaluja, varusteita ja muita resursseja tehdäkseen työnsä pätevästi. (CLIMATE-Adapt 2020.) Aiemmin mainittu Adaptation Learning Network:in kehittämä ilmastonmuutokseen sopeutumisen pätevyys- tai osaamiskehys sisältää 24 kykyä tai taitoa, jotka on jaoteltu viiteen osaamisalueeseen: ilmastonmuutokseen sopeutumisen tieteen ja käytännön lukutaito; sopeutumisen johtajuus; yhdessä toimiminen; haasteen ymmärtäminen; ja suunnittelu & toteutus. (Cox ym. 2021.)



### 3.3. Sopeutumiskyvyn vahvistaminen osaamisen kehittämisen kautta

Tässä raportissa tarkastellaan sopeutumiskyvyn vahvistamista erityisesti edellä mainittujen tietojen ja taitojen kehittämisen sekä henkisen pääoman näkökulmasta. Siihen liittyvät keskeisesti oppimisen eri tavat ja oppimisen prosessi, joita avataan seuraavaksi lyhyesti. Sen jälkeen esitetään, millaista oppimista tarvitaan muuttuvassa ympäristössä.

#### 3.3.1. Oppimisen tavat

Sopeutumiskyvyn vahvistamisen tapoja on hyvin monenlaisia ja ne voidaan luokitella eri tavoin. Niihin sisältyvät muun muassa:

- tutkintoon tähtäävä koulutus (esim. koulut, yliopistot, ja muut koulutuslaitokset)
- täydennyskoulutus, "training" (esim. kurssit, seminaarit, webinaarit – näissä materiaaleina voi olla käsikirjat, oppaat, valmennuspaketit jne.)
- verkostoituminen (konferenssit, työpajat, jakamislustat, "networks of excellence")
- valmennus, "coaching"
- tekninen tuki (esim. asiantuntijatehtävät, "twinning")
- riskiryhmien huomiointi (CLIMATE-Adapt 2020)

Valmennusta pidetään tärkeänä sopeutumiskyvyn kasvattamisessa ja sidosryhmien voimaantumattamisessa, jotta he käyttäisivät ilmastotietoa päätöksenteossaan ja siten pystyisivät tehokkaammin ja itsevarmemmin tarttumaan ilmastotoimiin (weADAPT n.d.) Australialaisten maanviljelijöiden keskuudessa valmennus nousi myös esiin yhtenä toimenpiteenä, joka tuki sopeutumista ja lisäsi henkistä pääomaa. Valmennukseen sisältyi mm. liikkeenjohtovalmennukseen rohkaisu, työssä oppiminen, lyhyet kurssit ja konsulttien jakama tieto toiminnan siirtämisestä seuraajille (Brown ym. 2016). Monia ilmastonmuutokseen liittyviä taitoja voidaan kehittää valmennusohjelmien kautta. Täytyy kuitenkin huomioida, että mitä monimutkaisempi taito on kyseessä, sitä tärkeämpää on oppia tekemällä ("learning-by-doing") ja työskentelemällä yhdessä asiantuntijoiden kanssa pidempiä aikoja (Sharma 2018).

Näiden lisäksi kumppanuudet sekä tiedon ja kokemusten jakaminen ovat tärkeitä myötävaikuttajia sopeutumiskyvyn vahvistamisessa ja oppimisessa ajan mittaan (CLIMATE-Adapt 2020). Suomen yhteisen maatalouspolitiikan strategia- eli CAP-suunnitelmassa (MMM 2022c) mainittujen erilaisten neuvontapalvelujen, tiedotuksen ja parhaiden käytäntöjen vaihdon voidaan myös nähdä tukevan sopeutumisosaamisen kehittämistä. Ruotsissa suurten myrskyjen (esimerkiksi Gudrun vuonna 2005) seurauksena on todettu, että Ruotsin metsäviraston koulutus ja tiedotus sekä metsänomistajien yksittäiset toimet ovat tärkeitä edistämään tuleviin ilmastovaikutuksiin sopeutumista (Keskitalo ym. 2011). Paikan päällä, esimerkiksi maataloilla, tapahtuvien demonstraatioiden ja työnäytösten avulla voidaan lisätä maataloussektorin innovatiivisuutta ja kestävyyttä (Sutherland & Marchand 2021).

#### 3.3.2. Oppimisen prosessi – muodot, käsitykset ja teoriat

Näiden sopeutumiskyvyn vahvistamisen tapojen taustalla on olennaisesti oppimisen prosessi. Oppiminen on keskeinen mekanismi yksilöiden ja yhteiskuntien muuttuviin olosuhteisiin tai häiriötekijöihin sopeutumisen taustalla (Vulturius & Gerger Swartling 2013). Oppiminen on

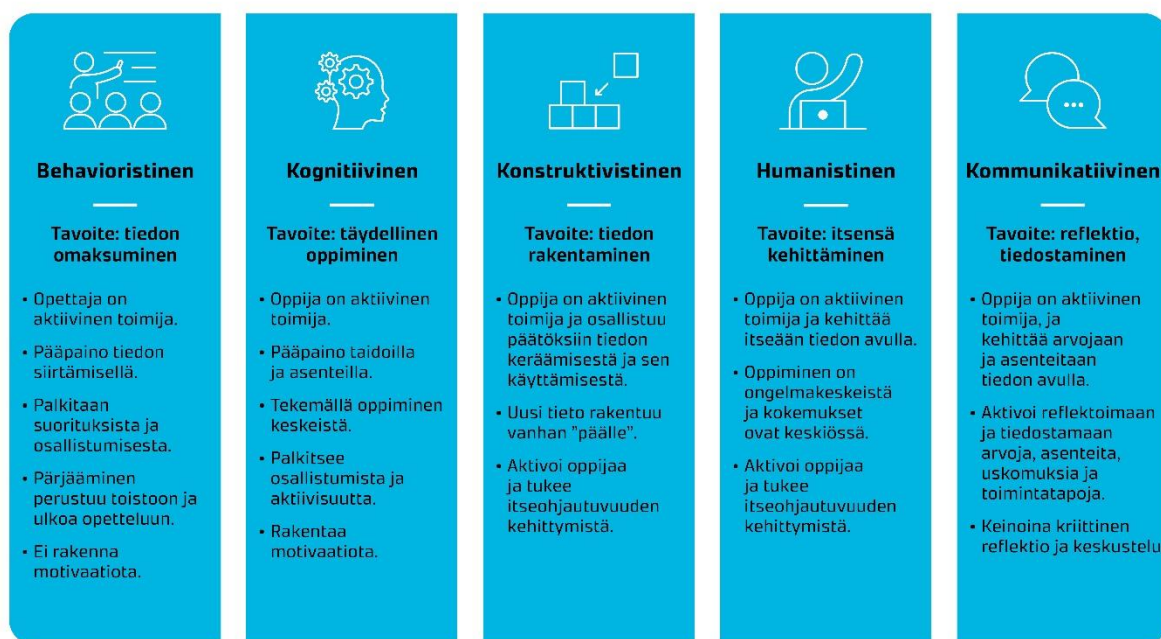
yleisesti tietojen lisäämistä, ja erilaisten taitojen hankkimista ja hiomista, joka voi tapahtua tiedostetusti tai tiedostamattomasti (Holopainen 2007, Peda.net n.d.b). Se on myös vuorovaikutteinen prosessi, jonka tuloksena tiedoissa, taidoissa ja asenteissa voi tapahtua pysyviä muutoksia (Peda.net n.d.b). Oppimisprosessi on sidoksissa aina johonkin tilanteeseen tai kontekstiin, jossa tietoa opitaan ja hyödynnetään (von Wright 1994, Holopainen 2007). Oppimista tapahtuu kaikkialla, sekä muodollisessa koulutuksessa että sen ulkopuolella (Kumpulainen ym. 2010).

Osaamisen kehittämisen kontekstissa on tarpeellista jaotella seuraavat oppimisen muodot (Peda.net n.d.c):

- **Virallinen (muodollinen tai formaali oppiminen)** tapahtuu tavoitteellisessa, yhteiskunnan hyväksymään tutkintoon tähtäävässä koulutuksessa ja sitä tarjoaa yleensä koulu tai joku muu koulutusorganisaatio; se on aina tavoitteellista ja strukturoitua.
- **Non-formaali oppiminen** ei ole virallista tai muodollista tutkintoon tähtäävää koulutusta, mutta on yleensä strukturoitua (kuten kansalaisopistojen ja kirjastojen koulutus, myös täydennyskoulutus); se voi vaihdella tavoitehakuisesta toiminnasta informaaliin, satunnaiseen oppimiseen.
- **Informaali oppiminen tai arkielämän oppiminen** tapahtuu elämässä tai työssä, ja on usein sattumanvaraista kuten erilaisissa työ- ja vapaa-ajan yhteisöissä. Arkioppiminen on toimintaa, jota ei ole yleensä suunniteltu varsinaiseksi oppimistapahtumaksi, eikä sinänsä tähtää oppimiseen, mutta voi olla myös tavoitteellista tai suunniteltua.

Tässä raportissa pääpaino on non-formaalin ja informaalin oppimisen muodoissa.

Koulutuksen ja oppimisen keskiössä on **oppimiskäsitys** eli käsitys siitä, miten ihminen oppii. Oppimiskäsityksiä ja niihin pohjautuvia **oppimisteorioita** on olemassa useita ja ne ovat monimuotoisia, kuten oppijatkin. Oppimisteoriat jaetaan neljään tai viiteen pääsuuntaukseen: behaviorismi, kognitivismi, (sosio)konstruktivismi, humanismi ja konnektivismi. Kuva 2 kuvaa näitä käsityksiä tai suuntauksia.

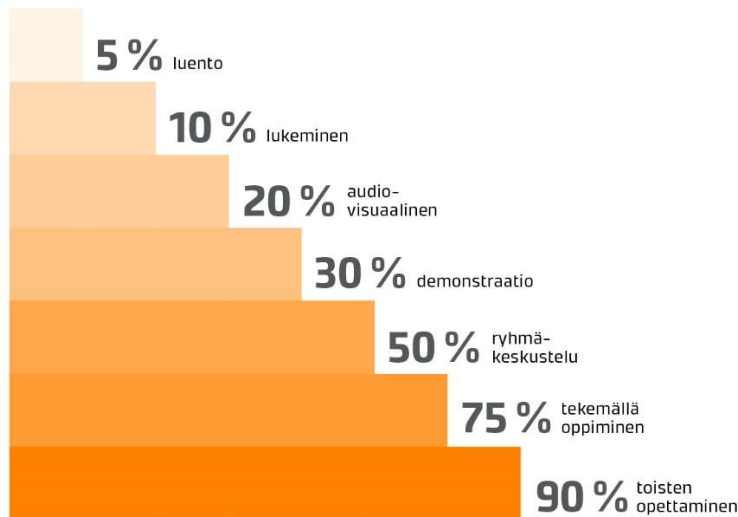


**Kuva 2.** Viisi oppimiskäsitystä (mukaeltu Haapsalo & Erämies 2017 ja DOT-hanke 2021a,b).

Oppimiskäsityksissä ja -teorioissa on tapahtunut viime vuosikymmenien aikana selkeä muutos behavioristisesta eli passiivisesta, ulkoiseen oppimisen prosessiin keskittyvästä oppimisesta konstruktivistiseen käsitykseen, jonka mukaan oppija on aktiivinen ja uusi tieto rakentuu vanhan tiedon ”päälle” (Haapsalo & Erämies 2017, Hiltunen 2021). Sosiokonstruktivismi on konstruktivismiin muoto, joka korostaa sosiaalisen vuorovaikutuksen tärkeyttä oppimisprosessin onnistumisessa. Siihen kuuluvien yhteisöllisen oppimisen (”collaborative learning”) ja yhteistoiminnallisen oppimisen (”co-operative learning”) menetelmillä ei ole yhtä yleisesti hyväksyttyä määritelmää ja toisinaan niitä käytetään toistensa synonyymeinä. (Toivola ym. 2017, Hiltunen 2021.) Yhteistä näille menetelmille on kartuttaa yhteisöllisen toiminnan taitoja, joita tarvitaan aikuiskoulutuksessa ja työelämässä (Leppilampi 2002, Hiltunen 2021). **Yhteistoiminnallisessa oppimisessa** oppijat kehittävät osaamistaan pyrkimällä yhteiseen tuotokseen. Vaikka myös **yhteisöllisessä oppimisessa** oppijat pyrkivät oppimaan jotain yhdessä, siinä on kyse yhteisen tuotoksen sijaan oppimiskulttuurista, joka mahdollistaa vapaaehtoisen vuorovaikutuksen ja yhteistoiminnan vertaisoppijoiden kesken. (Toivola ym. 2017, Hiltunen 2021.)

Osaamisen kehittämistä ja oppimista ohjaa aina jokin oppimisteoria, vaikka kouluttajat ja valmentajat eivät olisikaan niistä tietoisia. Koulutus- ja opetusmenetelmän valinnalla on seurauksia oppimiseen. Oppimisteoriat tarjoavat kehyksen, jonka kautta voidaan ymmärtää ja selittää, miten tietoa (”information”) käytetään, miten tietämys (”knowledge”) muodostuu ja miten oppiminen tapahtuu. Teorioiden avulla voidaan varmistaa oppimisen olevan relevanttia ja linjassa yleisön tarpeiden kanssa. (Goel 2017.) Ymmärrys ihmisen oppimisesta on ratkaisevaa oppimisprosessia parantaessa (Fairbanks 2021).

Valitut opetus- ja koulutusmenetelmät vaikuttavat oppimisprosessin lisäksi myös oppimisen tehokkuuteen. National Training Laboratories (NTL)-koulutusorganisaation oppimispyramidi on laajalle levinnyt malli opitun pysyvyydestä eri opetusmenetelmien kautta (Kuva 3). On huomioitava, että mallia on kritisoitu tieteellisen perustan puuttumisesta (Leturd 2012), mutta käytännön voidaan nähdä osoittavan sen arvon suuntaa antavana mallina oppimisen tehokkuudesta. Mallin mukaan tehokkaimpia tapoja oppia on käyttää sosiaalisia, vuorovaikutteisia menetelmiä. (Hiltunen 2021.) Näihin menetelmiin liittyvät (ja limittyvät) läheisesti tässä luvussa mainitut osallistavat oppimismenetelmät ja sosiaalinen oppiminen kuten myös vertaisoppiminen. Esimerkkejä **vertaisoppimisesta (”peer-to-peer learning”)** ovat yllä mainitut maataloilla tapahtuvat demonstraatiot ja tilanteet, joissa maanviljelijät oppivat toisiltaan (Sutherland & Marchand 2021).



**Kuva 3.** Oppimispyramidi kuvaa opitun pysyvyyttä eri opetusmenetelmissä (mukaeltu Leturd 2012 ja Hiltunen 2021).

Muihin oppimisteorioihin sisältyy muun muassa transformatiivinen oppiminen, sosiaalinen oppiminen ja kokemuseräinen oppiminen (Fairbanks 2021). Kahdesta ensimmäisestä kerrotaan seuraavissa osioissa. Esimerkki maanviljelijöiden työnäytöksistä havainnollistaa myös **kokemuseräistä oppimista**, jossa opittua ja koettua asiaa voidaan soveltaa käytännössä (Sutherland & Marchand 2021).

Oppimisteorioista ja -käsitteistä puhuttaessa on myös olennaista erottaa aikuisoppijan erityispiirteet verrattuna lasten ja nuorten oppimiseen (andragogiikka vs. pedagogiikka). Näiden erityispiirteiden mukaan:

- aikuisoppija on usein itsenäinen sekä itseohjautuva
- hänellä on käytössään elämäkokemusten varasto
- oppimisvalmiudet suuntautuvat sosiaalisten roolien kehittämiseen
- opittu asia voidaan soveltaa välittömästi
- motivaatio oppia riippuu enemmän sisäisistä kuin ulkoisista tekijöistä (Knowles 1980, ref. Ruohotie 2002, Holopainen 2007).

Andragogiikan käsite on myös herättänyt kritiikkiä. Ei ole selvää, onko kyseessä aikuiskoulutuksen menetelmä vai joukko oletuksia. Enemmänkin voidaan ajatella näiden käsitteiden muodostavan jatkumon ja molemmat lähestymistavat soveltuvat sekä aikuisille että lapsille tilanteesta riippuen. (Holopainen 2007.) Aikuisoppijan motivaatioon linkittyvät oppimisen mielekkyys, tehokkuus ja kuormittavuus. Lisäksi tehokas oppiminen lisää aikuisella oppimisen mielekkyyden kokemusta ja vaikuttaa kuormittavuuden kokemukseen. Sosiokonstruktiiviset menetelmät sitovat oppimisen tilan ja paikan sosiaaliseen kontekstiin sosiaalisen ulottuvuuden kautta. (Hiltunen 2021.)

### 3.3.3. Muuttuvan ympäristön edellyttämät oppimismenetelmät ja -teoriat

Kuten luvussa 3.2. esitettiin, sopeutumiskyvyn taustalla on tarve joustaa tai uudistaa toimintaa muutoksen kohdatessa. Työuria ja ylipäätään elämää nyt ja tulevaisuudessa muokkaavia suuria muutoksia ovat ilmastonmuutoksen lisäksi esimerkiksi digitalisaatio, globalisaatio ja

siirtyminen kiertotalouteen (DigIT admin 2020). Toimintaympäristöä vuoteen 2030 mennessä muuttaviin tekijöihin on äskettäin tunnistettu sisältyvän myös mm. taloudellisen tilanteen heikentyminen, väestön ikääntyminen ja sääntelyn kiristyminen (OPH 2023).

Muuttuva työ vaatii **jatkuvaa (tai elinikäistä) oppimista** (DigIT admin 2020). Jatkuva oppiminen on osaamisen kehittämistä ja uudistamista elämän ja työuran eri vaiheissa (OKM n.d.). Informaali oppiminen liittyy läheisesti elinikäisen oppimisen ideaan, jossa nostetaan esiin arkipäivän kokemusten merkitys oppimisessa (Kumpulainen ym. 2010). OECD:n Continuous Learning in Working Life in Finland -arvioinnin mukaan Suomen aikuiskoulutusjärjestelmä ei vastaa lisä- tai uudelleen koulutuksen tarpeisiin niin hyvin kuin voisi, koska osaaminen kasaantuu vahvasti ja koulutusta eniten tarvitsevia on vaikea tavoittaa (OKM 2020). On hyvä muistaa, että työntekijöiden ja verkostojen yhteistyö ja yhdessä oppiminen voivat myös synnyttää uutta oppimista ja uusia ratkaisuja työn murroksen haasteisiin (DigIT admin 2020).

Muuttuva työympäristö edellyttää sekä kykyä oppia uutta että poisoppia vanhaa. Lisäksi täytyy pystyä ottamaan nopeasti haltuun uusia ajattelu- ja toimintatapoja. Niin sanotut itsensä likoon laittavat oppimisen tavat ja menetelmät haastavat yksilön kykyä olla joustava ja uudistua. Siten **osallistavien oppimismenetelmien** voidaan nähdä tukevan sopeutumiskyvyn kasvattamista. (Liljander 2020.) Osallistavassa pedagogiikassa oppijoille annetaan mahdollisuus toimijan roolin ottamiseen ja huolehditaan, ettei oppijoiden välille muodostu esteitä oppimiselle tai osallistumiselle (kuten keskinäiset valtasuhteet). Oppijoille voidaan myös antaa vastuuta toistensa osallistumisen tukemisesta. (Kumpulainen ym. 2010.) Tulevaisuuden työ ja työssä osaaminen linkittyvätkin vahvasti oppimiseen ja eritoten kykyyn oppia yhdessä (Toivola 2022).

Elinikäistä oppimista ja poisoppimista yhdessä toisten kanssa tarvitaan ratkaistaessa monimutkaisia, systeemisiä haasteita. **Transformatiivisen oppimisen** menetelmiin liittyy monimuotoinen älykkyys ja tietämisen eri tavat (esimerkiksi kehollinen, sosiaalinen ja filosofinen älykkyys sekä luonnonjärjestelmien ymmärtäminen), joiden avulla voidaan päästä irti vanhasta ja synnyttää uudenlaista ajattelua. Esimerkiksi työpajat, joissa kokeillaan meditaation, improvisaation ja teatterin menetelmiä – tehden näkyväksi asioita, joita on vaikea sanoilla ilmaista – voivat luoda yhteistä ymmärrystä ja taitoa nähdä asioita luovista näkökulmista. (Toivola 2022.) Transformatiivisessa oppimisessa uusi informaatio voi olennaisesti muuttaa maailmankatsomusta, kun elämäkokemus ja tietoisuus yhdistetään kriittisen pohdinnan avulla (Fairbanks 2021). Se on luonteeltaan prosessimaista, vuorovaikutteista, pitkäaikaista ja joskus myös vaihalloista. (Boström ym. 2017; ks. myös esim. Wickenberg ym. 2022).

**Yhteiskehittäminen** ("co-creation") ja **(tiedon) yhteistuotanto** ("co-production of knowledge") ovat toisiinsa liittyviä konsepteja, jotka kuvaavat tiedon uudenlaista tuottamista ja käyttöä sosio-ekologisessa muutoksessa tai murroksessa (Hakkarainen ym. 2021). Living Lab -toimintamalli toimii esimerkkinä yhteiskehittämisestä, ja se on saanut paljon viime aikoina huomiota EU:ssa. Living Lab -toimintaa luonnehditaan avoimena innovaatioprosessina, joka tuo yhteen sekä julkiset että yksityiset toimijat ja sidosryhmät kehittämään yhdessä ja pilotoimaan tosielämässä uusia palveluja, liiketoimintaideoita ja teknologioita. Se tarjoaa myös mahdollisuuden kestävyysmurrosta vauhdittavalle oppimiselle. (Potters ym. 2022.) Puruvedelle perustetun Living Lab:in yhteydessä paikalliset toimijat osallistuivat metsien vesiensuojeluun liittyvien luontopohjaisten ratkaisujen kehittämiseen (Pouta ym. 2022). Irlantilaisessa Signpost Programme- ohjelmassa käytetään Living Lab-toimintamallia maanviljelijöiden mukaan ottamisessa, esimerkiksi kannustaen heitä ottamaan käyttöön kestävämpiä teknologioita

(Teagasc 2021). Ohjelmassa tapahtuu myös vertaisoppimista maanviljelijöiden kesken. Ohjelmamiimi toimii tiedonvälittäjänä ("knowledge broker") tiedontuottajien (tutkijat) ja tiedonkäyttäjien (neuvojat, maanviljelijät) välillä (O'Dwyer 2022).

### 3.4. Millaista oppimista sopeutumiskyvyn vahvistaminen vaatii?

Ilmastonmuutoksen sopeutumisen kontekstissa tärkeiksi käsitteiksi nousevat sosiaalinen oppiminen ja sopeutumisen oppimisen tuki. **Sosiaalinen oppiminen (social learning)** on nousut esiin keskeiseksi sopeutumiskyvyn vahvistamisessa (Rastall 2013, Bullock ym. 2022) sekä kestävässä luonnonvarojen hallinnassa ja siihen tarvittavassa käyttäytymisen muutoksessa (Muro & Jeffrey 2008). Tämä oppimisen teoria liittyy edellä mainittuun transformatiiviseen oppimiseen (Wickenberg ym. 2022). Sosiaalisen oppimisen ytimessä on useiden toimijoiden tuominen yhteen toistuvaan tiedonjakamisen ja kokemusten yhteiskehittämisen prosessiin, joka perustuu yhteiselle tavoitteelle. Tavoite voi olla jaettu ymmärrys ja arvot ympäristöä koskevia haasteita ja ratkaisuja koskien. Se myös pitää sisällään oppimista ja muutosta, joka menee yksilöä pidemmälle, ulottuen organisaatioihin, yhteisöihin, verkostoihin ja hallintoinstituutioihin suuremmissa alueellisissa konteksteissa. Sosiaalista oppimista voi tapahtua itseorganisoituissa yhteistyön prosesseissa tai se voi olla suunnitellun intervention tulosta. (Bullock ym. 2022.)

Ilmastonmuutokseen selvästi linkittyvät ekosysteemien häiriöt (kuten metsätaudit tai maastopalot) ovat luoneet tilaisuuksia oppia ihmisen sopeutumiskyvystä ja sitä määrittävistä tekijöistä. Sosiaalista oppimista luonnonvarasektorilla havainnollistaa suhtautuminen vuoristomäntykovakuoriaisen aiheuttamiin valtaviin metsätuhoihin ja niiden seurauksiin läntisessä Pohjois-Amerikassa. Metsätuhoihin liittyvä yhteiskunnallinen konflikti on saanut aikaan sosiaalisia oppimisprosesseja, ja auttanut vahvistamaan toimijoiden sopeutumiskykyä. Brittiläisen Kolumbian provinssi Kanadassa muodosti 2000-luvun alussa kolme Beetle Action Coalition -liittoumaa tai yhteistyöelintä, joissa laadittiin yhteistyöhön perustuvia selviytymisstrategioita vuoristomäntykovakuoriaisen tuhojen varalta. Nämä yhteistyöelimet tarjosivat eri sidosryhmien välistä dialogia helpottavan foorumin, jossa keskityttiin kaikille yhteiseen ongelmaan. Liittoumien kesken jaettiin oppeja mm. luonnonvara-alojen riskien käsittelystä ja yhteiskunnallisesta uudelleenorganisoinnista, joka kytkeytyi hyönteistuhoevidemian aiheuttamiin ekologisiin muutoksiin. Liittoumat saivat alueellista ja kansallista rahoitusta, ja niitä voidaan pitää institutionaalisina innovaatioina ja tarkoituksellisina kokeiluina. Yhteistyöelinten työllä saavutettiin monenlaisia oppimistuloksia: uutta tietoutta ja tietoa sekä sosiaalista pääomaa, jotka auttoivat vahvistamaan toimijoiden sopeutumiskykyä. Liittoumat myös hyötyivät paikallisten johtajien ja vapaaehtoisten aiemmin kerätyistä kokemuksista alueellisen hallinnon aloitteissa. Tämä viittaa olemassa olevaan kykyyn oppia uudesta kriisistä ja sopeutua siihen. Siten varastoitunut sosiaalinen ja inhimillinen pääoma toivat tuttuutta ja kokemusta, jotka helpottivat yhteistyötä ja sopeutumista. (Bullock ym. 2022.)

Koulutuksella voidaan tunnistaa olevan kolme selvästi erotettavaa, mutta toisiinsa limittyvää roolia ilmastonmuutokseen sopeutumisessa: se voi toimia koulutusinfrastruktuurina, yleisenä koulutuksena ja **sopeutumisen oppimisen tukena (adaptation learning support)**. Kolmanella, eli tutkimukseen perustuvalla sopeutumisen oppimisen tuella, sanotaan olevan ainutlaatuinen ja transformatiivinen rooli koulutuksessa, koska se voi maksimoida oppimisen ennen sopeutumiseen liittyvää päätöksentekoa ja sen aikana. Siten se vauhdittaa yhteiskunnallisten ja politiikan käytäntöjen muutosta. Oppimisen ymmärretään usein olevan

sopeutumisen tai riskienhallinnan tulosta. Se voi kuitenkin olla myös muutoksen mahdollistava panos sopeutumiseen ja riskienhallintaan. Sopeutumisen oppimisen tuki määritellään työkaluina ja strategioina, jotka joko auttavat yksilöitä valmistautumaan osallistumaan sopeutumiseen, tai tukevat heitä sopeutumisen aikana, kun he kehittävät uusia taitoja, tietoja ja sosiaalisia rooleja. (Feinstein & Mach 2020.)

Sopeutumisen (informaalin ja non-formaalin) oppimisen tuen eri muotoja on hyödyllistä tarkastella erilaisissa epävarmuuskonteksteissa. Kun epävarmuus on pieni (ilmastovaikutukset ovat selvillä ja käytännöt selkeästi määriteltynä), suunnitelmalliset resurssit kuten käsikirjat, tai jäsenneetyt työpajat voivat lisätä tietoisuutta tunnetuista ilmastovaikutuksista ja käytännöistä, tai voimaannuttaa sidosryhmiä vähentämään haavoittuvuuttaan. Usein sopeutumisen täytyy kuitenkin tapahtua epävarmoissa tai ei kovin selkeissä ja nopeasti muuttuvissa olosuhteissa. Tällöin sopeutumisen oppimisen tuki voi parantaa sopeutumisen prosesseja tukemalla siihen osallistuvia yksilöitä. Esimerkkejä ovat simulaatiot, roolipeliskenaariot ja demokraattisen dialogin harjoitukset, jotka auttavat erilaisia toimijoita valmistautumaan osallistumaan toistuvaan, yhteistyöhön perustuvaan päätöksentekoon. (Feinstein & Mach 2020.)

Transformatiivisen oppimisen teoriakehystä käyttävässä tutkimuksessa tarkasteltiin ruotsalaisen metsätalouden toimijoiden oppimista ja sitoutuneisuutta sopeutumiseen. Oppimisen ja sitoutuneisuuden havaittiin riippuvan suuresti siitä, kuinka hyvin tieteellinen tieto ilmastonmuutoksen vaikutuksista ja sopeutumiskeinoista sopivat toimijoiden käytännön tarpeisiin, tavoitteisiin ja toiveisiin. (Vulturius & Gerger Swartling 2013.) Tämä liittyy kappaleessa 3.2.2. esitettyihin sopeutumiskykyä vahvistaviin tekijöihin.

## 4. Sopeutumisosaamisen kehittäminen Suomessa

Kuten yllä on todettu, käytännön toimijoiden tasolla sopeutumistoimien toimeenpano ei ole vielä tarvittavissa määrin edistynyt. Sopeutumisosaamisen kehittäminen on kuitenkin tunnistettu keskeiseksi sopeutumista edistäväksi tekijäksi useissa sopeutumista käsittelevissä kotimaisissa selvityksissä.

Luonnonvarakeskuksen **Sopeutumisen tila 2017**-selvitys tarkasteli ilmastokestävyyttä maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalalla (Peltonen-Sainio ym. 2017). Se tuotettiin samannimisessä hankkeessa osana vuonna 2014 hyväksyttyä Kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman toimeenpanoa. Selvitystä varten haastateltiin luonnonvarasektoreilta yhteensä noin viittäkymmentä sidosryhmien asiantuntijaa.

Maatalouden kohdalla asiantuntijat korostivat tiedollisia esteitä sopeutumiselle, osin liittyen tutkimustiedon puuttumiseen tai sen soveltamisen vaikeuteen ja osin tiedon levittämiseen liittyviin haasteisiin. Tutkimuksen ja käytännön toimijoiden välisen yhteyden toiminnassa nähtiin parannettavaa. Toimenpiteisiin ilmastonmuutoksen haitallisten vaikutusten estämiseksi sisältyivät tutkimustiedon konkretisoiminen jalkauttamalla tutkimustuloksia ja lyhyen aikavälin tietoa tilatasolle neuvontaorganisaatioiden kautta ja neuvojen avulla, jotta viljelijät voisivat saada tukea uudenlaisten menetelmien käyttöönotossa. Asiantuntijat toivoivat myös avointa ja jatkuvaa keskustelua ilmastonmuutoksen vaikutuksista, ja ehdottivat tutkimusrahoitushankkeiden pohtimista ilmastonäkökulmasta. (Peltonen-Sainio ym. 2017.)

Metsätalouden asiantuntijat toivat esiin saatavilla olevan tutkimustiedon epävarmuuden ja puutteellisuuden. Selvityksessä myös havaittiin, että tutkijoiden arvioima suurin Suomen metsäluontoon kohdistuva uhka - vierastautien ja -tuholaisien aiheuttama riski - ei tullut haastatteluissa esiin. Tämä viittasi siihen, ettei tieto riskistä ollut tavoittanut metsäsektorin toimijoita. Konkreettisen tiedon puute nähtiin estävän sopeutumistoimien suunnittelua ja toimeenpanoa. Sopeutumista hankaloittavina tekijöinä mainittiin myös metsätalouden pitkä aikaperspektiivi ja asenteisiin liittyvät esteet. Ilmastonmuutoksen haitallisten vaikutusten ehkäisyyn ehdotettiin mm. tutkimustiedon lisäämistä haitallisista, erityisesti konkreettisista, vaikutuksista ja muutoksen etenemisestä. Lisäksi toivottiin tutkimustulosten ja suositusten tiedotuksen tehostamista; tämä tarkoittaa tiedotusta ja koulutustoimia metsänomistajille ja metsäammattilaisille sekä tutkimustiedon selkeyttämistä ja konkretisointia. Metsäkeskus, Tapio ja metsänhoitoyhdistykset toimivat aktiivisina tiedonlevittäjinä, mutta varautuminen ei ollut juurikaan esillä. Tietoa sanottiin olevan hyvin saatavilla, mutta vain aktiiviset käyvät koulutuksissa. (Peltonen-Sainio ym. 2017.)

Riistatalouden osalta suurimpana esteenä sopeutumiselle pidettiin tietoon liittyviä puutteita: tietoa ei ole riittävästi, vaikutukset ovat monitahoisia, epävarmuus on suurta ja ilmastonmuutoksen prosessit nähtiin pitkinä ja hitaina. Asiantuntijat kaipasivat luotettavia kantojen seuranta- ja havaintotietoja sekä yleisemmin tutkimustietoa ilmastonmuutoksen vaikutuksista sektoriin. He myös ilmaisivat, että tarvitaan tieteidenvälistä yhteistutkimusta sekä moniteistä otetta tutkimukseen. Viestintä ja tiedon käytön kehittäminen nostettiin myös esiin: viestintää tulisi kohdistaa erityisesti käytännön toimijoille "yleisen ymmärryksen ja hyväksyttävyyden lisäämiseksi", ja tutkittu tieto tulee saattaa käytäntöön. Haastatteluissa tunnistettiin myös, että riistanhoidossa on muualla käytäntöjä, joita Suomessa ei tunneta; siksi kansainvälisiä esimerkkejä ja hyviä käytäntöjä toivottiin nostettavan esiin ja esitettiin tutkimusta niiden



soveltavuudesta Suomen olosuhteisiin. Merkittävää oli, että verrattuna muihin luonnonvara-sektoreihin riistataloudella ei ole erityistä omistajuutta, vaan riista kuuluu kaikille. Tutkimus on myös voinut edetä toimenpidesuosituksiin, mutta päätöksenteko tai toimet eivät ole edenneet eettisestä vastuksesta johtuen. (Peltonen-Sainio ym. 2017.)

Kalatalouden asiantuntijat nostivat esiin tutkimustiedon kansantajuistamisen yhtenä toimenpiteenä ilmastonmuutoksen haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi, jotta tieto voisi johtaa toimintaan. Lisäksi tiedon levittämistä toivottiin tehostettavan läpi koko toimijakentän. Tutkimus- ja seurantatieto ilmastonmuutoksen vaikutuksista kalalajistoon ovat tarpeellisia antamaan hyvän kokonaiskuvan ja siten tukemaan varautumistoimia. Haastattelussa tuli esiin myös ajatukset harrastuskalastajille suunnatusta kalahavaintojen ilmoittamisalustasta sekä sopeutumistoimien liittämistä osaksi kalastusneuvontaa. Sopeutumisen suurimpina esteinä pidettiin asenteita ja totuttuja toimintatapoja; tutkimustiedon puute ja ilmastonmuutokseen liittyvät epävarmuudet nostettiin myös esiin estävinä tekijöinä. (Peltonen-Sainio ym. 2017.)

Porotalouden kohdalla yhdeksi sopeutumista estäväksi tekijäksi selvityksessä mainittiin tutkimustiedon puute; tietoa tarvitaan vaikutuksista arktiseen luontoon, homeista, mykotoksiineista sekä porojen terveydestä. Erityisiin tutkimustarpeisiin porojen terveyden edistämiseksi nostettiin esiin ravinto, loislääkintä ja rokotukset. Porotutkimusta oli tuolloin vain vähän, eritoten Suomen oloihin liittyen. (Peltonen-Sainio ym. 2017.)

Tapion selvitys **Ilmastonmuutokseen sopeutumisen tieto- ja osaamistarpeet Suomessa. Kohti tutkimusohjelmaa** (Arnkil & Lahti 2018) toi esille keskeisiä ilmastonmuutokseen sopeutumisen tutkimukseen liittyviä tieto- ja osaamistarpeita. Selvitystyössä korostuivat etenkin yhteiskunnan rakenteiden ja käytäntöjen joustavuutta ja sopeutumiskykyä koskevat tarpeet erilaisissa häiriötilanteissa, sekä yhteisöjen ja ihmisten sopeutumiskyvyn parantaminen. Sopeutumistutkimusta tulisi kehittää seuraavasti:

- Sopeutumista tulisi tarkastella monitieteisesti horisontaalisena, läpileikkaavana teemana. Taloudellisen näkökulman parempi esiin tuominen voi lisätä sopeutumisen vaikuttavuutta.
- Sopeutumisessa tulisi edistää sekä perustutkimusta (tiedon lisääntymistä) että soveltaa tutkimusta (tiedon soveltamista käytäntöön) rinnakkain.
- Ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen täytyy kytkeä paremmin toisiinsa, jotta yhteiskunnan haavoittuvuus ilmastonmuutokselle vähenisi. Tähän sisältyy synergioiden ja haitallisten vaikutusten kattavampi tarkastelu.
- Tietoisuuden parantamisen, koulutuksen ja viestinnän tulisi olla tiiviisti osana kaikkia sopeutumistutkimuksen eri vaiheita. Tutkimuksen tulisi myös olla osallistavaa, jotta sopeutumisosaaminen jalkautuisi jo osana tutkimusprosessia.
- Jotta sopeutumistieto tukisi paikallista päätöksentekoa ja sopeutumisen hallintaa, tietoa tulisi tuottaa käyttökelpoisemmassa ja helposti saatavilla olevassa muodossa. Sen vuoksi yhteiskunta- ja käyttäytymistieteellinen tutkimus on tärkeää.
- Sopeutumisen tietotarpeita tulisi kartoittaa laajemmin yhteiskunnassa, kuten kuntatoinnijoilta tai yksityisen ja kolmannen sektorin toimijoilta. (Arnkil & Lahti 2018.)

**Kansallisen sopeutumis suunnitelman toimeenpanon väliarvioinnissa** (Mäkinen ym. 2019) ja sen taustaselvityksessä tuli esiin useita luonnonvara-aloja koskevia tieto- ja osaamistarpeita. Yleisesti ottaen tärkeimpänä sopeutumistyötä tukevana tekijänä pidettiin ilmastotiedon sovittamista käyttäjien tarpeisiin. Tarpeellisenä pidettiin myös oman organisaation tietotaidon

kehittämistä, sektorikohtaisia sopeutumisoppaita, riskienhallinnan prosessien ja menetelmien kehittämistä, rahoitusta ja lyhyen aikavälin ilmastoskenaarioita.

Sopeutumisen edistämisen keinoja tiedusteltaessa, keskeisimpiin keinoihin lukeutuivat:

- Viestinnän lisääminen, kehittäminen sekä kohdentaminen ja tämän kautta tietoisuuden lisääminen.
- Konkreettisen ja toimialoittain/alueittain kohdennetun objektiivisen ja varmennetun tiedon tuottaminen.
- Koulutus, jossa korostui toimintaohjeiden välittäminen kenttätoimijoille, ei niinkään tarve yleiselle ilmastomuutostiedolle. (Mäkinen ym. 2019.)

Sidosryhmänäkemyksen ulkopuolisessa tarkastelussa saatiin lisätietoa luonnonvara-alojen tieto- ja osaamistarpeista. Luonnonvara-aloja tarkasteltiin käsittelemällä maa- ja metsätaloutta yhtenä kokonaisuutena, samoin kuin kala- ja porotaloutta (yhteensä 84 toimijaa). Tulosten perusteella todettiin, että tietoa ilmasto- ja sääriskeistä on selvästi enemmän maa- ja metsätalouden toimijoilla verrattuna kala- ja porotalouteen. Luotettavia arvioita toiminta-alueen ilmaston muuttumisesta todettiin myös olevan enemmän maa- ja metsätaloudessa. (Mäkinen ym. 2019.)

Tärkeimpiin sopeutumista tukeviin tietolähteisiin lukeutuivat maa- ja metsätalouden toimialalla asiantuntijat verkostoissaan ja seuraavaksi merkittävimpinä pidettiin tutkimuslaitoksia, ja artikkeleita ja raportteja. Usea vastaaja toi esiin tiedon hajanaisuuden ja ristiriitaisuuden, vaikka tietoa onkin paljon. Sopeutumiseen liittyvä erityistieto ei ole levinnyt hyvin alalla eikä tiedon ole koettu etenevän käytännön toiminnaksi. Suurena haasteena nähtiin mm. myös riskien merkityksen tiedostamisen puutteellisuus omassa organisaatiossa. Maa- ja metsätalouden toimijat arvioivat, että sopeutumisen edistämiseen tarvitaan mahdollisimman käytännönläheisen sopeutumistiedon tuottamista ja levittämistä, etenkin sopeutumisen hyvistä käytännön esimerkeistä tiedottamista. He kaipasivat myös apua sopeutumisen sisällyttämisessä kaikkeen toimintaan. Sopeutumista voitaisiin näiden lisäksi edistää taloudellisella tuella ja rahoittamalla sopeutumisen sektorikohtaisia tutkimushankkeita. (Mäkinen ym. 2019.)

Kala- ja porotalouden kohdalla tärkeimmiksi tietolähteiksi katsottiin artikkelit ja raportit, tutkimuslaitokset ja asiantuntijat verkostoissaan. Vaikka toimijat kokivat yleisesti organisaatioillaan olevan vähän toimialaan liittyvää tietoa sää- ja ilmatoriskeitä, toisaalta tietoa katsottiin olevan jo paljon, mutta sitä pidettiin osin epäluotettavana ja ristiriitaisena sekä spekulatiivisena, ja siten liian epävarmana ohjaamaan käytännön toimintaa. Toisaalta myös tietoa ei nähty olevan riittävän helposti kaikkien saatavilla. Kuten maa- ja metsätaloudessa, riskien merkityksen puutteellisuuden koettiin keskeisesti hidastavan sopeutumista. Erityisen tärkeinä sopeutumisen edistämisen toimenpiteinä esitettiin yhteistä ja yhtenäistä tietopohjan rakentamista valtion tuen ja ohjauksen ohella. Porotalouden osalta nousi esiin idea hankkeesta, joka kokoaisi laajasti sopeutumisen tietoa ja keinoja, joista viestittäisiin käytännön toimijoille. (Mäkinen ym. 2019.)

Huomattavaa on, että ulkopuolisessa sidosryhmätarkastelussa vähemmän tärkeinä tietolähteinä pidettiin molemmilla "toimialapareilla" mm. koulutusta, neuvontaa ja oppaita. Ulkopuolisessa tarkastelussa oli mukana myös sidosryhmätilaisuuksia, joissa nousi esiin mm. tiedon lisäämisen ja saatavuuden parantaminen. Toimialoille toivottiin myös lisää sopeutumiseen liittyvää koulutusta, jonka avulla sopeutumiseen liittyvä osaaminen voisi parantua. (Mäkinen ym. 2019.)

**Kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelman 2022 toimeenpanon loppuarviointi** valmistui elokuussa 2022 (Hildén ym. 2022). Siihen liittyvän KOKOSOPU-hankkeen valtakunnallisissa työpajoissa nousi vahvasti esiin tarve kehittää sopeutumiseen liittyvää osaamista eri toimialoilla. Huomiota tulisi esimerkiksi kiinnittää työssään sopeutumisen toimia käytännössä toteuttaviin toimijoihin, kuten viljelijöihin ja metsänomistajiin. Loppuarvioinnissa non-formaalin koulutuksen ulkopuolella olevan osaamisen kehittäminen nousi esille suosituksessa käynnistää sopeutumiskyvyn lisäämiseen keskittyvä, Hiilestä kiinni -ohjelman kaltainen tutkimus- ja kehittämisohjelma, jossa voitaisiin kehittää mm. verkostoja ja koulutusta. Sen lisäksi raportissa suositeltiin mm. eri hallinnonalojen henkilöstön sopeutumistarpeiden ja osaamisen täydentämisen toimenpiteiden tunnistamista; ja sopeutumisen täydennyskoulutusohjelmien perustamista, joka palvelisi sopeutumisosaajien lisäämistä eri aloilla sekä neuvontajärjestöjä, jotka vahvistavat sopeutumisosaamista käytännössä. (Hildén ym. 2022.)

Kuten jo luvussa 3 viitattiin, Osaamisen ennakkointifoorumi toteutti vuoden 2022 kesän ja syksyn aikana **osaamistarvekyselyn**, jossa kartoitettiin työelämän keskeisiä ammattialojen osaamisvaatimusten muutoksia vuoteen 2030 mennessä. Osaamistarvekyselyt toteutettiin 130 ammattialalle; näihin lukeutuivat luonnonvara-alojen toimijoista esimerkiksi maanviljelijät, maa- ja kalatalouden asiantuntijat, metsätyöntekijät sekä kalastajat ja kalanviljelijät. Kyselyyn saatiin 1075 vastausta. Vuoden 2023 alussa julkaistun kyselytulosraportin mukaan ilmastonmuutos nousi esiin yhtenä eniten korostetuista toimintaympäristöön vaikuttavista muutostekijöistä: kyselyn vastaajista noin joka viides mainitsi ilmastonmuutoksen tai kestävä kehityksen osaamistarpeisiin vaikuttavana tekijänä. Ilmastonmuutoksen vaikutusten osalta arvioitiin erityisesti sääntelyn, tuotantoon, kulutukseen ja materiaaleihin kohdistuvia muutoksia tai ilmastonmuutoksesta aiheutuvia epävarmuustekijöitä. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen nähtiin luovan paineita kiristää sääntelyä sekä uudistaa liiketoimintaa vihreän siirtymän tavoitteiden mukaisesti. (OPH 2023.)

Digitaalisten kansalaistaitojen ohella, laaja-alaiseen osaamiseen tulosten perusteella kuuluu kestävyysosaaminen, johon sisältyy GreenComp-viitekehyksen mukaisia osaamisia (ennakointiosaaminen, kokeileva ajattelutapa, kriittinen ajattelu, ongelmanratkaisutaidot, sopeutumiskyky ja systeeminen ajattelu). Siihen liittyvän kestävyysajattelun arvioitiin sisältyvän kaikkien alojen työtappoihin vuoteen 2030 mennessä. Ilmastonmuutoksen vaikutusten arviointiosaaminen nousi erityisesti esiin kestävämmän toiminnan edellytyksenä. Kestävyystoiminnan edellytyksiin lukeutuu myös työskentelytapojen kriittinen arviointi ja tietoisuus vaihtoehtoisista toimintatavoista. Kyselyn vastaajista osa korosti lisäksi perinteisten teknologioiden tai työtapojen merkitystä osana kestävä kehitystä. Esimerkiksi poronhoidossa nostettiin esiin tarve ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvästä tietoisuudesta, ja että siinä elinkeinossa on paljon perinteisiä käytäntöjä ja työtapoja, joita tulisi vaalia, kun mietitään uusia toimintamalleja sopeutumiseen. (OPH 2023.)

On huomioitava, että OPH:n (2023) raportissa ei käsitelty vastaajien arvioita ilmastonmuutoksen vaikutuksista eri aloilla esimerkiksi uusien osaamistarpeiden tai uudelleen koulutustarpeiden näkökulmasta. Nämä arviot kuitenkin voivat auttaa identifioimaan eri aloille syntyviä kestävyysosaamisen kapeikkoja, ja raportissa tunnistettiin, että niihin on syytä palata.

## 5. Osaamisen kehittäjät luonnonvara-aloilla

Tässä luvussa tarkastellaan luonnonvara-alojen osaamisen kehittämistä tarjoavia organisaatioita. Tarkasteltujen organisaatioiden kohdalla on tuotu esille toiminnan päätarkoitus sekä yleisen osaamisen kehittämisen painopisteet organisaatioiden verkkosivustoilta ja haastattelujen kautta saatuihin tietoihin pohjaten. Laajaan toimijakartoitukseen pohjaten tarkasteluun ja haastatteluihin valittiin ne organisaatiot, jotka toiminnassaan kohdentavat ilmastonmuutokseen liittyvää osaamisen kehittämistä käytännön toimijatasolle, eli metsänomistajille, viljelijöille, poronhoitajille, kalastajille tai metsästäjille. Liitteessä 1 on kerrottu tarkemmin esiteltävien organisaatioiden valinnasta sekä tarkastelussa käytetyistä menetelmistä.

Tarkastelun tarkoituksena on: 1) selventää minkälaiset organisaatiot työskentelevät osaamisen kehittämiseksi, 2) selvittää minkälaista osaamisen kehittämistä organisaatioissa tehdään, 3) minkälaisilla menetelmillä sitä tehdään, 4) ketä ja kuinka paljon henkilöitä toimilla tavoitetaan ja 5) miten vaikuttavaa osaamisen kehittäminen on. Luvussa 6 syvennyttään tarkemmin organisaatioiden ilmastonmuutokseen ja erityisesti ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyviin osaamisen kehittämisen sisältöihin.

### 5.1. Metsätalous

**Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto**, MTK ([mtk.fi](http://mtk.fi)).

- Ammatti- ja etujärjestö maanviljelijöille, metsänomistajille ja maaseutuyrittäjille.
- 14 MTK-liittoa ja 317 MTK-yhdistystä. MTK-yhdistyksiin kuului vuoden 2021 lopussa 100 096 jäsentä ja 40 605 jäsentilaa. Yhteensä MTK:lla on jäseniä noin 280 000. (MTK 2022a.)
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: maatalousyrittäjät sekä metsänomistajat.
- Osaamisen kehittäminen: esitteitä, oppaita, webinaareja, uutiskirjeitä, Mainio-jäsenlehti ja Maaltavastaajat-podcast, OIVA-jäsenportaali, verkkosivut, alueelliset jäsenillat. (MTK 2022b.) Kansainvälistä toimintaa (MTK 2022c).
- Maaseudun tulevaisuus -lehti: lukijamäärä vuonna 2021 noin 269 000. Verkkosivut ([mt.fi](http://mt.fi)), tavoittavat yli 430 000 henkeä viikossa. Maaseudun tulevaisuuden välissä ilmestyy teemajulkaisuja, kuten MT Metsä, Kantri ja Suomalainen Maaseutu sekä liitteitä kuten vuonna 2023 Vero-ohjeet ja Tukiohjeet (Maaseudun tulevaisuus 2022).

**Metsähallitus** ([metsa.fi](http://metsa.fi)).

- Valtion liikelaitos, joka käyttää, hoitaa ja suojelee valtion maa- ja vesialueita (Metsähallitus 2022a). Toimii maa- ja metsätalousministeriön ohjauksessa lukuun ottamatta julkisia hallintotehtäviä, joiden ohjauksesta vastaa ympäristöministeriö oman toimialansa puitteissa. Metsähallituksen toiminnan periaatteet sekä liiketaloudellinen toimiala määritellään metsähallituslaissa (234/2016).
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: oma henkilöstö sekä urakoitsijat, jotka pääasiassa suorittavat valtion metsissä tapahtuvat metsänhoitotyöt (metsänhoito, puunkorjuu, kuljetus, maanmuokkaus, tienrakennus). Vuonna 2021 urakoitsijoita työntekijöineen oli noin 1500, omia metsureita noin 100 ja vakinaisia työntekijöitä oli noin 400 (Metsähallitus 2022b).
- Osaamisen kehittäminen: metsätöihin liittyvien käytännön toimenpiteiden suorittamiseen liittyvät koulutukset, jotka kaikkien urakoitsijoiden tulee suorittaa. Julkisten

hallintotehtävien puolella luonnonsuojelualueet, luontokeskukset ja palvelupisteet sekä luontokasvatus keskeisiä. Tiedotteita ja viestintää verkkosivujen sekä sosiaalisen median kautta.

- Laajaa hanketyötä.

#### **Metsänhoitoyhdistykset ([mhy.fi/](http://mhy.fi/)).**

- Metsänomistajien itsensä hallinnoimia yhdistyksiä ja etujärjestöjä (MHY 2022a).
- 56 yhdistystä ympäri Suomen (MHY 2022a). Vuonna 2021 jäsenmäärä oli 179 895 (MTK 2022a).
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmä: metsänomistajat.
- Osaamisen kehittäminen: jäsenille maksutonta neuvontaa sekä koulutusta ja retkiä, Oma-Metsä verkkopalvelu. Palvelun kautta voi hallinnoida omia metsiä ja tilata palveluita (MHY 2022b). Palveluun kehitteillä hiilitaseen laskentaa, simulointimalleja erilaisiin metsänhoitomenetelmiin liittyen sekä tekoälyyn perustuvia palveluita, joiden avulla paikallistetaan tai mikkotuhoja tai ennakoidaan hyönteistuhoja.
- Helsingin palvelutoimisto kehittää koko metsänhoitoyhdistysketjun toimintoja ja palveluita. Palvelutoimisto järjestää koulutuksia erityisesti uusille toimihenkilöille sekä erilaisiin teemoihin, kuten myyntiin, verotukseen ja sertifiointiin liittyen.

#### **Metsäteollisuus ry. ([metsateollisuus.fi](http://metsateollisuus.fi)).**

- Suomessa toimivien metsäteollisuusyritysten edunvalvontajärjestö (Metsäteollisuus 2022).
- 72 jäsenyritystä, jotka toimivat sellu-, paperi-, kartonki- ja pakkausteollisuudessa sekä puutuoteteollisuudessa.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: jäsenyritykset ja päättäjät.
- Osaamisen kehittäminen: tilastoja ja selvityksiä ajankohtaisista teemoista sekä artikkeleja, blogeja, lausuntoja ja uutisia.
- Oppilaitosyhteistyötä tulevaisuuden työvoimatarpeiden täyttämiseksi.

#### **Sahateollisuus ry. ([sahateollisuus.com](http://sahateollisuus.com)).**

- Suomalaisen sahateollisuuden etujärjestö.
- Jäsenenä noin 30 eri puolilla Suomea toimivaa sahayritystä.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: jäsenyritykset ja päättäjät.
- Osaamisen kehittämisen menetelmät: tilastoja, muuta tiedonkeruuta, uutisia, lausuntoja, blogeja, webinaareja sekä verkkokursseja ja konferensseja alan toimijoille (Sahateollisuus 2022).

#### **Suomen metsäkeskus ([metsakeskus.fi](http://metsakeskus.fi)).**

- Itsenäinen, julkisoikeudellinen laitos, jonka tehtävänä on metsiin perustuvien elinkeinojen edistäminen, metsiä koskevan lainsäädännön toimeenpano ja metsätietoihin liittyvien tehtävien hoitaminen. Myös ilmasto- ja energiatavoitteiden edistäminen sekä metsätuhoihin varautuminen kuuluvat tehtäviin. Tulohajauksesta ja valvonnasta vastaa maa- ja metsätalousministeriö. Tehtävät säädetty laissa Suomen Metsäkeskuksesta (418/2011).
- Viime vuosien aikana keskimäärin yli 550 koulutustilaisuutta vuosittain. Noin 20 000 metsänomistajaa ja metsäammattilaista osallistui erilaisiin Metsäkeskuksen tilaisuuksiin vuonna 2022. Metsäkeskuksen asiantuntijat kohtaavat henkilökohtaisesti noin 9000 metsänomistajaa vuosittain joko puhelimitse tai tapaamisen merkeissä. Metsään.fi-verkkopalvelua käytti noin 58 000 metsänomistajaa vuonna 2020 (MMM 2022d). Metsäkeskuksessa oli vuonna 2020 töissä 575 henkilöä ja toimipiste 67 paikkakunnalla (Metsäkeskus 2022a).

- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: metsänomistajat, metsäammattilaiset, kansalaiset.
- Osaamisen kehittämisen menetelmät: [Metsään.fi -verkkopalvelu](#), jonka kautta metsänomistaja voi tarkastella omien metsiensä tietoja karttapohjaisesti ja suunnitella metsänhoitotoita. Verkkopalvelusta saa tietoa hakkuumahdollisuuksista ja ehdotuksia ajankohtaisista metsänhoitotoista. (Metsäkeskus 2022b, Laki Suomen metsäkeskuksen metsätietojärjestelmästä, 419/2011.) Uusien metsänomistajien Metsään -koulutuskokonaisuus, muuta verkko- ja luokkahuonekoulutusta (Metsäkeskus 2022c). Metsään-verkkolehti, Mättäällä-podcast ja sosiaalinen media.
- Käynnissä useita metsäalan kehittämishankkeita.
- **Maakunnalliset metsäneuvostot** edistävät metsiin perustuvia elinkeinoja ja metsäsektorin alueellista yhteistyötä sekä vastaavat alueellisten metsäohjelmien suunnittelusta ja valvovat niiden toimeenpanoa. Metsäneuvostoja on yhteensä neljätoista ja niiden toimikausi on neljä vuotta. Metsäneuvostojen jäsenet edustavat metsäsektorin toimijoita, julkishallintoa, kansalaisjärjestöjä ja sidosryhmiä. (Metsäkeskus 2022a.)

#### **Suomen Metsäyhdistys ry. ([smy.fi](#)).**

- Vuonna 1877 perustettu metsäviestinnän asiantuntijaorganisaatio.
- Jäseninä on noin 50 metsäalan toimijaa: organisaatioita, yrityksiä sekä ammatti- ja vapaa-ajanjärjestöjä.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: nuoret, päättäjät, kansalaiset.
- Osaamisen kehittämisen menetelmät: nuoriso-, vaikuttaja- sekä metsäviestintää, päättäjien metsäakatemia, koululaisten Metsävisa, vuosittaiset Metsäpäivät, oppimateriaaleja kouluihin ja suomeksi sekä englanniksi julkaistava forest.fi-verkkolehti. Vuonna 2022 pilotoitu Metsäkoulu Käpy - konseptia, jossa opetussuunnitelman mukaista metsäopetusta tarjotaan metsässä. (SMY 2022.)

#### **Svenska lantbruksproducenternas centralförbund rf., SLC ([slc.fi](#)).**

- Suomenruotsalaisten maa- ja metsätaloustuottajien sekä maatalousyrittäjien edunvalvontajärjestö ja MTK:n sisärjestö.
- Jäsenistö koostuu noin 10 000 viljelijästä, 19 000 metsänomistajasta ja sadoista muista maataloustoimijoista Suomen ruotsinkielisillä alueilla (SLC 2022).
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: ruotsinkieliset maatalousyrittäjät sekä metsänomistajat.
- Osaamisen kehittämisen menetelmät: vastaavat palvelut ruotsiksi kuin MTK. Verkkosivuilta tietoa ja apua mm. juridisiin asioihin sekä hyvinvointiin liittyen. Tiedotteita, blogeja, uutiskirjeitä, Framtidsodlarna-podcast sarja ja sosiaalinen media. Landsbygdens Folk on SLC:n toimittama jäsenlehti, joka tavoittaa viikoittain noin 7000 henkeä ja metsäteemanumeroilla jopa 25 000 henkeä (Landsbygdens Folk 2022).

#### **Tapio ([tapio.fi](#)).**

- Tapio on perustettu 1907 ja sen tavoitteena on Suomen metsien paras mahdollinen hyvinvointi ja sitä kautta suomalaisten hyvinvointi (Tapio 2022a). Tapio-konserniin kuuluvat emoyhtiö Tapio Oy ja tytäryhtiö Tapio Palvelut Oy. Tapio Oy tarjoaa metsän ja luonnon asiantuntijapalveluita valtiolle ja sen omistajanohjauksesta vastaa Valtioneuvoston kanslia. Tapio Palvelut Oy tarjoaa erilaisia metsätalouden ratkaisuja metsänomistajille, kunnille ja oppilaitoksille. Tapiossa työskentelee noin 70 henkilöä (Tapio 2022b).
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: metsänomistajat, metsäammattilaiset, opiskelijat.

- Osaamisen kehittämisen sisällöt: Metsälehti vuodesta 1933 lähtien. Lehti tavoittaa tällä hetkellä n. 200 000 asiantuntijaa, metsäomistajaa ja metsistä kiinnostunutta henkilöä kausittain (Metsälehti 2022). Metsäntuntijat-podcast-sarja, blogikirjoituksia, artikkeleita, projektitietoa, julkaisuja, raportteja, oppaita, laskureita, verkkokursseja, opetusmateriaaleja sekä erilaisia tapahtumia. Kattava verkkosivusto ja sosiaalinen media. Metsiin liittyvää paikkatieto-osaamista ja aineistoja digitaalisessa sekä painetussa muodossa.
- Koordinoi metsänhoidon suositusten valmistelua ja ylläpitoa (Tapio 2022a). Metsänhoidon suositukset valmistellaan laajassa yhteistyössä metsä-, ympäristö- ja ilmastoalan toimijoiden kanssa. Työtä ohjaa johtoryhmä ja laaja-alainen ohjausryhmä. Johto- ja ohjausryhmytyössä on edustettuna noin 30 organisaatiota.

## 5.2. Maatalous

### **Baltic Sea Action Group, BSAG ([bsag.fi](https://bsag.fi)).**

- Voittoa tavoittelematon säätiö, jonka tavoitteena on palauttaa Itämeren hyvä ekologinen tasapaino muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa. BSAG suojelee Itämerta, torjuu luontokatoa ja hillitsee ilmastonmuutosta laajassa yhteistyössä tutkijoiden, yritysten, päättäjien, viranomaisten ja viljelijöiden kanssa (BSAG 2023a).
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: viljelijät, koululaiset, opiskelijat, yritykset, neuvojat, päättäjät, media.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: maatalouden Carbon Action -kokonaisuus, jossa edistetään uudistavan viljelyn keinoja käytännössä, samalla kun tutkitaan hiilen varastoitumista peltomaahan (BSAG 2023b). Kokonaisuuteen kuuluu 100 pilottitilaa, joissa tehdään erilaista tutkimus- ja kehittämistoimintaa erilaisissa hankkeissa. Toinen toimintamuoto on Carbon Action -klubi, joka tarjoaa jäsenilleen verkostoitumismahdollisuuksia, ajantasaista tietoa uudistavan viljelyn menetelmistä sekä hyödyllisiä materiaaleja ja monipuolisia tapahtumia webinaareista peltopäiviin. Tällä hetkellä klubiin kuuluu noin 700 maatilaa. Uudistavan viljelyn e-opisto on kaikille avoin ja maksuton verkkokurssi. Kurssin kesto on noin 60 tuntia ja se on kehitetty yhdessä viljelijöiden, tutkijoiden, maatalousneuvojien ja muiden suomalaisen ruokaketjun toimijoiden kanssa (BSAG 2023c). BSAG:n toiminnassa käytetään monenlaisia osaamisen kehittämisen keinoja, kuten oppaita, uutiskirjeitä, videoita, webinaareja, koulutustilaisuuksia, pellonpiennarpäiviä, pienryhmätoimintaa sekä Carbolla on asiaa! -podcastia. Tuotetut materiaalit ovat saatavissa säätiön verkkosivuilta.
- BSAG:n toiminta perustuu pitkälti hanketoimintaan ja lahjoituksiin.

### **Luomuliitto (<https://www.luomuliitto.fi/>).**

- Luomutuottajien valtakunnallinen yhteistyöjärjestö, joka on perustettu vuonna 1985. Tehdävänä luomualan edunvalvonta ja tiedon välittäminen.
- 12 alueellista jäsenyhdistystä ja noin 1700 tuottajajäsentä.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: luomuviljelijät, päättäjät.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: kotisivut, kuusi kertaa vuodessa ilmestyvä Luomulehti ja tuottajajäsenten sähköinen uutiskirje. (Luomuliitto 2023.)

### **Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto, MTK ([mtk.fi](https://mtk.fi)).**

- Ammatti- ja etujärjestö maanviljelijöille, metsänomistajille ja maaseutuyrittäjille. MTK on esitelty tarkemmin metsätaloutta koskevassa luvussa 5.1.

**Pyhäjärvi-instituutti** ([pyhajarvi-instituutti.fi](http://pyhajarvi-instituutti.fi)).

- Tehtävänä on edistää ja kehittää elintarviketaloutta ja ympäristöä koskevaa koulutusta, tutkimusta ja muuta kehitystoimintaa. Instituutin hallituksessa ovat edustettuina Euran, Eurajoen ja Säskylän kunnat, Rauman kaupunki, Apetit Ruoka Oy, HKScan Finland Oy, Biolan Oy sekä Turun yliopisto (Pyhäjärvi-instituutti 2023).
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: verkkosivut, sosiaalinen media, julkaisuja, blogeja, seminaareja ja pellonpiennarpäiviä. Koulutus- ja viestintähankkeita.

**ProAgria** ([proagria.fi/](http://proagria.fi/)).

- Valtakunnallinen maatalousalan neuvonta- ja kehittämisorganisaatio, joka on perustettu alkujaan Suomen talousseurana kehittämään Suomen maataloutta jo vuonna 1797 (Anttila 2017).
- Palveluja maatalouden ja maaseudun yritystoiminnan kilpailukyvyyn kehittämiseen. Kahdeksan alueellista ProAgria-keskusta toimii koko Suomen laajuisesti ja ProAgria Keskusten Liitto toimii valtakunnallisena keskusjärjestönä (ProAgria 2023a). ProAgriassa työskentelee noin 600 asiantuntijaa (ProAgria 2023b). Ruotsinkielistä neuvontaa tarjoaa keskusliittona toimiva Svenska lantbrukssällskapens förbund (SLF) ja neljä alueellista toimistoa. Katso lisää kohdasta SLF.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: omat asiantuntijat, jotka puolestaan ovat linkki maatalousyrittäjien suuntaan ja tarjoavat koulutusta ja neuvontaa pääkohderyhmälle, eli maatalousyrittäjille.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt, maatalousyrittäjät: tuotantoprosessien kehittäminen, johon kuuluu tuotannon tekninen sujuvuus, päämääränä kannattavien satojen ja tuotosten saaminen, ympäristötekijöiden huomioiminen, taloudellisuus (talousanalyysit ja investointilaskelmat), työterveys sekä hyvinvointi. Useita työkaluja yrittäjän tueksi: Wisu-viljelysuunnitteluohjelmisto, ravinnetaseen ja hiilitaseen laskentatyökalut, taloushallinnan laskentatyökalut sekä Tukipuntari-työkalu. Verkostoitumista: vertaistukea ja vertaisoppimista tarjoavia pienryhmiä erilaisista teemoista sekä opintoretkeä. Laajalle yleisölle suunnattuja uutiskirjeitä, blogeja, oppaita, uutisia ja useita podcast-sarjoja.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt, omat asiantuntijat: vuosittaiset koulutuspäivät ja teema-kohtaiset webinaarit. Omia asiantuntijoita koulutetaan viljelijöille tarjottavien ohjelmistojen ja työkalujen käyttöön sekä ajankohtaisten toimialaympäristön muutosten hallintaan. ProAgrian asiantuntijat ovat peruskoulutukseltaan maataloustuotannon asiantuntijoita eri tuotannon aloilta.
- Mukana erilaisessa hanketoiminnassa yhteistyössä muiden maatalousalan toimijoiden kanssa (ProAgria 2023c).

**Salaojayhdistys ry.** ([salaojayhdistys.fi](http://salaojayhdistys.fi)).

- Vuonna 1917 perustettu yhdistys. Toiminnan tarkoituksena on viljelysmaiden salaojituksen ja maaseudun vesitalouden edistäminen ottaen huomioon vesiensuojeluun liittyvät näkökohdat. Yhdistyksen keskeisimpiä tehtäviä ovat salaojituksen edistäminen, tiedotus, ammatillisen osaamisen edistäminen ja koulutus, salaojatutkimus ja salaojakarttatietokannan ylläpito ja hallinnointi. Toimii myös salaoja-ammattilaisten edunvalvojana ja välittäjänä palveluja hakevien ja suunnittelijoiden sekä urakoitsijoiden välillä.
- Salaojayhdistyksen jäsenistö koostuu viljelijöistä ja muista salaojitusalan toimijoista (Salaojayhdistys 2023).
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: oma jäsenistö ja suuri yleisö.



- Harjoittaa tutkimushanketoimintaa ja yhdistyksellä on kolme omaa koepeltoa, jossa tehdään koetoimintaa, kuten säätösalaajitus-, ja ojavälikokeita sekä ojitustekniikkaan liittyviä kokeita.

#### **Suomen CA-viljelyn yhdistys** ([suorakylvo.fi](http://suorakylvo.fi)).

- Suomen CA-viljelyn yhdistyksen tavoite on tehdä CA-viljely (Conservation Agriculture) tunnetuksi Suomessa.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: viljelijät, tutkijat, neuvojat, muut asiantuntijat ja päättäjät.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: verkkosivut, seminaarit ja vaikuttaminen päätöksentekoon.
- Yhdistys toimii yhteistyössä maailman muiden CA-yhdistysten kanssa ja kerää paljon tietoa ulkomailta (Suorakylvö 2023).

#### **Svenska lantbruksproducenternas centralförbund rf., SLC** ([slc.fi](http://slc.fi)).

- SLC on suomenruotsalaisten maa- ja metsätaloustuottajien sekä maatalousyrittäjien edunvalvontajärjestö ja MTK:n sisärjestö. SLC:n tausta ja toiminta on kuvattu metsätaloutta koskevassa luvussa 5.1.

#### **Svenska lantbrukssällskapens förbund, SLF** ([slf.fi](http://slf.fi)).

- Ruotsinkielisten maaseutukeskusten keskusjärjestö Suomessa. Toimintaa on harjoitettu jo 225 vuoden ajan. Keskusjärjestö SLF vastaa toiminnan koordinoinnista sekä neuvontamateriaalien ja tietokoneohjelmien kehittämisestä. Osa ProAgria -ryhmää.
- SLF tarjoaa neuvonta- ja suunnittelupalveluja maanviljelijöille ja maaseudun muille yrittäjille (SLF 2023). Neljä aluejärjestöä ja niissä työskentelevät noin 70 neuvojaa toimivat suoraan yhteistyössä viljelijöiden kanssa. Ruotsinkielisen neuvonnan piirissä on noin 6000 maatilaa. Laskutavasta riippuen SLF ja sen neljä aluejärjestöä tavoittaa kasvokkain vuodessa noin 600–900 viljelijää.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: ruotsinkieliset maanviljelijät ja maaseudun muut yrittäjät. Puutarhatuotannon neuvonta kokonaisuudessaan, myös suomenkielisen neuvonnan osalta.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: toiminta vastaa suomenkielisen ProAgrian toimintaa.

### **5.2.1. Maataloussektorin yritykset**

#### **Apetit** ([apetit.fi](http://apetit.fi))

- Kasvipohjaisiin tuotteisiin keskittyvä elintarvikeyhtiö, jonka päätuoteryhmiä ovat kasvis- ja ruokapakasteet, kasviöljyt sekä rypsipuristeet (Apetit 2023a).
- Apetitilla on noin 140 sopimusviljelijää, joiden tilat sijaitsevat Säkylässä sijaitsevan pakastetehtaan läheisyydessä. Suurin osa sopimusviljelijöistä viljelee hernettä.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmä: omat sopimusviljelijät.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: koulutuspäivät, pellonpiennarpäivät ja kasvikohtaiset viljelyohjeet. Tapaamiset ja puhelinneuvonta.
- Räpin koetila, jossa tehdään tutkimusta muun muassa kasvilajikkeiden ominaisuuksiin, kestäviin viljelymenetelmiin sekä maan kasvukunnon parantamiseen liittyen. Räpin koetilalla tehtyjen tutkimusten tulosten perusteella on kehitetty Apetit Vastuuviljely -menetelmää, jota kaikki Apetitin sopimusviljelijät ovat sitoutuneet noudattamaan (Apetit 2023b).

**Atria** ([atria.fi](http://atria.fi)).

- Liha- ja ruoka-alan pääasiassa lihantuottajaosuuskuntien hallinnoima yritys, joka toimii Suomessa, Ruotsissa, Tanskassa ja Virossa. (Atria 2023, Atria tuottajat 2023a). Lähes 4000 työntekijää (Atria 2021).
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmä: omat tuottajat.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: pienryhmätoiminta, Liha-akatemia konferenssi sekä erilaiset työkalut mm. kustannusteen laskemisen avuksi (Atria tuottajat 2023b).
- Atria on mukana useissa kehitys- ja tutkimushankkeissa (Atria tuottajat 2023c).

**Fazer Mylly** ([fazermills.com](http://fazermills.com)).

- Osa Fazer-konsernia, harjoittaa myllytoimintaa Suomessa ja Ruotsissa (Fazer Group 2023). Valmistaa erilaisia myllytuotteita suoraan kuluttajatuotteiksi sekä raaka-aineeksi. Toimii Fazerin viljelijärajapintana.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmä: omat sopimusviljelijät.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: kuuluu BSAG:n Carbon Action -verkostoon, jonka kautta viljelijäkoulutuksia, osallistuu myös muihin kehittämishankkeisiin, seminaareja, webinaareja, uutiskirjeitä (Fazer Mills 2023). Viljavisioon pohjautuen sopimustilojen tila-auditointeja, joissa keskeistä on tiedonvaihto puolin ja toisin.

**Valio** ([valio.fi/](http://valio.fi/)).

- Suomalaisen maidontuottajaosuuskuntien omistama meijeri ja ruokatalo (Valio 2023a). Omistajaosuuskuntien noin 4 000 maitotilaa toimittavat maidon Valiolle (Valio 2023b).
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmä: omat maidontuottajat.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: Kesällä 2023 käyttöön maidon hinnan päälle maksettavan lisävastuullisuuslisän kannustamaan ilmastotoimiin. Tähän liittyy muun muassa viljelijöille tarjottava hiiliviljelijäkoulutus. Neljä kertaa vuodessa ilmestyvä Maito ja me -lehti, lehden verkkosivusto (Maito ja me 2023). Maidontuottajien intranet VALMA.
- Valion vastaanottamalle maidolle on asetettu laatuun, eläinten hyvinvointiin ja ympäristöön liittyviä ehtoja. Erilaisilla tuotantotapaohjeilla ja suosituksilla pyritään ohjaamaan maidontuottajia huomioimaan esimerkiksi energiatehokkuuteen, ilmastonmuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen liittyviä asioita.
- Hanketyötä ja tuottajajaloilla tehtävää kokeilu- ja koetoimintaa.

**Raisio** ([raisio.com](http://raisio.com)).

- Kasvipohjaisia tuotteita pääasiassa viljasta valmistava yritys. Työllistää noin 380 henkilöä (Raisio 2023). Tuotantolaitokset Raisiossa, Nokialla ja Kauhavalla (Raisio 2022).
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmä: omat sopimusviljelijät.
- Osaamisen kehittämisen keinot: yhteydenpito keskittyä viljanhankintaan ja markkinoihin liittyviin asioihin, mutta myös vastuullisuuteen liittyviä sisältöjä on tuotu esille kuukausittaisessa uutiskirjeessä. Viljelijäkysely, verkkosivuilla viljelijöille suunnattu osa ja seminaareja muutama vuosittain. Viljan osto- ja toimituksiin liittyvistä yksityiskohdista sekä viljelysopimusasiat sovitaan viljelijäkohtaisesti.

## 5.3. Poronhoito

**Paliskuntain yhdistys** (<https://paliskunnat.fi/py/>).

- Porotalouden ohjaus-, neuvonta- ja asiantuntijaorganisaatio, jonka tehtävät on säädetty poronhoitolaissa (848/1990). Paliskuntain yhdistyksen jäseniä ovat lakisääteisesti kaikki **paliskunnat**.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: paliskunnat, poronomistajat, sidosryhmät, kansalaiset ja päättäjät.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: neuvoo paliskuntia, poronomistajia, sidosryhmiä ja kansalaisia poroihin liittyvissä kysymyksissä, julkaisee Poromies-lehteä ja muuta poronhoidon tietomateriaalia sekä järjestää neuvottelu-, tiedotus- ja koulutustilaisuuksia.
- Paliskuntain yhdistys tekee poronhoidon ja porotalouden kehittämiseksi aloitteita lainsäädännön ja hallinnon alalla, edistää paliskuntien yhteistoimintaa ja toimii viranomaisena poromerkkiasioissa. (Paliskuntain yhdistys 2023.) Paliskuntain yhdistys osallistuu hanketoimintaan, tukee poronhoidon tutkimustoimintaa ja ylläpitää Kutuharjun koeporotarhaa Inarissa.

## 5.4. Kalatalous

**Kalatalouden Keskusliitto** (<https://ahven.net/>).

- Kalatalouden kehittämis- ja edistämisyhteistyö. Kalatalouden Keskusliitto perustettiin Suomen Kalastusyhdistyksen nimellä vuonna 1891. Liiton tehtävänä on yhteistyössä muiden kalatalouden toimijoiden kanssa edistää kaikkien kalastajaryhmien ja kuluttajien mahdollisuuksia saada korkealaatuista ja puhdasta kotimaista kalaa sekä kalastukseen liittyviä luontoelämyksiä. (KKL 2023b.)
- Jäseniä ovat 21 maakunnallista kalatalouskeskusta ja kalastajaliittoa sekä kolme muuta jäsentä.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: kalastajat, kalastuksen valvojat, päättäjät ja kuluttajat.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: kalastusvalvojen koulutuksia ja kokeita ympäri Suomea. Kahdeksan kertaa vuodessa ilmestyvä Suomen kalastuslehti, jonka painosmäärä on 3400 kappaletta per numero (KKL 2023c). Verkkosivut, uutiskirje ja sosiaalinen media.

**Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö (SVK)** (<https://www.vapaa-ajankalastaja.fi/>).

- Vuonna 2000 perustettu keskusjärjestö, joka edistää vapaa-ajankalastajien kalastusmahdollisuuksia sekä neuvoo järjestäytyneitä ja järjestäytymättömiä vapaa-ajankalastajia keskeisen käytön mukaisessa kalastuksessa. Perustajia olivat Suomen Kalamiesten Keskusliitto ry, Suomen Metsästäjä- ja Kalastajaliitto ry ja Suomen Urheilukalastajain Liitto ry.
- Jäseninä on 13 vapaa-ajankalastajapiiriä. Jäseniä keskusjärjestön seuroissa on yhteensä noin 33 000.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmä: vapaa-ajankalastajat.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: koulutusta ja ohjausta kalavesien ja -kantojen suojelussa yhteistyö muiden vesien käyttöä ja suojelua edistävien järjestöjen ja viranomaisten kanssa. (SVK 2023b.) Verkkosivusto.

## 5.5. Riistatalous

### Suomen riistakeskus (<https://riista.fi/>).

- Itsenäinen julkisoikeudellinen laitos, joka aloitti toimintansa 2011. Toiminnasta säädetään riistahallintolaissa (158/2011) ja toimintaa ohjaa ja valvoo maa- ja metsätalousministeriö. Riistakeskuksen toiminta jakautuu 15 alueelle (ei Ahvenanmaalla), joista jokaisella on aluetoimisto, alueellinen riistaneuvosto ja aluekokous. (Riistakeskus 2023a.) Tehtävänä edistää kestävää riistataloutta, tukea riistanhoitoyhdistysten toimintaa ja huolehtia riistapolitiikan toimeenpanosta sekä vastata sille säädetyistä julkisista hallintotehtävistä.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: metsästäjät, kaikki luonnosta ja riistasta kiinnostuneet.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: koulutussivusto Riistainfo.fi sisältää koulutusmateriaaleja sekä tietoa metsästyksen aloittamisesta, riistaeläimistä, suomalaisesta metsästyksestä ja riistahallinnon tehtävistä. Oma Riista -palvelu, jonka kautta metsästäjät voivat esimerkiksi hakea ja hallinnoida lupia ja tehdä lakisäateisiä saalisilmoituksia. Kuusi kertaa vuodessa ilmestyvä Metsästäjä-lehte, jonka painosmäärä per numero on yli 300 000 (Metsästäjä 2023).
- Muita riistatalouden toimijoita ovat riistapolitiikan valmisteluun osallistuva **valtakunnallinen riistaneuvosto**, alueiden sidosryhmistä koostuvat **alueelliset riistaneuvostot** ja maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan riistaan tai riistatalouteen liittyviä tehtäviä suositavista organisaatioista koostuva yhteistyöryhmä, **julkinen riistakonserni**. Näiden lisäksi keskeisiä toimijoita ovat **riistanhoitoyhdistykset** (280 ympäri Suomen), jotka muodostavat Suomen riistahallinnon paikallisen tason. Riistanhoitoyhdistysten jäseniä ovat kaikki kuluvana metsästysvuonna riistanhoitomaksun maksaneet henkilöt. (Riistakeskus 2023b.)

### Metsästäjäliitto (<https://metsastajaliitto.fi/>).

- Edunvalvonta ja koulutusorganisaatio, jonka päätehtävä on edistää metsästystä.
- Metsästäjäliiton jäseniä ovat piirit, joihin kuuluvat metsästysseurat jäsenineen sekä piirien henkilöjäsenet. Liittoon kuuluu yhteensä 16 piiriä ja 147 000 jäsentä.
- Osaamisen kehittämisen kohderyhmät: jäsenseurat ja jäsenet.
- Osaamisen kehittämisen sisällöt: koulutukset, OmaMetso-palvelu, joka toimii mm. viestinnän kanavana. (Metsästäjäliitto 2023.) Jäsenlehti Jahti ilmestyy painettuna neljä kertaa vuodessa ja jahtimedia.fi toimii lehden verkkosivustona (Jahti 2023).

## **6. Sopeutumisosaamisen kehittämisen nykytila luonnonvara-alojen organisaatioissa**

Luonnonvara-aloilla toimivien organisaatioiden ilmastonmuutokseen ja erityisesti ilmastonmuutokseen sopeutumiseen keskittyvää osaamisen kehittämistä selvitettiin haastattelemalla osaa edellisessä luvussa täsmennettyjen organisaatioiden asiantuntijoista ja käymällä läpi organisaatioiden julkisesti tarjolla olevia materiaaleja ja muita osaamisen kehittämisen resursseja. Yhteensä haastateltiin 21 organisaatiosta 26 eri asiantuntijaa. Haastattelun teemoja olivat yleinen ilmastonmuutokseen liittyvä osaamisen kehittäminen, sopeutumiseen liittyvä osaamisen kehittäminen, sen sisällöt ja kohderyhmät sekä sopeutumisosaamisen kehittämistä tukevat toimet. Haastattelukysymykset on täsmennetty liitteessä 2 ja haastatellut asiantuntijat on lueteltu liitteessä 3.

### **6.1. Omien toimijoiden ilmasto-osaamisen kehittäminen**

Luonnonvara-alojen organisaatiot toimivat neuvonta- ja muussa osaamisen kehittämistyössä pääasiassa kahdessa portaassa: organisaation sisäisesti koulutetaan omia toimijoita, jotka sitten levittävät viestiä käytännön toimijoiden tasolle. Esimerkiksi maataloussektorilla ProAgrian ja ruotsinkielisen SLF:n keskusliitot vastaavat osaamisen kehittämistoiminnan suunnittelusta, koordinaatiosta sekä alueellisissa keskuksissa toimivien asiantuntijoiden koulutuksesta ja aluekeskusten asiantuntijat puolestaan järjestävät koulutuksia ja henkilökohtaista neuvontaa viljelijöille. Vastaava toimintamalli on myös Metsäkeskuksen metsänomistajille suuntautuneessa neuvontatyössä.

Neuvontaorganisaatioiden ilmastonmuutokseen keskittyvä omien toimijoiden osaamisen kehittäminen keskittyy vahvasti ratkaisuihin laaja-alaisen ilmastokokonaisuuksien sijaan. Maatalouden puolella esimerkiksi viljelyn monipuolistaminen ja pellon kasvukuntoon liittyvät asiat edesauttavat suoraan sopeutumista, vaikka koulutuksissa ei aina ilmastonmuutokseen viitattaisikaan. Metsäsektorilla hyvän metsänhoidon menetelmät nähdään yhtä lailla olevan ilmastonmuutoksen torjunnan ja sopeutumisen ratkaisuja. Tästä syystä organisaatioiden on hankalaa eritellä, kuinka suuri osa osaamisen kehittämistä voidaan luokitella ilmasto-osaamisen kehittämiseksi. Tosin myös suora ilmastonmuutokseen linkitetty osaamisen kehittäminen on organisaatioissa viime vuosina korostunut ja sen merkitys on neuvontaorganisaatioissa tunnistettu.

Metsähallitus, jonka tehtävät linkittyvät valtion maiden hoitoon ja käyttöön, kouluttaa oman henkilöstön lisäksi myös puunkorjuuta, kuljetusta ja taimien istuttamista tekeviä alihankkijoita. Myös näissä koulutuksissa keskeistä on käytännön toimenpiteiden suorittamiseen liittyvät tekniset asiat, eikä koulutuksissa keskitytä niinkään toimenpiteiden taustoihin. Tällöin mahdollinen linkki toimenpiteen ilmastonäkökulmasta jää puuttumaan.

Tapion työntekijöiden oletetaan jo lähtökohtaisesti olevan toimialansa kokonaisvaltaisia asiantuntijoita, myös ilmastonmuutoksen suhteen. Myöskin tarkastelluissa maataloustuotteiden jatkojalostukseen keskittyvissä yrityksissä on töissä ympäristö- tai ilmastoasiantuntija tai ilmastotiimi, jotka toimivat yrityksen ilmastotyön kulmakivenä. Tällöin oma organisaatio ei enää osallistu asiantuntijoiden ilmasto-osaamisen kehittämiseen, vaan uusi ilmastonmuutok-

seen liittyvä osaaminen hankitaan osana omia työtehtäviä perehtymällä tutkimuslaitosten ja yliopistojen tuottamaan tutkimukseen ja osallistumalla alan konferensseihin ja seminaareihin.

Toimialojen edunvalvontaorganisaatioiden osaamisen kehittämistyön voidaan ajatella olevan kaksisuuntaista: tietoa viedään paitsi jäsenyhdistyksille ja -yrityksille, mutta sitä viedään myös yhdistyksistä ja yrityksistä muille toimijoille. Toimialojen edunvalvontaa tekevien yhdistysmuotoisten organisaatioiden (esim. MTK, SLC, Metsänhoitoyhdistykset ja Paliskuntain yhdistys) keskeiset osaamisen kehittämisen toimet suuntautuvat jäsenyhdistyksille ja niiden jäsenille. Esimerkiksi MTK (jonka jäseniä myös Metsänhoitoyhdistykset ovat) suuntaa osaamisen kehittämistä suuressa määrin luottamushenkilöilleen ja osaamisen kehittämisen sisältöinä ovat maa- ja metsätalouteen suoraan linkittyvien teemojen lisäksi myös järjestötoiminnan käytännön asiat. Osaamisen kehittäminen suurten yritysten edunvalvontaorganisaatioissa on tiedon keräämistä ja jakamista yritysten suuntaan, esimerkiksi toimialaa koskevien tilastojen tai tulevaisuusennusteiden muodossa. Yhdistysten ja yritysten tarpeita ja toiveita koskevaa viestintää kohdistetaan erityisesti poliittisille päättäjille myös ilmastonmuutokseen liittyvissä asioissa.

## 6.2. Kohderyhmien sopeutumisosaamisen kehittäminen

Osaamisen kehittämistä erilaisille luonnonvara-alojen toimijoille tarjoavia organisaatioita on Suomessa paljon. Erityisesti metsä- ja maatalouden aloilla toimii useita organisaatioita, joiden päätehtäviin kuuluu alan osaamisen kehittäminen sen eri muodoissa (esim. Metsäkeskus, Tapio ja ProAgria). Lisäksi useat organisaatiot tekevät osaamisen kehittämiseen liittyvää työtä muiden tehtäviensä ohella. Osaamisen kehittäjinä luonnonvara-aloilla toimii valtiollisia toimijoita, yrityksiä, järjestöjä ja säätiöitä. Useilla organisaatioilla on pitkät perinteet erilaisten koulutusten, neuvonnan ja viestinnän tehtävistä. Esimerkiksi SLF, Suomen ruotsinkielisten maa-seutukeskusten keskusjärjestö, täytti vastikään 225 vuotta.

Metsätalouteen liittyvällä osaamisen kehittämisellä on Suomessa pitkät perinteet. Koulutusta ja neuvontaa tarjotaan metsänomistajille, metsäneuvojille, metsäalan yrityksille ja yrittäjille (esim. urakoitsijat), edunvalvojille, päättäjille, opiskelijoille sekä suurelle yleisölle. Metsäalan osaamisen kehittäjät ovat verkostoituneet hyvin myös keskenään ja tekevät paljon yhteistyötä toisensa sekä tutkimuslaitosten, yliopistojen ja metsäalan ammattioppilaitosten kanssa. Vaikka metsäalalla tehdään paljon osaamisen kehittämistä hanketyönä, osaamisen kehittämistä tarjoavien organisaatioiden toiminta ei ole pelkästään hankkeiden varassa vaan kehittämistyö on vakaalla pohjalla osana organisaatioiden perustoimintaa. Kuitenkin metsäalan toimijat ovat kiinteästi mukana myös Hiilestä kiinni -hankkeissa, jotka ovat mahdollistaneet erityisesti ilmastonmuutokseen liittyvien kokonaisuuksien lisäkehittämisen. Yleisesti organisaatioiden oli vaikea arvioida, kuinka suuren osan tavoiteyleisöstä erilaiset osaamisen kehittämisen sisällöt tavoittavat. Vielä tätäkin vaikeampaa oli arvioida osaamisen kehittämisen vaikuttavuutta. Pellervon Taloustutkimus (PTT) on tehnyt Metsäkeskuksen metsänomistajiin kohdistuvan neuvontatyön vaikuttavuusarvion vuonna 2021. Siinä arvioitiin Metsäkeskuksen hoitoindeksi- ja luonnonhoito -asiakassalkuissa toteutetun neuvonnan vaikuttavuutta. Arvion perusteella neuvonnan vaikutukset olivat pitkälti tavoitteiden mukaisia eli neuvottujen ajattelua ja toimintaa aktivoivaa. Vaikutukset näkyivät etenkin Metsään.fi-palvelun käytön sekä vapaaehtoisen suojelun edistämisessä sekä metsänhoitotöiden ja hakkuiden toteuttamiseen liittyvän kiinnostuksen heräämisessä. Kehitysehdotukseksi arviossa nostettiin mm. neuvonnan digitaalisten työkalujen kehittäminen edelleen (Maidell ym. 2021). Myös Metsäkeskuksen

yrittäjäneuvonnan ja koulutustoiminnan vaikuttavuutta on arvioitu pienessä mittakaavassa, mutta näitä tuloksia ei ole julkaistu.

Maatalouden osaamisen kehittämistä on Suomessa tehty myös jo satoja vuosia. Koulutusta ja neuvontaa tarjotaan viljelijöille ja muille maatalousyrittäjille, neuvojille, edunvalvojille, päättäjille, opiskelijoille sekä suurelle yleisölle. Metsäalan tapaan maatalouden osaamisen kehittäjät ovat verkostoituneet hyvin keskenään ja yhteistyötä tehdään laajasti myös tutkimuslaitosten, yliopistojen ja maatalousalan ammattioppilaitosten kanssa. Myöskään maataloudessa osaamisen kehittäminen ei ole pelkästään hankkeiden varassa. Maataloussektorilla paitsi järjestöt ja säätiöt, myös yritykset ovat keskeisiä osaamisen kehittäjiä, ja yritykset ovat läheisessä yhteistyössä maataloustuottajien kanssa erityisesti sopimusviljelijäjärjestelyjen kautta.

Maa- ja metsätalouden aloilla ilmastonmuutokseen liittyvä osaamisen kehittäminen on kiinteä osa organisaatioiden kohderyhmille suunnattua osaamisen kehittämistä. Metsätaloudessa hyvän metsänhoidon menetelmät nähdään sekä ilmastonmuutoksen hillinnän että siihen sopeutumisen toimenpiteinä. Useat haastatellut totesivat, että hyvin hoidettu metsä sitoo hiiltä ja kestää erilaisia häiriötiloja ja pystyy selviytymään niistä. Samoin maataloudessa maan hyvä kasvukunto ja sitä vahvistavat toimenpiteet vahvistavat niin maan hiilivarastoa kuin edellytyksiä selviytyä ilmastonmuutoksen haitallisista vaikutuksista. Ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kokonaisuuksia ei siis juurikaan eroteta toisistaan, vaan ne muodostavat yhden kokonaisuuden.

Poronhoidon kohdalla todettiin, että ilmastonmuutos on ollut osa arkea jo 15 vuoden ajan ja samalla myös osa Paliskuntien ja poronhoitajien kanssa käytäviä keskusteluja. Poronhoidossa toiminnan ja osaamisen kehittämisen pääpaino on vahvasti sopeutumisessa. Elinkeinon tulevaisuuden kannalta ilmastonmuutos ja siihen sopeutuminen ovat avainkysymyksiä. Kalatalouden puolella ilmastonmuutos on ollut mukana koulutustilaisuuksissa yhtenä yleisenä elinkeinon ja kalastusharrastukseen vaikuttavana tekijänä. Riistatalouden puolella ilmastonmuutokset kytkeytyvät vahvasti metsätalouteen ja erityisesti mainittiin riistametsänhoito ja sen menetelmien vieminen metsänomistajien tietoon.

Luonnonvara-aloilla toimivat yritykset ovat strategioiden tasolla sitoutuneet kestävään toimintatapaan ja siihen kuuluu yleensä ilmastopäästöjen vähentäminen ja muuttuviin ilmastoihin sopeutuminen. Yritysten visiot ja tavoitteet on rakennettu näiden ajatusten varaan: esimerkkinä Fazerin Viljavisio ja Valion hiili neutraali maito 2035. Yritykset ovat ensimmäisessä vaiheessa lähteneet kehittämään omia toimintojaan, mutta lähes kaikkien organisaatioiden kohdalla visioita toteutetaan kautta koko liiketoimintaketjun. Esimerkiksi Valio ottaa kesällä 2023 käyttöön maidon hinnan päälle maksettavan lisävastuullisuuslisän kannustamaan maidontuottajia ilmastotoimiin. Tähän liittyy muun muassa viljelijöille tarjottava hiiliviljelijäkoulutus.

Yleisesti katsoen sopeutumisosaamisen kehittämistoimet kohderyhmien suuntaan ovat enemmänkin satunnaista toimintaa, kuin järjestelmällisesti suunniteltua ja organisoitua. Lähes kaikki haastatellut organisaatiot pystyisivät tarjoamaan kohderyhmilleen enemmänkin sopeutumiseen liittyvää osaamisen kehittämistä jo olemassa olevien kanaviensa kautta.

### 6.3. Sopeutumisosaamisen kehittämisen sisällöt

Yleisin tapa kohderyhmien osaamisen kehittämiseksi luonnonvara-alojen organisaatioiden toimesta on **viestintä kirjallisen tai verkossa olevan materiaalin avulla**. Organisaatioilla on käytössään laajat verkkosivustot, uutiskirjeitä, tiedotteita, oppaita, blogeja sekä painettuja julkaisuja, joita lähetetään kohderyhmille säännöllisesti. Erityisesti sähköisessä muodossa oleva kirjallinen materiaali on organisaatioiden mukaan kustannustehokasta levittää kaikille organisaatioiden kohderyhmille, mutta samalla sen vaikuttavuudesta ei ole juurikaan tietoa. Useat haastatellut totesivat, ettei viestintämateriaali välttämättä tavoita enää kohderyhmiä toivotulla tavalla, koska sitä tulee kohderyhmille niin paljon. Toisaalta nähtiin myös, että erityisesti painetut julkaisut, kuten Metsästäjä-lehti, ovat kohderyhmien odotettuja luottokumppaneita, joita luetaan ahkerasti vuodesta toiseen.

**Organisaatioiden verkkosivustot** ovat keskeinen tiedon jakamisen ja säilyttämisen paikka. Yleisesti julkisille verkkosivuilla on koottu kattavasti ajankohtaisimmat tietomateriaalit. Maatalouden osalta ilmastonmuutokseen liittyvät sisällöt ovat helposti löydettävissä yksittäisten toimijoiden sivustoilta. Esimerkiksi MTK:n sivustolta löytyy yleistä tietoa niin ilmastonmuutoksesta kuin myös hiiliviljelystä. ProAgrian sivustolla ilmastoratkaisut ovat yksi palvelukokonaisuus ja samaan paikkaan on koottu ilmastonmuutokseen liittyvät tietolähteet. BSAG:n verkkosivuston MAALLA-kokonaisuuteen kuuluvat Carbon action, uudistava viljely sekä uudistavan viljelyn e-opisto. Nämä kokonaisuudet tarjoavat paljon tietoa ja erityisesti uudistavan viljelyn e-opiston sivuille on linkkejä useiden maataloussektorin organisaation sivustolla. Maatalouden linkittyvien yritysten verkkosivustoilta löytyy pääasiassa tietoa yritysten tuotteista sekä vastuullisuuteen liittyviä kokonaisuuksia, joista ilmastonmuutokseen liittyvistä toimista yritykset viestivät lähinnä kuluttajien suuntaan.

Metsätalouden puolella MTK:n sivustolta löytyy perusasioita metsäsektoriin liittyvistä ilmastoasioista Kestävä metsätalous -otsikon alta ja Metsänhoitoyhdistysten pääsivulta Metsätietoa -otsikon takaa. Metsähallituksen verkkosivusto on hyvin laaja ja Luonto- ja kulttuuriperintö -otsikon alta löytyy jonkun verran tietoa ilmastoviisaasta metsätaloudesta. Metsäkeskuksen tai Tapion sivustoilta ei löytynyt ilmastonmuutokseen liittyvää sisältöä eriteltynä kokonaisuutena, vaikkakin useat sivustoilla olevat tuotteet, palvelut sekä aineistot sisältävät paljon ilmastonmuutokseen ja myös sopeutumiseen liittyvää tietoa ja materiaaleja. Poro-, kala- ja riistatalouden kohdalla suoraa ilmastonmuutostietoa ei ollut löydettävissä organisaatioiden verkkosivustojen kautta. Yleisesti organisaatioiden hankesivustoille on linkitetty myös paljon hankkeiden sivustoja ja hankkeista syntynyttä tietoa. Erityisesti maa- ja metsätalouden sektoreilla hankkeiden joukossa on ilmastonmuutokseen liittyviä hankkeita. Useilla organisaatiolla on julkisten verkkosivujen lisäksi myös intranet, jonne täytyy kirjautua.

Luonnonvara-alojen organisaatioilla on tarjolla kohderyhmilleen useita **verkkopalveluita ja sähköisiä työkaluja**, jotka ovat joko suoraan tarkoitettu ilmastonmuutoksen hillinnän ja/tai sopeutumisen apuvälineiksi tai tarjoavat ilmastotietoa pääasiallisen käyttötarkoituksensa lisäksi. ProAgria tarjoaa viljelijöiden käyttöön esimerkiksi hiilijalanjälkilaskurin ja hiilikartoitus-työkalun. Hiilijalanjälkilaskurin avulla viljelijä voi selvittää oman maatilansa tuotannon hiilijalanjäljen ja arvioida ilmastovaikutuksia. Tämän jälkeen neuvojan kanssa yhteistyössä laaditaan maatilalle toimenpidesuunnitelma. Hiilikartoitus-työkalu puolestaan toimii viljelijän omatoimisen suunnittelun apuna. Metsäkeskus ja Metsänhoitoyhdistykset tarjoavat metsänomistajille verkkopohjaista palvelua metsien hoidon ja hallinnoinnin helpottamiseksi. Metsäkeskuksen Metsään.fi (Kuva 4) ja Metsänhoitoyhdistysten OmaMetsä-palvelu kokoavat metsänomistajan



metsäomaisuuden ja kaikki siihen liittyvät tiedot yhteen ja palveluiden kautta voi esimerkiksi suunnitella hoitotöitä ja tilata erilaisia palveluita. Riistakeskus ylläpitää Oma Riista -palvelua, jossa metsästäjä voi ilmoittaa saamansa saaliin viranomaisille vaikkapa metsästä käsin.

The screenshot shows the Metsään.fi website interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and user information. The main content area is titled 'Metsätilat ja kartat' and displays a table of forest management plans. The table has columns for 'METSÄTILA', 'PINTA-ALA', 'KERÄYSVUOSI', 'KERÄYSTAPA', 'PUUSTON TILA', and 'TIETOA VALMISTUU'. One row is highlighted with a red border, showing details for plot 576-415-2-76 in Hietakolu, Padasjoki. Below the table, there is a section titled 'TIESITKÖ?' with text about forest growth and carbon sequestration. To the right, there are several service buttons: 'OMA KARTTA', 'ASIINTI', and 'OMAT TIEDOT'. The 'OMA KARTTA' button is highlighted with a blue border.

METSÄTILA	PINTA-ALA	KERÄYSVUOSI	KERÄYSTAPA	PUUSTON TILA	TIETOA VALMISTUU
576-415-2-76 Hietakolu, Padasjoki *	34,3 ha	2019	Kaukokartoitettu kasvatusmetsä tai uudistuskykyä metsä	1.1.2023	

**TIESITKÖ?**  
Runkopuun yhden kuutiometrin kasvu, ilman juurten ja oksien kasvu, sitoo hiilidioksidia keskimäärin noin 1000 kg. Puusto kasvaa vuodessa Etelä-Suomessa keskimäärin 6 ja Pohjois-Suomessa 4 kuutiometriä/ha. Suomessa henkilöauton keskimääräinen hiilidioksidipäästö on 16 kg/100 km. Jos vuodessa ajetaan 20 000 km, on hiilidioksidipäästö 3200 kg. Sen sitominen puustoon vaatii Etelä-Suomessa noin 0,53 ha ja Pohjois-Suomessa noin 0,82 ha puuston. Lähde: Metsäkeskus

**TALLENNETUT OMAT KARTAT** [Luo uusi Oma kartta](#)

Omale kartalle voit poimia kuvioita yhdeltä tai useammalta metsätilaltasi. Voit tehdä kartan esimerkiksi hakkuukohteista tai laittaa talteen viime vuoden mustikkapaikat. Kartan voit tallentaa palveluun ja tulostaa myös maastoon mukaan. Kartan voi poistaa rivin lopussa olevasta ruksista.

**OMA KARTTA**  
Näytä sivun kuvat Omalla kartalla.  
[Siirry Omalle kartalle](#)

**ASIINTI**

- Lähetä metsänkätöilmoitus
- Metsätietojen luovutus
- Lähetä Kemera-hakemus
- Lähetä Kemera-toteutusilmoitus
- Lähetä hirvieläinvahinkoilmoitus
- Suojeluselytyksen käynnistäminen
- Ilmoita kiinnostukseksi luomukeruualueisiin

**OMAT TIEDOT**

- Omat kartat

**Kuva 4.** Metsäkeskuksen Metsään.fi -verkkopalvelu tarjoaa metsänomistajille paitsi omien metsien hoitotöiden suunnittelupalvelun, myös metsiin liittyvää ilmastotietoa (Metsäkeskus 2023).

Viestinnän ja koulutuksen välimaastoon sijoittuvat **podcastit** on otettu luonnonvara-alojen organisaatioissa käyttöön osaamisen kehittämisen menetelmänä parin viime vuoden aikana (Taulukko 1). MTK:n Maaltavastaajat podcast-sarjaa on tosin tuotettu jo vuodesta 2017 asti. Yleisesti podcast-sarjat käsittelevät aihealueensa teemoja hyvin laajasti ja asiantuntijajohtoisesti. Poikkeuksia ovat BSAG:n tuottama Carbolla on asiaa! ja SLC:n Frantidsodlarna, joissa kuullaan viljelijöiden näkökulmia käsiteltäviin asioihin. Pelkästään ilmastoaiheisiin keskittyviä podcast-sarjoja on myös tuotettu, mutta enemmänkin kausiluonteisesti. Podcasteja mainostetaan helppona tapana saada tietoa muun toiminnan lomassa, vaikkapa traktorilla ajaessa. Podcasteja tuotetaan myös useissa hankkeissa. Podcastien yhteydestä ei ole nähtävissä kuinka paljon kuuntelukertoja niillä on, joten arvioita niiden vaikuttavuudesta ei ole mahdollista tehdä. Ilmastonmuutokseen liittyvää sisältöä podcasteissa on jonkin verran, ja sopeutumiseen suoraan pureutuvaakin muutamissa (Kuva 5).

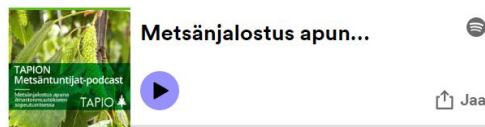
**Taulukko 1.** Luonnonvara-alojen organisaatioiden tuottamia podcast-sarjoja ja niiden ilmastomuutokseen liittyvät sisällöt. Kysymysmerkki tarkoittaa, ettei selvää jaottelua ollut mahdollista tehdä. (Tarkastelu tehty podcast-jaksojen otsikoiden perusteella 12.3.2023).

Podcastin nimi	Tuottaja	Alkaen	Jaksoja	Ilmasto-sisältöä	Sopeutumis-sisältöä	Lisätietoja
Carbolla on asiaa!	BSAG	2020	10	10	10	Keskusteluja viljelijöiden kanssa hiiliviljelyyn liittyvistä teemoista. Päättynyt.
Framtidsodlarna	SLC	2020	30	?	?	Viljelijät puhuvat ajankohtaisista aiheista.
Ilmastoviisaat	ProAgria	2019	7	7	1	Podcast-sarjaa tehtiin vain vuonna 2019.
Kasvua	ProAgria	2022	10	4	2	Teemat liittyvät maatalousyrittäjyyteen ja tuotantoon. Sopeutumiseen liittyvät sisällöt liittyvät hiiliviljelyyn.
Maaltavastaajat	MTK	2017	75	5	0	Ilmastosisältöä erityisesti vuonna 2020.
Metsäntuntijat	Tapio	2022	9	3	2	Sopeutumisen teemoina metsätuhot ja ilmatoriskit sekä metsänjalostus.
Mättäällä	Metsäkeskus	2022	4	0	0	Metsäalan asiantuntijat keskustelevat ajankohtaisista aiheista.



## 1. Metsänjalostus apuna ilmastomuutokseen sopeutumisessa

Jaksossa pohditaan metsänjalostuksen roolia ilmastomuutokseen sopeutumisessa erityisesti metsänomistajan näkökulmasta. Keskustelemassa Tapion kasvuliiketoiminnan kehittämispäällikkö **Juha Ruuska**, Luonnonvarakeskuksen erikoistutkija **Katri Himanen** ja Fin Forelian toimitusjohtaja ja metsänomistaja **Timo Salminen**. [Lue lisää.](#)



**Kuva 5.** Tapion Metsäntuntijat podcast -sarjassa keskustellaan Suomen metsien käytön ajankohtaisista aiheista. Ilmastomuutokseen liittyviä teemoja käsitellään myös keskusteluissa (Tapio 2023).

**Webinaarit** ovat hyvin yleinen tiedon välittämisen tapa, ja ne ovat nousseet haastamaan perinteisiä seminaareja. Webinaareja järjestetään nyt paljon myös hybridimuotoisina, jolloin osa kuulijoista voi tulla paikan päälle ja osa osallistua verkon kautta. Webinaarit myös usein nauhoitetaan ja laitetaan verkkosivustoille myöhempää katsomista varten. Webinaareja järjestetään usein yhteistyössä eri organisaatioiden ja hankkeiden kanssa (Kuva 6). Webinaaritallenteita löytyy hyvin kattavasti ilmastonmuutosteemoista useimpien maa- ja metsätalousorganisaatioiden verkkosivustoilta.

BSAG on kehittänyt maatalouden ilmastotyön tueksi maksuttoman uudistavan viljelyn e-opiston, eli noin 60 tunnin **verkko-opintokokonaisuuden**, joka tarjoaa kattavan läpileikkauksen uudistavasta viljelystä ja sen soveltamismahdollisuuksista. Kurssin teoriaosuudessa käsitellään muun muassa maanmuokkausta, viljelykiertoa, vesitaloutta ja luonnon monimuotoisuutta. Kurssi pitää myös sisällään runsaasti käytännön esimerkkejä ja pellolla tehtäviä harjoituksia (Kuva 7). Tapio tarjoaa ilmastokestävä metsätalous verkko-opetusmateriaalia erityisesti metsäalan opettajille. Metsäkeskuksen verkko-opinnoissa tarjotaan ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta keskeistä opetusta metsätuhoihin ja kirjanpainajan tunnistamiseen liittyen.

Verkkokoulutusten lisäksi käytännön toimijoille on tarjolla edelleen paljon **lähikoulutuksia ja -kurseja**. Myös ilmastonmuutokseen liittyviä sisältöjä on tarjolla. ProAgrian ympäri Suomea toteutettava tulevaisuusvalmennus-kokonaisuus koostuu kolmesta teemasta: ilmastoviisas maatilayritys, johtaminen ja strategia sekä asiakasymmärrys ja kuluttajan ostokäyttäytyminen. ProAgrian pienryhmätoiminnalla on jo pitkät perinteet ja pienryhmien tarkoituksena on paitsi oppia toisilta viljelijöiltä, myös tarjota vertaistukea ja verkostoitumismahdollisuuksia. ProAgria järjestää viljelijöille myös opintomatkoja ulkomaille. Myös yritykset järjestävät tilaisuuksia omille tuottajilleen. Metsäkeskus järjestää paljon lähikoulutuksia metsäteemoista, myös metsätuhoihin liittyen.

# Paluu juurille



**8:30 Aamukahvit**  
**9:00 Ruokaturva myrskyn silmässä? Kotimaisen alkutuotannon arvo korostuu**  
 Juha Helenius, agroekologian professori, Ruralia-Instituutti  
**9:30 Ilmastonmuutos pidentää kasvukautta, mutta lisää sään vaihtelevuutta**  
 Kerttu Kotakorpi, meteorologi  
**10:00 Ilmastoystävällinen maatila**  
 Tuomas Mattila, erikoistutkija/viljelijä, SYKE  
**11:00 Lounas**  
**11:50 Maan kasvukunnon hoito**  
 Netta Leppäranta, ProAgria, valtakunnallinen huippuosaaaja  
**12:30 Päivän anti: mitä vien kotiin? Vinkkejä tilan tulevaisuuteen**  
 Markus Eerola, MTK

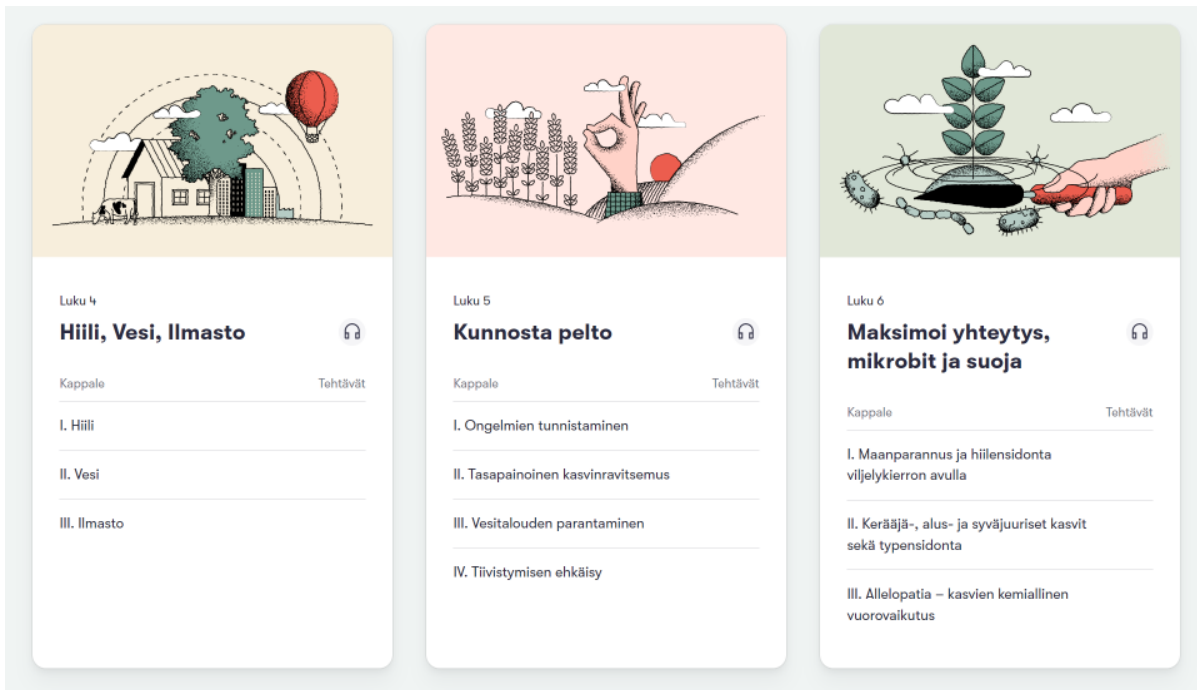
Paikalla ELY:n asiantuntijoita vastailemassa kysymyksiin tilaisuuden jälkeen. Kahvit ja lounas tarjotaan osallistujille.







**Kuva 6.** MTK-Kaakkois-Suomi, Kaakkois-Suomen ELY-Keskus sekä ProAgria Etelä-Suomen ELINA II- ja Sääski-hankkeet järjestivät yhteistyössä 30.1.2023 Paluu juurille -webinaarin, jossa käsiteltiin viljelyratkaisuja muuttuvassa ilmastossa (MTK-Kaakkois-Suomi 2023).



Luku 4

### Hiili, Vesi, Ilmasto

Kappale Tehtävät

- I. Hiili
- II. Vesi
- III. Ilmasto

Luku 5

### Kunnosta pelto

Kappale Tehtävät

- I. Ongelmien tunnistaminen
- II. Tasapainoinen kasvinravitus
- III. Vesitalouden parantaminen
- IV. Tiivistymisen ehkäisy

Luku 6

### Maksimoi yhteytys, mikrobit ja suoja

Kappale Tehtävät

- I. Maanparannus ja hiilensidonta viljelykierron avulla
- II. Kerääjä-, alus- ja syväjuuriset kasvit sekä typensidonta
- III. Allelopatia – kasvien kemiallinen vuorovaikutus

**Kuva 7.** BSAG:n (2023d) uudistavan viljelyn e-opiston tarkoituksena on opettaa ilmastonmuutokseen sopeutumisen keskeisiä toimenpiteitä teoriassa verkko-opetuksena ja käytännössä tehtävien kautta viljelijän omalla pellolla.

**Pellonpiennarpäivät ja erilaiset työnäytökset keräävät** edelleen kohderyhmiä yhteen maa- ja metsätaloussektoreilla. Samoin kuin webinaareja, järjestetään näitäkin tapahtumia yhteistyössä eri organisaatioiden ja hankkeiden kanssa. Maatalouden puolella myös **maatalousnäyttelyt** ovat suosittuja viljelijöiden kohtaamispaikkoja. Ilmastonmuutokseen liittyvät sisällöt löytyvät myös näistä osaamisen kehittämisen tapahtumista. Neuvontajärjestöjen neuvojat kohtaavat viljelijöitä ja metsänomistajia myös **henkilökohtaisesti** tilakäyntien yhteydessä.

**Sopeutumisosaamisen tietosisällöt** pohjautuvat vahvasti tutkimukseen ja aihepiirin harmaaseen kirjallisuuteen, eli tutkimuslaitosten tuottamiin selvitys- ja hankeraportteihin, policy briefeihin ja muuhun tiedotusmateriaaliin. Tietoa ja erityisesti hyviä toimintatapoja tuodaan myös kansainvälisistä tapaamisista ja konferensseista.

## 6.4. Sopeutumisosaamisen kehittämisen avaimet

Haastattelujen perusteella maatalouden sopeutumista ilmastonmuutokseen edistävät erityisesti peltomaan kasvukunnon parantamiseen liittyvät asiat. Ilmastonmuutoksen myötä pelto- ja viljelyssä on varauduttava erityisesti ääri-ilmiöihin, jotka rasittavat maataloutta etenkin liiallisena ja väärään aikaan tapahtuvana sadantana tai kuivuutena. Pellon vesitalouden ja maan rakenteen ongelmien tunnistaminen ja kustannustehokas korjaaminen nähtiin avaimina sopeutumiskykyiseen pelto- ja viljelyyn. Peltojen ojituksesta ja viljelykierroista huolehtiminen, viljelyn monipuolistaminen, peltojen kunnostus ja lepuuttaminen, syväjuuristen ja typensitojakasvien käyttö tuotiin esille edistettävänä käytännön toimenpiteinä. Uutena asiana on noussut esiin myös veden varastoimisen kysymykset kuivuuden varalta. Metsätalouden osalta haastateltavat toivat esille hyvän metsänhoidon periaatteet ja niiden noudattamisen keskeisenä sopeutumista edistävänä asiana. Poro-, kala- ja riistasektoreilla elinkeinojen omien toimenpiteiden merkitys on vähäisempää ja keskeistä on ymmärtää ilmastonmuutoksen mukanaan tuomat riskit ja sopeutua vallitseviin olosuhteisiin.

Sopeutumisosaamisen kehittämisen vaikuttavimpina keinoina haastatellut luonnonvara-alojen organisaatioiden asiantuntijat nousivat esille **monikanavaisuuden, vertaisviestinnän** (Kuva 8), **käytännön esimerkit** (pellonpiennarpäivät sekä työnäytökset) sekä **kannustimet** toimenpiteiden suorittamiseen.



**Kuva 8.** Vertaisviestintä koettiin tärkeäksi osaamisen kehittämisen keinoksi. Valion Maito ja me -lehti ja lehden verkkosivustolla viljelijöitä koskettavia teemoja lähestytään tilatarinoiden ja konkreettisten esimerkkien kautta (Maito ja me 2023).

## 6.5. Pohdintaa sopeutumisosaamisen kehittämisen nykytilasta

Luonnonvara-alojen osaamisen kehittämisen parissa työskentelee moninaisia toimijoita toisistaan eroavin resurssein. Osaamisen kehittämistä tehdään paljon myös yhdistyksissä ja yrityksissä virallisten toimijoiden lisäksi. Toimijoilla on käytössään jo vakiintuneita osaamisen kehittämisen keinoja, jotka ovat kohderyhmien tuntemia ja saavuttavat heidät hyvin.

Ilmastonmuutos linkittyy kaikkien luonnonvara-alojen organisaatioiden toimintaan luonnonvarojen kestävästä käytön ajatuksen kautta. Kaikissa haastatelluissa organisaatioissa oli selkeä käsitys siitä, että ilman kestävästi järjestettyä luonnonvarojen käyttöä ei ole myöskään luonnonvaroihin perustuvaa toimintaa pidemmällä aikavälillä ja tästä syystä myös ilmastonäkökulmat nähtiin tärkeinä.

Ilmastonmuutokseen liittyvä osaamisen kehittäminen on lähtenyt jyrkkään kasvuun viiden viime vuoden aikana, vaikkakin useat ilmasto-osaamisen sisällöt, eli sopeutumisen menetelmät, ovat jo vanhastaan tuttuja, vaikka niitä ei aina tunnustetakaan juuri sopeutumiseksi. Maa- ja metsätaloussektoreiden organisaatioissa ilmastonmuutokseen liittyvät tietolähteet löytyvät erilaisten otsikoiden takaa. Niissä puhutaan ilmastoratkaisuista, ilmastoviisaasta maa- ja metsätaloudesta ja uudistavasta viljelystä. Lopulta erilaisten termien taakse piiloutuva sisältö tähtää kuitenkin kestävään luonnonvarojen käyttöön ja ilmastonmuutokseen hillintään ja/tai sopeutumiseen.

Oma-aloitteiselle tiedonetsijälle ilmastonmuutokseen ja myös sopeutumiseen liittyvää tietoa ja myös yhteystietoja lisätietojen hankkimiseksi on tarjolla hyvin maa- ja metsätalouden sektoreilla. Muut luonnonvara-alojen sektorit sen sijaan eivät juurikaan tarjoa ilmastonmuutokseen liittyvää tietoa tai muita osaamisen kehittämiseen tähtäävää sisältöä.

Vaikka eri luonnonvara-alojen organisaatioilla on hieman toisistaan eroavat tehtävät, kohdentuu osaamisen kehittäminen ja erityisesti viestintä kuitenkin samoille kohderyhmille organisaatiosta riippumatta. Yleisesti kohderyhmät on käsitetty hyvin laajasti sisältäen kaikki mahdolliset alaan linkittyvät toimijat. Edunvalvontaorganisaatioiden viestintä ja tilaisuudet on suunnattu yhtä lailla käytännön toimijoille kuin päättäjillekin, samoin kuin myös neuvontajärjestöjen viestintätoimet. Luonnonvara-alojen organisaatiot tekevät sektoreiden sisällä keskenään paljon yhteistyötä ja järjestävät myös osaamisen kehittämiseen liittyviä tilaisuuksia yhdessä. Tämä voi aiheuttaa kohderyhmissä sekaannusta, jos ei selkeästi erotella omien etujen ajamiseen tähtäävää vaikuttamisviestintää ja tietoon pohjaavaa osaamisen kehittämiseen liittyvää viestintää.

Huomionarvoista osaamisen kehittämisen kannalta on lisäksi erityisesti erilaisen kirjallisen materiaalin sekä webinaarien suuri määrä. Jos sama henkilö on metsää omistava viljelijä, joka kalastaa ja metsästää, häneen kohdistuu jo neljän eri sektorin osaamisen kehittämiseen liittyvä paine. Tällaisessa tilanteessa voi olla jo vaikeaa hahmottaa, mitkä koulutukset tai tilaisuudet olisivat niitä kaikista keskeisimpiä, joihin kannattaa omaa aikaansa sijoittaa.

## 7. Hiilestä kiinni -hankkeet

### 7.1. Hiilestä kiinni -ilmastotoimenpidekokonaisuudesta

Hiilestä kiinni -kokonaisuus on kansallisen maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman valmistelu ja toteuttamista tukeva ilmastotoimenpiteiden kokonaisuus, joka käynnistyi keväällä 2020. Se liittyy olennaisesti pääministeri Sanna Marinin hallitusohjelman tavoitteisiin kytkeä maa- ja metsätalous sekä muu maankäyttö vahvemmin osaksi kansallista ilmasto- ja energiapolitiikkaa ja siten tukee Suomen 2035 hiilineutraaliustavoitteen saavuttamista ja edistää kokonaiskestävyyttä maa- ja metsätaloudessa. (MMM 2020b, MMM 2021a,b.)

Hiilestä kiinni -kokonaisuuden tavoitteena on tukea maankäytöstä päättäviä tahoja, kuten maataloustuottajia ja metsänomistajia, uusien ilmastokestävien toimintatapojen kehittämisessä ja käyttöönotossa. Uuden tiedon tuottaminen ja parhaiden käytäntöjen jalkauttaminen käytännön työhön ovat tärkeässä roolissa tässä kokonaisuudessa. (MMM 2021c.) Ilmastotoimien toteuttamiseksi on avattu ja tullaan avaamaan useita eri rahoitushakua vuosien 2020-2023 aikana (MMM n.d.b). Loppusyksyyn 2022 mennessä oli avattu seitsemän eri rahoitushakua ja rahoitettuja Hiilestä kiinni -hankkeita oli jo yli sata.

Toimenpidekokonaisuuteen kuuluu kolme eri hankekokonaisuutta: tutkimus- ja innovaatio-ohjelma, tieto-ohjelma ja kehittämishankkeet (MMM n.d.b). *Tutkimus- ja innovaatio-ohjelma* rahoitetut monitieteiset ja tieteidenväliset hankkeet tuottavat tutkimustietoa, jolla tuetaan maankäytön hiilipäästöjen vähenemistä ja ylläpidetään sekä vahvistetaan hiilinieluja ja hiilen varastoja (MMM n.d.b,c). *Tieto-ohjelmassa* kartoitetaan maankäyttösektorin tietoa-aineistojen nykytilaa ja tunnistetaan kehittämistarpeet tietoa-aineistojen hankkimiseksi, niiden käytön kehittämiseksi ja tehokkaan hyödyntämisen edistämiseksi (MMM n.d.b,d). *Kehittämishankkeet* ovat maa- ja metsätalouden ilmastotoimia ja ilmastomuutokseen sopeutumista edistäviä käytännönläheisiä hankkeita, jotka hyödyntävät sekä jo olemassa olevaa tutkimustietoa ja kokemuksia, ja jalkauttavat parhaita käytäntöjä toimintaan (MMM 2021d). Kehittämishankkeet on jaettu viiden eri teeman alle (MMM n.d.b):

- ilmastokestävään maatalouteen liittyvät hankkeet
- ilmastokestävään metsätalouteen liittyvät hankkeet
- puutuotteisiin liittyvät hankkeet
- maankäytön muutoksiin ja kosteikkoihin liittyvät hankkeet
- hiilimarkkinoihin ja -kompensaatiojärjestelmiin liittyvät hankkeet

Ilmastokestävän metsätalouden teemaan sisältyy myös hankkeita, jotka on rahoitettu osana sekä Hiilestä kiinni -kokonaisuutta että Suomen kestävän kasvun ohjelmaa. Tähän mennessä kahdessa rahoitushaussa rahoitetuilla hankkeilla edistetään metsien ilmastokestävyyttä ja luonnon monimuotoisuutta. Toisessa haussa painotettiin erityisesti kehittämis- ja koulutus-hankkeita (MMM n.d.e).

Kehittämishankkeiden ensimmäisessä haussa (tammi-helmikuu 2021) rahoitusta tarjottiin ilmastokestävän metsä- ja maatalouden edistämiseen. Ilmastokestävään metsätalouteen liittyvien hankkeiden on määrä edistää toimenpiteitä, jotka mm. vahvistavat metsien hiilinieluja ja -varastoja, edesauttavat pitkäikäisten hiilivarastoina toimivien puutuotteiden valmistusta ja käyttöä, sekä yhteensovittavat monimuotoisuus- ja ilmastotoimenpiteitä. Ilmastokestävään

maatalouteen liittyvien hankkeiden on puolestaan määrä edistää esimerkiksi turvepeltojen käyttöä ja hoitoa, vesitalouden hallintaa ja maaperän kasvukuntoa, maaperän hiilensidontaa sekä (kuten metsätalouden hankkeissakin), monimuotoisuus- ja ilmastotoimenpiteiden yhteensovittamista. (MMM 2021d.)

Yllä esitetyn lisäksi maa- ja metsätalouden sopeutuminen ilmastonmuutokseen oli oma teemansa ensimmäisessä rahoitushaussa. Näiden hankkeiden on määrä edistää toimenpiteitä, jotka edesauttavat maa- ja metsätalouden ilmastonmuutokseen sopeutumista sekä monimuotoisuus- ja ilmastotoimenpiteiden yhteensovittamista. Eryityisesti painotettiin, että hankkeilla tulee lisätä tietoa ja kehittää keinoja ja työkaluja, joiden avulla metsänomistajat, maataloustuottajat ja muut toimijat voivat entistä paremmin ottaa huomioon ilmastoon liittyvät riskitekijät päätöksenteossa ja hallita toimintansa ilmatoriskeitä. (MMM 2021d.)

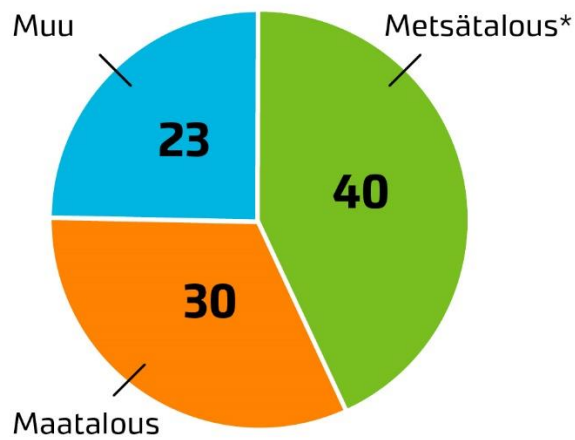
Toisessa kehittämishankehaussa loka-marraskuussa 2021 rahoitettiin maa- ja metsätalouden ilmastotoimia sekä käytännönläheisiä ja vaikuttavia kehittämishankkeita, jotka edistävät ilmastonmuutokseen sopeutumista. Näiden hankkeiden on määrä edesauttaa siirtymää kohti ilmastokestävää maa- ja metsätaloutta ja muuta maankäyttöä (LULUCF). Rahoitettavilla ilmastotoimenpiteillä edistetään siis sekä hillinnän että sopeutumisen tavoitteiden toteutumista. Erikseen tavoitteissa mainittiin myös tiedon tuottaminen ilmastotoimien tueksi sekä kyseisen tiedon käytön edistäminen. Sopeutumisen aiheet sisältyivät ensimmäiseen teemaan "Alueellinen ja paikallinen ilmastotyö". Hankkeiden on määrä hyödyntää, kehittää ja pilotoida jo olemassa olevaa tutkimustietoa ja jalkauttaa parhaita käytäntöjä toimintaan. (MMM 2021b.)

## 7.2. Yleisesti tarkastelluista hankkeista

Tätä selvitystä varten tarkasteltiin Hiilestä kiinni -hankkeita kahdessa vaiheessa. Laajemmassa ensimmäisen vaiheen tarkastelussa oli mukana kaikki Hiilestä kiinni -hankkeet, jotka olivat listattuna maa- ja metsätalousministeriön hankesivulla heinäkuun lopussa 2022 (lue lisää hanketarkastelun metodologiasta luvussa 8.1. ja liitteessä 1).

Ensimmäisen vaiheen tarkastelussa oli mukana 93 hanketta. Näistä 40 (43 %) oli ensisijaisesti metsätaloutta koskevia hankkeita ja maataloutta koskevia hankkeita oli 30 (32 %). Muita hankkeita, kuten yleiset maankäyttöön kohdistuvat hankkeet ja erilaiset suo- ja kosteikkohankkeet, jotka eivät olleet selvästi maa- tai metsätaloushankkeita, oli 23 (25 %) (Kuva 9). Ensimmäisen vaiheen hankkeet ovat listattuna perustietojen kanssa liitteessä 4. On huomioitavaa, että Hiilestä kiinni -kokonaisuuden keskittyessä maankäyttösektoriin, tässä tarkastelussa ei ollut mukana kala- tai porotalouteen keskittyviä hankkeita.





**Kuva 9.** Tarkastelussa mukana olleiden Hiilestä kiinni -hankkeiden jakautuminen sektoreittain (lukumäärä). Yhdessä metsätalouden hankkeessa on mukana riistatalouden sektori.

Seuraavassa vaiheessa otettiin tarkasteluun ensisijaisesti sellaiset hankkeet, joihin selvästi sisältyi sopeutumisen edistämisen ja osaamisen kehittämisen näkökulmia. Näitä näkökulmia oli 21 hankkeessa eli reilun viidesosan (23 %) ensimmäisen vaiheen hankkeista nähtiin edistävän erityisesti ilmastonmuutokseen sopeutumista. Suurin osa Hiilestä kiinni -hankkeista tukee siis erityisesti päästöjen vähentämistä ja ilmastonmuutoksen hillintää.

## 8. Sopeutumisosaamisen kehittäminen Hiilestä kiinni -hankkeissa

### 8.1. Sopeutumisen hankkeiden yleiskuvaus

Hiilestä kiinni -hankkeissa tapahtuvaa sopeutumisen edistämistä ja osaamisen kehittämistä selvitettiin haastattelemalla yhteensä 17 henkilöä kuudestatoista eri Hiilestä kiinni -hankkeesta (ks. liitteet 1 ja 5). Haastatellut henkilöt olivat joko koko hankkeen projektipäälliköitä tai hankekoordinaattoreita, ja (jos haastateltavat toivat sen erikseen esiin) kaksi henkilöä olivat tulosten käytäntöön viemisen työpaketin vetäjiä. Haastattelukysymykset jakautuivat seuraaviin teemoihin: yleiset hanketiedot, sopeutumisen edistäminen, osaamisen kehittäminen, osaamistarpeet ja jatkuvuus (ks. liite 6).

Sopeutumisen edistämistä ja osaamisen kehittämistä sisältävät, haastatteluissa mukana olleet hankkeet jakautuivat seuraavasti (Taulukko 2):

**Taulukko 2.** Tarkasteltavat Hiilestä kiinni -hankkeet, jotka edistävät sopeutumista ja sisältävät osaamisen kehittämistä.

Hankkeen nimi	Lyhenne	Ohjelma/ kehittämishanke	Sektori	Hanke alkoi	Hanke loppuu
Dynaamiset harvennusmallit	-	Kehittämishanke: Ilmastokestävä metsätalous	Metsätalous	2021	2023
Sopeutuva hillintä: yhteistoiminnin metsien hiilensidontaan	HIILIPOLKU	Tutkimus- ja innovaatio-ohjelma	Metsätalous	2022	2024
Jalostustieto: Ilmasto- hyötyjä metsänjalostuksella - avoin tietoaalusta metsänjalostuksesta ja hyötyjen viennistä käyttöön	JALOTIE	Kehittämishanke: Ilmastokestävä metsätalous	Metsätalous	2021	2023
Laserkeilausavusteinen lumituhojen kartoitus ja niitä seuraavien hyönteistuhojen tutkimus	LumiLaser	Kehittämishanke: Ilmastokestävä metsätalous	Metsätalous	2021	2023
Maastopalojen riski- ja torjuntakarttojen skaalaus	MARISKA	Tieto-ohjelma	Metsätalous	2021	2022
Metsien kasvun edistämisen jalostetun metsänviljelyaineiston avulla	MEKANEN	Kehittämishanke: Ilmastokestävä metsätalous	Metsätalous	2020	2022

Hankkeen nimi	Lyhenne	Ohjelma/ kehittä- mishanke	Sektori	Hanke alkoi	Hanke loppuu
Metsänhoidon suositukset, ilmastokestävä metsätalous	Metsänhoidon suositukset	Kehittämishanke: Ilmastokestävä metsätalous	Metsätalous	2020	2022
Metsätuhot kuriin Kaakkois-Suomessa - yhteistoimintamallin kehittäminen ja pilotointi metsätuhojen torjunnan tehostamiseksi	MetuKka	Kehittämishanke: Ilmastokestävä metsätalous	Metsätalous	2022	2024
Puulajivalikoiman monipuolistaminen metsänhoidossa ilmastokestävyyden lisäämiseksi	PUUVA	Kehittämishanke: Ilmastokestävä metsätalous (/Kestävän kasvun ohjelma)	Metsätalous	2022	2024
Sorkkaeläinten vaikutus metsien terveyteen ja kasvukykyyn ilmastotavoitteiden kannalta - uudet ratkaisut	SORKKA	Kehittämishanke: Ilmastokestävä metsätalous	Metsätalous/ Riistatalous	2021	2023
Madonluvat kuusikoille? – Varautuminen tulevaisuuden kuusituhoihin	SPRUCERISK	Kehittämishanke: Ilmastokestävä metsätalous	Metsätalous	2021	2023
Juurikäävän aiheuttaman tyvilahon riskikartoitus Suomessa ja täsmätorjunta metsikkötasolla	TyviTuho	Tieto-ohjelma	Metsätalous	2021	2023
Tieto käyttöön, hiili peltoon	HIILIPELTO	Kehittämishanke: Ilmastokestävä maatalous	Maatalous	2022	2024
Hiilestä kiinni pelloilla ja pientareilla	HiiltäPeltoon	Kehittämishanke: Ilmastokestävä maatalous	Maatalous	2022	2024
Perinnebiotoopeilla hyvinvointia luonnolle ja naudoille	PerinneHyvä	Kehittämishanke: Ilmastokestävä maatalous	Maatalous	2021	2023
Turvepeltojen ilmastokestävä viljely – viljelijän näkökulma	TURINA	Kehittämishanke: Ilmastokestävä maatalous	Maatalous	2021	2023

Suurin osa (12) hankkeista liittyi metsätalouden ilmastokestävyyteen ja vain neljä maatalouteen. Yksi hankkeista sisälsi myös riistatalouden sopeutumisen edistämistä. Ylivoimaisesti eniten tarkasteltavista sopeutumisen hankkeista oli kehittämishankkeita (13/16). Yksi hanke (MARISKA) kuului tieto-ohjelmaan, ja yksi hanke tutkimus- ja innovaatio-ohjelmaan (HIILIPOLKU). Yksi hanke (PUUVA) sisältyi myös Kestävän kasvun ohjelmaan. Kehittämishankkeiden suuri

määrä selittyy Hiilestä kiinni -rahoitushakujen kriteereillä ja sillä, että kehittämishankkeet ovat yleisesti käytännönläheisimpiä verrattuna muihin hanketyyppeihin/-ohjelmiin.

Julkisesti saatavilla olevat hanketiedot vastasivat pääosin hankkeiden etenemisen todellista tilannetta. Yksitoista hanketta oli alkanut 2020/2021, ja siten olivat vähintään hankkeen puolivälissä. Viisi hanketta oli alkanut vuonna 2022.

## 8.2. Sopeutumisen edistäminen hankkeissa

**Metsätalouden hankkeissa** tuotetun tiedon ja tulosten tarkoituksena on edistää sopeutumista monin eri tavoin (suluissa hankkeiden lukumäärä, sama hanke on voitu mainita enemmän kuin kerran):

- lisäämällä sekapuustoisuutta ja/tai monipuolistamalla puulajivalikoimaa (3)
- tunnistamalla ja/tai hillitsemällä tauti- ja tuholaisriskejä (4)
- ehkäisemällä metsätuhoja tukien metsien terveyttä antamalla mm. vinkkejä kuusen kasvatukseen (1), tai tuottaen harvennusmalleja, jotka ottavat tuhoriskit huomioon (2)
- vähentämällä hirvieläintuhoja riistataloudellisin ja metsänhoidollisin keinoin (1)
- tukemalla metsien ilmastokestävyyttä metsänjalostustiedon tai metsänhoidon suositusten avulla (2)
- varautumalla paremmin maastopaloihin (1)
- suojelemalla vesistöjä hiilensidonnain käytäntöjen kehittämisen yhteydessä (1)

Näiden lisäksi monimuotoisuuden lisääminen mainittiin neljän hankkeen yhteydessä.

Hankkeissa oli tunnistettu alla mainittuja ilmatoriskejä tai haitallisia ilmastovaikutuksia. Samassa hankkeessa saatettiin keskittyä useampaan kuin yhteen ilmatorisktiin.

- Tauti- ja tuholaisriskit (kirjanpainaja, juurikäpää, lumituhot ja sen seurannaistuhot tuholaihyönteisten vuoksi, hollanninjalavatauti) (5)
- Hirvieläinten aiheuttamat metsätuhot (1) tai muut metsätuhot (2)
- Maastopalariskit (1)
- Yleisemmin metsiin (tai vesistöihin) kohdistuvat ilmatoriskit (4)

Hillintää ja sopeutumista integroivat neljä hanketta (HIILIPOLKU, Dynaamiset harvennusmallit, MEKANEN, Metsänhoidon suositukset), kun taas selvästi sopeutumiseen keskittyviä hankkeita oli kahdeksan kappaletta (SPRUCERISK, SORKKA, JALOTIE, TyviTuho, LumiLaser, MetuKka, PUUVA, MARISKA). Hankkeissa puhuttiin pääosin sopeutumisesta ja (ilmastoon liittyvien) riskien hallinnasta, mutta jonkin verran käytettiin myös ilmastokestävyyden termiä. Metsänhoidon suositukset -hankkeen yhteydessä tuotiin esiin, että suositusten tehtävänä on tehdä ymmärrettäväksi uusia käsitteitä ja yhdenmukaistaa eri termien käyttöä kuten, mitä on ilmastokestävä metsänhoito. PUUVA-hankkeen kohdalla mainittiin myös resilienssin kasvattaminen puulajivalikoiman monipuolistamiseen liittyen.

**Maataloushankkeissa** tuotetun tiedon ja tulosten on määrä edistää sopeutumista seuraavin tavoin:

- edistämällä monimuotoisuutta perinnebiotooppien keinoin (1),
- tukemalla maatalouden ilmastokestävyyttä edistäen ilmastotoimenpiteitä tai ottaen käyttöön ilmastokestäviä toimintamalleja maataloilla (2) tai
- pienentämällä tulvariskiä toteuttaen pitkäkestoisia ilmastotoimia turvepelloilla (1).

Kahden hankkeen taustalla vaikutti olevan yleisesti maatalouteen kohdistuvat ilmastovaikutukset ja -riskit, kun taas kahden hankkeen kohdalla mainittiin erityisesti monimuotoisuuteen kohdistuvat riskit tai tulvariskit.

Hillintää ja sopeutumista integroivat kaikki neljä maatalouden hanketta ja niissä näytti olevan hillintä etusijalla. HIILIPELTO-hankkeessa puhuttiin lähinnä ilmastokestävyydestä, kun taas HiiltäPeltoon-hankkeessa käytettiin sanaa "sopeutuminen". PerinneHyvä-hankkeessa nämä molemmat termit linkitettiin monimuotoisuuteen. TURINA-hankkeessa sopeutumista ei ole välttämättä edes selvästi mainittu hankesuunnitelmassa, mutta se kuitenkin liittyy epäsuorasti tulvariskien vähentämisen kautta turvepeltojen vettämiseseen.

### 8.3. Osaamisen kehittäminen hankkeissa

Tiedon jalkauttaminen kentälle on tärkeä osa **metsätalouden hankkeita**, ja sen kerrottiin monesti olevan oma työpakettinsa. Usein jalkauttamisesta huolehti hankekumppaneina olevat Metsäkeskus tai Tapio, koska heillä kerrottiin olevan siitä eniten kokemusta ja parhaimmat verkostot alueilla.

Lähes kaikissa metsätaloushankkeissa erityisenä kohderyhmänä olivat metsänomistajat, joko ensisijaisena tai tiedon loppukäyttäjinä. Metsätalouden toimijat tai metsäalan ammattilaiset mainittiin myös olevan kohderyhmänä suurimmassa osassa hankkeita. Metsä- tai pelastusalan muodolliseen koulutukseen keskityttiin ainakin osittain viidessä hankkeessa.

Kohderyhminä mainittiin seuraavia toimijoita:

- metsänomistajat (suorasti 6 hanketta, loppukäyttäjinä/epäsuorasti 5 hanketta)
- metsätalouden toimijat/metsäammattilaiset (9), ja jos erikseen mainittu:
  - metsäneuvonnan palveluntarjoajat (2), tai metsäalan kouluttajat (1)
  - taimen- ja siementuottajat (1)
  - puunostajat (1)
- metsäalan muodollinen koulutus/opetus (4)
- riistatalouden toimijat (1)
- pelastuslaitokset (opiskelijat ja pelastajat työelämässä) (1)
- päättäjät (2)
- suuri yleisö (1)

Dynaamiset harvennusmallit-hankkeessa selkeänä kohderyhmänä mainittiin metsänomistajien ja metsäammattilaisten ohella toimijoiden tietojärjestelmät, koska harvennusmallit on integroitu moniin niistä.

Hankkeiden lopputuloksina ja käytäntöön viemisen välineinä oli mm. seuraavia malleja, menetelmiä tai työkaluja:

- toimintamalli yhteistyön parantamiseen (SPRUCERISK), yhteistoimintamalli (MetuKka) yhteistoiminnan käytännöt (HIILIPOLKU)
- tuhojen ennakoitijärjestelmän kuvaukset (SPRUCERISK)
- verkkosivusto metsänjalostuksesta (JALOTIE)
- sovellus, joka auttaa tunnistamaan isot lumituhot (LumiLaser)
- konsepti/metelmä juurikäävän torjuntaan (TyviTuho)
- jalavien kryosäilytysmenetelmien kehittäminen (MEKANEN)
- tuhoriskit huomioiva dynaaminen harvennusmalli (Dynaamiset harvennusmallit)
- kokoava käsikirja metsänhoidon hyvistä käytännöistä (Metsänhoidon suositukset)
- maastopalojen riskejä ilmaisevan ja palontorjuntatyötä tukevan karttapalvelun käyttöönotto pelastustoimessa (MARISKA)

Tulosten oli määrä kytkeytyä (tai ainakin niiden toivottiin linkittyvän) metsänhoidon suosituksiin (SORKKA, LumiLaser, Metsänhoidon suositukset, Dynaamiset harvennusmallit, SPRUCERISK) sekä metsään.fi-palveluun (TyviTuho, LumiLaser). Metsänhoidon suositusten kerrottiin olevan tiedon jalkauttamiseen liittyvä työkalu: suositukset tarjoavat kehitys- ja tutkimushankkeille työvälineen viedä tutkimustuloksia käytäntöön ja siten lisäävät niiden vaikuttavuutta. Yhdessä hankkeessa kerrottiin keskittyvän perusasioiden kehittämiseen (PUUVA). Toimijoiden yhteistyön lisääminen tai parantamisen tarve oli fokuksessa ainakin viidessä hankkeessa.

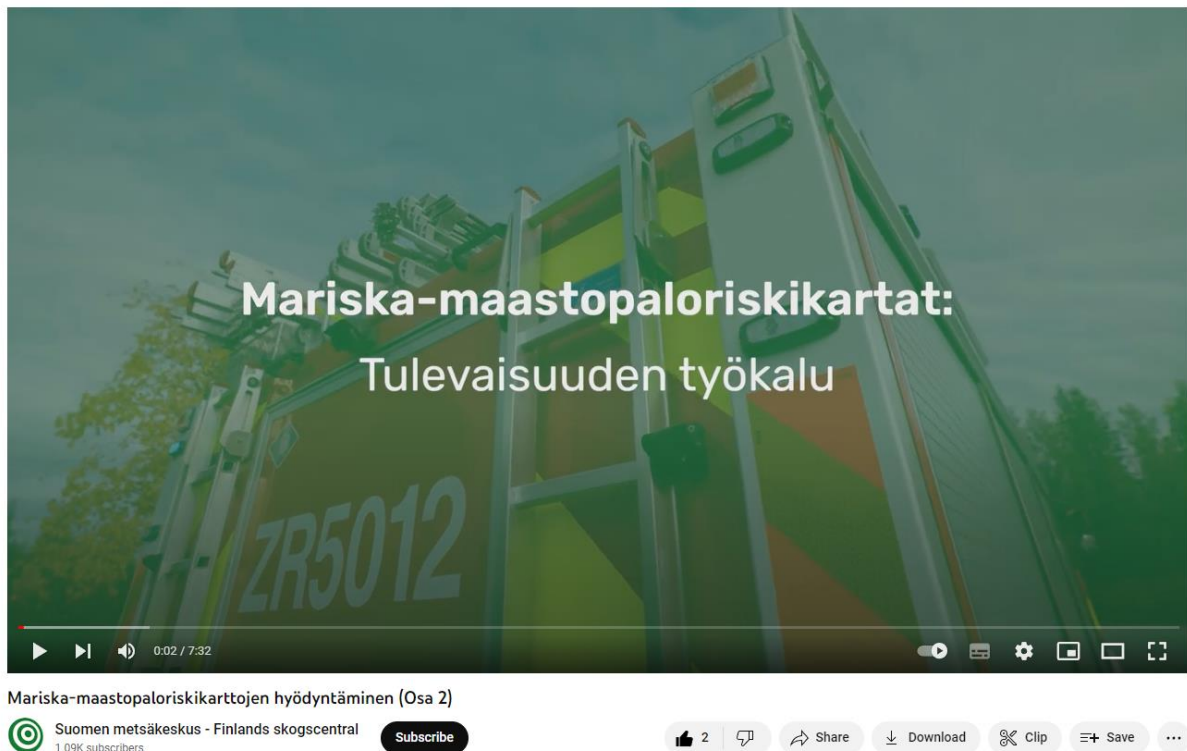
Kohderyhmiin kohdistuvaa viestintää, neuvontaa tai muuta osaamisen kehittämistä oli jo ehditty räättälöidä joissakin hankkeissa kohderyhmille sopiviksi. Esimerkiksi MetuKka-hankkeessa yhdellä kertaa voi tiedottaa kaikille metsäalan toimijoille yleisestä tuhotilanteesta, kun taas metsäalan ammattilaiset kaipaavat enemmän omaan työhön liittyvää, kohdennettua tietoa.

Haastatteluissa nousi esiin moninaisia tapoja ja menetelmiä lisätä osaamista metsätalouteen keskittyvissä hankkeissa. Niiden kuvailtiin riippuvan mm. kuulijakunnan ja tiedonkäyttäjien tietotasosta, kiinnostuksesta ja ikärakenteesta. Hankkeiden kohderyhmien edustajat olivat myös saattaneet jo kohdata esimerkiksi tuhoja metsissään, ja siten ilmatoriski oli jo konkreetisoitunut ja lisännyt kokemusta aiheesta. Hankkeissa käytettyihin tapoihin tavoittaa kohderyhmiä sisältyivät:

- työpajat (mm. maastotyöpajat)
- pilottialueet (esim. taimikonhoitodemoalueet, mallinnusalueet)
- koulutus (esim. metsäalan muodollinen koulutus tai metsänhoidon suositusten avainkoulutus)
- opintoretket (esim. näkemään maastopalojen vaikutukset)
- tapahtumat (kuten tiedotustilaisuudet, webinaarit ja suuronnettomuusharjoitukset)
- henkilökohtainen neuvonta (ml. tuupaus eli hienovarainen sidosryhmien ohjaus)
- oppaat (painetussa muodossa ja/tai verkkojulkaisuna)
- suunnittelusovellukset metsänhoitoon liittyen
- verkkosivustot (hankkeen luoma sivusto kieliversioineen, metsään.fi-asiointipalvelu)
- raportit (esim. hankkeen väliraportti)

Viestinnässä käytettiin erityisesti seuraavia kanavia:

- blogikirjoitukset verkkosivuilla
- lehtiartikkelit
- tiedotteet (esim. mediatiedotteet, sosiaalisen median kanavissa tiedotus)
- videot (esim. YouTube, ks. Kuva 10)
- infograafit
- valokuvat (esim. dronekuvia koealoista)
- tarina-/teemakartat



**Kuva 10.** MARISKA-hankkeessa tuotetuilla opetusvideolla kerrotaan muun muassa, miten maastopaloriskikarttoja käytetään ja mitä hyötyä niistä on maastopalotilanteessa pelastustoillemme (Suomen metsäkeskus 2022).

Kuten metsätalouden hankkeiden kohdalla, tiedon jalkauttaminen nähtiin olevan olennaisessa roolissa **maatalouden hankkeissa**. Jalkauttamisesta huolehtivat hankevetäjien organisaatiot (ProAgria, Savonia-ammattikorkeakoulu, Armenta Benessi) tai sitä tehtiin osaksi hanke- tai yhteistyökumppaneiden kanssa (PerinneHyvä – HK Scan ja Arla, TURINA – ProAgria).

Kaikissa maataloushankkeissa kohderyhmänä olivat viljelijät eri alueilla. Tarkemmin kohderyhmänä mainittiin seuraavia toimijoita:

- maanviljelijät (/ja tilat) (HIILPELTO: Varsinais-Suomi, HiiltäPeltoon: Pohjois-Savo, PerinneHyvä: maitotilat)
- turvepelto-/kosteikkoviljelijät (TURINA: Pohjois-Pohjanmaa, Itä-Suomi ja Kaakonkulma)
- maatalouden alan asiantuntijat (HiiltäPeltoon)
- muu yleisö kuten salaojasuunnittelijat (TURINA)

Maataloushankkeiden lopputuloksina ja/tai käytäntöön viemisen välineinä mainittiin seuraavia malleja tai työkaluja:

- pienryhmämalli (HIILPELTO, jo aiemmin hyödynnetty malli ProAgriassa)
- teoreettinen laskennallinen kompensatiomalli monimuotoisuustoimille maataloilla (PerinneHyvä)

Kohderyhmien osaamisen kehittämistä oli räätälöity vastaanottajille sopivaan muotoon kaikissa maatalouden hankkeissa. HIILPELTO-hankkeessa hyödynnettiin ProAgrian pienryhmä-neuvonnan ja vertaisoppimisen mallia, joka oli havaittu toimivaksi ja yhteistyötä lisääväksi edellisissä hankkeissa ja muussa työssä. Vertaisoppiminen on keskeinen myös HiiltäPeltoon-hankkeessa, jossa pilottitilat jakavat keskenään tietoa onnistumisista ja epäonnistumisista. Myös hanketyöntekijöiden kerrottiin edistävän samalla omaa osaamistaan. Osan viljelijöistä kuvattiin olevan valmiita kokeilemaan ja heidän kokemuksien jakamisen kautta madalletaan muiden viljelijöiden kynnystä tarttua toimeen, esimerkkinä luomutilallisen tavat hallita rikkakasveja (HiiltäPeltoon). Kokeilunhaluisia viljelijöitä on myös mukana TURINA-hankkeessa.

Metsätaloushankkeiden tavoin, haastatteluissa nostettiin esiin eri tapoja lisätä osaamista maataloudessa. Hankkeissa käytetyt tavat tavoittaa kohderyhmiä olivat:

- tapahtumat (esim. pellonpiennartilaisuudet (ks. Kuva 11), luonnonlaidunnuspäivät, pilottitilapäivä ja koulutustilaisuudet)
- pienryhmätapaamiset
- pilottitilat
- linkitys neuvojen työhön

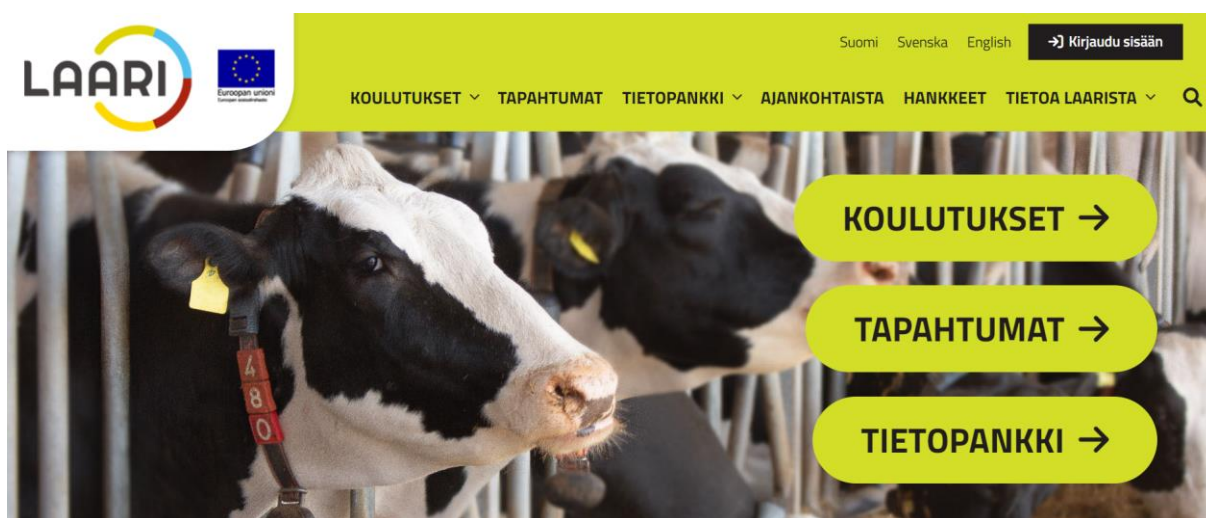


**Kuva 11.** HIILPELTO-hankkeen tapahtuman mainos heinäkuussa 2022 (MTK-Varsinais-Suomi 2022). Kuva: ProAgria



Viestinnän kanavista mainittiin:

- verkkosivustot (Laari (ks. Kuva 12), Ilmasto.fi)
- sosiaalisen median julkaisut (Facebook, Instagram)
- tuottajakirjeet (HK Scan, Arla)
- podcastit
- YouTube (esim. viljelijähaastattelut)
- lehtijutut
- "puskaradio"



**Kuva 12.** Laari (2023) on maatalouden ja luonnonvara-alojen toimijoille suunnattu portaali, jonka tavoitteena on kehittää maatalous- ja maaseutualan toimijoiden välistä yhteistyötä erityisesti Pohjois-Savossa. Laarin avulla oppimisesta halutaan tehdä helppoa, hauskaa ja houkuttelevaa, ja osaamisen kehittämiseksi tarjotaan mahdollisuus toimijoiden oman tason ja tavoitteen mukaan. Portaalista löytyy tietoa esimerkiksi HiiltäPeltoon-hankkeesta.

## 8.4. Toimivimmat osaamisen kehittämisen menetelmät

Toimivimman osaamisen kehittämisen kokonaisuus ei ollut useinkaan **metsätalouden hankkeissa** kovin selvä, koska hanke saattoi olla vasta alkuvaiheessa eikä vielä ollut edennyt tiedon jalkauttamisen vaiheeseen tai siihen liittyvää työpakettia täytyi vielä täsmentää. Tämän lisäksi hankkeissa ei useinkaan pystytä arvioimaan osaamisen kehittämisen toimien vaikutusta lyhyen hankeajan vuoksi. Hankevetäjät kuitenkin osin pystyivät nojaamaan omiin tietoihinsa ja kokemuksiinsa muuhun työhön ja edellisiin hankkeisiin liittyen, joiden perusteella he pystyivät vastaamaan haastattelukysymykseen. Esimerkiksi työpajojen kerrottiin olevan toimiva keino saada näkemyksiä suurelta joukolta (SPRUCERISK) tai nähtiin olevan tärkeimpiä tiedotuksen muotoja metsäammattilaisille (Dynaamiset harvennusmallit). Pelastusalan opiskelijoille videoiden on huomattu toimivan hyvin ja niiden arveltiin olevan kiinnostavampia kuin esim. PowerPoint-esitykset (MARISKA). Metsänhoidon suositusten kohdalla on tunnistettu, että aika on mennyt ohi painettujen kirjojen julkaisusta ja nykyään suosituksia ylläpidetään sähköisessä tietokannassa, jonka rajapinnan kautta muut metsäalan sähköiset palvelut (kuten metsään.fi) voivat suoraan hakea sisältöä suosituksiin. Sen lisäksi perinteisten koulutusten sijaan metsän-

hoidon suosituksiin liittyvä avainkouluttajakoulutuksen konsepti, jossa metsäalan kouluttajat kutsutaan koolle kuulemaan ajankohtaisista asioista.

Monikanavaisuus mainittiin ainakin kahden hankkeen kohdalla: MetuKka-hankkeessa oli huomattu, että on hyvä olla monessa mukana ja samalla katsoa, mikä keino löytää kohderyhmän parhaiten. Ainoastaan yhteen kanavaan ei voi luottaa, jos tarkoituksena on tavoittaa mahdollisimman monta kohderyhmää (SPRUCERISK).

Toimivimman kokonaisuuden nimeäminen nähtiin osin hankalaksi myös **maataloushankkeissa**, mutta niitä testataan hankkeissa. Monikanavaisuutta painotettiin kahdessa hankkeessa. Hankkeiden tulosten viestimisessä on ollut pakollista olla eri kanavia käytössä (PerinneHyvä) ja eri kanavat myös tukevat toisiaan (HIILPELTO). PerinneHyvä-hankkeessa on koettu haastavaksi tavoittaa niitä, jotka eivät ole vielä erityisesti kiinnostuneet perinnebiotooppiaheesta. Tämän vuoksi yhteistyökumppaneiden viestintäkanavat ovat olleet tärkeitä, ja ne ovat herättäneet tähän mennessä eniten keskustelua. Podcasteja kuunnellaan myös aika hyvin. Podcastit nähtiin toimivan, koska ne ovat kaikkien saatavilla ja ovat täsmäaiheisiin liittyviä (HIILPELTO). TURINA-hankkeessa oli tarkoitus kokeilla erilaisia tapoja lähestyä viljelijöitä, mutta havaittiin, ettei suunnitellut toimet toimineet käytännössä (ojitusyhteisöt, kunnallinen tilaisuus) vaan puskaradio ja lehtijutut olivat lopulta tehokkaimpia tapoja tavoittaa viljelijät.

## 8.5. Sopeutumiseen liittyvät osaamistarpeet

**Metsätalouden hankkeissa** oli tunnistettu hyvin erilaisia osaamistarpeita ja huomioitu erilaisia tiedon hyödyntäjiä, kuten edellä kuvailtiin esimerkiksi kohderyhmiin liittyen. Tieto- tai tietotarpeiden kartoitusta ei ollut useinkaan tehty toimijoille. Tästä poikkeuksena olivat JALOTIE- ja HIILPOLKU-hankkeet. Ensiksi mainitussa tehtiin alkukysely siitä, millaisia tietoja ihmiset erityisesti toivovat metsänjalostusaiheesta ja missä muodossa. Jälkimmäisessä tietotasoa oli kartoitettu sidosryhmäanalyysin avulla. Monessa haastattelussa kuitenkin kuvattiin toimijoiden osaamistarpeiden tunnistamisen nojautuvan hankevetäjien, heidän organisaatioidensa tai kumppaniorganisaatioiden edustajien laajaan kokemukseen ja tietoon alalta.

Metsätuhokysymyksiin liittyvää tietoisuutta huomattiin olevan vaihtelevasti, ja se oli usein pinnallista tai yksittäisten henkilöiden varassa. Ristiriitaistakin tietoa oli saatavilla mm. hiilensidonta-asioissa. Peruskysymyksistä metsäsektorilla ei välttämättä huomattu olevan epäselvyyttä vaan pikemminkin keinoista ja ratkaisuista. Vähitellen aletaan myös ymmärtää toimijoiden keskuudessa esimerkiksi, että maastopaloriskit ovat kasvamassa; Kalajoen maastopalo kesällä 2022 on auttanut tietoisuuden lisäämistä.

Tarkastelluissa **maataloushankkeissa** ei ole tehty varsinaista tietotason kartoitusta. Kuitenkin esimerkiksi HIILPELTO-hankkeessa oli tehty hiilikartoitustyökalun avulla tilakohtaisen lähtötason kartoitus ja sen mukaan määriteltiin merkityksellisimmät toimenpiteet ja mielenkiinnon kohteet pienryhmätoimintaa ajatellen. Hankkeen lopussa on tavoitteena tarkistaa, onko jokin muuttunut ja mihin suuntaan. HIILPELTO-hankkeen pienryhmissä tunnistettiin, että kaikki osallistujat eivät ole samalla tasolla: jotkut ovat kokemattomimpia kuin muut ja he opettavat toinen toisiaan, ja saavat samalla vertaistukea omaan toimintaan.

PerinneHyvä-hankkeessa on huomattu, että selkeitä tietopuutteita on olemassa sekä perinnebiotooppilaidunnuksen että luonnon monimuotoisuustoimien edistämisen osalta. Tukimuodoista on myös olemassa virheluuloja. TURINA-hankkeessa kosteikkoviljelyn toimijoita

tunnistettiin olevan vähän ja viljelijöiden suhtautumista aiheeseen tullaan selvittämään. Suomalaista kosteikkoviljelytietoa ei ole myöskään juurikaan saatavilla.

Tiedon puutteen lisäksi toiminnan esteinä mainittiin asenteelliset ongelmat ja kannattavuushaasteet. Ilmastoteeman on havaittu herättävän monia erilaisia tunteita viljelijöissä. Perinnebiotooppien ylläpitäminen mielletään toistaiseksi ”pilipaliharrasteluksi”, ei tehokkaan maatilatoiminnan osaksi. Tästä syystä PerinneHyvä-hankkeessa tuodaan esiin myös perinnebiotooppilaidunnuksen taloudellisia hyötyjä. Taloudellinen näkökulma tuotiin esiin myös kahdessa muussa hankkeessa. Viljelijän näkökulmasta kosteikkoviljely on haastavaa eikä markkinoita tuotteille ole vielä olemassa (TURINA). Ilmastotoimenpiteet voidaan nähdä jokseenkin turhina, koska ne eivät välttämättä tuo suoraa taloudellista hyötyä. HIILIPELTO-hankkeessa on kuitenkin tarkoituksena tuoda esiin esimerkiksi sitä, että lannoitteiden hintojen ollessa korkealla, typensitojakasveilla voidaan säästää kuluja.

## 8.6. Hankkeiden tulosten jatkuvuus ja skaalaus

Kuten aiemmin mainittiin, suurin osa hankkeista oli alkanut 2020/2021, ja olivat täten vähintään hankkeen puolivälissä. Muutamassa **metsätaloushankkeessa** oli jo ehditty pohtia tulosten skaalaamista tai tapoja, joilla hyväksi havaittua toimintaa voitaisiin jatkaa hankkeen päätyttyä. Jatkuvuuteen myötävaikuttivat seuraavat seikat (suluissa hankkeiden lukumäärä, joiden yhteydessä seikka nousi esiin):

- tulokset kytkeytyvät metsänhoidon suosituksiin (5)
- tulokset voidaan viedä metsään.fi- asiointipalveluun (2)
- tulosten on tavoitteena nivoutua organisaation muuhun hanke- tai operatiiviseen toimintaan, tai niistä tulee osa organisaation työkalupakkia (2)
- piloteissa testattua toimintamallia suositellaan koko maahan tai nähdään sen sopivan toteutettavaksi muuallakin (4)
- tulossa on uusia hankkeita, joissa tuloksia ja tietoa ja oppeja viedään eteenpäin (2)
- metsäkoulutukselle tuotetun materiaalin toivotaan vaikuttavan tulevien metsäammatilaisten näkemyksiin (2)
- metsänjalostus on viranomaistoiminto ja tiedotus siitä on monen intresseissä (1)
- nykyisessä hankkeessa on hyödynnetty jo aiempien hankkeiden tietoja tai pilottialoja (2)

**Maataloushankkeiden** yhteydessä ei vielä ole puhuttu tai osattu juurikaan sanoa jatkohankkeideoista. Seuraavien seikkojen kuitenkin kuvattiin edesauttavan jatkuvuutta:

- hankkeessa käytettävää pienryhmämallia suunnitellaan jatkettavan hankkeen jälkeen, jos kokemukset ovat hyviä, mutta jää nähtäväksi, missä muodossa se tapahtuisi (1)
- hankkeen kokeiluista rohkaistuneiden tai kiinnostuneiden toimijoiden toivotaan jatkavan itsenäisesti uusien tietojen ja taitojen soveltamista (2)
- mallien jalkauttamisessa on tehty niin iso työ, että halutaan seurata sen edistymistä hankkeen jälkeenkin jossain muodossa (jatkohanke/omasta intressistä) (1)
- hankehakemuksia on jo vetämässä, jotta hyviä kohteita voitaisiin käyttää myös jatkossa (1)
- tukijärjestelmä kannustaisi kosteikkoviljelyn kokemusten hyödyntämiseen (1)

## 8.7. Pohdintaa hanketason tarkastelusta

Tarkasteltavat metsätalouden hankkeet keskittyvät suurelta osin metsätalouden ilmastovaikutuksiin, ja pureutuivat niistä kaikkiin tärkeimpiin riskeihin (ks. luku 2.2.). Vain yksi hankkeista koski riistatalouden ilmastovaikutuksia. Maatalouden hankkeissa taas tarkasteltiin riskejä kokonaisvaltaisemmin, ja myös monimuotoisuus ja tulvariskit nousivat niissä esiin. Haastateltavat eivät maininneet sinänsä sopeutumiskykyä, mutta puhuivat sopeutumisesta, ilmastokestävydestä ja (ilmasto)riskeistä. Yhdessä haastattelussa ilmeni, että maataloussektorilla ollaan vasta niin sanotusti heräämässä siihen, että monimuotoisuus ja ilmastokestävyys linkittyvät toisiinsa, ja että monimuotoisuus on uudenlainen osa maatalouden ilmastokestävyyttä. Tämä koskee sekä hillintää että sopeutumista. Tätä linkitystä tukevat muun muassa osa metsätalouden Hiilestä kiinni -hankkeista (mm. sekapuustoisuuden lisäämisen myötä), Hiilestä kiinni -kokonaisuuden ulkopuolella toteutetun projektin löydökset (Askola & Tuominen 2022) ja kansallinen sopeutumis suunnitelma (MMM 2022b).

Osaamisen kehittäminen hankkeissa liittyy läheisesti tulosten käytäntöön viemiseen. Siitä vastaavat metsäsektorilla useimmin kaksi organisaatiota, jotka eivät välttämättä olleet vastuussa koko hankkeesta, kun taas maataloussektorilla tulosten jalkauttamisesta olivat vastuussa useimmiten hankevetäjien omat organisaatiot.

Käytäntöön viemisen välineinä oli useita erilaisia malleja ja työkaluja. Tavat tavoittaa kohderyhmät olivat myös moninaisia. Kuten luvussa 3 tuotiin esille, tehokasta ja vaikuttavaa oppimista tukevat osallistavat, sosiaaliset ja vuorovaikutteiset menetelmät. Luvussa 4 taas esitettiin, että sopeutumiseen liittyvän tutkimuksen tulisi myös olla osallistavaa, jotta sopeutumisosaaminen jalkautuisi jo osana tutkimusprosessia (Arnkil & Lahti 2018). Vaikka tutkimuksen perusteella ei voida yksiselitteisesti määrittää toimivinta osaamisen kehittämisen menetelmää Hiilestä kiinni -hankkeissa, jonkinlaista osallistamista ja vuorovaikutteisuutta vaikutettiin tehtävän suurimmassa osassa, ellei kaikissa hankkeista (esimerkiksi metsätaloushankkeissa erilaiset työpajat ja koulutukset; ja maataloushankkeissa pilottimaatilat, pienryhmätapaamiset ja pellonpiennarpäivät). Kahden hankkeen yhteydessä puhuttiin selkeästi vertaisoppimisesta. Yhden hankesuunnitelman mukaan käytännön toimijat otetaan mukaan jo hankkeen työpakettien kehitystyössä. Ei ollut usein kuitenkaan kovin selvää, miten paljon eri tilaisuuksissa, koulutuksissa tai pilottikohteissa käytännön toimijat pääsivät aidosti osallistumaan tai vaihtamaan kokemuksia keskenään.

Yhteistyön lisääminen tai parantaminen mainittiin tavoitteena erityisesti metsätalouden hankkeiden kohdalla, ja tämä kertoo myös siitä, että yhteistyöhön perustuvan päätöksenteon tärkeys on tunnustettu. Jää epäselväksi, miten paljon haastateltavat tietävät ja käyttävät eri oppimisen teorioita työnsä taustalla. Kuten luvussa 3 nostettiin esiin, tuntemus oppimisteorioista auttaa varmistamaan, että toivotut osaamisen kehittämisen tavoitteet saavutetaan ja niihin liittyvä oppiminen on linjassa kohderyhmien tarpeiden kanssa.

Hanketoimijat ainakin epäsuorasti tai osittain tunnistavat toimivia tapoja eri kohderyhmille, usein muusta työstä kerätyn kokemuksen perusteella. Monikanavaisuus eli monen eri keinon käyttäminen on tärkeää, jotta tavoitetaan mahdollisimman monta erilaista toimijaa tai kohderyhmän edustajaa. Haastattelujen perusteella ei kuitenkaan vaikuta siltä, että osaamisen kehittämiseksi olisi hankkeissa muodostettu selkeitä tavoitteita.

Erilaisia suuria muutoksia ja systeemisiä haasteita kohdatessa sopeutumiskyvyn vahvistamiseksi tarvitaan oppimista, joka on osallistavan ja vuorovaikutteisen lisäksi jatkuvaa sekä uudenlaista ajattelua synnyttävää (ks. luku 3). Vaikka osassa hankkeista olikin tunnistettu näitä elementtejä, Hiilestä kiinni -hankkeissa esiin nousseet osaamisen kehittämisen tavat vaikuttavat vastaavan vain osittain tulevaisuuden muutostarpeisiin.

Hanketason tarkastelussa esiin nousseet sopeutumisen osaamistarpeet heijastavat luvussa 4 mainittuja tiedollisia esteitä sopeutumiselle, erityisesti maa- ja metsätalouden tiedon puutteen tai ristiriitaisuuksien osalta. Sopeutumisen tila 2017-selvityksessä (Peltonen-Sainio ym. 2017) mainittu metsätuhoriskien tuntemuksen huono tila on parantunut, joskin tietoisuutta niistä on edelleen vaihtelevasti saatavilla metsäsektorin toimijoiden keskuudessa. Tietoisuus on kasvamassa myös esimerkiksi maastopaloriskien suhteen. Maataloudessa taas nostettiin esiin selvät puutteet tiedoissa koskien perinnebiotooppilaidunnusta, luonnon monimuotoisuustoimia sekä kosteikkoviljelyä.

Hanketason tutkimuksessa myös vahvistui osaltaan, että tiedollisten esteiden lisäksi on olemassa muita sopeutumista hankaloittavia tekijöitä, kuten asenteisiin ja taloudellisiin näkökulmiin liittyviä esteitä.

Hankemaailmalle ominaisesti hankkeiden päättyessä ei välttämättä tiedetä, mitä jalkautetulle tiedolle tapahtuu. Jatkuvuutta kuitenkin tuovat mm. jatkohankeideat, tulosten kytkentä osaksi organisaatioiden toimintaa, ja kokeiluissa mukana olevien toimijoiden itsenäinen tietojen soveltaminen hankkeen päätyttyä. Osa hankkeista on myös laajuudeltaan valtakunnallisia, ja hankkeissa kehitettyjä ja hyväksi havaittuja toimintamalleja saatetaan suositella ympäri maata käyttöönotettavaksi.

## 9. Johtopäätökset ja suositukset

Tämän selvityksen tulokset pohjautuvat luonnonvara-alojen organisaatioiden osaamisen kehittämisen tarkasteluun erityisesti sopeutumisen näkökulmasta sekä Hiilestä kiinni -hankkeiden sopeutumisen edistämisen ja osaamisen kehittämisen elementtien läpikäymiseen ja edellä mainittujen toimijoiden haastatteluihin. Tarkoituksena on ollut hahmottaa, minkälaista sopeutumisosaamisen kehittämistä luonnonvara-alojen organisaatioissa jo tehdään ja minkälaisia mahdollisuuksia osaamisen kehittämistä on heidän kauttaan lisätä. Hiilestä kiinni -hankkeiden tarkastelulla on tavoiteltu uusimman tutkimuksen tuottamaa sopeutumissisältöä ja sen käyttökelpoisuutta laajempaan käyttöön. Tarkastelua on tukenut osaamisen kehittämiseen ja sopeutumiskyvyn vahvistamiseen keskittyvä kirjallisuuskatsaus.

Tämän tyyppistä tarkastelua ei ole aiemmin tehty ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvään osaamisen kehittämiseen, kehittäjiin ja menetelmiin. Selvityksen tarkoituksena on toimia alkusysäyksenä laajemmalle sopeutumisosaamisen tarkastelulle ja kehittämiselle – myös muilla kuin luonnonvara-aloilla.

Luvussa yksi täsmennettyjen tavoitteiden mukaisesti johtopäätökset ja suositukset on jaettu kolmeen ryhmään.

### 1. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen edellyttämä osaamisen kehittäminen

#### Osaamisen kehittämisen vaikuttavuus

Sopeutumisosaamisen kehittämistä tekeillä luonnonvara-alojen organisaatioilla on kattavat verkostot, jotka tavoittavat monipuolisesti alan erilaiset toimijat. Organisaatioilla on käytössään myös paljon erilaisia osaamisen kehittämisen menetelmiä, joilla tavoitetaan erilaisia toimijaryhmiä. Tämä mahdollistaa erilaisten ryhmien välisten erojen huomioimisen osaamisen kehittämisen näkökulmasta. Organisaatiot tunnistavat näkökulmastaan vaikuttavimmat sopeutumisosaamisen kehittämisen menetelmät, vaikka selkeää vaikuttavuuden mittaamista tai arviointeja ei tehdä.

Hiilestä kiinni -hankkeiden kohdalla kuitenkin huomattiin, että sopeutumisosaamisen kehittämiseksi on tarve laajemmin tunnistaa ja ottaa käyttöön sellaisia osaamisen kehittämisen menetelmiä ja tapoja, jotka paremmin varmistaisivat opitun pysyvyyden ja vaikuttavuuden, sopivat toimijoiden tarpeisiin, ja siten vahvemmin edistävät toimijoiden sopeutumiskykyä. Tähän sisältyy osaamisen kehittämisen tavoitteiden määrittely sekä tehokkaimpien oppimismenetelmien tunnistaminen.

**Suositus 1:** *Tunnistetaan ja otetaan käyttöön sellaisia osaamisen kehittämisen menetelmiä ja tapoja, jotka vahvemmin edistävät toimijoiden sopeutumiskykyä sekä organisaatio- että hanketasolla. Tähän sisältyy osaamisen kehittämisen tavoitteiden ja toimenpiteiden määrittely.*

**Suositus 2:** *Luonnonvara-alojen organisaatioissa tulee kehittää toiminnassa hyviksi havaituille osaamisen kehittämisen menetelmille vaikuttavuuden arvioinnin menetelmiä ja ottaa niitä käyttöön. Erityisesti organisaatioiden yhteinen vaikuttavuuden arvioinnin kehittämisen työ olisi suotavaa, jotta vaikuttavuuden mittaaminen ja arviointi tapahtuisi kaikissa organisaatioissa yhteismitallisesti.*

**Suositus 3:** *Tulevissa hankehauissa, joiden tarkoituksena on osaamisen kehittämiseen liittyvät toimenpiteet, tulisi olla selkeämpi vaatimus siitä, mitä hankkeiden tulosten jalokauttaminen merkitsee ja millaista osaamisen kehittämistä hankkeisiin sisältyy. Yksi mahdollinen tilaisuus näihin voisi olla Hildénin ym. (2022) suosituksen mukainen sopeutumiskyvyn lisäämiseen keskittyvä tutkimus- ja kehittämisohjelma.*

### **Erilaisten kohderyhmien tunnistaminen ja osaamisen kehittämisen kohdistaminen**

Luonnonvara-alojen käytännön toimijat, kuten maanviljelijät ja metsänomistajat, jaetaan luonnonvara-alojen neuvontajärjestöjen mukaan usein kolmeen erilaiseen ryhmään aktiivisuuden perusteella. Ensimmäinen ryhmä muodostuu aktiivisista oman toimintansa kehittäjistä, jotka osallistuvat mielellään kaikenlaisiin osaamisen kehittämisen tilaisuuksiin ja tarttuvat mielellään uusiin haasteisiin ja menetelmiin. Suurimman ryhmän muodostaa odotteleva keski-joukko, joka seuraa miten aktiivisemmän etujoukon toimet alkavat sujumaan. Kolmannen ryhmän muodostaa suhteellisen apaattinen jälkijoukko, jota on hankala saada muuttamaan vanhastaan opittuja tapoja. Näiden lisäksi haasteena on parhaillaan käynnissä oleva osaamisen kehittämisen tulva, jonka vuoksi kohderyhmät meinaavat hukkuu tietoon ja tilaisuuksiin.

**Suositus 4:** *Erilaisille kohderyhmille tulee kehittää juuri heille sopivia osaamisen kehittämisen menetelmiä aktivoiden osallistumaan ja huolehtien siitä, että he eivät kuormittuisi tietotulvasta.*

### **Luonnonvara-alojen organisaatioiden yhteistyö**

Luonnonvara-alojen toimijat ovat hyvin verkottuneita oman sektorinsa sisällä ja tekevät paljon yhteistyötä toistensa kanssa. Sopeutumisosaamisen kehittämisen kohdalla selkeää koordinointia tai yhteistyötä ei kuitenkaan vielä ole rakentunut. Sektorit ovat hyvin erilaisessa vaiheessa sopeutumisosaamisen kehittämisen osalta, ja niillä on myös toisistaan eroavia välineitä sekä resursseja tällaisten tehtävien hoitamiseen. Sektorien välillä yhteistyö on heikompaa, vaikka sektoreiden osaamisen kehittämisen kohderyhmät ovat usein samoja ihmisiä (esim. viljelijä on myös metsänomistaja ja metsästäjä).

**Suositus 5:** *Luonnonvara-alojen sopeutumisosaamisen kehittämistä tekevien organisaatioiden tulisi yhdessä sektorirajat ylittäen jakaa hyviä käytäntöjä ja koordinoida sopeutumisosaamisen lisäämistä. Tätä varten voitaisiin perustaa esimerkiksi maa- ja metsätalousministeriön tukema sopeutumisosaamisen kehittämisryhmä, johon kutsuttaisiin osallistujia kaikista luonnonvara-alojen organisaatioista sekä tutkimuslaitoksista, yliopistoista ja ammattioppilaitoksista. Kehittämisryhmää voisi laajentaa myös luonnonvara-alojen ulkopuolelle.*

### **Kansainvälinen yhteistyö**

Luonnonvara-alojen organisaatiot eivät juurikaan tuoneet esille kansainvälistä yhteistyötä osaamisen kehittämisen tai tietokanavien osalta. Poikkeuksen teki Svenska lantbrukssällskapetens förbund (SLF), jolla on tiivistä yhteistyötä ruotsalaisten toimijoiden kanssa. Sopeutumisosaamisen kehittämisen kohdalla voisi olla hyödyllistä seurata myös alan kansainvälistä kehitystä ja soveltaa parhaita käytäntöjä myös Suomessa.

**Suositus 6:** *Kansainvälistä yhteistyötä sopeutumisosaamisen kehittämisessä tulisi lisätä esimerkiksi lisäämällä kansainvälisen verkostoitumisen ja tiedonhankinnan vaatimuksia tulevissa hankehauissa.*

## **Sopeutumisosaamisen kehittäminen hankkeiden tai organisaatioiden sisällä**

Kohderyhmien osaamisen kehittämisen ohella, hanketyöntekijät edistävät omaa sopeutumisosaamistaan hankkeiden edetessä ja luonnonvara-alojen organisaatioiden työntekijät, joiden tehtäviin ilmastonmuutos suoraan kuuluu, työnsä ohessa. Luonnonvara-alojen organisaatioissa on kuitenkin paljon käytännön toimijoiden kanssa työtä tekevää henkilöstöä, jotka eivät hallitse ilmastonmuutokseen ja erityisesti sopeutumiseen liittyviä yksityiskohtia. Tällöin myös käytännön toimijoille välittyvä tieto voi olla epätarkkaa tai väärää.

Luonnonvara-aloilla toimii useita organisaatioita (kuten ProAgria, SLF, Metsänhoitoyhdistykset, Metsäkeskus, Paliskuntain yhdistys ja Kalatalouden keskusliitto), joissa varsinaista ilmasto-osaamista käytännön toimijoille viedään neuvojien avulla. Neuvojilla on suora yhteys toimijoihin henkilökohtaisten tapaamisten kautta ja sen myötä myös mahdollisuus tarjota vaikuttavaa osaamisen kehittämistä.

**Suositus 7:** *Luonnonvara-alojen organisaatioissa, ja erityisesti neuvontaorganisaatioissa tulee järjestää sopeutumisosaamisen kehittämismahdollisuuksia myös omalle henkilöstölle. Erityisesti neuvoijille tulisi kohdistaa oma sopeutumiskoulutus.*

## **Sopeutumisen edistäminen ja siihen liittyvät osaamisen tarpeet**

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen, hillinnän ja luonnon monimuotoisuuden linkitykset ovat monimutkaisia ja kaipaavat selkeytystä. Toimijat eivät välttämättä myöskään tunnista, mistä sopeutumiskyky tai sopeutumisosaaminen muodostuvat.

**Suositus 8:** *Selkeytetään ilmastonmuutoksen hillinnän, sopeutumisen ja monimuotoisuuden välisiä kytköksiä sekä sopeutumiskyvyn osatekijöitä ja sen vahvistamisen tapoja hanke- ja organisaatiotason toimijoiden keskuudessa.*

**Suositus 9:** *Jaetaan hyviä, konkreettisia esimerkkejä sopeutumisen edistämisestä Suomessa ja kansainvälisesti, esimerkiksi Ilmasto-opas.fi-verkkosivuston kautta.*

## **Hankkeiden tulosten jatkuvuus ja skaalaus**

Sopeutumiskyvyn vahvistaminen on prosessi, ja ulottuu hankkeen kestoja pidemmälle. Siten on tärkeää integroida hankkeiden tulokset ja kokemukset osaksi luonnonvara-alojen organisaatioiden jatkuvaa toimintaa. Näin voidaan taata jatkuvuus ja vastata myös sopeutumiskyvyn kasvattamisen prosessimaisuuden tarpeeseen.

**Suositus 10:** *Integroidaan Hiilestä kiinni -hankkeiden tulokset ja kokemukset osaksi organisaatioiden toimintaa. Tätä edesauttaisi jatkuvuuden huomiointi jo hankkeiden suunnitteluvaiheessa organisaatiotason toimijoiden kanssa sekä hanke- ja organisaatiotason toimijoiden yhteiset tiedonvaihtotilaisuudet.*



## **2. Sopeutumisosaamisen kehittämisen integrointi olemassa olevien neuvontaorganisaatioiden toimintaan**

### **Sopeutumisosaamisen kehittämisen ohjaus ministeriön tulohjauksen kautta**

Metsähallitus, Suomen metsäkeskus ja Suomen riistakeskus ovat keskeisiä luonnonvara-alojen osaamisen kehittäjäorganisaatiota ja julkisia laitoksia, joita ohjataan ministeriön tulohjauksen kautta.

***Suositus 11:** Julkisen hallinnon tulohjauksen alaisten organisaatioiden kohdalla tulisi tarkastella onko käytännön toimijoille suunnattu ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvä osaamisen kehittäminen (myös muu kuin oman henkilöstön osaamisen kehittäminen) huomioitu tulohjauksessa riittäväällä tavalla.*

### **Olemassa olevat osaamisen kehittämisen menetelmien ja työkalujen hyödyntäminen**

Luonnonvara-alojen toimijoilla on käytössä paljon vakiintuneita ja kohderyhmien hyvin tuntemia osaamisen kehittämisen menetelmiä ja alustoja. Näillä on mahdollisuus saavuttaa suuri osa luonnonvara-alojen käytännön toimijoista. Luonnonvara-alojen viranomaistehtäviä hoitavilla organisaatioilla on käytössä myös rekisteritietoja, joiden avulla heidän on mahdollista tarjota erilaisille toimijaryhmille suoraan kohdistettavaa, räätälöityä tietoa ja koulutusmahdollisuuksia. Esimerkiksi Metsäkeskus voi hallinnoimansa metsätietojärjestelmän avulla kohdentaa erityyppisiä sisältöjä erilaisille metsänomistajille ja tarjota niitä suoraan Metsään.fi- verkkopalvelun kautta.

***Suositus 12:** Organisaatioissa käytössä oleviin osaamisen kehittämisen alustoihin ja menetelmiin tulisi lisätä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvää sisältöä.*

***Suositus 13:** Metsäkeskuksen Metsään.fi -palveluun tulisi lisätä sisältöjä koulutusmahdollisuuksista ja hyvistä käytännöistä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyen. Sisältöjä tulisi myös mahdollisuuksien mukaan räätälöidä erilaiset metsänomistajaryhmät huomioiden.*

***Suositus 14:** Vastaavien tietojärjestelmien käyttömahdollisuuksia ja räätälöityjen sisältöjen jakamista tulisi selvittää myös muilla luonnonvarasektoreilla.*

### **Yhteistyö yritysten kanssa**

Eriyisesti maataloussektorilla yritykset saavuttavat suuren osan maatalousyrittäjäistä, jotka toimivat yritysten sopimustuottajina. Yritykset tarjoavat tuottajille paljon erilaista koulutusta, neuvontaa ja verkostoitumista, johon viljelijät osallistuvat aktiivisesti. Yritysten käytössä on useita viestintäkanavia, joita viljelijät seuraavat säännöllisesti.

***Suositus 15:** Luonnonvara-alojen organisaatioiden ja hankkeiden tulisi pyrkiä laajempaan yhteistyöhön luonnonvara-alojen yritysten kanssa sopeutumisosaamisen kehittämisessä.*

### **3. Sopeutumisosaamisen kehittämisen malli sovellettavaksi myös luonnonvara-alojen ulkopuolella**

Sopeutumisosaamista pidetään keskeisenä keinona sopeutumistoimien käytäntöön viennin kannalta. Tämän luonnonvara-aloja koskevan selvityksen lisäksi vastaavia tarkasteluja sopeutumisosaamisen kehittämisen tilasta ei ole tehty muilla sektoreilla.

***Suositus 16.** Sektorikohtaisiin ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelmiin tulisi sisällyttää sopeutumisosaamisen kehittämistä koskeva tarkastelu ja siihen pohjautuvia tavoitteita ja toimenpiteitä.*

## Viitteet

- Adger W.N., Agrawala S., Mirza M.M.Q., Conde C., O'Brien K., Pulhin J., Pulwarty R., Smit B., Takahashi K. 2007. Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity. Teoksessa: Parry M.L., Canziani O.F., Palutikof J.P., Linden P.J.V.D., Hanson, C.E. (toim.), *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. s. 717–743.
- Adger, W.N., Dessai, S., Goulden, M., Hulme, M., Lorenzoni, I., Nelson, D.R., Naess, L.O., Wolf, J., Wreford, A., 2009. Are there social limits to adaptation to climate change? *Climatic Change*. 93: 335–354. <https://doi.org/10.1007/s10584-008-9520-z>
- Adger, W.N., Brown, K., Nelson, D.R., Berkes, F., Eakin, H., Folke, C., Galvin, K., Gunderson, L., Goulden, M., O'Brien, K., Ruitenbeek, J. & Tompkins, E.L. 2011. Resilience implications of policy responses to climate change. *WIREs Climate Change* 2(5): 757–766. <https://doi.org/10.1002/wcc.133>
- Anttila, S. 2017. Toimivia ratkaisuja yhdessä yrittäjien kanssa. Julkaisussa: ProAgria. ProAgria 220 vuotta. ProAgrian asiakas- ja jäsenlehti. s. 4–5. <https://read.epaper.fi/3881/4Mr-3Y1su?html5=1>
- Apetit 2023a. Tietoa meistä. Yrityksen verkkosivu. Viitattu 2.1.2023. <https://apetit.fi/tietoa-meista/>
- Apetit 2023b. Hyvinvointia kasviksista. Räpin koetila. Yrityksen verkkosivu. Viitattu 2.1.2023. <https://apetit.fi/hyvinvointia-kasviksista/satakuntalaisen-viljelyosaamisen-pioneeri/>
- Arnkil, N. & Lahti, E. 2018. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen tieto- ja osaamistarpeet Suomessa. Kohti tutkimusohjelmaa. Tapion raportteja nro 24. Tapio Oy. 43 s. ISBN 978-952-5632-60-6. [https://tapio.fi/wp-content/uploads/2019/12/Sopeutumisen-tieto-ja-osaamistarpeet-Suomessa\\_Tapion-raportteja-24.pdf](https://tapio.fi/wp-content/uploads/2019/12/Sopeutumisen-tieto-ja-osaamistarpeet-Suomessa_Tapion-raportteja-24.pdf)
- Askola, K. & Tuominen, K. 2022. Luonnon monimuotoisuus ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen kulkevat käsi kädessä. LAB Pro. Viitattu 4.1.2023. <https://www.labopen.fi/lab-pro/luonnon-monimuotoisuus-ja-ilmastonmuutokseen-sopeutuminen-kulkevat-kasikadessa/>
- Atria 2021. Vuosikertomus 2021. Atria Oyj. 149 s. [https://www.atria.fi/globalassets/at-riagroup/vuosiraportointi-2021/pdf-raportit/atria\\_vuosikertomus\\_2021.pdf](https://www.atria.fi/globalassets/at-riagroup/vuosiraportointi-2021/pdf-raportit/atria_vuosikertomus_2021.pdf)
- Atria 2023. Perhetilat. Yrityksen verkkosivu. Viitattu 2.1.2023. <https://www.atria.fi/lihan-alkuperä/>
- Atria tuottajat 2023a. Osuuskunnat. Yrityksen verkkosivu. Viitattu 2.1.2023. <https://www.at-riatuottajat.fi/osuuskunnat/itikka-osuuskunta/>
- Atria tuottajat 2023b. Tuotannon kehitys. Yrityksen verkkosivu. Viitattu 2.1.2023. <https://www.atriatuottajat.fi/tuotannonkehitys/>

- Atria tuottajat 2023c. Hankkeet. Yrityksen verkkosivu. Viitattu 2.1.2023. <https://www.atriatuottajat.fi/hankkeet/>
- Bianchi, G., Pisiotis, U. & Cabrera Giraldez, M. 2022. GreenComp – Eurooppalainen kestävän kehityksen osaamiskehys. Bacigalupo, M., Punie, Y. (eds.). EUR 30955 FI. Euroopan unionin julkaisuautoimisto. Luxemburg. 53 s. ISBN 978-92-76-53203-3.JRC128040. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040>
- Boström, M., Andersson, E., Berg, M., Gustafsson, K., Gustavsson, E., Hysing, E., Lidskog, R., Löfmarck, E., Ojala, M., Olsson, J., Singleton, B.E., Svenberg, S., Uggla, Y. & Öhman, J. 2018. Conditions for Transformative Learning for Sustainable Development: A Theoretical Review and Approach. Sustainability 2018, 10, 4479. <https://doi.org/10.3390/su10124479>
- Brown, P.R., Bridle, K.L. & Crimp, S.J. 2016. Assessing the capacity of Australian broadacre mixed farmers to adapt to climate change: Identifying constraints and opportunities. Agricultural Systems 146 (2016): 129–141. <https://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2016.05.002>
- BSAG 2023a. Meistä. Baltic Sea Action Group. Organisaation verkkosivu. Viitattu 2.1.2023. <https://www.bsag.fi/meista/>
- BSAG 2023b. Carbon Action. Baltic Sea Action Group. Organisaation verkkosivu. Viitattu 2.1.2023. <https://www.bsag.fi/carbon-action/>
- BSAG 2023c. Uudistavan viljelyn e-opisto. Baltic Sea Action Group. Organisaation verkkosivu. Viitattu 2.1.2023. <https://www.bsag.fi/uudistavan-viljelyn-opisto/>
- BSAG 2023d. Uudistavan viljelyn e-opisto. Baltic Sea Action Group. MinnaLearn-kurssialusta. Viitattu 14.3.2023. <https://courses.minnalearn.com/fi/courses/regenfarming/overview/>
- Bullock, R.C.L., Diduck, A., Luedee, J. & Zurba, M. 2022. Integrating Social Learning, Adaptive Capacity and Climate Adaptation for Regional Scale Analysis: A Conceptual Framework. Environmental Management 69: 1217–1230. <https://doi.org/10.1007/s00267-022-01630-x>
- CLIMATE-Adapt 2020. Capacity building on climate change adaptation. Climate-ADAPT Database, Adaptation options. Julkaistu 1.4.2020, päivitetty 10.9.2022. Viitattu 3.11.2022. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/adaptation-options/capacity-building-on-climate-change-adaptation>
- Cox, R., Niederer, S., Forssman, V. & Sikorski, L. 2021. Climate Adaptation Competency Framework. The Resilience by Design Lab: Adaptation Learning Network. [https://adaptation-learningnetwork.com/sites/weadapt.org/files/aln-competencyframework\\_2021\\_1.pdf](https://adaptation-learningnetwork.com/sites/weadapt.org/files/aln-competencyframework_2021_1.pdf)
- Dang, H.L., Li, E., Nuberg, I. & Bruwer, J. 2019. Factors influencing the adaptation of farmers in response to climate change: a review, Climate and Development 11:(9) 765–774. <https://doi.org/10.1080/17565529.2018.1562866>
- DigIT admin 2020. Työn murros, ilmastonmuutos ja jatkuva oppiminen kestävän kehityksen perustana teemaryhmä. Newsletter 11.9.2020. Digital learning and work. University of Helsinki. Viitattu 27.12.2022. <https://www.helsinki.fi/en/researchgroups/digital->

[learning-and-work/news/tyon-murros-ilmastonmuutos-ja-jatkuva-oppiminen-kesta-  
van-kehityksen-perustana-teemaryhma](#)

DOT-hanke 2021a. Oppimisanalytiikan oppimiskäsitykset, opettajan näkökulma. DOT – data opiskelijan tukena -hanke. Viitattu 15.2.2023. <https://www.dothanke.fi/data-opiskelijan-tukena-hankkeen-yhteenvedet/>

DOT-hanke 2021b. Oppimisanalytiikan oppimiskäsitykset, opiskelijan näkökulma. DOT – data opiskelijan tukena -hanke. Viitattu 15.2.2023. <https://www.dothanke.fi/data-opiskelijan-tukena-hankkeen-yhteenvedet/>

EEA 2022. Advancing towards climate resilience in Europe — Status of reported national adaptation actions in 2021. EEA Reports 11/2022. European Environment Agency. Publications Office of the European Union. Luxembourg. 77 s. ISBN 978-92-9480-516-4. <https://data.europa.eu/doi/10.2800/517467>

Engle, N.L. 2011. Adaptive capacity and its assessment. *Global Environmental Change* 21(2):647–656. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.01.019>

Fairbanks, B. 2021. 5 educational learning theories and how to apply them. University of Phoenix. Organisaation verkkosivu. Julkaistu 9.9.2021. Viitattu 28.12.2022. <https://www.phoenix.edu/blog/educational-learning-theories.html>

Fazer Group 2023. Tietoa Fazerista. Organisaation verkkosivu. Viitattu 2.1.2023. <https://www.fazergroup.com/fi/tietoa-fazerista/keita-me-olemme/>

Fazer Mills 2023. Kestävän viljelyn periaatteet. Organisaation verkkosivu. Viitattu 2.1.2023. <https://www.fazermills.com/fi/viljanosto/kestavan-viljelyn-periaatteet/>

Feinstein, N.W. & Mach, K.J. 2020. Three roles for education in climate change adaptation. *Climate Policy*, 20(3): 17–322. <https://doi.org/10.1080/14693062.2019.1701975>

Goel, T. 2017. Why We Need Learning Theories. *Designed for Learning!* Blogikirjoitus. Julkaistu 2.8.2017. Viitattu 13.1.2023. <https://tarunagoel.blogspot.com/2017/08/why-we-need-learning-theories.html?m=1>

Haapsalo, M. & Erämies, S. 2017. Erilaiset Oppimiskäsitykset. Opettajankoulutuslaitos. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 4.1.2023. <https://peda.net/jyu/okl/ko/ktkp010-biologia/eo>

Hakkarainen, V., Mäkinen-Rostedt, K., Horcea-Milcu, A., D'Amato, D., Jämsä, J. & Soini, K. 2021. Transdisciplinary research in natural resources management: Towards an integrative and transformative use of co-concepts. *Sustainable Development* 30(2): 309–325. <https://doi.org/10.1002/sd.2276>

Hanhinen, T. 2010. Työelämäosaaminen: kvalifikaatioiden luokitusjärjestelmän konstruointi. Akateeminen väitöskirja, Tampereen yliopisto. Tampere University Press. 250 s. <https://urn.fi/urn:isbn:978-951-44-8290-8>

Hildén, M., Tikkakoski, P., Sorvali, J., Mettiäinen, I., Käyhkö, J., Helminen, M., Määttä, H., Berninger, K., Meriläinen, P., Ahonen, S., Kolstela, J., Juhola, S., Tynkkynen, O., Gregow, H., Groundstroem, F., Halonen, J.I., Munck af Rosenschöld, J., Tuomenvirta, H., Carter, T., Lehtonen, H., Luomaranta, A. & Mäkelä, A. 2022. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

- Suomessa – nykytila ja kehitysnäkymät. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2022:55. Valtioneuvoston kanslia. 138 s. ISBN 978-952-383-420-0.  
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-420-0>
- Hiltunen, R. 2021. Sosiokonstruktiivisen oppimiskäsityksen soveltaminen aikuiskoulutuksessa. Menetelmien tehokkuus, mielekkyys ja kuormittavuus sekä oppimistulokset alueellisesti tarkasteltuna. Pro gradu -tutkielma 7916195, Maantieteen tutkinto-ohjelma, Oulun yliopisto. 9.12.2021. 101 s. <http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-202112219435.pdf>
- Holopainen, M. 2007. Aikuinen oppijana - aikuisoppijan erityispiirteiden huomioiminen aikuisopetuksessa. Kehittämishankeraportti. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. 35 s.  
[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/20042/jamk\\_1192700219\\_8.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/20042/jamk_1192700219_8.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ilmastolaki (423/2022). <https://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2022/20220423>
- IPCC 2007a. Summary for Policymakers. Teoksessa: Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J. & Hanson. C.E. (toim.), Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK, s. 7-22. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4\\_wg2\\_full\\_report.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg2_full_report.pdf)
- IPCC 2007b. Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K & Reisinger, A. (toim.)]. Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland. 104 s. <https://www.ipcc.ch/report/ar4/syr/>
- Jahti 2023. Mediatiedot 2023. Suomen metsästäjälitto. 4 s. [https://metsastajaliitto.fi/system/files/inline-files/Jahti\\_mediatiedot\\_2023.pdf](https://metsastajaliitto.fi/system/files/inline-files/Jahti_mediatiedot_2023.pdf)
- Karppinen, H., Hänninen, H. & Horne, P. 2020. Suomalainen metsänomistaja 2020. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus, 30/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 73 s. ISBN 978-952-326-961-3 73 (verkkojulkaisu). <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-961-3>
- Keskitalo, C.H., Klenk, N., Bullock, R., Smith, A.L. & Bazely, D.R. 2011. Preparing for and Responding to Disturbance: Examples from the Forest Sector in Sweden and Canada. Forests 2: 505–524. <https://doi.org/10.3390/f2020505>
- Keva 2021. Kompassi-työkirja – Minun osaamiseni, oppimistavoitteeni ja muutoskyvykkyyteni. 30 s. [https://www.keva.fi/globalassets/2-tiedostot/ta-tiedostot/esitteet-ja-julkaisut/keva\\_kompassi\\_tyokirja\\_2021.pdf](https://www.keva.fi/globalassets/2-tiedostot/ta-tiedostot/esitteet-ja-julkaisut/keva_kompassi_tyokirja_2021.pdf)
- KKL 2023a. Kaupallinen kalastus. Kalatalouden keskusliitto. Organisaation verkkosivu. Viitattu 14.2.2023. <https://ahven.net/kaupallinen-kalastus/>
- KKL 2023b. Keskusliitto. Kalatalouden keskusliitto. Organisaation verkkosivu. Viitattu 14.2.2023. <https://ahven.net/kalatalouden-keskusliitto/>
- KKL 2023c. Suomen Kalastuslehti. Mediakortti 2023. Kalatalouden keskusliitto. Viitattu 12.3.2023. <https://ahven.net/kalatalouden-keskusliitto/>

- Korhonen K.T., Ahola A., Heikkinen J., Henttonen H.M., Hotanen J.-P., Ihalainen A., Melin, M., Pitkänen J., Rätty M., Sirviö M., & Strandström M. 2021. Forests of Finland 2014–2018 and their development 1921–2018. *Silva Fennica*, 55(5). <https://doi.org/10.14214/-sf.10662>
- Kuha, R., Hallikainen, V., Hannukkala, A., Leppälä, J., Rajavaara, R., Sorvali J., & Uusitalo, U.-M. 2021. Elinvoimaisen maatilan avaimia: Lapin maatalojen kehitystarpeita. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 94/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 78 s. ISBN 978-952-380-340-4 (verkkojulkaisu). <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-340-4>
- Kumpulainen, S. 2023. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman (MISU) osaamisen, koulutuksen ja neuvonnan kokonaisuus. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu. 83 s. [https://mmm.fi/documents/1410837/150123598/Osaamisselvitys\\_Kumpulainen\\_2023+\(1\).pdf](https://mmm.fi/documents/1410837/150123598/Osaamisselvitys_Kumpulainen_2023+(1).pdf)
- Kumpulainen, K., Krokfors, L., Lipponen, L., Tissari, V., Hilppö, J. & Rajala, A. 2010. Oppimisen sillat: kohti osallistavia oppimisympäristöjä. 100 s. ISBN 978-952-10-6044-1. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/15628>
- Laari 2023. Tietoa Laarista. Tietoportaalin verkkosivu. Viitattu 9.3.2013. <https://laari.info/tieto-laarista/>
- Laki Metsähallituksesta. (8.4.2016/234). <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20160234>
- Laki Suomen Metsäkeskuksesta. (6.5.2011/418). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110418>
- Laki Suomen metsäkeskuksen metsätietojärjestelmästä. (6.5.2011/419). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110419>
- Landsbygdens Folk 2022. Mediainfo 2022. 2 s. [https://www.landsbygdensfolk.fi/uploads/LF\\_Mediainfo\\_2022\\_SVFIN\\_w.pdf](https://www.landsbygdensfolk.fi/uploads/LF_Mediainfo_2022_SVFIN_w.pdf)
- Latvala, T., Väre, M., & Niemi, J. (toim.) 2021. Finnish agri-food sector outlook 2021. Natural resources and bioeconomy studies 72/2021. Natural Resources Institute Finland. Helsinki. 71 s. ISBN 978-952-380-292-6 (verkkojulkaisu). <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-292-6>
- Lehtonen, I., Venäläinen, A. & Gregow, H. 2020. Ilmastonmuutoksen vaikutukset Suomessa metsänhoidon näkökulmasta. Raportteja 2020:5. Ilmatieteen laitos. Helsinki. 41 s. ISBN 978-952-336-127-0. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/319348>
- Leppilampi, A. 2002. Yhteistoiminnallinen oppiminen aikuiskasvatuksessa. Teoksessa: Sahlberg, P. & Sharan, S. (toim.), Yhteistoiminnallisen oppimisen käsikirja. WSOY. Helsinki. 408 s. ISBN 951-025-962-4. (Artikkelin luonnos viitattu 17.4.2023: [http://www.leppilampi.com/materiaali/askonartikkeleita/yhteistoiminnallinen\\_oppiminen\\_aikuiskoulutuksessa.pdf](http://www.leppilampi.com/materiaali/askonartikkeleita/yhteistoiminnallinen_oppiminen_aikuiskoulutuksessa.pdf))
- Leturd, K. 2012. A rebuttal of NTL Institute's learning pyramid. *Education* 133: 117–124. [https://www.researchgate.net/publication/285798853\\_A\\_rebuttal\\_of\\_NTL\\_Institute's\\_learning\\_pyramid](https://www.researchgate.net/publication/285798853_A_rebuttal_of_NTL_Institute's_learning_pyramid)

- Liljander, T. 2020. Osaamisen tunnistaminen ja kehittäminen tukevat muutoksessa – näkökulma resilienssikoulutusten suunnitteluun. *Urbaania kasvua -hankejulkaisu*. s. 30–33. [https://urbaaniakasvua.fi/wp-content/uploads/2020/12/Urbaania\\_kasvua\\_hanke-2.pdf](https://urbaaniakasvua.fi/wp-content/uploads/2020/12/Urbaania_kasvua_hanke-2.pdf)
- Lipponen, K., Litovaara, A. & Katajainen, A. 2016. *Voimaa – hyvän elämän polku*. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki. 295 s. ISBN 978-951-656-658-3.
- Luomuliitto 2023. *Tehtävämme*. Organisaation verkkosivu. Viitattu 14.2.2023. <https://www.-luomuliitto.fi/tehtava/>
- Luonnonvarakeskus 2022a. Käytössä oleva maatalousmaa 2021. Luonnonvarakeskuksen tilastopalvelu. Julkaistu 28.4.2022. <https://www.luke.fi/fi/tilastot/kaytossa-oleva-maatalous-maa/kaytossa-oleva-maatalousmaa-2021>
- Luonnonvarakeskus 2022b. *Metsästys 2021*. Luonnonvarakeskuksen tilastopalvelu. Julkaistu 29.7.2022. <https://www.luke.fi/fi/tilastot/metsastys/metsastys-2021>
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus merkkipiireistä ja suurimmista sallituista poromääristä (414/2020). <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2020/20200414>
- Maaseudun tulevaisuus 2022. *Mediakirja 2022*. 6 s. [https://mediamyyni.maaseuduntulevaisuus.fi/wp-content/uploads/2021/12/MT\\_mediakirja-2022-web-uusi.pdf](https://mediamyyni.maaseuduntulevaisuus.fi/wp-content/uploads/2021/12/MT_mediakirja-2022-web-uusi.pdf)
- Maidell, M., Aalto, L., Horne, P., & Keskinen, P. 2021. Suomen metsäkeskuksen metsänomistajiin kohdistuvan neuvontatyön vaikuttavuus osana Kansallisen metsästrategian toteutusta (KASVA). *PTT Raportteja 271*. Pellervon taloustutkimus PTT. Helsinki. 82 s. ISBN 978-952-224-235-8 (pdf). <https://www.ptt.fi/julkaisut/suomen-metsakeskuksen-metsanomistajiin-kohdistuvan-neuvontatyon-vaikuttavuus-osana-kansallisen-metsastrategian-toteutusta-kasva/>
- Maito ja me 2023. *Maito ja me -lehden verkkosivu*. Viitattu 4.1.2023. <https://www.maitoja-me.fi/>
- Metsähallitus 2022a. *Metsähallitus*. Organisaation verkkosivu. Viitattu 28.12.2022. <https://www.metsa.fi/metsahallitus/>
- Metsähallitus 2022b. *Metsähallitus Metsätalous Oy – hyvinvointia ja uusiutuvaa raaka-ainetta..* Organisaation verkkosivu. Viitattu 28.12.2022. <https://www.metsa.fi/metsahallitus/nain-toimimme/vastuualueet/metsatalous-oy/>
- Metsäkeskus 2022a. *Tietoa meistä*. Metsäkeskus. Organisaation verkkosivu. Viitattu 28.12.2022. <https://www.metsakeskus.fi/fi/tietoa-meista/metsakeskus>
- Metsäkeskus 2022b. *Asiointi*. Metsään.fi. Organisaation verkkosivu. Viitattu 28.12.2022. <https://www.metsakeskus.fi/fi/asiointi/metsaanfi>
- Metsäkeskus 2022c. *Ajankohtaista. Koulutukset ja tapahtumat*. Organisaation verkkosivu. Viitattu 28.12.2022. <https://www.metsakeskus.fi/fi/ajankohtaista/koulutukset-ja-tapahtumat>



- Metsäkeskus 2023. Metsätilat ja kartat. Metsään.fi. Organisaation verkkosivu. Viitattu 14.3.2023. [https://asiointi.metsaan.fi/group/metsanomistaja\\_private/metsatilat-ja-kartat](https://asiointi.metsaan.fi/group/metsanomistaja_private/metsatilat-ja-kartat)
- Metsälehti 2022. Mediamyynti. Verkkolehden verkkosivu. Viitattu 15.11.2022. <https://www.metsalehti.fi/mediamynti/>
- Metsästäjä 2023. Mediakortti 2023. 1 s. [https://riista.fi/wp-content/uploads/2019/12/Metsastaja\\_mediakortti\\_suomi.pdf](https://riista.fi/wp-content/uploads/2019/12/Metsastaja_mediakortti_suomi.pdf)
- Metsästäjäliitto 2023. Tietoa meistä. Koti kaikille metsästäjille. Organisaation verkkosivu. Viitattu 14.2.2023. <https://metsastajaliitto.fi/metsastajaliitto/tietoa-meista/koti-kaikille-metsastajille>
- Metsäteollisuus 2022. Metsäteollisuus ry. Organisaation verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://www.metsateollisuus.fi/metsateollisuus-ry>
- MHY 2022a. Metsänhoitoyhdistykset. Organisaation verkkosivu. Viitattu 16.11.2022. <https://www.mhy.fi/metsanhoitoyhdistykset>
- MHY 2022b. OmaMetsä. Organisaation verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://www.mhy.fi/omametsa>
- MMM N.d.a. Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimintaohjelma 2022–2027 (julkaisematon luonnos, heinäkuu 2022).
- MMM N.d.b. Hiilestä kiinni - toimenpidekokonaisuuden hankkeet. Maa- ja metsätalousministeriö. Ministeriön verkkosivu. Viitattu 21.11.2022. <https://mmm.fi/maankayttosektorin-ilmastosuunnitelma/hankkeet>
- MMM N.d.c. Hiilestä kiinni -tutkimus- ja innovaatio-ohjelma. Maa- ja metsätalousministeriö. Ministeriön verkkosivu. Viitattu 21.11.2022. <https://mmm.fi/maankayttosektorin-ilmastosuunnitelma/tutkimus-ja-innovaatio-ohjelma>
- MMM N.d.d. Maankäyttösektorin tieto-ohjelma. Maa- ja metsätalousministeriö. Ministeriön verkkosivu. Viitattu 21.11.2022. <https://mmm.fi/maankayttosektorin-ilmastosuunnitelma/tieto-ohjelma>
- MMM N.d.e. Suomen kestävä kasvun ohjelma: RRF-metsähankkeet. Maa- ja metsätalousministeriö. Ministeriön verkkosivu. Viitattu 21.11.2022. <https://mmm.fi/kestavan-kasvun-ohjelma>
- MMM 2020a. Selvitys porotalouden tutkimuksesta ja kehittämistoiminnasta. Työryhmän raportti 30.6.2020. VN/6531/2020. Maa- ja metsätalousministeriö. [https://mmm.fi/documents/1410837/20654099/Raportti\\_PorotaloudenTutkimusKehitt%C3%A4mistointa\\_30062020.docx/ba3aa2eb-485a-97cd-74ee-f7795d497b5a/Raportti\\_PorotaloudenTutkimusKehitt%C3%A4mistointa\\_30062020.docx.pdf?t=1593697598403](https://mmm.fi/documents/1410837/20654099/Raportti_PorotaloudenTutkimusKehitt%C3%A4mistointa_30062020.docx/ba3aa2eb-485a-97cd-74ee-f7795d497b5a/Raportti_PorotaloudenTutkimusKehitt%C3%A4mistointa_30062020.docx.pdf?t=1593697598403)
- MMM 2020b. Joulutervehdys 21.12.2020. Hiilestä kiinni -toimenpidekokonaisuuden uutiskirje. Maa- ja metsätalousministeriö. <https://uutiskirje.mmm.fi/archive/show/795707>

- MMM 2021a. Ehdotus valtioneuvoston asetukseksi maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteisiin myönnettävästä avustuksesta ja tähän tarkoitukseen osoitetusta määrärahasta. Valtioneuvoston asetuksen 5/2021 taustamuistio. Maa- ja metsätalousministeriö. [https://mmm.fi/documents/1410837/22876822/Taustamuistio+asetukseen+5\\_2021.pdf/405c51ac-b451-6f4f-6aec-5cec2b684701/Taustamuistio+asetukseen+5\\_2021.pdf?t=1636618962340](https://mmm.fi/documents/1410837/22876822/Taustamuistio+asetukseen+5_2021.pdf/405c51ac-b451-6f4f-6aec-5cec2b684701/Taustamuistio+asetukseen+5_2021.pdf?t=1636618962340)
- MMM 2021b. Hiilestä kiinni -kehittämishankkeet. Hankehaku 6.10.–4.11.2021. Maa- ja metsätalousministeriö. [https://mmm.fi/documents/1410837/56729917/Hankehaku2021\\_uusin.pdf/cffb13cd-367a-3d16-61c6-e67fcd54009f/Hankehaku2021\\_uusin.pdf?t=1633949891394](https://mmm.fi/documents/1410837/56729917/Hankehaku2021_uusin.pdf/cffb13cd-367a-3d16-61c6-e67fcd54009f/Hankehaku2021_uusin.pdf?t=1633949891394)
- MMM 2021c. Hiilestä kiinni -tutkimus- ja innovaatio-ohjelman ensimmäisistä hankkeista päätökset: 10 hankkeelle yhteensä 10,7 miljoonaa euroa. Tiedote 23.2.2021. Maa- ja metsätalousministeriö. <https://vm.fi/-/1410837/hiilesta-kiinni-tutkimus-ja-innovaatio-ohjelman-ensimmaisista-hankkeista-paatokset-10-hankkeelle-yhteensa-10-7-miljoonaa-euroa>
- MMM 2021d. Hiilestä kiinni -kehittämishankkeet. Hankehaku 25.1. –28.2.2021. Maa- ja metsätalousministeriö. [https://mmm.fi/documents/1410837/0/luonnos\\_hiilestakiinni\\_kehittamishankkeet\\_ensimmainenhankehakuVOL5+\(1\).pdf/78832c3f-b7f4-f3e0-93b0-03ea972b69b1/luonnos\\_hiilestakiinni\\_kehittamishankkeet\\_ensimmainenhankehakuVOL5+\(1\).pdf?t=1611561571617](https://mmm.fi/documents/1410837/0/luonnos_hiilestakiinni_kehittamishankkeet_ensimmainenhankehakuVOL5+(1).pdf/78832c3f-b7f4-f3e0-93b0-03ea972b69b1/luonnos_hiilestakiinni_kehittamishankkeet_ensimmainenhankehakuVOL5+(1).pdf?t=1611561571617)
- MMM 2022a. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen. Ministeriön verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://mmm.fi/luonto-ja-ilmasto/ilmastonmuutokseen-sopeutuminen>.
- MMM 2022b. Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastonmuutokseen sopeutumis suunnitelmasta vuoteen 2030: Hyvinvointia ja turvallisuutta muuttuvassa ilmastossa. VNS 15/2022 vp. Maa- ja metsätalousministeriö.
- MMM 2022c. Suomen CAP-suunnitelma 2023-2027. YMP:n strategiasuunnitelmaraportti. 21.7.2022. Maa- ja metsätalousministeriö. 1140 s. <https://mmm.fi/documents/1410837/12210688/Suomen+viimeistely+CAP-suunnitelma+2023-2027.pdf/667bf7ab-8af6-0afa-8c8e-ef5022178292/Suomen+viimeistely+CAP-suunnitelma+2023-2027.pdf?t=1658396108940>
- MMM 2022d. Maa- ja metsätalousministeriön ja Suomen metsäkeskuksen tulossopimus vuodeksi 2022 ja alustavat tulostavoitteet vuosille 2023–2026. Ministeriön verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://mmm.fi/tulosohjaus>
- MTK 2022a. MTK. Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK. Organisaation verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://www.mtk.fi/mtk>
- MTK 2022b. MTK. Koulutus. Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK. Organisaation verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://www.mtk.fi/koulutus>
- MTK 2022c. Kansainvälinen toiminta. Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK. Organisaation verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://www.mtk.fi/kansainvalinen-toiminta>

- MTK-Kaakkois-Suomi 2023. Paluu juurille - ratkaisuja viljelyyn muuttuvassa ilmastossa -seminaari 30.1. Organisaation verkkosivu. Viitattu 14.3.2023. <https://kaakkois-suomi.mtk.fi/-/paluujuurille300123>
- MTK-Varsinais-Suomi 2022. TIETO KÄYTTÖÖN, HIILI PELTOON -pellonpiennartilaisuus. Organisaation verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://varsinais-suomi.mtk.fi/-/tieto-k%C3%84ytt%C3%96%C3%96n-hiili-peltoon-pellonpiennartilaisuus>
- Muro, M. & Jeffrey, P. 2008. A critical review of the theory and application of social learning in participatory natural resource management processes, Journal of Environmental Planning and Management 51(3): 325–344. <https://doi.org/10.1080/09640560801977190>
- Mäkinen, K., Sorvali, J., Lipsanen, A., & Hildén, M. 2019. Kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman 2022 toimeenpanon väliarviointi. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:11. Maa- ja metsätalousministeriö. Helsinki. 78 s. ISBN: 978-952-366-000-7 (pdf). <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-000-7>
- O'Dwyer, T. 2022. The Signpost Programme: Farmers for Climate Action. Esitys EU Agricultural Outlook Conference -konferenssissa 9.12.2022. <https://www.teagasc.ie/media/web-site/environment/climate-change/signpost-programme/Presentation-to-2022-EU-Agricultural-Outlook-Conference,-Brussels,-9th-December.pdf>
- OKM N.d. Jatkuva oppiminen. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Ministeriön verkkosivu. Viitattu 27.12.2022. <https://okm.fi/jatkuva-oppiminen>
- OKM 2020. OECD kannustaa Suomea kehittämään jatkuvaa oppimista kokonaisuutena. Tiedote 19.2.2020. Opetus- ja kulttuuriministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö. Viitattu 27.12.2022. <https://okm.fi/-/1410877/oecd-kannustaa-suomea-kehittamaan-jatkuvaa-oppimista-kokonaisuutena>
- OPH 2019. Osaaminen 2035, Osaamisen ennakointifoorumin ensimmäisiä ennakointituloksia. Raportit ja selvitykset 2019:3. Opetushallitus. 50 s. ISBN 978-952-13-6579-9 (pdf). <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/osaaminen-2035>
- OPH 2022. Ammattialojen osaamistarvekyselyt. Opetushallitus. Organisaation verkkosivu. Viitattu 13.12.2022. <https://www.oph.fi/fi/tiedonkeruu/ammattialojen-osaamistarvekyselyt>
- OPH 2023. Laaja-alainen osaaminen 2030-luvulla. Laaja-alaisen osaamistarpeiden kehitys vuoteen 2030 mennessä. Osaamisen ennakointifoorumin 2021–2024 tuloksia. Raportit ja selvitykset 2023:1. Opetushallitus. 30 s. ISBN 978-952-13-6885-1 (verkkojulkaisu). <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/laaja-alainen-osaaminen-2030-luvulla>
- Paliskuntain yhdistys 2023. Paliskuntain yhdistys. Organisaation verkkosivu. Viitattu 14.2.2023. <https://paliskunnat.fi/py/organisaatio/paliskuntain-yhdistys/>
- Peda.net N.d.a. 1. Oman osaamisen tunnistaminen. Osaajia työelämään-verkko-oppimisymppäristö, Sujuvat työnhakumarkkinat -hanke. Peda.net -kouluverkon verkkosivu. Viitattu 7.11.2022. <https://peda.net/jao-ammattillinen/hankkeet/sujuvat/osaajiatyolamaan/oppimisymparisto/moduuli1>

- Peda.net N.d.b. Oppiminen. Peda.net -kouluverkon verkkosivu. Viitattu 7.11.2022. <https://peda.net/heinavesi/hein%C3%A4veden-lukio/oppiaineet2/opinto-ohjaus/op1-11/oppiminen>
- Peda.net N.d.c. Informaali oppiminen. Peda.net -kouluverkon verkkosivu. Viitattu 11.8.2022. <https://peda.net/hankkeet/oppijat/ovo/lahtokohdat/informaali>
- Pellikka, J., Juutinen, A. ja Eskelinen, P. 2017. Metsästyksen ja riistanhoidon arvo: Tutkimus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 67/2017. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 32 s. ISBN 978-952-326-483-0 (verkkojulkaisu). <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-483-0>
- Peltonen-Sainio, P., Sorvali, J., Müller, M., Huitu, O., Neuvonen, S., Nummelin, T., Rummukainen, A., Hynynen, J., Sievänen, R., Helle, P., Rask, M., Vehanen, T. & Kumpula, J. 2017. Sopeutumisen tila 2017: Ilmastokestävyyden tarkastelut maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalalla. Luonnonvarakeskus, Helsinki 2017. 87 s. ISBN 978-952-326-381-9 (verkkojulkaisu). <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-381-9>
- Poronhoitolaki (14.9.1990/484). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1990/19900848>
- Potters, J., Collins, K., Schoorlemmer, H., Stræte, E.P., Kilis, E., Lane, A. & Leloup, H. 2022. Living Labs as an Approach to Strengthen Agricultural Knowledge and Innovation Systems. EuroChoices 21(1): 23–29. <https://doi.org/10.1111/1746-692X.12342>
- Pouta, E., Ukonmaanaho, L. & Soini, K. 2022. Paikalla ja paikallisuudella on merkitystä luontopohjaisten ratkaisujen kehittämisessä. Blogikirjoitus 22.4.2022. Luonnonvarakeskuksen verkkosivu. Viitattu 15.3.2022. <https://www.luke.fi/fi/blogit/paikalla-ja-paikallisuudella-on-merkitysta-luontopohjaisten-ratkaisujen-kehittamisessa>
- ProAgria 2023a. ProAgria Keskukset. Organisaation verkkosivu. Viitattu 4.1.2023. <https://www.proagria.fi/keskukset>
- ProAgria 2023b. Tietoa meistä. ProAgria työnantajana. Organisaation verkkosivu. Viitattu 4.1.2023. <https://www.proagria.fi/tietoa-meista/proagria-tyonantajana>
- ProAgria 2023c. Hankkeet. Organisaation verkkosivu. Viitattu 4.1.2023. <https://www.proagria.fi/hankkeet>
- Pyhäjärvi-instituutti 2023. Organisaation verkkosivu. Viitattu 2.1.2023. <https://pyhajarvi-instituutti.fi/pyhajarvi-instituutti/>
- Raisio 2022. Raisio on terveelliseen ruokaan keskittyvä eurooppalainen yhtiö. Raision yritysesitys. <https://evermade-raisio-multisite-website.s3.eu-north-1.amazonaws.com/wp-content/uploads/2023/02/17072235/Raisio-yritysesitys-022023-1.pdf>
- Raisio 2023. Raisio lyhyesti. Organisaation verkkosivu. Viitattu 4.1.2023. <https://www.raisio.com/tietoa-meista/raisio-lyhyesti/>
- Rastall, M. 2013. Stakeholder engagement, dialogue and modes of learning. weADAPT, julkaistu 26.6.2013, viimeksi päivitetty 22.9.2015. Viitattu 28.12.2022. <https://www.weadapt.org/knowledge-base/transforming-governance/stakeholder-engagement>
- Riistahallintolaki (18.2.2011/158). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110158>

- Riistakeskus 2023a. Suomen riistakeskus. Organisaation verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://riista.fi/riistahallinto/suomen-riistakeskus/>
- Riistakeskus 2023b. Riistahallinto. Organisaation verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://riista.fi/riistahallinto/>
- Ruohotie, P. 2002. Oppiminen ja ammatillinen kasvu. WS Bookwell Oy. Juva. 326 s. ISBN 951-0-24581-x.
- Sahateollisuus 2022. Sahateollisuus. Organisaation verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://sahateollisuus.com/>
- Salaojayhdistys 2023. Tietoa meistä. Organisaation verkkosivu. Viitattu 4.1.2023. <https://www.salaojayhdistys.fi/tietoa-meista/>.
- SAK 2022a. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja työelämä, Opas ammattiliitoille. Julkaisusarja 1/2022. Suomen Ammattiliittojen Keskusjärjestö SAK ry. 43 s. <https://www.sak.fi/-serve/ilmastonmuutokseen-sopeutuminen-ja-tyoelama>
- SAK 2022b. Kysely: Ilmastonmuutokseen sopeutuminen työpaikoilla. SAK:n luottamushenkilöpaneeli, maaliskuu 2022. <https://www.sak.fi/aineistot/tutkimukset/kysely-ilmastonmuutokseen-sopeutuminen-tyopaikoilla>
- Sharma, A. (toim.) 2018. Pocket guide to capacity building for climate change. 2018 Edition. European Capacity Building Initiative. 52 s. <https://www.iied.org/g04165>
- SLC 2022. Organisation. Svenska lantbruksproducenternas centralförbund SLC r.f. Organisaation verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://slc.fi/om-slc/var-organisation>
- SLF 2023. Om oss. Svenska lantbrukssällskapens förbund (SLF). Organisaation verkkosivu. Viitattu 4.1.2023. <https://www.slf.fi/om-oss/>
- Smit, B. & Pilifosova, O. 2001. Adaptation to climate change in the context of sustainable development and equity. Teoksessa: McCarthy, J.M., Canziani, N., Leary, A., Dokken, D.J. & White, K.S. (toim.), Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability, Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. Cambridge, UK. s. 877–912. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/-2018/03/WGII\\_TAR\\_full\\_report-2.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/-2018/03/WGII_TAR_full_report-2.pdf)
- Smit B. & Wandel J. 2006. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. Global Environmental Change 16(3):282–292. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008>
- SMY 2022. Toiminta. Suomen metsäyhdistys. Organisaation verkkosivu. Viitattu 29.12.2022. <https://smy.fi/smy/mita-smy-tekee/>
- Soini, K., Aro, K. & Karvinen, S. 2022. Metsien käytön kestävyyspuheen kolme kehystä. Julkaisussa: Aro, K., Karvinen, S., Pynnönen, S., Soini, K. & Vehmasto, E. (toim.) 2022. Näkökulmia metsäalan kestävyyskeskusteluun : Systeminen lähestymistapa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 85/2022 Luonnonvarakeskus. Helsinki. s. 14–24. ISBN 978-952-380-526-2 (verkkojulkaisu). <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-526-2>

- Sorvali, J., Kaseva, J. & Peltonen-Sainio, P. 2021. Farmer views on climate change – a longitudinal study of threats, opportunities and action. *Climatic change* 164, 50 (2021). 19 s. <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03020-4>
- Sorvali, J. Liu, X. & Kaseva, J. 2022. Climate change opportunities reduce farmers' risk perception: extension of the value-belief-norm theory in the context of Finnish agriculture. *Frontiers in Psychology* 13: 939201. 12 s. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.939201>
- Suomen metsäkeskus 2022. Mariska-maastopaloriskikarttojen hyödyntäminen (Osa 2). YouTube-video. Viitattu 29.12.2022. [https://www.youtube.com/watch?v=jQIR1OG\\_Ev8](https://www.youtube.com/watch?v=jQIR1OG_Ev8)
- Suorakylvä 2023. Suomen CA-viljelyn yhdistys. Organisaation verkkosivu. Viitattu 4.1.2023. <https://www.suorakylvo.fi/>
- Sutherland, L.-E. & Marchand, F. 2021. On-farm demonstration: enabling peer-to-peer learning. *The Journal of Agricultural Education and Extension* 27(5): 573–590. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2021.1959716>
- SVK 2023a. Kalastus. Suomen Vapaa-ajan kalastajat. Organisaation verkkosivu. Viitattu 14.2.2023. <https://www.vapaa-ajankalastaja.fi/kalastus/>
- SVK 2023b. Järjestö. Suomen Vapaa-ajan kalastajat. Organisaation verkkosivu. Viitattu 14.2.2023. <https://www.vapaa-ajankalastaja.fi/jarjesto/>
- Tàbara, J.D., Dai, X., Jia, G., McEvoy, D., Neufeldt, H., Serra, A., Werners, S. & West, J.J. 2010. The Climate Learning Ladder. A Pragmatic Procedure to Support Climate Adaptation. *Environmental Policy and Governance* 20(1): 1–11. <https://doi.org/10.1002/et.530>
- Tapio 2022a. Tapion tarina. Organisaation verkkosivu. Viitattu 15.11.2022. <https://tapio.fi/tieto-tapiosta/tapion-tarina/>
- Tapio 2022b. Meille töihin. Organisaation verkkosivu. Viitattu 28.12.2022. <https://tapio.fi/tieto-tapiosta/meille-toihin/>
- Tapio 2023. Metsäntuntijat-podcast. Organisaation verkkosivu. Viitattu 14.3.2023. <https://tapio.fi/podcast/>
- Teagasc 2021. The Signpost Programme. Farmers for Climate Action. Esite. 18.5.2021. Teagasc – the Agriculture and Food Development Authority, Irlanti. 12 s. <https://www.teagasc.ie/publications/2020/the-signpost-programme.php>
- Toivola, M., Peura, P. & Humaloja, M. 2017. Flipped learning: Käänteinen oppiminen. Edita Publishing Oy. Helsinki. 137 s. ISBN 978-951-377-238-3.
- Toivola, T. 2022. Oppimista tulevaisuutta varten: systeemiset ratkaisut edellyttävät uudenlaisia tapoja oppia ja tehdä yhteistyötä. *Uutiset* 13.1.2022. Aalto-yliopisto. Viitattu 27.12.2022. <https://www.aalto.fi/fi/uutiset/oppimista-tulevaisuutta-varten-systeemiset-ratkaisut-edellyttavat-uudenlaisia-tapoja-oppia>
- Tuomenvirta H., Haavisto R., Hildén M., Lanki T., Luhtala S., Meriläinen P., Mäkinen K., Parjanne A., Peltonen-Sainio P., Pilli-Sihvola K., Pöyry J., Sorvali J. & Veijalainen N. 2018. Sää- ja ilmatoriskit Suomessa – Kansallinen arvio. Valtioneuvoston selvitys- ja

- tutkimustoiminnan julkaisusarja 43/2018. 107 s. ISBN 978-952-287-601-0 (pdf).  
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-601-0>
- Vaahtera, E., Niinistö, T., Peltola, A., Rätty, M., Sauvula-Seppälä, T., Torvelainen, J., Uotila, E. & Kulju, I. (toim.) 2021. Metsätilastollinen vuosikirja 2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 202 s. ISBN 978-952-380-325-1 (verkkajulkaisu). <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-325-1>
- Valio 2023a. Valio yrityksenä. Organisaation verkkosivu. Viitattu 4.1.2023. <https://www.valio.fi/valio-yrityksena/>
- Valio 2023b. Johto ja omistajat. Organisaation verkkosivu. Viitattu 4.1.2023. <https://www.valio.fi/yritys/yritystieto/johto-ja-omistajat/>
- Venäläinen, A., Lehtonen, I., Laapas, M., Ruosteenoja, K., Tikkanen, O.-P. Viiri, H., Ikonen, V.-P. & Peltola, H. 2020. Climate change induces multiple risks to boreal forests and forestry in Finland: A literature review. *Global Change Biology* 2020 (26): 4178–4196.  
<https://doi.org/10.1111/gcb.15183>
- von Wright, J. 1994. Oppimiskäsitysten historiaa ja pedagogisia seurauksia. Opetushallitus. Painatuskeskus Oy. Helsinki. 38 s. ISBN 951-47-7507-4.
- Voutilainen, O., Wuori, O., & Muilu, T. 2012. Eriytyvät alue- ja maatalouden rakenteet Suomessa maaseutunäkökulmasta. MTT raportti 64/2012. 87 s. ISBN 978-952-487-404-5.  
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-487-404-5>
- Vulturius, G. & Gerger Swartling, Å. 2013. Transformative learning and engagement with climate change adaptation: Experiences with Sweden's forestry sector. Stockholm Environment Institute. Working Paper no. 2013-12. Mistra-SWECIA Working Paper No 7. 23 s. <https://www.weadapt.org/knowledge-base/governance-institutions-and-policy/transformative-learning-and-engagement-with-climate-change-adaptation>
- weADAPT N.d. Climate Adaptation Training. Organisaation verkkosivu. Viitattu 27.12.2022.  
<https://www.weadapt.org/knowledge-base/climate-adaptation-training>
- Wickenberg, B., Kiss, B., McCormick, K. & Palgan, YV. 2022. Seeds of Transformative Learning: Investigating Past Experiences From Implementing Nature-Based Solutions. *Frontiers in Sustainable Cities* 4:835511. 19 s. <https://doi.org/10.3389/frsc.2022.835511>
- Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C.L. 2011. Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science* 6: 203–218.  
<https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>
- Williamson, T.B. & Isaac K.J. 2013. Adapting sustainable forest management to climate change: An overview of approaches for assessing human adaptive capacity. Canadian Council of Forest Ministers. Climate Change Task Force. 22 s.

## **Liitteet**

### **Liite 1. Aineisto ja menetelmät**

Selvitystyö perustui kirjallisuuskatsaukselle ja haastatteluille. Työssä tarkasteltiin sekä suomalaista että kansainvälistä kirjallisuutta osaamiseen, osaamisen kehittämiseen ja sopeutumiskyvyn vahvistamiseen liittyvistä vertaisarvioituista julkaisuista muihin lähteisiin. Jälkimmäiseen sisältyi mm. erityyppisiä raportteja ja selvityksiä, opinnäytetöitä ja verkkojulkaisuja. Kirjallisuuskatsauksen ei ollut tarkoitus olla tyhjentävä tai systemaattinen vaan tarjoaa tilannekatsauksen tämänhetkiseen tutkimukseen, käytäntöihin ja oppeihin osaamisen kehittämisen ja sopeutumisen aloilla.

Organisaatio- ja hanketason tarkastelusta kerrotaan tarkemmin seuraavaksi.

#### **Luonnonvara-alojen organisaatioiden tarkastelu**

Luonnonvara-alojen organisaatioiden tarkasteluun oli tarkoitus kerätä esimerkkejä erilaisista organisaatioista, jotta saataisiin hyvä kuva meneillään olevasta osaamisen kehittämiseen liittyvästä työstä. keskittyen ilmastonmuutokseen ja erityisesti sopeutumiseen liittyvään osaamisen kehittämiseen, joka on kohdennettu käytännön toimijoille, eli viljelijöille, metsänomistajille, poronhoitajille, kalastajille sekä metsästäjille. Tarkoitus ei ollut koota kattavaa listausta kaikista organisaatioista, joissa osaamisen kehittämistä tehdään. Selvityksen alussa tehdyn rajauksen mukaisesti mukaan ei otettu yliopistoja, tutkimuslaitoksia tai muita formaalia koulutusta antavia organisaatioita.

Tarkastelun ensimmäisessä vaiheessa selvitettiin luonnonvara-aloilla toimivat julkiset organisaatiot, yhdistykset ja yritykset verkkohakujen avulla. Organisaatioiden verkkosivustoilla esitettyjen sektorikohtaisten toimijalistausten avulla tarkastelun piiriin tuli lisää organisaatioita, samoin kuin Hiilestä kiinni -hankkeiden tarkastelun kautta lisättiin listalle hankkeiden osatoittajia. Mukaan lopulliseen tarkasteluun otettiin organisaatioita, joissa niiden julkisten verkkosivustotietojen mukaan tehdään nimenomaisesti ilmastonmuutokseen liittyvää osaamisen kehittämistä käytännön toimijoille.

Tarkasteluun mukaan otettuja organisaatioita tavoiteltiin haastateltavaksi sähköpostitse ja puhelimitse. Kaikkiaan haastateltiin 26 henkilöä 21 organisaatiosta (Liite 3). Suurin osa haastatteluista toteutettiin yksilöhaastatteluina, mutta kaksi haastattelua tehtiin ryhmähaastatteluina. Kaikki haastattelut tehtiin Microsoft Teams-alustalla ja ne nauhoitettiin muistiinpanojen tueksi. Haastattelut tehtiin marras-joulukuussa 2022. Haastattelumuistiinpanot täydennettiin nauhoitusten avulla ja aineisto analysoitiin laadullisen sisällön analyysin menetelmin haastattelukysymyksiin perustuen. Haastattelujen lisäksi käytiin läpi organisaatioiden julkisesti saatavilla olevia tietolähteitä ja tarkasteltiin niiden ilmastonmuutos ja sopeutumissisältöjä.

Selvityksessä ei ole käyty läpi kaikkia Suomessa ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvää osaamisen kehittämistä tekeviä tahoja. Työssä on pyritty esittämään mahdollisimman kattava



kuva erilaisten organisaatioiden tekemästä osaamisen kehittamisestä, niiden menetelmistä ja sisällöistä nykytilan arvioinnin mahdollistamiseksi.

### **Hiilestä kiinni -hankkeiden tarkastelu**

Ensimmäisessä vaiheessa listattiin kaikki Hiilestä kiinni -hankkeet, jotka olivat maa- ja metsätalousministeriön hankesivulla heinäkuun lopussa 2022; näitä hankkeita oli yhteensä 93. Tässä alustavassa tarkastelussa sisällytettiin hankkeittain hankkeen tyyppi (ohjelma/kehittämishanke), sektori, hankkeen alku ja loppu, hankkeen tavoitekuvaus ja yhteyshenkilö. Hankekuvauksa saatiin MMM:n verkkosivulta ja/tai varsinaiselta hankkeen verkkosivulta. Sen lisäksi tehtiin alustava tarkistus, onko hankkeessa mukana ilmastonmuutokseen sopeutumisen edistämisen elementtejä hankekuvauksen perusteella ja/tai tapahtuuko hankkeessa jonkinlaista osaamisen kehittämistä.

Seuraavassa vaiheessa otettiin tarkasteluun mukaan ensisijaisesti sellaiset hankkeet, joihin selvästi sisältyi sopeutumisen edistämisen ja osaamisen kehittämisen näkökulmia. Näitä hankkeita oli 21 kappaletta. Mukana lisäksi olivat vielä tässä vaiheessa sellaiset hankkeet, jotka saattoivat olla tarkastelun arvoisia sopeutumisen edistämisen (7 hanketta) tai osaamisen kehittämisen osalta (8 hanketta). Sopeutumista edistäville hankkeille määriteltiin hankekuvauksen perusteella ilmatoron riski tai haitallinen ilmastovaikutus. Tämän toisen vaiheen kartoituksen perusteella otettiin yhteyttä joko puhelimitse tai sähköpostilla 22 hankkeen vetäjään (yksi henkilö saattoi olla mukana useammassa hankkeessa). Yhteydenoton perusteella valittiin 16 hanketta haastattelussa tarkemmin tarkasteltavaksi. Haastattelut ja puhelut tehtiin syys-lokuussa 2022. Haastateltavat henkilöt on listattu liitteessä 5.

Haastateltavia henkilöitä oli yhteensä 17, joista 15 koko hankkeen vetäjiä, projektipäälliköitä tai hankekoordinaattoreita, ja jos erikseen tuotiin esiin, erityisesti kaksi oli käytäntöön viemisen työpaketin vetäjiä. Haastattelut tehtiin Microsoft Teams-alustalla ja ne nauhoitettiin muihinpanojen tueksi. Semistrukturoitujen haastattelujen runko on liitteessä 6. Haastattelun nauhoitukset litteroitiin, kategorisoitiin ja analysoitiin haastattelukysymysten mukaisesti. Analysoinnissa otettiin myös huomioon muu mahdollinen julkisesti saatavilla oleva hankemateriaali (sekä yhden hankkeen haastateltavan toimittama hankesuunnitelma).

Työssä tunnustetaan, että tarkastelutavassa on voinut jäädä sellaisia hankkeita huomioimatta, jotka edistävät sopeutumista esimerkiksi monimuotoisuutta lisäämällä, mutta tarkempaan tutkimukseen valittujen hankkeiden uskotaan tarjoavan riittävän kattavan tilannekuvan sopeutumista edistävästä hankkeista.

## **Liite 2. Luonnonvara-alojen organisaatioiden osaamisen kehittäjille suunnatut haastattelukysymykset**

### **YLEINEN OSAAMISEN KEHITTÄMINEN**

Minkälaista osaamisen kehittämistä organisaatio tarjoaa yleisesti?

Miten osaamisen kehittäminen on toteutettu?

Mikä on kohderyhmä(t)?

Kuinka paljon kohderyhmästä tavoitetaan vuodessa? (arvio)

### **ILMASTONMUUTOS**

Minkälaisia ilmastonmuutokseen liittyviä osaamisen kehittämisen sisältöjä organisaatio tarjoaa?

Mistä tietosisällöt tulevat?

### **SOPEUTUMINEN**

Minkälaisia ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyviä osaamisen kehittämisen sisältöjä organisaatio tarjoaa?

Miten osaamisen kehittäminen on toteutettu?

Kuinka paljon sopeutumiseen liittyvä osaamisen kehittäminen liittyy hanketyöhön, vai onko se jatkuvaa toimintaa?

Mikä on kohderyhmä(t)?

Kuinka paljon kohderyhmästä tavoitetaan vuodessa? (arvio)

### **SOPEUTUMISOSAAMISEN KEHITTÄMINEN**

Minkälaisia sopeutumissisältöjä pitäisi tarjota, jotta sopeutuminen toimialalla etenisi?

Minkälaisia valmiuksia organisaatiossa on sopeutumisosaamisen (lisä)tarjoamiselle?

Olisitteko valmis osallistumaan sopeutumisen osaamissisältöjen (yhteis)kehittämiseen jatkossa?

Muita kommentteja?

### **Liite 3. Luonnonvara-alojen organisaatioiden osaamisen kehittämistä haastatellut henkilöt**

Apetit, Miika Kemilä

BSAG, Laura Höjjer

Fazer Mylly, Tero Hirvi

Kalatalouden keskusliitto, Vesa Karttunen

Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto (MTK), Päivi Nerg

Metsähallitus, Asta Ervola, Jarmo Leskinen ja Maria Sundman

Metsänhoitoyhdistys, Helsingin palvelukeskus, Juha Laitinen

Metsäteollisuus ry, Ahti Fagerblom

Paliskuntain yhdistys, Anne Ollila

Pyhäjärvi-instituutti, Teija Kirkkala

ProAgria, Sari Peltonen

Raisio, Minna Oravuo

Sahateollisuus ry., Anniina Kostilainen

Salaojayhdistys, Olle Häggblom

Suomen CA-viljelyn yhdistys, Ari Koutonen

Suomen metsäkeskus, Markku Granander, Raito Paananen, Pirita Soini ja Juha Tuononen

Suomen metsäyhdistys, Kirsi Joensuu

Suomen riistakeskus, Ari Varjo

Svenska lantbrukssällskapens förbund (SLF), Michael Hornborg

Tapio, Tiina Törmänen

Valio, Tuuli Hakala

## Liite 4. Tarkastellut Hiilestä kiinni -hankkeet

Hiilestä kiinni -hankkeet mukana OSASOPU-hankkeen tarkastelussa (tilanne heinäkuussa 2022). Muu-kategoria sisältää yleiset maankäyttöön kohdistuvat hankkeet ja erilaiset suo- ja kosteikkohankkeet, jotka eivät ole selvästi maataloushankkeita.

Nimi (ja linkki MMM:n hankesivulle)	Lyhenne ja/tai linkki hankesivulle	Sektori	Koordinoiva tahoa
<a href="#">Alueelliset ratkaisukeinot eloperäisten maatalousmaiden ilmastovaikutusten hillitsemisessä</a>	<a href="#">ARMI</a>	Maatalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Dairy and beef industries in Finland: Progressing pathways to carbon-neutrality by 2035</a>	<a href="#">NC-Grass</a>	Maatalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Disruptiiviset ruoantuotantoteknologiat osana Suomen hiilineutraalisuustavoitteiden saavuttamista</a>	<a href="#">Food without Fields</a>	Maatalous	Teknologian tutkimuskeskus VTT
<a href="#">Dynaamiset harvennusmallit</a>	<a href="#">Linkki</a>	Metsätalous	Tapio
<a href="#">Esiselvitys hiilivarastolaskureista</a>		Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Hampusta valmistettavalla hiilelle ilmastoviisaita suodatinratkaisuja ja kannattavuutta maatalouden viljelykiertoon</a>		Maatalous	Itä-Suomen yliopisto
<a href="#">Heikkotuottoisten metsäojitettujen soiden ennallistaminen – oikeilla kohdevalinnoilla ja hyvillä käytänteillä kohti turvattua maaperän hiilivarastoa ja kohentunutta toiminnallista monimuotoisuutta</a>	<a href="#">TurvaHiili</a>	Metsätalous	Itä-Suomen yliopisto
<a href="#">Hiilensidonnain maksimointi sokerijuurikaspeleillä</a>	<a href="#">HiMa</a>	Maatalous	Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskus
<a href="#">Hiilensidontayhteisö</a>		Muu	Rud Pedersen Public Affairs Company Oy
<a href="#">Hiilestä kiinni pelloilla ja pientareilla</a>	<a href="#">HiiltäPeltoon</a>	Maatalous	Savonia-ammattikorkeakoulu
<a href="#">Hiilikompensaatioiden kehityspolkujen vaikutukset</a>	<a href="#">KolKom</a>	Muu	Pellervon taloustutkimus (PTT)
<a href="#">Hiilinielua ja ilmastohyötyjä hallituin riskein: Metsiä ja puutuotteita koskevat ohjauskeinot</a>	<a href="#">HILMARI</a>	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Hiiliviljelyä tilannetajuisesti</a>	<a href="#">HITTI</a>	Maatalous	Baltic Sea Action Group (BSAG)
<a href="#">Hiiltä ja kasvua Etelä-Suomen savipelloille</a>	<a href="#">HIKKA</a>	Maatalous	Hämeen ammattikorkeakoulu
<a href="#">Hydrologisen kytkeytyneisyyden tarkastelu laserkeilausaineistoa hyödyntäen</a>	HYTKY	Metsätalous	Tapio
<a href="#">Ikivihreä vallankumous maanpeitekasvein: hiilensidontaan parhailla viljelykäytännöillä</a>	<a href="#">IKIVIHREÄ</a>	Maatalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Ilmastotoimenpiteiden kokonaisvaltainen arviointi valuma-alueilla – Systeemianalyysillä kohti hiilineutraalia maankäyttöä</a>	<a href="#">SysteemiHiili</a>	Muu	Suomen ympäristökeskus
<a href="#">Jalostustieto: Ilmastohyötyjä metsänjalostuksella - avoin tietoa metsänjalostuksesta ja hyötyjen viennistä käyttöön</a>	<a href="#">JALOTIE</a>	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Jatkuvapeitteisen metsänkasvutuksen mallit</a>	<a href="#">JatKa</a>	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Jatkuvapeitteisen metsänkasvutuksen mallit Metsäkeskuksen metsävaratietoon</a>	Jatko-Jatka	Metsätalous	Suomen metsäkeskus
<a href="#">Juurikäävän aiheuttaman tyvilahon riskikartoitus Suomessa ja täsmätorjunta metsikkötasolla</a>	<a href="#">TyviTuho</a>	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Kaavoittajan karttatyökalu</a>	HIILIKARTTA	Muu	Suomen ympäristökeskus

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 51/2023

Nimi (ja linkki MMM:n hankesivulle)	Lyhenne ja/tai linkki hankesivulle	Sektori	Koordinoiva tah
<a href="#">Kansainvälinen maaperäyhteistyö – näkyvyys, vaikutavuus ja koordinaatiohanke</a>	<a href="#">FIN SOIL ACTION</a>	Maatalous	Baltic Sea Action Group (BSAG)
<a href="#">Kiertoajan pidennyksen ja lannoituksen tuottaman li-säyksen kaupallistaminen</a>		Muu	Metsänhoitoyhdistysten palvelu MHYP Oy
<a href="#">Kohdennetulla metsänlannoituksella kestävä kasvua ja hiilensidontaa</a>	<a href="#">KoMe</a>	Metsätalous	Suomen metsäkeskus
<a href="#">Kohti peltolohkokohtaista kasvihuonekaasulaskentaa: uudet päästökertoimet ja mallitusratkaisut sekä päivitettävä järjestelmä</a>	<a href="#">LOHKO-KHK</a>	Maatalous	Ilmatieteenlaitos
<a href="#">Kokonaiskestävä ja hyväksyttävää puuntuotantoa turvemailta</a>	<a href="#">SUO</a>	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Kosteikkoviljelyllä ilmastollisesti kestävä ratkaisu kasvu-alustatuotantoon</a>	<a href="#">Kasvua</a>	Muu	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Kuntien mahdollisuudet käyttää maankäyttösektorin nettohiilinieluihin perustuvaa kompensointia</a>	KUNTANIELU	Muu	Suomen ympäristökeskus
<a href="#">Kuolleen puun seurantamenetelmän kehittäminen</a>	KUOPUS	Metsätalous	Suomen metsäkeskus
<a href="#">Kysyntälähtöiset, hiiltä sitovat ja monimuotoisuutta lisäävät viljelykierrat</a>	<a href="#">FutureCrops2.0</a>	Maatalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Laajamittaisen puunkäytön hiili-neutraalisuushyödyt ja -kannattavuus rakentamisessa ja kaavoituksessa</a>	Lankku	Metsätalous	Aalto-yliopisto
<a href="#">Lahopuutieto ilmasto- ja monimuotoisuustoimenpiteiden tukena</a>	Lahohiili	Metsätalous	Tapio
<a href="#">Laserkeilausavusteinen lumituhojen kartoitus ja niitä seuraavien hyönteistuhojen tutkimus</a>	<a href="#">LumiLaser</a>	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Laserperusteinen maaperän hiilivaraston nopea määrittäminen</a>	Hiili-Laser	Muu	Tampereen yliopisto
<a href="#">Luomuviljelyn viljelyvarmuuden ja ilmastokestävyyden parantaminen sekaviljelyn ja syyskylvöisten valkuaiskasvien avulla</a>	<a href="#">LuoVaMix</a>	Maatalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Luonnonmukainen täsmäpuuhakkuu</a>	LUOMUHAKKU	Metsätalous	Helsingin yliopisto
<a href="#">Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteiden yhteissuunnittelu Kiiminkijoen valuma-alueella</a>	<a href="#">MATKI</a>	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Maaperäpilotti</a>	<a href="#">Maaperäpilotti</a>	Muu	Geologian tutkimuskeskus GTK
<a href="#">Maaperätiedon kehittäminen</a>	<a href="#">MaaTi</a>	Muu	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Maastopalojen riski- ja torjuntakarttojen skaalaus</a>	<a href="#">MARISKA</a>	Metsätalous	Suomen metsäkeskus
<a href="#">Maatalousmaiden turvetieto</a>	<a href="#">MAATU</a>	Maatalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Madonluvat kuusikoille? – Varautuminen tulevaisuuden kuusituhoihin</a>	<a href="#">SPRUCERISK</a>	Metsätalous	Helsingin yliopisto, Suomen metsäkeskus, Tapio
<a href="#">Valuma-aluekunnostusten valtavirtaistaminen: uudet lähestymistavat, skaalautuvuus ja muuntuvuus – Toimintamalli turvetuotantoalueen jatkokäytön suunnitteluun</a>	<a href="#">MERLIN</a>	Muu	Tapio
<a href="#">Metsien kasvun edistäminen jalostetun metsänviljely-aineiston avulla</a>	<a href="#">MEKANEN</a>	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Metsitys kestävästi</a>	<a href="#">Metsitys kestävästi</a>	Metsätalous	Tapio
<a href="#">Metsäkasvillisuus muuttuvassa ilmastossa - valtakunnallinen kasvillisuusinventointi</a>	<a href="#">Operaatio Mustikka</a>	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Metsänhoidon suositukset, ilmastokestävä metsätalous</a>	<a href="#">Metsänhoidon suositukset</a>	Metsätalous	Tapio

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 51/2023

Nimi (ja linkki MMM:n hankesivulle)	Lyhenne ja/tai linkki hankesivulle	Sektori	Koordinoiva tah
<a href="#">Metsät turvemilla – ratkaisuja päästöjen hillintään ja hiilinielujen kasvattamiseen</a>	<a href="#">TURNEE</a>	Metsätalous	Helsingin yliopisto
<a href="#">Metsätuhot kuriin Kaakkois-Suomessa - yhteistoimintamallin kehittäminen ja pilotointi metsätuhojen torjunnan tehostamiseksi</a>	<a href="#">MetuKka</a>	Metsätalous	Suomen metsäkeskus
<a href="#">Orgaaniset sivuvirrat kestäviksi tuotteiksi digitalisaation keinoin</a>	<a href="#">BioDigi</a>	Maatalous	Oulun yliopisto
<a href="#">Orgaanisten ja mineraalimaiden ilmastovaikutukset nurmituotannossa</a>	<a href="#">ORMINURMI</a>	Maatalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Peltomaan prosessit hiilensidontatoimien kohdentamisen pohjana</a>	<a href="#">HiiletIn</a>	Maatalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Peltomaan älykkään vesienhallinnan pilotit</a>	<a href="#">PeltoSäätö</a>	Maatalous	Keski-Pohjanmaan koulutusyhtymä
<a href="#">Perinnebiotoopeilla hyvinvointia luonnolle ja naudoille</a>	<a href="#">PerinneHyvä</a>	Maatalous	Armenta Benessi Oy
<a href="#">Pidennetyn kiertoajan mahdollisuudet ja menetelmät metsien hiilensidonnassa</a>	<a href="#">PIKMA</a>	Metsätalous	Tapio
<a href="#">Puulajivalikoiman monipuolistaminen metsänhoidossa ilmastokestävyyden lisäämiseksi</a>	<a href="#">PUUVA</a>	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Puuta maatilarakentamiseen - teolliset puutuotteet hiilivarastoiksi</a>	PUUMAT	Metsätalous	Suomen metsäkeskus
<a href="#">Puutuotteet hiilivarastoina - viestintähankkeet</a>		Metsätalous	Puuinfo Oy
<a href="#">Rahkasammalen paluu</a>	<a href="#">RaPa</a>	Muu	Suomen Luonnonsuojeluliitto ry
<a href="#">Rahkasammalesta ilmastoviisas kasvualusta – mahdollisuudet kokonaiskestävään korjuuseen</a>	<a href="#">RahKoo</a>	Muu	Geologian tutkimuskeskus
<a href="#">Rikasta ravintoa hiilinielusta - Öljyhamppu</a>	<a href="#">Öljyhamppu</a>	Maatalous	Trans Farm Oy
<a href="#">Ruoantuotanto hiilineutraaliksi hiilimarkkinoiden ja päästökompensaatioiden avulla</a>	RUUHI	Maatalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Sekametsien kasvatusmallit</a>	<a href="#">SEKAVA</a>	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Siementuotantotilojen ja siemenpakkaamoiden käsittelyjen vaikutus herneen itävyyteen</a>	<a href="#">Linkki</a>	Maatalous	Ruokavirasto
<a href="#">Siipikarjatiloiden monimuotoisuutta ja hiilen sidontaa lisäävien toimien yhteensovittaminen – alueelliset ja paikalliset pilotit</a>	SiipiHiili	Maatalous	Pyhäjärvi-instituutti
<a href="#">Sopeutuva hillintä: yhteistoimin metsien hiilensidontaan</a>	HIILIPOLKU	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Sorkkaeläinten vaikutus metsien terveyteen ja kasvu-kykyyn ilmastotavoitteiden kannalta - uudet ratkaisut</a>	<a href="#">SORKKA</a>	Metsätalous/ Riistatalous	Tapio
<a href="#">Suometsänhoidon suunnittelu ja pilotointi</a>	<a href="#">Metka</a>	Metsätalous	Suomen metsäkeskus
<a href="#">Suometsäosaaja</a>	<a href="#">Suometsäosaaja</a>	Metsätalous	Tapio
<a href="#">Suonpohjien hiilineutraali uusiokäyttö: edellytykset ja toimenpiteet</a>	<a href="#">Linkki</a>	Muu	Itä-Suomen yliopisto
<a href="#">Suonpohjien hiiliviisaan jälkikäytön suunnittelu</a>	<a href="#">JälkiHiili</a>	Muu	Geologian tutkimuskeskus GTK
<a href="#">Tarkkaa tietoa peltojen biomassasta maatalouden hiiliaselaskennan sovelluksiin yhdistämällä satelliitti- ja maastomittauksia sekä ekosysteemimallinnusta</a>	<a href="#">BIOHILA</a>	Maatalous	Ilmatieteen laitos (IL), Hämeen Ammattikorkeakoulu (HAMK), Biocode Oy ja Valio Oy
<a href="#">Tieto käyttöön, hiili peltoon</a>	<a href="#">HIILIPELTO</a>	Maatalous	ProAgria Länsi-Suomi
<a href="#">Tietopaketti turvetuotantoalueiden jatkokäytön vaihtoehtoista</a>		Muu	Luonnonvarakeskus

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 51/2023

Nimi (ja linkki MMM:n hankesivulle)	Lyhenne ja/tai linkki hankesivulle	Sektori	Koordinoiva tah
<a href="#">Tietopohjaa ilmastoviisaaseen maankäyttöön</a>	<a href="#">TIIMA</a>	Muu	Suomen ympäristökeskus
<a href="#">Tulevaisuuden ilmastoviisas maataloustuotanto Etelä-Pohjanmaalla</a>	TIME	Maatalous	Seinäjoen ammattikorkeakoulu
<a href="#">Tulevaisuuden monitavoitteiset metsät ja niihin kohdistuvat riskit muuttuvassa ilmastossa</a>	FOSTER	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Turvemaiden kestävä metsänhoidon talouspaketti</a>	TUKEME	Metsätalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Turvepelloilta päästövähennyksiä – paikkatieto avuksi</a>	<a href="#">TUPA 01</a>	Maatalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Turvelpeltojen hiilipäästöt kuriin innovatiivisella vesienhallinnalla</a>	<a href="#">Vesihiisi</a>	Maatalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Turvelpeltojen ilmastokestävä viljely – viljelijän näkökulma</a>	<a href="#">TURINA</a>	Maatalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Turvetuotantoalueiden ilmastokestävät jatkokäyttömahdollisuudet</a>	<a href="#">TuiJa</a>	Muu	Tapio
<a href="#">Tuuli, metsät ja suot - maankäytöllä kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa</a>	<a href="#">LandUseZero</a>	Muu	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Tuulituho-haukka</a>	<a href="#">Linkki</a>	Metsätalous	Aalto-yliopisto, Suomen metsäkeskus
<a href="#">Tuuppausta ilmastoviisaaseen maankäyttöön maa- ja metsätaloudessa</a>	<a href="#">TUIMA</a>	Muu	Pellervon taloustutkimus (PTT)
<a href="#">Vapaaehtoisia hiilimarkkinoita tukevan tietopalvelun valmistelu ja toimeenpano</a>	<a href="#">HIMA</a>	Muu	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Vastuullisella metsälannoituksella ilmastohyötyjä</a>	<a href="#">VaMeLa</a>	Metsätalous	Tapio
<a href="#">Vesienpalautuksen vaikutukset talousmetsien hiilensidontaan</a>	<a href="#">HIILI-VESPA</a>	Metsätalous	Tapio
<a href="#">Vesiensuojelukosteikoista monikäyttökosteikoiksi</a>	<a href="#">Vesmo</a>	Muu	Saimaan vesiensuojeluyhdistys ry
<a href="#">Vähempipäästöiset nurmikierrat turvepelloilla</a>	<a href="#">VÄPÄ</a>	Maatalous	Luonnonvarakeskus
<a href="#">Yhteisen tietopohjan kehittäminen maankäytön ja sen muutosten seurannalle</a>	<a href="#">Mammutti</a>	Muu	Suomen ympäristökeskus
<a href="#">Yksityisteiden puuinfra -hanke</a>	<a href="#">Linkki</a>	Metsätalous	Suomen metsäkeskus

## **Liite 5. Hiilestä kiinni -hankkeiden haastatellut henkilöt**

Dynaamiset harvennusmallit, Henry Schneider (Tapio)

HIILIPELTO, Satu Paananen (ProAgria Länsi-Suomi)

HIILIPOLKU, Liisa Ukonmaanaho (Luonnonvarakeskus)

Hiiltä Peltoon, Henna Hyttinen (Savonia-ammattikorkeakoulu)

JALOTIE, Anneli Viherä-Aarnio (Luonnonvarakeskus)

LumiLaser, Markus Melin (Luonnonvarakeskus)

MARISKA, Minna Luoto (Metsäkeskus)

MEKANEN, Pekka Helenius (Luonnonvarakeskus)

Metsänhoidon suositukset, Kalle Vanhatalo (Tapio)

MetuKka, Juho Kokkonen (Metsäkeskus)

PerinneHyvä, Essi Wallenius (Armenta Benessi)

PUUVA, Katri Himanen (Luonnonvarakeskus)

SORKKA, Tommi Tenhola (Tapio)

SPRUCERISK, Tiina Törmänen (Tapio) ja Henna Höglund (Metsäkeskus)

TURINA, Kristiina Lång (Luonnonvarakeskus)

TyviTuho, Mikko Peltoniemi (Luonnonvarakeskus)



## **Liite 6. Hiilestä kiinni -hankkeiden henkilöiden haastattelukysymykset**

### **YLEISET HANKETIEDOT JA SOPEUTUMISEN EDISTÄMINEN**

Kertoisitteko roolistanne hankkeessa?

Ovatko julkisesti saatavilla olevat hanketiedot ajan tasalla? Painottuuko hanke enemmän ilmastomuutoksen hillintään, vai integroiko hillintää ja sopeutumista? Miten ilmastokestävyys ymmärretään hankkeessanne?

Miten hankkeessa tuotettu tieto tai sen tulokset edistävät sopeutumista? Oletteko tunnistanne tietyn ilmatoriskin tai ilmastomuutoksen haitallisen vaikutuksen?

### **OSAAMISEN KEHITTÄMINEN**

Millaista osaamisen tukea tai kehittämistä hankkeessanne tai sen tuloksena tehdään?

- Kuka on yleisö, vastaanottaja tai kohderyhmä? Onko suunnitellut viestintätoimenpiteet kohdennettu neuvojille, viljelijöille vai keille?
- Onko toimijoiden tieto- tai taitotasoa kartoitettu?
- Rääätälöidäänkö osaamisen tuen sisältöjä eri toimijoille?

Mikä on näkemyksenne toimivimmasta osaamisen kehittämisen kokonaisuudesta hankekontekstissa?

### **OSAAMISTARPEET**

Oletteko tietoisia luonnonvara-alojen tieto- ja osaamistarpeista? Tai oletteko havainneet hankkeessanne uusia osaamisen tarpeita sopeutumiseen liittyen?

### **JATKUVUUS JA SKAALAUUS**

Miten jatkuvuus varmistetaan projektin päätyttyä?

Voiko koulutus- tai osaamisen kehittämisen sisältöjä skaalata?

Muita kommentteja?



**Löydät meidät  
verkosta**

**luke.fi**

